PENGEMBANGAN APLIKASI CHATBOT MOBILE UNTUK MONITORING KESEHATAN MENTAL BERBASIS API GPT DENGAN METODE ADDIE

SKRIPSI

Oleh:
HAYA VELDA RAFIDAH
NIM. 220605110021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026

PENGEMBANGAN APLIKASI CHATBOT MOBILE UNTUK MONITORING KESEHATAN MENTAL BERBASIS API GPT DENGAN METODE ADDIE

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
HAYA VELDA RAFIDAH
NIM. 220605110021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026

MOTTO

"I may have taken longer than expected, but I never gave up on the journey."

"Katakanlah, 'Wahai hamba-hamba-Ku yang melampaui batas terhadap dirinya sendiri! Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah.'"

QS. Az-Zumar [39]: 53

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil ‘alamin. Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga karya ini dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa syukur, karya ini saya persembahkan kepada orang-orang yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan dalam perjalanan hidup saya.

Karya ini pertama-tama saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta. Ayah saya Mukhtarul Hudaya dan Ibu saya Budi Purwaningsih yang selalu menjadi tempat saya pulang sekaligus sumber kekuatan dalam setiap langkah. Terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi bentuk kecil dari rasa terima kasih saya.

Untuk Ayah yang selalu mengajarkan arti perjuangan dan tanggung jawab. Terima kasih atas kerja keras, nasihat, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan selama ini. Setiap perjuangan Ayah menjadi motivasi bagi saya untuk menyelesaikan pendidikan ini. Semoga segala kebaikan dan pengorbanan Ayah mendapat balasan terbaik dari Allah SWT. Tak lupa kepada Ibuku tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dengan penuh ketulusan. Doa Ibu menjadi salah satu kekuatan terbesar dalam perjalanan saya. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan pengorbanan yang telah diberikan. Semoga segala doa dan kebaikan Ibu mendapat balasan terbaik dari Allah SWT.

Untuk adik tercinta Ahmad Faqih Najamuddin yang telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Terima kasih atas kebersamaan dan berbagai hal sederhana

yang telah memberikan warna dalam kehidupan. Semoga kita selalu dapat saling mendukung dan menjadi keluarga yang selalu ada satu sama lain.

Untuk keluarga besar yang selalu memberikan doa, perhatian, kasih sayang, dan dukungan selama perjalanan pendidikan saya. Terima kasih atas setiap kebaikan, semangat, dan kebersamaan yang telah diberikan. Semoga silaturahmi, kebersamaan, dan kasih sayang di antara kita selalu terjaga serta mendapat keberkahan dari Allah SWT.

Untuk sahabat-sahabat tercinta yang telah menemani berbagai cerita selama perjalanan ini. Terima kasih atas tawa, bantuan, dukungan, dan kebersamaan yang telah diberikan. Setiap kenangan yang tercipta akan selalu menjadi bagian yang berarti dalam perjalanan hidup saya.

Untuk teman-teman Faza 19, teman-teman PKL, serta seluruh mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2022. Terima kasih atas kebersamaan, pengalaman, bantuan, dan berbagai cerita yang telah dilalui bersama. Semoga kita dapat melangkah menuju tujuan masing-masing dengan membawa kenangan yang baik.

Terakhir, karya ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri. Terima kasih karena telah bertahan dan terus melangkah hingga sampai di titik ini. Terima kasih telah berusaha melewati setiap kesulitan dan menyelesaikan perjalanan ini. Semoga saya selalu memiliki keberanian untuk menghadapi perjalanan berikutnya. Pada akhirnya, karya ini bukan hanya tentang hasil dari perjalanan akademik, tetapi juga tentang doa, dukungan, perjuangan, dan kenangan dari orang-orang yang telah hadir di dalamnya. Semoga ilmu yang diperoleh dapat memberikan manfaat bagi diri sendiri, keluarga, dan orang lain.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin. Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Chatbot Mobile untuk Monitoring Kesehatan Mental Berbasis API GPT dengan Metode ADDIE” dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Ṣallallāhu ‘Alaihi Wasallam, keluarga, sahabat, serta para pengikutnya hingga akhir zaman. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau di hari kiamat kelak. Āmīn yā Rabbal ‘ālamīn.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Berbagai bentuk bantuan dan dukungan tersebut sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nurdiana, M.Si., CAHRM., CRMP, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Ir. Supriyono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Nurizal Dwi Priandani, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi.

5. Johan Ericka Wahyu Prakasa, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi.
6. A'la Syauqi, M.Kom. dan Roro Indah Melani, M.Si., selaku penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.
7. Segenap dosen, staf administrasi, laboran, dan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan skripsi.
8. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan motivasi selama proses pendidikan hingga penyelesaian skripsi.
9. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas segala pengalaman dan kenangan yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi penulisan maupun isi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang.

Penulis berharap skripsi ini tidak hanya menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan, tetapi juga dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi bahan referensi bagi pembaca dan penelitian selanjutnya. Semoga segala bantuan dan kebaikan dari berbagai pihak mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

Malang, 02 November 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGAJUAN ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **v**
MOTTO ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xvii**
ABSTRAK ..... **xviii**
ABSTRACT ..... **xix**
مستخلص البحث ..... **xx**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II KAJIAN PUSTAKA **7**
2.1 Penelitian Terkait 7
2.2 Landasan Teori 12
2.2.1 Kesehatan Mental 12
2.2.2. Monitoring Kesehatan Mental 14
2.2.3 *Chatbot* 16
2.2.4 GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) 18
2.2.5 API (*Application Programming Interface*) 19
2.2.6 API GPT 21
2.2.7 Aplikasi *Mobile* 23
2.2.8 Metode Pengembangan ADDIE 24
2.2.9 *Usability Testing* 27

2.2.10 *Maze Design* 29
2.2.11 *Expert Judgment* 32
BAB III METODE PENELITIAN 34
3.1 Desain Penelitian 34
3.1.1 Jenis Penelitian 35
3.1.2 Alur Penelitian 36
3.1.3 Metode Pengembangan ADDIE 37
3.1.4 Metode Evaluasi Sistem 90
3.2 Implementasi Sistem 102
3.2.1 Implementasi Lingkungan Pengembangan 102
3.2.2 Implementasi Antarmuka *User* 105
3.2.3 Implementasi Antarmuka *Admin* 119
3.2.4 Implementasi Backend dan Basis Data 126
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 133
4.1 Hasil 133
4.1.1 Hasil Evaluasi ADDIE 133
4.1.2 Hasil *Usability Testing* 151
4.1.3 Hasil *Expert Judgment* 186
4.2 Pembahasan 199
4.2.1 Pembahasan Hasil Pengembangan Aplikasi 199
4.2.2 Pembahasan Hasil *Usability Testing* 201
4.2.3 Pembahasan Hasil *Expert Judgment* 203
4.2.4 Keterkaitan Hasil Pengembangan dan Pengujian 206
4.2.5 Keterbatasan Hasil Pengembangan 208
4.2.6 Pembahasan Proses Pengembangan Berdasarkan ADDIE 210
4.3 Integrasi Islam 211
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 215
5.1 Kesimpulan 215
5.2 Saran 217
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Pengembangan Model ADDIE 25
Gambar 2.2 Contoh Tampilan Pengujian Usability di Maze (Sumber: Maze.co) 30
Gambar 3.1 Desain Penelitian 37
Gambar 3.2 Perancangan Arsitektur Sistem 49
Gambar 3.3 Use Case Diagram 51
Gambar 3.4 Activity Diagram Login 52
Gambar 3.5 Activity Diagram Register 53
Gambar 3.6 Activity Diagram Mood Check 54
Gambar 3.7 Activity Diagram Journaling 55
Gambar 3.8 Activity Diagram Chatbot 55
Gambar 3.9 Activity Diagram Statistik 56
Gambar 3.10 Activity Diagram Manajemen User (Admin) 57
Gambar 3.11 Activity Diagram Monitoring Riwayat Chatbot (Admin) 57
Gambar 3.12 Activity Diagram Manajemen Explore (Admin) 58
Gambar 3.13 Diagram Konteks 59
Gambar 3.14 Data Flow Diagram Level 1 60
Gambar 3.15 Entity Relationship Diagram 62
Gambar 3.16 Rancangan antarmuka Halaman Splash Screen 66
Gambar 3.17 Rancangan antarmuka Halaman Welcome 66
Gambar 3.18 Rancangan antarmuka Halaman Login 67
Gambar 3.19 Rancangan antarmuka Halaman Registrasi 68
Gambar 3.20 Rancangan antarmuka Halaman Registrasi Berhasil 68
Gambar 3.21 Rancangan antarmuka Halaman Lengkapi Profil 69
Gambar 3.22 Rancangan antarmuka Halaman Mood Check 70
Gambar 3.23 Rancangan antarmuka Halaman Home 70
Gambar 3.24 Rancangan antarmuka Halaman Journaling 71
Gambar 3.25 Rancangan antarmuka Halaman Explore dan Detail Explore 72
Gambar 3.26 Rancangan antarmuka Halaman Chatbot 72
Gambar 3.27 Rancangan antarmuka Halaman Statistik 73
Gambar 3.28 Rancangan antarmuka Halaman Profil 74
Gambar 3.29 Rancangan antarmuka Halaman Edit Profil 74
Gambar 3.30 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Mood 75
Gambar 3.31 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Jurnal 76
Gambar 3.32 Rancangan antarmuka Halaman Edit Jurnal 76
Gambar 3.33 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Chatbot 77
Gambar 3.34 Rancangan antarmuka Halaman Detail Percakapan User 78
Gambar 3.35 Rancangan antarmuka Halaman Bantuan dan Tentang Aplikasi 78
Gambar 3.36 Rancangan antarmuka Halaman Dashboard Admin 79
Gambar 3.37 Rancangan antarmuka Halaman Manajemen User 80
Gambar 3.38 Rancangan antarmuka Halaman Detail User 80

Gambar 3.39 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Mood 81
Gambar 3.40 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Jurnal 82
Gambar 3.41 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Chatbot 82
Gambar 3.42 Rancangan antarmuka Halaman Detail Percakapan Admin 83
Gambar 3.43 Rancangan antarmuka Halaman Manajemen Explore 84
Gambar 3.44 Rancangan antarmuka Halaman Tambah dan Edit Artikel 84
Gambar 3.45 Proses Integrasi API GPT 86
Gambar 3.46 Implementasi Halaman Splash Screen 105
Gambar 3.47 Implementasi Halaman Welcome 106
Gambar 3.48 Implementasi Halaman Login 107
Gambar 3.49 Implementasi Halaman Register 107
Gambar 3.50 Implementasi Halaman Registrasi Berhasil 108
Gambar 3.51 Implementasi Halaman Lengkapi Profil 109
Gambar 3.52 Implementasi Halaman Mood Check 109
Gambar 3.53 Implementasi Halaman Home 110
Gambar 3.54 Implementasi Halaman Journaling 111
Gambar 3.55 Implementasi Halaman Explore dan Detail Explore 111
Gambar 3.56 Implementasi Halaman Chatbot 112
Gambar 3.57 Implementasi Halaman Statistik 113
Gambar 3.58 Implementasi Halaman Profil 113
Gambar 3.59 Implementasi Halaman Edit Profil 114
Gambar 3.60 Implementasi Halaman Riwayat Mood 115
Gambar 3.61 Implementasi Halaman Riwayat Jurnal 115
Gambar 3.62 Implementasi Halaman Edit Jurnal 116
Gambar 3 63 Implementasi Halaman Riwayat Chatbot 117
Gambar 3.64 Implementasi Halaman Detail Percakapan User 117
Gambar 3.65 Implementasi Halaman Bantuan 118
Gambar 3.66 Implementasi Halaman Tentang Aplikasi 119
Gambar 3.67 Implementasi Halaman Dashboard Admin 120
Gambar 3.68 Implementasi Halaman Manajemen User 120
Gambar 3.69 Implementasi Halaman Detail User 121
Gambar 3.70 Implementasi Halaman Monitoring Mood 122
Gambar 3.71 Implementasi Halaman Monitoring Jurnal 122
Gambar 3.72 Implementasi Halaman Monitoring Chatbot 123
Gambar 3.73 Implementasi Halaman Detail Percakapan Admin 124
Gambar 3.74 Implementasi Halaman Manajemen Explore 124
Gambar 3.75 Implementasi Halaman Tambah dan Edit Explore 125
Gambar 3.76 Implementasi Firebase Authentication 126
Gambar 3.77 Implementasi Cloud Firestore 127
Gambar 3.78 Implementasi Firebase Storage 128
Gambar 3.79 Implementasi Integrasi API GPT 131
Gambar 3.80 Hasil Implementasi Integrasi API GPT pada Chatbot 132
Gambar 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin 146

Gambar 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia 146
Gambar 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan..... 147
Gambar 4.4 Task 1 Membuat Akun dan Melengkapi Profil..... 154
Gambar 4.5 Task 2 Login ke Aplikasi 154
Gambar 4.6 Task 3 Melakukan Mood Check dan Mengisi Jurnal..... 155
Gambar 4.7 Task 4 Membuka Menu Explore..... 155
Gambar 4.8 Task 5 Menggunakan Fitur Chatbot..... 156
Gambar 4.9 Task 6 Melihat Statistik Perkembangan Mood dan Jurnal..... 156
Gambar 4.10 Task 7 Mengelola Profil dan Melihat Riwayat Aktivitas..... 157
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Task 1..... 158
Gambar 4.12 Heatmap Halaman Welcome pada Task 1 159
Gambar 4.13 Heatmap Halaman Register pada Task 1 160
Gambar 4.14 Heatmap Halaman Register Succes pada Task 1 161
Gambar 4.15 Heatmap Halaman Pengisian Profile Awal pada Task 1..... 161
Gambar 4.16 Heatmap Halaman Mood Check pada Task 1..... 162
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Task 2..... 163
Gambar 4.18 Heatmap Halaman Welcome pada Task 2 164
Gambar 4.19 Heatmap Halaman Login pada Task 2 165
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Task 3..... 166
Gambar 4.21 Heatmap Halaman Home pada Task 3..... 167
Gambar 4.22 Heatmap Halaman Jurnal pada Task 3..... 168
Gambar 4.23 Hasil Pengujian Task 4..... 169
Gambar 4.24 Heatmap Halaman Home pada Task 4..... 170
Gambar 4.25 Heatmap Halaman Explore pada Task 4..... 171
Gambar 4.26 Hasil Pengujian Task 5..... 171
Gambar 4.27 Heatmap Home pada Task 5 173
Gambar 4.28 Heatmap Halaman Chatbot pada Task 5..... 173
Gambar 4.29 Hasil Pengujian Task 6..... 174
Gambar 4.30 Heatmap Halaman Home pada Task 6..... 175
Gambar 4.31 Heatmap Halaman Statistik pada Task 6..... 176
Gambar 4.32 Hasil Pengujian Task 7..... 176
Gambar 4.33 Heatmap Halaman Home pada Task 7..... 178
Gambar 4.34 Heatmap Halaman Profile pada Task 7..... 178
Gambar 4.35 Heatmap Halaman Edit Profile pada Task 7..... 179
Gambar 4.36 Heatmap Halaman Riwayat Mood pada Task 7..... 180
Gambar 4.37 Heatmap Halaman Riwayat Jurnal pada Task 7..... 180
Gambar 4.38 Heatmap Halaman Edit Jurnal pada Task 7 181
Gambar 4.39 Heatmap Halaman Chatbot pada Task 7..... 182
Gambar 4.40 Heatmap Halaman Bantuan dan Tentang Aplikasi pada Task 7... 182
Gambar 4.41 Usability Score Aplikasi Mental Health App..... 185

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Terkait Chatbot dan Kesehatan Mental 10
Tabel 3.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE..... 38
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional 44
Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional 46
Tabel 3.4 Collection pada Cloud Firestore 63
Tabel 3.5 Evaluasi pada Tahapan ADDIE 91
Tabel 3.6 Skala Penilaian Expert Judgment..... 98
Tabel 3.7 Rubrik Penilaian Expert Judgment 99
Tabel 3.8 Instrumen Penilaian Expert Judgment 100
Tabel 3.9 Kategori Tingkat Kelayakan Chatbot 101
Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Keras..... 103
Tabel 3.11 Spesifikasi Perangkat Lunak..... 104
Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Tahap ADDIE..... 134
Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Tahap Analysis 138
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Tahap Design..... 141
Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Tahap Development..... 143
Tabel 4.5 Karakteristik Pengguna..... 145
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Tahap Implementation..... 148
Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Tahap Evaluation..... 150
Tabel 4.8 Pelaksanaan Usability Testing 153
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Task 1 158
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Task 2 163
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Task 3 166
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Task 4 169
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Task 5 172
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Task 6 174
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Task 7 177
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Usability Testing..... 183
Tabel 4.17 Profil Validator 188
Tabel 4.18 Keterangan Kelayakan Percakapan..... 189
Tabel 4.19 Hasil Penilaian Aspek Relevansi Respons..... 190
Tabel 4.20 Hasil Penilaian Aspek Empati Komunikasi..... 192
Tabel 4.21 Hasil Penilaian Aspek Akurasi Informasi..... 194
Tabel 4.22 Rekapitulasi Hasil Expert Judgment..... 196
Tabel 4.23 Saran dan Masukan Validator..... 198
Tabel 4.24 Rata-Rata Skor Expert Berdasarkan Karakteristik Pengguna..... 205

ABSTRAK

Rafidah, Haya Velda. 2026. **Pengembangan Aplikasi Chatbot Mobile untuk Monitoring Kesehatan Mental Berbasis API GPT dengan Metode ADDIE.** Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Nurizal Dwi Priandani, M.Kom. dan (II) Johan Ericka Wahyu Prakasa, M.Kom.

Kata Kunci: Kesehatan Mental, Chatbot, API GPT, Self-Monitoring, ADDIE, Usability

Kesehatan mental merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan yang perlu diperhatikan, namun masih terdapat keterbatasan dalam melakukan pemantauan kondisi emosional secara mandiri serta memperoleh dukungan emosional awal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi chatbot mobile untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang dapat membantu pengguna melakukan self-monitoring kondisi emosional dan memperoleh dukungan emosional awal melalui percakapan interaktif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Aplikasi dikembangkan untuk platform Android bagi pengguna berusia 18-35 tahun menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart, Firebase Authentication dan Cloud Firestore sebagai layanan backend, serta API GPT dengan model gpt-4.1-mini pada fitur chatbot. Aplikasi diterapkan kepada 20 pengguna selama dua minggu. Pengujian dilakukan melalui Usability Testing menggunakan Maze terhadap 20 responden dan Expert Judgment oleh seorang psikolog terhadap 20 percakapan chatbot dari pengguna yang sama untuk menilai kualitas respons chatbot berdasarkan aspek Relevansi Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi. Hasil Usability Testing menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh skor usability sebesar 96, yang menunjukkan bahwa pengguna dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan baik. Hasil Expert Judgment memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,21 untuk Relevansi Respons, 3,47 untuk Empati Komunikasi, dan 3,15 untuk Akurasi Informasi, dengan skor total sebesar 3,28 yang termasuk dalam kategori Cukup Layak; analisis tambahan terhadap 18 percakapan menghasilkan skor total 3,33 pada kategori yang sama. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan sebagai media self-monitoring kondisi emosional dan dukungan emosional awal, meskipun kualitas respons chatbot masih perlu ditingkatkan terutama pada aspek variasi respons, pemahaman terhadap permasalahan inti pengguna, dan ketepatan informasi. Hasil penelitian bersifat deskriptif dan tidak digunakan untuk menyimpulkan efektivitas klinis aplikasi.

ABSTRACT

Rafidah, Haya Velda. 2026. **The Development of an GPT API-Based Mobile Chatbot to Monitor Mental Health Using the ADDIE Method.** Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Nurizal Dwi Priandani, M.Kom. dan (II) Johan Ericka Wahyu Prakasa, M.Kom.

Keywords: Mental Health, Chatbot, GPT API, Self-Monitoring, ADDIE, Usability

Mental health is an important aspect of life. However, individuals still face limitations in independently monitoring their emotional conditions and accessing initial emotional support. Therefore, this research aims to develop a GPT API-based mobile chatbot application for mental health monitoring that enables users to self-monitor their emotional states and access initial emotional support through interactive conversations. The study employed the ADDIE development model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The application was developed for the Android platform for users aged 18-35 years using the Flutter framework and the Dart programming language, with Firebase Authentication and Cloud Firestore as backend services and the GPT API (gpt-4.1-mini model) integrated into the chatbot feature. The application was implemented with 20 users over a two-week period. Evaluation consisted of usability testing with Maze involving 20 respondents, and an expert judgment by a psychologist of 20 chatbot conversations from the same users to assess chatbot response quality in terms of Response Relevance, Communication Empathy, and Information Accuracy. The usability testing yielded a usability score of 96, indicating that users were able to complete the assigned tasks successfully. The expert judgment yielded mean scores of 3.21 for Response Relevance, 3.47 for Communication Empathy, and 3.15 for Information Accuracy, resulting in an overall score of 3.28, which falls within the Fairly Feasible category. An additional analysis of 18 conversations produced an overall score of 3.33 in the same category. These results indicate that the application can be used to support emotional self-monitoring and initial emotional support, although chatbot response quality still needs improvement, particularly in response variation, understanding of users' core concerns, and information accuracy. The findings are descriptive and are not used to draw conclusions about the clinical effectiveness of the application.

مستخلص البحث

رفيدة، هايا فيلدا. 2026. **تطوير تطبيق ربوت الدردشة للهواتف الذكية لمراقبة الصحة النفسية باستخدام واجهة برمجة تطبيقات الذكاء الإصطناعي وفقًا لطريقة ADDIE**. البحث الجامعي. قسم الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: نورزال دوي فريانداني، الماجستير؛ المشرف الثاني: جوهان إيريكا واحيو فراكاسا، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: صحة نفسية، روبوت دردشة، واجهة برمجة تطبيقات GPT، مراقبة ذاتية، ADDIE،قابلية الاستخدام.

تُعد الصحة النفسية من الجوانب المهمة في الحياة التي ينبغي الاهتمام بها، ومع ذلك لا تزال هناك قيود في مراقبة الحالة العاطفية ذاتيًا والحصول على الدعم العاطفي الأولي. لذلك هدف هذا البحث إلى تطوير تطبيق روبوت دردشة للهواتف الذكية لمراقبة يساعد المستخدمين على المراقبة الذاتية لحالتهم العاطفية والحصول على الدعم ،GPT الصحة النفسية قائم على واجهة برمجة تطبيقات المكوَّن من خمس مراحل، هي: التحليل ADDIE العاطفي الأولي من خلال محادثات تفاعلية. استخدم البحث نموذج التطوير للمستخدمين الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و35 عامًا باستخدام Android والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. طُوِّر التطبيق لنظام ،كخدمات خلفية Cloud Firestore و Firebase Authentication مع استخدام ،Dart ولغة البرمجة Flutter إطار العمل .في ميزة روبوت الدردشة. وطُبِّق التطبيق على 20 مستخدمًا لمدة أسبوعين (gpt-4.1-mini نموذج) GPT وواجهة برمجة تطبيقات على 20 مشاركًا، وتحكيم خبير (أخصائي نفسي) لـ 20 محادثة Maze أُجري التقييم من خلال اختبار قابلية الاستخدام باستخدام من محادثات روبوت الدردشة للمستخدمين أنفسهم، لتقييم جودة استجابات روبوت الدردشة من حيث ملاءمة الاستجابة والتعاطف في التواصل ودقة المعلومات. أظهرت نتائج اختبار قابلية الاستخدام أن التطبيق حصل على درجة بلغت 96، مما يدل على قدرة المستخدمين على إنجاز المهام المطلوبة بنجاح. وحققت نتائج تحكيم الخبير متوسطات قدرها 3.21 لملاءمة الاستجابة، و3.47 للتعاطف في التواصل، و3.15 لدقة المعلومات، بدرجة إجمالية بلغت 3.28 تقع ضمن فئة "مقبول". وأظهر التحليل الإضافي لـ 18 محادثة درجة إجمالية بلغت 3.33 ضمن الفئة نفسها. تشير هذه النتائج إلى أن التطبيق يمكن استخدامه وسيلةً للمراقبة الذاتية للحالة العاطفية والدعم العاطفي الأولي، وإن كانت جودة استجابات روبوت الدردشة لا تزال بحاجة إلى تحسين، خاصة في تنوع الاستجابة وفهم المشكلة الأساسية للمستخدم ودقة المعلومات. وتُعد نتائج البحث وصفية، ولا تُستخدم للاستنتاج بشأن الفعالية السريرية للتطبيق.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan mental merupakan masalah global yang mendesak. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa lebih dari satu miliar orang di dunia mengalami gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan bipolar (WHO, 2022). Kondisi ini tidak hanya memengaruhi kesejahteraan individu, tetapi juga berdampak pada produktivitas serta stabilitas sosial ekonomi. WHO juga melaporkan bahwa depresi merupakan penyebab utama disabilitas di banyak negara (Olawade et al., 2024), sementara antara 30% hingga 80% penderita gangguan mental tidak pernah mendapatkan pengobatan akibat stigma sosial, keterbatasan akses, dan rendahnya kesadaran masyarakat (Usmani et al., 2022).

Di Indonesia, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan prevalensi gangguan kecemasan 5,7%, depresi 3,7%, skizofrenia 1%, gangguan bipolar 0,7–1,5%, dan OCD sekitar 2,5–3% (Yusrani et al., 2023). Meski angkanya signifikan, layanan kesehatan mental masih terbatas dan belum menjadi prioritas utama, berbeda dengan negara seperti Australia dan Inggris yang telah mengintegrasikannya dalam *Universal Health Coverage* (Kaligis et al., 2021). Selain tingginya prevalensi gangguan mental, rendahnya kesadaran masyarakat masih menjadi tantangan utama. Banyak yang menganggap gangguan mental sebagai hal sepele atau mistis, sehingga menimbulkan stigma yang menghambat penderita mencari bantuan profesional (Putri et al., 2023).

Kesehatan mental berperan penting dalam keseimbangan spiritual, emosional, dan sosial. Islam mengajarkan agar setiap muslim menjaga ketenangan dan kestabilan diri sebagai wujud ketaatan kepada Allah Swt. Hal ini berkaitan dengan Al-Qur'an Surat Ar-Ra'd ayat 28 yang berbunyi:

الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا وَتَطْمَىِٕنُّ قُلُوْبُهُمْ بِذِكْرِ اللّٰهِ ۗاَلَا بِذِكْرِ اللّٰهِ تَطْمَىِٕنُّ الْقُلُو

"(Yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, bahwa hanya dengan mengingat Allah hati akan selalu tenteram." (QS. Ar-Ra'd [13]: 28)

Di era digital, *smartphone* mendorong pemanfaatan *chatbot mobile* sebagai solusi komunikasi otomatis yang cepat, efisien, dan personal untuk mengatasi keterbatasan akses, stigma, serta biaya layanan kesehatan mental (Balcombe, 2023). Teknologi digital dimanfaatkan melalui aplikasi *self-care* berbasis kecerdasan buatan yang membantu pengguna mengelola stres, emosi, serta kesejahteraan psikologis yang mudah diakses (Wisnu et al., 2023).

Penelitian ini menerapkan metode ADDIE sebagai pendekatan pengembangan yang sistematis dan terukur untuk memastikan setiap tahap sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap *Analysis* digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik pengguna, sedangkan tahap *Design* dan *Development* difokuskan pada perancangan interaksi *chatbot* yang empatik dan relevan secara psikologis. Tahap *Implementation* dan *Evaluation* bertujuan menguji efektivitas sistem serta melakukan penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna dan validator. Hidayat (2025) menyatakan bahwa model ADDIE dinilai efektif dalam pengembangan teknologi edukatif dan interaktif karena mendukung proses yang

interaktif, berbasis evaluasi berkelanjutan, serta selaras dengan kebutuhan akan akurasi, etika, dan kenyamanan interaksi digital. Integrasi API GPT diharapkan mampu menghasilkan respons yang empatik dan kontekstual guna mendukung kesejahteraan mental masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan dan implementasi aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT dengan menerapkan metode ADDIE?
2. Bagaimana tingkat *usability* aplikasi berdasarkan hasil pengujian *Maze Design* terhadap pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem yang dikembangkan?
3. Bagaimana hasil penilaian *Expert Judgment* dari psikolog terhadap kualitas respons *chatbot* dukungan emosional berbasis API GPT ditinjau dari aspek relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT dengan menerapkan metode ADDIE.

2. Menilai tingkat *usability* aplikasi untuk mengetahui kemudahan penggunaan dan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem melalui pengujian *Maze Design*.
3. Menganalisis kualitas respons *chatbot* dukungan emosional berbasis API GPT melalui penilaian *Expert Judgment* oleh psikolog berdasarkan aspek relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian kecerdasan buatan, khususnya penerapan API GPT pada sistem *chatbot* untuk monitoring kesehatan mental dengan metode ADDIE, serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem *AI* yang empatik. Secara praktis, aplikasi yang dikembangkan bermanfaat bagi pengguna sebagai sarana refleksi diri dan pemantauan kondisi emosional harian, bagi psikolog sebagai alat bantu awal untuk memahami pola kondisi mental masyarakat, serta bagi pengembang sistem sebagai acuan implementasi API GPT pada aplikasi *mobile* yang berorientasi pada kenyamanan, kepekaan emosional, dan etika penggunaan AI.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kejelasan arah penelitian, ditetapkan beberapa batasan masalah agar pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental pengguna dengan menerapkan metode ADDIE sebagai pendekatan pengembangan sistem.
2. Monitoring kondisi emosional pengguna dibatasi pada lima kategori, yaitu normal, cemas, stres, depresi, dan krisis, yang diperoleh berdasarkan hasil *Mood Check*.
3. *Chatbot* dikembangkan menggunakan API GPT untuk memberikan dukungan emosional awal melalui percakapan interaktif yang relevan, empatik, serta membantu proses refleksi diri pengguna.
4. Tingkat *usability* aplikasi dievaluasi menggunakan platform *Maze* berdasarkan penyelesaian skenario *task* oleh partisipan, tidak termasuk pengukuran kepuasan subjektif pengguna.
5. Evaluasi kualitas respons *chatbot* dilakukan melalui *Expert Judgment* oleh seorang psikolog berdasarkan tiga aspek penilaian, yaitu relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi. Penilaian dilakukan terhadap 20 percakapan *chatbot*, masing-masing berasal dari satu sesi percakapan berdurasi 15 menit dari setiap pengguna, dan tidak dilakukan terhadap seluruh data percakapan. Sebagai analisis tambahan, skor dihitung tanpa percakapan yang tidak memenuhi kriteria kecukupan data dan kesesuaian topik.
6. Aplikasi ini tidak digunakan untuk melakukan diagnosis, pemberian terapi, maupun penentuan kondisi kesehatan mental pengguna, melainkan hanya sebagai media *self-monitoring* dan dukungan emosional awal.

7. Interaksi pengguna dengan *chatbot* dibatasi maksimal tiga sesi per hari, dengan durasi 15 menit pada setiap sesi, guna mencegah penggunaan berlebihan serta mengurangi potensi ketergantungan pengguna terhadap *chatbot* sebagai sumber dukungan emosional.
8. Pada kondisi yang terindikasi sebagai krisis, *chatbot* hanya memberikan dukungan awal yang bersifat preventif serta merekomendasikan pengguna untuk mencari bantuan tenaga profesional.
9. Aplikasi yang dikembangkan berjalan pada perangkat Android dengan memanfaatkan *Firebase Authentication, Cloud Firestore*, dan API GPT dengan model gpt-4.1-mini sebagai layanan utama pendukung sistem, tanpa pengembangan pada platform lain maupun versi web.
10. Aplikasi memerlukan koneksi internet agar seluruh fitur, khususnya *autentikasi* pengguna, sinkronisasi data, dan layanan *chatbot* berbasis API GPT, dapat berfungsi dengan baik.
11. Respons yang diberikan *chatbot* bergantung pada hasil pemrosesan API GPT, sehingga jawaban yang dihasilkan dapat bervariasi sesuai dengan konteks percakapan pengguna.
12. Aplikasi diterapkan kepada 20 pengguna selama periode dua minggu, dengan data hasil implementasi yang disajikan berupa karakteristik pengguna.
13. Analisis pada data pengguna dan pembahasan hasil pengujian bersifat deskriptif, sehingga tidak digunakan untuk menyimpulkan efektivitas klinis aplikasi maupun perubahan kondisi kesehatan mental pengguna.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI), khususnya dalam bidang *Natural Language Processing* (NLP), telah membuka peluang baru dalam layanan dukungan kesehatan mental. Penggunaan *chatbot* berbasis AI semakin populer sebagai alat pendukung terapi dan pemantauan psikologis, karena mampu memberikan interaksi yang personal, cepat, dan responsif. *Chatbot* kesehatan mental juga menawarkan solusi yang lebih terjangkau dan dapat diakses kapan saja dibandingkan layanan konseling tradisional. Namun, implementasi aplikasi *mobile* yang memanfaatkan API GPT untuk monitoring kondisi psikologis secara adaptif masih relatif terbatas, sehingga diperlukan pendekatan pengembangan sistematis seperti metode ADDIE.

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti penggunaan *chatbot* berbasis AI dalam mendukung kesehatan mental. Zhang dan Ansah (2023) mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis GPT-3 yang berfungsi untuk memantau perubahan psikologis dan memberikan *e-therapy*. Aplikasi ini memungkinkan pengguna melakukan *journaling* dan *mood check* harian untuk mengidentifikasi penyebab perubahan suasana hati negatif. Evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif untuk interaksi dasar dan kesadaran diri terkait kesehatan mental. Dengan demikian, penelitian ini relevan sebagai acuan dalam pengembangan sistem monitoring kondisi mental pada aplikasi *mobile* berbasis GPT.

Selain itu, beberapa penelitian juga menekankan pentingnya personalisasi dan deteksi emosi yang tepat dalam *chatbot* untuk kesehatan mental. Elshentenawy et al. (2023) Meneliti *Intellibot*, sebuah *framework chatbot* yang dipersonalisasi menggunakan GPT-3 untuk membantu individu dengan gangguan mental, seperti autisme dan *paranoid personality disorder*. *Chatbot* ini menggunakan klasifikasi teks dan suara untuk menganalisis emosi pengguna serta dapat merujuk pengguna ke profesional bila terdapat pikiran negatif. Penelitian ini relevan untuk aspek keamanan pengguna, kemampuan deteksi emosi, dan penyediaan intervensi responsif yang aman dalam aplikasi *chatbot* kesehatan mental.

Penelitian oleh Andrade-Arenas dan Yactayo-Arias (2024) menyoroti *chatbot* berbasis *ChatGPT* untuk kesejahteraan mental dan manajemen emosional. Evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor 83, sementara performa teknis dinilai 4,28 oleh para ahli. Hasil ini menunjukkan pengalaman pengguna yang positif dan operasional *chatbot* yang baik, sehingga menjadi referensi penting untuk penilaian *usability* aplikasi *chatbot mobile* yang akan dikembangkan.

Sementara itu, Thillairam et al. (2024) mengusulkan pendekatan *AI-driven multimodal* yang sensitif budaya untuk layanan kesehatan mental. Sistem ini memungkinkan interaksi melalui teks, audio, atau video, sehingga meningkatkan keterlibatan pengguna dan kepatuhan terhadap terapi melalui analisis sentimen dan penyesuaian tema interaktif. Meskipun penelitian ini tidak secara langsung

menggunakan API GPT, hasilnya memberikan dasar untuk penerapan interaksi empatik berbasis AI yang adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Selain pendekatan *multimodal*, penelitian lain menekankan integrasi analisis sentimen dengan metode terapi psikologis untuk memberikan dukungan yang lebih kontekstual dan personal. Lee dan Sood (2024) mengembangkan *Komorebi*, *chatbot* berbasis GPT untuk kesehatan mental yang mengintegrasikan *analisis sentimen* dan intervensi *Cognitive Behavior Therapy (CBT). Chatbot* ini mampu mengategorikan emosi pengguna menjadi positif, netral, dan negatif, sehingga intervensi CBT dapat diberikan secara personal. Penelitian ini relevan karena menekankan pentingnya respons kontekstual dan empatik berbasis GPT untuk mendukung kesehatan mental pengguna.

Pendekatan lain menyoroti peran komunitas dan pelacakan emosi dalam mendukung kesejahteraan mental pengguna secara berkelanjutan. Somaiya (2025) meneliti *MindCare*, sebuah platform kesehatan mental berbasis AI dengan *chatbot* yang menggunakan Google Gemini. Sistem ini efektif untuk pelacakan emosi dan dukungan komunitas, serta mampu memfasilitasi regulasi emosional pengguna. Penelitian ini menjadi acuan untuk pengembangan sistem monitoring kondisi mental yang empatik dan interaktif.

Selain itu, privasi dan keamanan data menjadi aspek penting dalam pengembangan *chatbot* kesehatan mental, terutama bagi pengguna yang membutuhkan dukungan anonim. Kaushik (2025) mengembangkan *JeevaAI*, *chatbot* AI yang memberikan dukungan mental anonim, responsif, dan mematuhi regulasi privasi seperti GDPR dan HIPAA. *Chatbot* ini menggunakan model

Google Gemini dan analisis sentimen untuk mendeteksi kondisi emosional kompleks. Hasil penelitian ini relevan untuk memastikan privasi, keamanan data, dan aksesibilitas pengguna dalam pengembangan aplikasi *chatbot mobile*.

Penelitian terdahulu yang menjadi dasar dan acuan dalam penelitian ini dirangkum pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Terkait Chatbot dan Kesehatan Mental

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Utama	Relevansi dengan Penelitian Ini
1	Zhang dan Ansah (2023)	*A Mobile App for Tracking Psychological Mood Changes and Providing E-Therapy using GPT-3*	GPT-3, NLP, *Mobile App*	Aplikasi GPT-3 efektif untuk *journaling* dan *mood tracking*, namun belum menilai efektivitas jangka panjang.	Menjadi acuan langsung karena juga menggunakan GPT untuk pemantauan kondisi psikologis pengguna.
2	Elshentenawy et al. (2023)	*Intellibot: A Personalized Behavioral Analysis Chatbot Framework Powered by GPT-3*	GPT-3, *RoBERTa,* HMM	*Chatbot* mendeteksi emosi teks dan suara dan dapat merujuk ke profesional jika ada risiko negatif.	Relevan sebagai dasar sistem deteksi emosi dan keamanan pengguna dalam *chatbot*.
3	Andrade-Arenas dan Yactayo-Arias (2024)	*Chatbot with ChatGPT Technology for Mental Wellbeing*	*ChatGPT*, SUS	Skor *System Usability Scale (SUS)* 83, menunjukkan pengalaman pengguna sangat baik.	Menjadi referensi dalam pengujian *usability* aplikasi yang akan dikembangkan.
4	Thillairam et al. (2024)	*Revolutionizing Mental Health Care: AI-Driven Multimodal Approach*	*Machine Learning, Sentiment Analysis, Multimodal Interface*	Sistem AI *multimodal* meningkatkan keterlibatan pengguna dan kepatuhan terapi.	Memberi dasar teori tentang interaksi empatik berbasis *AI* untuk kesehatan mental.

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Utama	Relevansi dengan Penelitian Ini
5	Lee dan Sood (2024)	*Komorebi: Enhancing Mental Wellness with Sentiment Analysis and CBT*	GPT, *Sentiment Analysis,* CBT	GPT digunakan untuk analisis sentimen dan dukungan *Cognitive Behavior Therapy* (CBT).	Relevan dalam penerapan GPT untuk respons empatik dan kontekstual.
6	Somaiya (2025)	*MindCare: Your Mental Buddy*	Google Gemini, *Emotion Tracking, Community Therapy*	*Chatbot* berbasis Gemini efektif dalam pelacakan emosi dan dukungan komunitas.	Menjadi pembanding sistem AI yang memantau kondisi mental pengguna.
7	Kaushik (2025)	*AI Chatbot for Mental Health Support (JeevaAI)*	Google Gemini, *Sentiment Analysis, Streamlit*	*Chatbot* AI menawarkan dukungan mental dengan privasi tinggi dan kepatuhan terhadap regulasi.	Memberikan referensi tentang privasi, keamanan data, dan aksesibilitas pengguna.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dirangkum dalam Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa penerapan *Artificial Intelligence* dan *chatbot* berbasis GPT maupun model *AI* lainnya memiliki potensi dalam mendukung kesehatan mental, khususnya melalui pemantauan kondisi emosional, analisis sentimen, personalisasi respons, dan interaksi yang responsif. Penelitian sebelumnya telah menerapkan berbagai fitur dan pendekatan, seperti *mood tracking*, *journaling*, deteksi emosi, analisis sentimen, dukungan berbasis CBT, evaluasi *usability*, serta perhatian terhadap privasi dan keamanan pengguna. Namun, penelitian-penelitian tersebut memiliki fokus yang berbeda-beda dan belum secara khusus mengintegrasikan

chatbot berbasis API GPT dengan fitur *self-monitoring* kondisi emosional, *mood check*, *journaling*, dan riwayat percakapan dalam satu aplikasi *mobile*.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi *chatbot mobile* berbasis API GPT menggunakan metode ADDIE yang terdiri atas tahap *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Aplikasi dirancang untuk membantu pengguna melakukan *self-monitoring* kondisi emosional melalui lima kategori, yaitu normal, cemas, stres, depresi, dan krisis, tanpa digunakan sebagai alat diagnosis medis. Kualitas respons *chatbot* dievaluasi melalui *Expert Judgment* oleh psikolog pada aspek relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi, sedangkan *usability* aplikasi dievaluasi menggunakan *Maze Design* melalui *task script*. Dengan demikian, penelitian ini menggabungkan pengembangan aplikasi *mobile*, pemanfaatan API GPT, fitur *self-monitoring*, serta evaluasi kualitas respons dan *usability* dalam satu sistem untuk memberikan dukungan emosional awal secara aman dan mudah digunakan.

2.2 Landasan Teori

Bagian ini memuat teori-teori yang menjadi dasar penelitian serta menjelaskan konsep dan prinsip ilmiah yang mendukung proses perancangan dan pengembangan sistem.

2.2.1 Kesehatan Mental

Kesehatan mental merupakan kondisi kesejahteraan emosional, psikologis, dan sosial yang memungkinkan individu untuk berpikir jernih, mengelola stres, bekerja secara produktif, serta berkontribusi terhadap lingkungan sekitarnya.

Menurut Tripertiwi (2025), kesehatan mental mencerminkan kemampuan seseorang dalam mengatasi tekanan hidup, membangun hubungan sosial yang sehat, dan mengambil keputusan yang konstruktif dalam kehidupan sehari-hari. Kesehatan mental yang baik menjadi fondasi penting bagi kualitas hidup, pembelajaran, serta produktivitas individu.

Kondisi kesehatan mental seseorang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam diri maupun lingkungan. Faktor internal dapat berupa kondisi biologis, genetik, kepribadian, serta pengalaman individu pada masa lalu. Sementara itu, faktor eksternal dapat berupa tekanan akademik, tuntutan pekerjaan, lingkungan sosial, isolasi sosial, serta paparan media digital. Melina dan Herbawani (2021) menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 turut memengaruhi kondisi kesehatan mental remaja akibat adanya ketidakpastian dan keterbatasan interaksi sosial yang berdampak pada munculnya kecemasan dan depresi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi kesehatan mental dapat mengalami perubahan seiring dengan berbagai tekanan dan pengalaman yang dihadapi individu.

Oleh karena itu, pemantauan kesehatan mental secara digital menjadi pendekatan strategis yang relevan untuk penelitian ini. Banyak individu enggan mencari bantuan profesional karena adanya stigma sosial atau keterbatasan akses layanan psikologis. Penggunaan *chatbot mobile* dapat menjadi solusi alternatif yang bersifat preventif dan suportif, dengan kemampuan menganalisis *input* teks serta memberikan respons awal yang sesuai. Sistem ini memungkinkan pemantauan kondisi mental secara berkelanjutan dan membantu deteksi dini gangguan

psikologis melalui interaksi ringan yang bersifat anonim (Ihsanuddin & Kurniawan, 2025).

Data dari Badan Pusat Statistik (2025) menunjukkan bahwa prevalensi masalah perilaku dan emosional di Indonesia meningkat secara signifikan, terutama pada kelompok usia muda. Kementerian Kesehatan RI (2023) juga melaporkan bahwa prevalensi depresi pada kelompok usia 15–24 tahun mencapai 2% pada tahun 2023, menjadikannya kelompok paling rentan terhadap gangguan mental. Penelitian ini memperkuat urgensi pengembangan sistem monitoring digital yang dapat menjangkau masyarakat luas secara efisien dan responsif.

2.2.2. Monitoring Kesehatan Mental

Monitoring kesehatan mental didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas sistematis untuk mengamati, mengevaluasi, dan melacak perubahan kondisi psikologis individu dari waktu ke waktu dengan tujuan mencegah krisis, meningkatkan kewaspadaan diri, serta mengarahkan intervensi yang tepat. Konsep ini mencakup pengukuran gejala, deteksi perubahan tren emosional, serta identifikasi faktor risiko seperti stres, kecemasan, atau depresi yang dapat direspons melalui intervensi berbasis bukti (Pandya et al., 2024). Penekanan pada tujuan monitoring digital adalah menyediakan umpan balik berkelanjutan kepada pengguna dan penyedia layanan kesehatan untuk meningkatkan akses, keterjangkauan, serta personalisasi intervensi melalui kanal digital (misalnya aplikasi *mobile*) dengan Rancangan antarmuka yang mudah digunakan dan respons empatik yang relevan dengan konteks pengguna (Li et al., 2023).

Komponen dan manfaat monitoring digital mencakup aspek teknis seperti pengumpulan data melalui sensor digital (*self-report*, pola penggunaan perangkat, dan interaksi dengan konten kesehatan), mekanisme pelaporan hasil secara *real-time*, serta modul intervensi berbasis bukti misalnya teknik *Cognitive Behavioral Therapy (CBT)* atau *aktivasi* perilaku yang diintegrasikan dalam ekosistem digital. Manfaat utamanya meliputi peningkatan deteksi dini gejala, peningkatan kepatuhan pengguna terhadap intervensi, peningkatan akses ke dukungan mental, serta fleksibilitas untuk menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan individual (*personalized care*) melalui analitik berbasis data dan rekomendasi berbasis konteks (Harvey et al., 2022). Namun, implementasi monitoring digital juga menuntut perhatian pada isu keamanan data, privasi, serta jaminan kualitas informasi yang disediakan oleh agen digital agar risiko *misinformasi* atau paparan konten berbahaya dapat diminimalkan (Meter et al., 2025).

Dalam penelitian ini, monitoring kesehatan mental dilakukan melalui beberapa fitur yang saling terintegrasi, yaitu *Mood* Check, Journaling, Statistik perkembangan kondisi emosional, dan interaksi dengan *chatbot*. Fitur *Mood* Check digunakan untuk membantu pengguna mencatat kondisi emosional yang dialami, sedangkan fitur *Journaling* digunakan sebagai media refleksi melalui pencatatan pengalaman atau perasaan pengguna. Data yang tersimpan kemudian dapat digunakan untuk menampilkan perkembangan kondisi emosional pengguna melalui fitur Statistik. Selain itu, *chatbot* berbasis API GPT digunakan untuk memberikan dukungan emosional awal melalui percakapan berbasis teks.

Pemanfaatan API GPT dalam *chatbot* memungkinkan sistem menghasilkan respons yang lebih kontekstual terhadap pesan yang diberikan oleh pengguna. Sanjeewa et al. (2024) menunjukkan bahwa *chatbot* berbasis GPT memiliki potensi untuk digunakan sebagai media pendukung dalam konteks kesehatan mental karena mampu menghasilkan interaksi percakapan yang relevan dengan konteks pengguna. Namun, penggunaan teknologi tersebut tetap memiliki keterbatasan, terutama berkaitan dengan akurasi informasi dan kemungkinan terjadinya *misinformasi*. Oleh karena itu, penerapan *chatbot* dalam penelitian ini dibatasi sebagai sarana dukungan emosional awal dan *self-monitoring*, bukan sebagai alat diagnosis maupun pengganti tenaga profesional.

Integrasi API GPT juga memungkinkan fungsi percakapan pada *chatbot* dihubungkan dengan sistem aplikasi *mobile* sehingga pengguna dapat memperoleh respons berdasarkan pesan yang diberikan melalui antarmuka percakapan (Thotapalli et al., 2025). Dalam konteks penelitian ini, integrasi tersebut menjadi bagian dari sistem monitoring kesehatan mental yang menghubungkan proses pencatatan kondisi emosional, refleksi melalui jurnal, pemantauan perkembangan, dan dukungan emosional melalui *chatbot*. Dengan demikian, monitoring kesehatan mental tidak hanya berfungsi sebagai proses pencatatan kondisi pengguna, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran pengguna terhadap perkembangan kondisi emosionalnya secara berkelanjutan.

2.2.3 *Chatbot*

Chatbot merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan interaksi dengan pengguna melalui percakapan secara otomatis menggunakan teks

atau suara. Teknologi *chatbot* telah berkembang sejak diperkenalkannya ELIZA pada tahun 1966 oleh Joseph Weizenbaum. ELIZA merupakan salah satu sistem percakapan awal yang dirancang untuk meniru pola komunikasi seorang terapis dengan menggunakan pendekatan berbasis aturan sederhana (*rule-based*) (Wulandari et al., 2023). Seiring dengan perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP), teknologi *chatbot* mengalami perkembangan dari sistem berbasis aturan menjadi sistem yang mampu memproses bahasa secara lebih dinamis. *Chatbot* modern dapat memahami pola dan konteks percakapan sehingga mampu menghasilkan respons yang lebih relevan terhadap masukan pengguna (Dewi et al., 2025).

Secara umum, *chatbot* dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu *rule-based chatbot* dan *AI-based chatbot*. *Rule-based chatbot* bekerja berdasarkan aturan, pola, dan respons yang telah ditentukan sebelumnya. Sistem hanya dapat memberikan respons sesuai dengan skenario yang tersedia sehingga kemampuan dalam menangani variasi percakapan relatif terbatas. Sementara itu, *AI-based chatbot* memanfaatkan teknologi AI dan NLP untuk memproses masukan pengguna secara lebih fleksibel serta menghasilkan respons berdasarkan konteks percakapan. Khairan dan Habib (2025) menjelaskan bahwa komponen utama dalam sistem *chatbot* meliputi pemrosesan bahasa, pengenalan maksud pengguna (*intent recognition*), pengelolaan dialog (*dialog management*), dan pembangkitan respons (*response generation*).

Perkembangan teknologi *chatbot* juga memungkinkan penerapannya dalam bidang kesehatan mental sebagai media pendukung interaksi dan komunikasi

dengan pengguna. *Chatbot* dapat digunakan untuk memberikan informasi, dukungan emosional awal, serta membantu pengguna melakukan refleksi terhadap kondisi emosionalnya. Interaksi berbasis percakapan dapat memberikan pengalaman yang lebih fleksibel karena pengguna dapat menyampaikan kondisi atau perasaannya melalui bahasa sehari-hari. Dewi et al. (2025) dan Khairan dan Habib (2025) menunjukkan bahwa penerapan *chatbot* dengan pendekatan *NLP* dan komunikasi yang empatik memiliki potensi dalam mendukung kenyamanan pengguna ketika menyampaikan kondisi emosional. Dengan demikian, *chatbot* menjadi solusi digital yang efektif untuk mendukung kesehatan mental melalui interaksi yang adaptif, personal, dan responsif.

2.2.4 GPT (*Generative Pre-trained Transformer*)

Generative Pre-trained Transformer (GPT) merupakan model bahasa yang menggunakan arsitektur *Transformer* untuk memahami dan menghasilkan teks berdasarkan masukan yang diberikan. GPT dilatih menggunakan data teks dalam jumlah besar melalui proses *pre-training*, sehingga mampu mempelajari pola bahasa dan menghasilkan respons berdasarkan konteks percakapan. Mekanisme *attention* pada arsitektur *Transformer* memungkinkan GPT memperhatikan hubungan antara berbagai bagian teks sehingga dapat menghasilkan respons yang relevan (Sezgın et al., 2022).

Dalam penerapannya pada *chatbot*, GPT dapat digunakan untuk memproses bahasa alami dan menghasilkan respons secara dinamis berdasarkan *input* pengguna. Kemampuan tersebut memungkinkan *chatbot* memberikan respons yang lebih fleksibel dibandingkan sistem berbasis aturan (*rule-based*). Dalam konteks

kesehatan mental, GPT dapat dimanfaatkan untuk mendukung interaksi percakapan yang empatik dan membantu pengguna melakukan refleksi terhadap kondisi emosionalnya (Hanss et al., 2025).

Pada penelitian ini, GPT digunakan sebagai teknologi pemrosesan bahasa pada fitur *chatbot*. Model GPT menerima pesan yang diberikan pengguna dan menghasilkan respons berdasarkan konteks percakapan. Respons tersebut digunakan untuk memberikan dukungan emosional awal dan mendukung proses *self-monitoring*. Penggunaan GPT dalam penelitian ini tidak ditujukan untuk melakukan diagnosis gangguan mental ataupun menggantikan tenaga profesional.

Penerapan GPT dalam sistem *chatbot* ini melibatkan penggunaan API GPT untuk mengelola dialog, menghasilkan respons empatik, melakukan penapisan gejala, serta memberikan rekomendasi intervensi berbasis bukti. Sejumlah studi terkini menunjukkan bahwa GPT-4 dan variannya memiliki potensi dalam fungsi klinis tingkat awal, seperti pendampingan terapeutik ringan, dan dukungan keputusan klinis, meskipun tetap memiliki keterbatasan seperti potensi *hallucination* informasi dan kebutuhan supervisi manusia dalam konteks kesejahteraan mental (Hadar-Shoval et al., 2024). Oleh karena itu, arsitektur *chatbot* perlu mengintegrasikan mekanisme audit informasi, jalur rujukan ke profesional, serta logika keamanan yang mampu menangani situasi darurat secara tepat (Thotapalli et al., 2025).

2.2.5 API (*Application Programming Interface*)

Application Programming Interface (API) merupakan antarmuka yang memungkinkan aplikasi berkomunikasi dan bertukar data secara terstruktur. API

berperan sebagai perantara antara antarmuka pengguna, layanan *backend*, serta modul-modul analitik dan intervensi, sehingga memfasilitasi integrasi berbagai fungsionalitas seperti *autentikasi*, manajemen sesi, serta eksekusi perintah yang diperlukan untuk proses monitoring kesehatan mental melalui aplikasi *mobile* (Harvey et al., 2022). Terdapat beberapa jenis arsitektur API yang umum digunakan, yaitu:

1. REST *(Representational State Transfer)*, yaitu pendekatan berbasis sumber daya yang sederhana, ringan, dan mudah diskalakan.
2. SOAP *(Simple Object Access Protocol),* yang menekankan penggunaan protokol berbasis XML dengan fokus pada keamanan, reliabilitas, serta kepatuhan terhadap standar komunikasi formal.
3. GraphQL, yang menawarkan fleksibilitas tinggi dalam melakukan *querying* sehingga klien dapat mengambil data yang dibutuhkan secara presisi.

Setiap arsitektur memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri dalam mendukung komunikasi antara klien dan server. Pemilihan arsitektur yang tepat dapat meningkatkan efisiensi pertukaran data serta menjaga stabilitas sistem, terutama pada aplikasi yang memerlukan respons cepat dan akurat seperti *chatbot* kesehatan mental.

Pemilihan jenis API dipengaruhi oleh kebutuhan *interoperabilitas*, performa, serta kemudahan pemeliharaan sistem monitoring kesehatan mental berbasis *chatbot* (Hanss et al., 2025). Peran API GPT dalam komunikasi aplikasi *mobile* menjelaskan bagaimana API GPT berperan sebagai modul inti pemrosesan bahasa alami yang berinteraksi melalui *endpoint* yang distandarkan. Integrasi API

ini memungkinkan aplikasi *chat* di perangkat seluler untuk mengeksekusi tugas-tugas seperti memahami *input* pengguna, mengatur konteks percakapan, mengategorikan tingkat keparahan gejala, serta mengarahkan alur intervensi berbasis rekomendasi berbasis data. Banyak studi menunjukkan bahwa API GPT memfasilitasi pengembangan *chatbot* kesehatan mental yang responsif dan terukur, sambil membutuhkan *mitigasi* risiko melalui kontrol kualitas konten, pemantauan keamanan data, dan kepatuhan terhadap pedoman etika serta privasi (Hadar-Shoval et al., 2024).

2.2.6 API GPT

API GPT (*Application Programming Interface for Generative Pre-trained Transformer*) merupakan antarmuka komunikasi yang memungkinkan aplikasi eksternal berinteraksi dengan model bahasa GPT secara otomatis dan kontekstual. Melalui API ini, sistem seperti *chatbot* dapat mengirimkan *input* teks (*prompt*) ke model GPT dan menerima *output* berupa teks alami. Dengan pendekatan tersebut, pengembang tidak perlu membangun model bahasa dari awal, melainkan cukup mengakses kemampuan GPT melalui layanan API yang disediakan oleh penyedia seperti *OpenAI*. Menurut Santoso et al. (2023) API GPT telah menjadi fondasi penting dalam pengembangan sistem interaktif berbasis teks karena fleksibilitas, *skalabilitas*, serta kemampuannya memahami konteks percakapan.

Mekanisme kerja API GPT dimulai ketika pengguna mengirimkan pesan melalui antarmuka aplikasi, seperti *chatbot*. Pesan tersebut diteruskan ke server GPT melalui API dalam bentuk permintaan teks. Model GPT kemudian memproses *input* menggunakan arsitektur *transformer* untuk menghasilkan respons yang sesuai

dengan konteks percakapan. Respons ini dikembalikan ke aplikasi melalui API dan ditampilkan kepada pengguna. Muchlis (2024) menjelaskan bahwa API GPT berperan sebagai *middleware* yang menjembatani komunikasi antara antarmuka pengguna dan model kecerdasan buatan, sehingga memungkinkan sistem memberikan respons yang cepat, relevan, dan menyerupai percakapan manusia.

Dalam konteks *chatbot* kesehatan mental, API GPT memainkan peran penting dalam mengenali ekspresi emosi pengguna serta memberikan respons yang empatik. Model GPT dapat mendeteksi pola bahasa yang mencerminkan kondisi psikologis seperti stres atau kecemasan, kemudian merespons dengan kalimat yang mendukung secara emosional. Penelitian oleh Khairan dan Habib (2025) menunjukkan bahwa *chatbot* berbasis GPT mampu melakukan skrining awal terhadap gejala gangguan mental dan memberikan dukungan awal secara non diagnostik. Dengan demikian, API GPT berpotensi menjadi sarana untuk memperluas akses terhadap layanan psikologis, terutama di daerah yang kekurangan tenaga profesional kesehatan mental.

Integrasi API GPT dalam aplikasi *mobile* memerlukan beberapa komponen teknis, seperti penggunaan API *key* untuk *autentikasi*, pengaturan parameter seperti panjang respons (*max tokens*), suhu (*temperature*), dan tingkat kreativitas (*top-p*), serta penerapan protokol keamanan data. Untuk menjaga efisiensi dan *responsivitas*, sistem harus dirancang agar mampu memproses permintaan secara *real-time* tanpa mengorbankan privasi pengguna. Wijanarko dan Zarkasi (2025) menekankan pentingnya penerapan protokol HTTPS, enkripsi data, serta

pembatasan akses API guna mencegah kebocoran informasi sensitif dalam aplikasi *mobile* berbasis GPT.

Meskipun menawarkan banyak keunggulan, penggunaan API GPT juga menghadapi sejumlah tantangan, seperti potensi bias pada respons, penyebaran informasi yang tidak akurat (*misinformation*), serta isu privasi dan keamanan data. Model GPT dapat menghasilkan respons yang tidak sesuai apabila tidak diawasi dengan tepat. Oleh karena itu, strategi *mitigasi* diperlukan, seperti penerapan *content filtering*, pembatasan topik sensitif, serta validasi hasil oleh ahli terkait. Pinasthika dan Indrihapsari (2023) menyarankan agar sistem berbasis GPT dilengkapi dengan mekanisme *human-in-the-loop* untuk menjamin akurasi, etika, dan keandalan interaksi dengan pengguna.

2.2.7 Aplikasi *Mobile*

Aplikasi seluler (*mobile application*) merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dijalankan pada perangkat *mobile* seperti ponsel pintar (*smartphone*) dan *tablet*. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses berbagai layanan secara fleksibel kapan pun dan di mana pun. Menurut Santoso dan Anggara (2021), aplikasi seluler memiliki karakteristik utama seperti *portabilitas*, kemudahan akses, antarmuka yang intuitif, serta kemampuan integrasi dengan berbagai fitur perangkat seperti kamera, GPS, dan notifikasi. Dalam konteks pengembangan sistem informasi, aplikasi seluler menjadi pilihan strategis karena mampu menjangkau pengguna secara luas dan efisien.

Platform Android merupakan salah satu sistem operasi *mobile* paling populer di dunia, dengan pangsa pasar global lebih dari 70%. Keunggulan utama

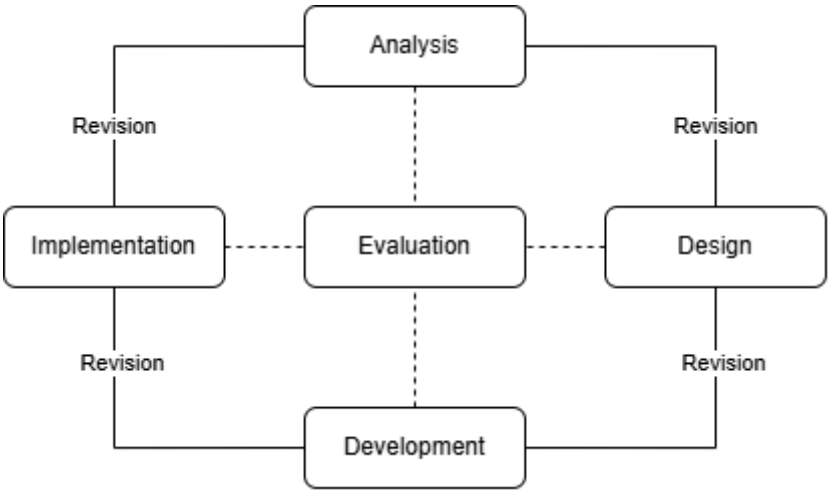
Android terletak pada sifatnya yang *open source*, sehingga pengembang dapat menyesuaikan aplikasi sesuai kebutuhan. Selain itu, besarnya jumlah pengguna Android membuka peluang besar dalam distribusi layanan digital, termasuk di bidang kesehatan. Saskirana et al. (2025) menyatakan bahwa fleksibilitas Android dalam pengelolaan data dan integrasi antarmuka menjadikannya platform ideal untuk pengembangan aplikasi kesehatan berbasis *mobile*.

Dalam ranah kesehatan digital, aplikasi seluler berperan penting dalam meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan, efisiensi komunikasi, serta pemantauan kondisi pasien secara mandiri. Berdasarkan penelitian Novarita et al. (2023), pemanfaatan aplikasi seluler selama pandemi COVID-19 terbukti mampu meningkatkan kualitas hidup pasien melalui edukasi kesehatan, pengingat pengobatan, serta layanan konsultasi daring. Dengan dukungan teknologi *mobile*, layanan kesehatan dapat menjadi lebih responsif, personal, dan inklusif, terutama bagi kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap fasilitas medis konvensional.

2.2.8 Metode Pengembangan ADDIE

ADDIE adalah kerangka rekayasa pembelajaran yang bersifat sistematis dan berpusat pada pembelajaran, terdiri atas lima fase utama yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Aydın et al., 2023). Model ini telah diterapkan secara luas dalam pengembangan materi pembelajaran, modul pendidikan, maupun produk berbasis teknologi informasi karena mampu menjamin kesesuaian antara tujuan pembelajaran, desain instruksional, serta evaluasi hasil belajar dan penggunaan produk akhir (Dayanti et al., 2023).

Menurut A'yun et al. (2022) tahapan dalam model ADDIE terdiri atas lima fase utama, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Tahap *Analysis* mencakup kegiatan pengumpulan informasi, analisis kebutuhan, identifikasi karakteristik pengguna, serta perumusan kebutuhan yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem. Selanjutnya, tahap *Design* berfokus pada perancangan sistem, meliputi struktur sistem, konten, serta perancangan antarmuka pengguna yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik target pengguna. Pada tahap *Development*, dilakukan proses pembuatan produk atau prototipe berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Tahap *Implementation* mencakup penerapan dan uji coba produk kepada pengguna. Terakhir, tahap *Evaluation* merupakan proses peninjauan terhadap produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan rancangan yang telah ditetapkan.



Gambar 2.1 Tahap Pengembangan Model ADDIE
(Sumber: A'yun et al., 2022)

Dalam konteks penelitian ini, ADDIE diadaptasi untuk pengembangan aplikasi *chatbot mobile* berbasis API GPT yang berfungsi untuk monitoring

kesehatan mental. Tahap *Analysis* mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, konteks penggunaan, dan permasalahan kesehatan mental yang relevan dengan sasaran penelitian. Tahap *Design* mencakup perancangan sistem, arsitektur aplikasi, serta spesifikasi antarmuka pengguna. Tahap *Development* berisi pengembangan aplikasi, pembuatan fitur *chatbot*, serta integrasi API GPT dengan sistem. Tahap *Implementation* dilakukan melalui penerapan aplikasi pada perangkat *mobile* dan uji coba kepada pengguna. Tahap *Evaluation* dilakukan melalui peninjauan terhadap fungsi, antarmuka, performa, dan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan penelitian sebelum dilakukan pengujian kualitas produk.

Pemilihan ADDIE pada penelitian ini didasarkan pada perbandingan dengan metode pengembangan lain yang umum digunakan, yaitu *Waterfall*, *Agile*, dan *Scrum*. *Waterfall* bersifat linear dan berurutan, yaitu setiap tahap diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai. Metode ini menghasilkan dokumentasi yang rinci dan mudah direncanakan, tetapi kurang fleksibel apabila kebutuhan berubah di tengah proyek (Maulana & Wahyuni, 2025). *Agile* bekerja melalui iterasi pendek (sprint) yang menghasilkan perangkat lunak yang dapat digunakan pada setiap siklus, dengan keterlibatan pemangku kepentingan secara terus-menerus (Maulana & Wahyuni, 2025), dan cenderung sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang sering berubah serta tim kecil yang kolaboratif (Widyantoro et al., 2025).

ADDIE dipilih karena empat alasan. Pertama, tahapannya jelas dan berurutan sehingga setiap tahap dapat dipertanggungjawabkan dan dilaporkan sebagai hasil penelitian. Kedua, tahap *Analysis* menempatkan kebutuhan dan karakteristik pengguna sebagai dasar perancangan, yang penting pada aplikasi

kesehatan mental. Ketiga, tahap *Evaluation* terintegrasi dalam alur pengembangan sehingga selaras dengan pengujian *usability* melalui *Maze* dan penilaian kualitas respons melalui *Expert Judgment*. Keempat, ADDIE tidak sepenuhnya linear sehingga setiap tahap dapat ditinjau kembali dan direvisi selama pengembangan berlangsung (Nowicki et al., 2024). ADDIE juga telah digunakan pada pengembangan aplikasi *mobile* di bidang kesehatan (Saeidnia et al., 2022). Meskipun demikian, ADDIE tidak menyediakan siklus iterasi sesingkat *Agile*, sehingga perbaikan pada penelitian ini dilakukan antar tahap, bukan pada setiap siklus pendek.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model ADDIE dapat digunakan dalam pengembangan produk berbasis teknologi karena memiliki tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk (Kesumawati et al., 2022). Penerapan ADDIE pada penelitian ini digunakan untuk memastikan proses pengembangan aplikasi *chatbot* monitoring kesehatan mental dilakukan secara terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi. Kerangka ADDIE memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara sistematis sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

2.2.9 *Usability Testing*

Usability mengacu pada sejauh mana suatu produk dapat digunakan secara efektif, efisien, dan memuaskan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu. Aspek ini mencakup kemudahan belajar, efisiensi penggunaan, kepuasan pengguna, serta keandalan sistem dalam mendukung tugas-tugas yang relevan

(Wijanarko & Solikhin, 2023). Dalam konteks *chatbot* kesehatan mental, *usability* yang baik berarti pengguna mampu dengan mudah memulai percakapan, memahami respons, menavigasi alur evaluasi dan intervensi, serta merasakan empati dari agen digital tanpa kebingungan atau salah tafsir informasi (Sanjeewa et al., 2024).

Tujuan utama *Usability Testing* adalah mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan pengguna, mengidentifikasi hambatan dalam interaksi, serta mengukur dimensi efektivitas, efisiensi, dan kepuasan yang sering disebut sebagai *usability metrics*. Menurut Jakob Nielsen, terdapat lima atribut utama yang menjadi indikator penilaian *usability* (Hidayah & Rofiqoh, 2024), yaitu:

1. *Learnability*, mengukur seberapa mudah pengguna baru dapat mempelajari cara menggunakan sistem dan mencapai hasil yang diinginkan.
2. *Efficiency*, menilai seberapa cepat pengguna berpengalaman dapat menyelesaikan tugas dengan menggunakan sistem.
3. *Memorability*, menilai kemudahan pengguna dalam mengingat kembali cara menggunakan sistem setelah tidak menggunakannya untuk jangka waktu tertentu.
4. *Errors*, mengukur jumlah, jenis, dan tingkat keparahan kesalahan yang dilakukan pengguna serta kemudahan dalam memulihkannya.
5. *Satisfaction*, menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap pengalaman keseluruhan saat berinteraksi dengan sistem.

Kelima atribut ini memastikan bahwa perangkat lunak tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga memberikan pengalaman positif, bebas hambatan, dan

efisien bagi pengguna. Pada penelitian ini, pengujian difokuskan pada atribut yang dapat diamati langsung dari perilaku pengguna saat menyelesaikan tugas, yaitu kemudahan penyelesaian tugas, kecepatan, dan kesalahan interaksi. Atribut kepuasan subjektif tidak diukur secara khusus sehingga tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

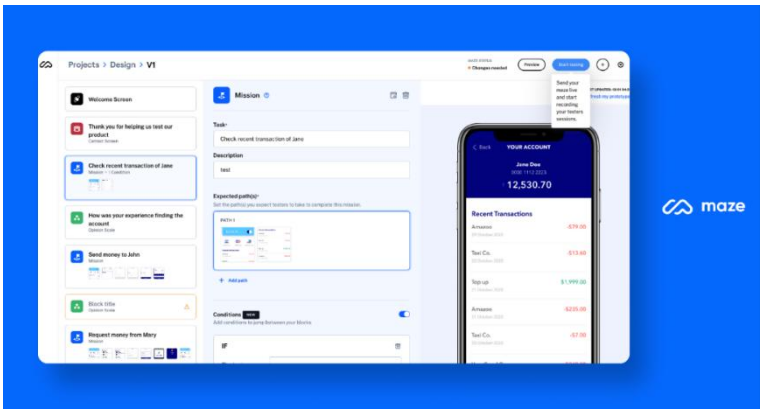
Usability Testing pada aplikasi kesehatan mental berfokus pada evaluasi kemudahan interaksi pengguna dengan sistem, kejelasan navigasi, serta kemudahan dalam mengakses dan menggunakan fitur yang tersedia. Pada aplikasi *chatbot* berbasis GPT API, evaluasi *usability* juga perlu memperhatikan kejelasan interaksi dan penyajian informasi agar pengguna dapat menggunakan sistem dengan mudah dan sesuai tujuan. Berbagai penelitian mengenai evaluasi kegunaan pada agen percakapan kesehatan mental menekankan pentingnya validasi konten, pengelolaan risiko *misinformasi*, serta kepatuhan terhadap standar privasi dan etika selama pengujian pengguna (Nurmasyitah et al., 2022). Hasil *Usability Testing* dapat memberikan gambaran mengenai pengalaman dan respons pengguna selama berinteraksi dengan sistem serta membantu mengidentifikasi bagian antarmuka dan alur penggunaan yang masih memerlukan perbaikan.

2.2.10 *Maze Design*

Maze Design merupakan *tools* pengujian *usability* berbasis daring yang mendukung integrasi dengan *interaction prototype Design* seperti *InVision*, *Marvel*, *Sketch*, dan *Figma* (Pratama et al., 2024). Alat ini digunakan untuk mensimulasikan tugas pengguna dalam berinteraksi dengan antarmuka sistem, sehingga memungkinkan peneliti untuk menilai tingkat kemudahan dan efisiensi penggunaan

suatu desain. Data yang dihasilkan oleh *Maze Design* mencakup skor *usability* yang merepresentasikan tingkat kemudahan penggunaan sistem (Ulfa & Ambarwati, 2022).

Secara tampilan, *Maze Design* menyajikan antarmuka berbasis web yang menampilkan prototipe sistem serta instruksi tugas yang harus diselesaikan oleh pengguna. Setiap interaksi pengguna seperti klik dan navigasi direkam secara otomatis oleh sistem untuk dianalisis lebih lanjut. Tampilan antarmuka *Maze Design* pada proses pengujian *usability* ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Contoh Tampilan Pengujian Usability di Maze
(Sumber: Maze.co)

Dari interaksi tersebut, *Maze* menghasilkan lima metrik yang digunakan pada penelitian ini (Maze, 2026a). Kelima metrik ini merepresentasikan aspek efektivitas, efisiensi, dan kesalahan interaksi sebagaimana lazim digunakan pada evaluasi *usability* aplikasi kesehatan (Alduhailan et al., 2025; Rochat et al., 2022). Metrik tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Success Rate*, yaitu persentase partisipan yang berhasil menyelesaikan task sesuai skenario. Nilainya dihitung dengan membagi jumlah partisipan yang

berhasil dengan jumlah seluruh partisipan, dikalikan 100%. Misalnya, 19 dari 20 partisipan yang berhasil menghasilkan *Success Rate* 95%. Semakin tinggi nilainya, semakin efektif antarmuka mendukung penyelesaian tugas.

2. *Drop-off Rate*, yaitu persentase partisipan yang tidak menyelesaikan *task*, baik karena berhenti maupun meninggalkan pengujian sebelum tugas selesai. Metrik ini menunjukkan titik yang berpotensi menghambat pengguna. Semakin rendah nilainya, semakin baik *usability*.
3. *Average Duration*, yaitu rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menyelesaikan satu *task*. Metrik ini menggambarkan efisiensi penggunaan. *Task* dengan langkah yang lebih banyak wajar membutuhkan waktu lebih lama.
4. *Misclick Rate*, yaitu persentase klik partisipan pada area yang tidak sesuai dengan jalur penyelesaian *task*, yaitu area yang tidak menghasilkan interaksi pada prototipe. Nilai yang tinggi dapat menandakan elemen yang membingungkan atau elemen yang belum dimasukkan ke dalam prototipe.
5. *Heatmap*, yaitu visualisasi sebaran klik partisipan pada setiap layar prototipe, dengan area yang sering diklik ditampilkan lebih pekat. *Heatmap* digunakan sebagai data pendukung untuk memahami pola interaksi dan mengidentifikasi bagian antarmuka yang perlu diperbaiki.

Secara umum, *usability* dinilai semakin baik apabila *Success Rate* tinggi serta *Drop-off Rate*, *Average Duration*, dan *Misclick Rate* rendah, sedangkan *Heatmap* digunakan untuk menafsirkan pola interaksi tersebut secara visual. Informasi tersebut membantu peneliti menganalisis keefektifan desain antarmuka

dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki guna meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

2.2.11 *Expert Judgment*

Expert Judgment adalah metode evaluasi berbasis keahlian yang digunakan untuk menilai kualitas dan validitas suatu sistem atau instrumen dalam penelitian. Dalam konteks sistem *chatbot*, pendekatan ini melibatkan para validator yang memiliki kompetensi di bidang teknologi, komunikasi, atau domain spesifik (misalnya kesehatan atau pendidikan) untuk memberikan penilaian terhadap desain, fungsi, dan interaksi *chatbot*. Menurut Borsci et al. (2021), Keterlibatan validator sangat penting dalam mengembangkan skala *usability* yang akurat untuk *chatbot* berbasis AI, karena memberikan perspektif profesional terhadap kenyamanan dan efektivitas sistem dalam mendukung interaksi manusia dengan komputer.

Tujuan utama penerapan *Expert Judgment* dalam penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa *chatbot* yang dikembangkan memenuhi standar kualitas, etika, dan kebutuhan pengguna. Validasi berbasis ahli mencakup beberapa aspek, antara lain kejelasan dan relevansi respons, kesesuaian bahasa dengan konteks psikologis, serta nilai empati dan etika percakapan. Dalam studi oleh Rheu et al. (2024), ditemukan bahwa persepsi pengguna terhadap tingkat keahlian *chatbot* (*expert vs. non-expert*) berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepercayaan dan kepuasan pengguna dalam interaksi sosial berbasis *chatbot*. Dengan demikian, keterlibatan validator menjadi penting untuk memastikan sistem dapat berfungsi secara profesional dan aman, terutama dalam konteks sensitif seperti kesehatan mental.

Tahapan pelaksanaan *Expert Judgment* meliputi tiga langkah utama. Pertama, pemilihan validator dilakukan berdasarkan kriteria seperti latar belakang akademik, pengalaman profesional, dan relevansi bidang keahlian terhadap tujuan penelitian. Kedua, penyusunan instrumen evaluasi menggunakan kuesioner atau skala *Likert* yang mencerminkan indikator penilaian seperti akurasi, empati, relevansi, dan etika komunikasi. Ketiga, analisis hasil dilakukan dengan menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif untuk menghasilkan rekomendasi perbaikan sistem. Pendekatan ini serupa dengan metode yang digunakan oleh Borsci et al. (2021) dalam pengembangan *Chatbot Usability Scale*, yang menekankan pentingnya validasi berbasis ahli dalam desain sistem interaktif berbasis AI.

Selain itu, studi oleh Choo et al. (2025) menunjukkan penerapan *Expert Judgment* pada validasi *chatbot* klinis berbasis sistem 3-Bot, di mana para ahli menilai aspek fungsional, interaktif, dan etis sistem. Hasilnya, metode ini membantu peneliti mengidentifikasi kelemahan sistem sejak tahap awal serta memberikan rekomendasi berbasis pengalaman profesional untuk penyempurnaan *chatbot*.

Secara keseluruhan, *Expert Judgment* berperan penting dalam meningkatkan kualitas sistem *chatbot* berbasis GPT API. Melalui keterlibatan para ahli multidisipliner, sistem dapat divalidasi tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari perspektif empatik dan etika. Hal ini memastikan bahwa *chatbot* tidak hanya berfungsi secara efektif dalam memberikan respons yang relevan, tetapi juga aman dan layak digunakan dalam konteks kesehatan mental.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian merupakan suatu kegiatan sistematis yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap suatu permasalahan melalui tahapan yang terstruktur dan terarah. Proses penelitian dilakukan secara berkesinambungan guna menghasilkan penelitian yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Syahrizal & Jailani, 2023).

Pada penelitian ini, desain penelitian disusun untuk menggambarkan proses pengembangan aplikasi *mobile* untuk monitoring kesehatan mental yang dilengkapi dengan fitur *chatbot* berbasis API GPT sebagai media dukungan emosional.

Proses pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)**.** Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat digunakan sebagai pendekatan dalam pengembangan aplikasi berbasis teknologi.

Selain proses pengembangan sistem, penelitian ini juga melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan aplikasi melalui beberapa metode, yaitu evaluasi berdasarkan model ADDIE, *Usability Testing* menggunakan *Maze Design*, serta *Expert Judgment*. *Usability Testing* dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi oleh pengguna, sedangkan *Expert Judgment*

digunakan untuk menilai kualitas respons *chatbot* berdasarkan aspek relevansi, empati, dan akurasi informasi oleh validator psikologi.

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi berbasis *mobile* yang dapat digunakan oleh pengguna. Penelitian pengembangan dilakukan melalui proses perancangan, pembangunan, dan pengujian terhadap produk yang dikembangkan untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pada penelitian ini, proses pengembangan aplikasi menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai metode pengembangan sistem. Model ADDIE digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan aplikasi karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur.

Selain proses pengembangan, penelitian ini juga melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan menggunakan tiga pendekatan, yaitu evaluasi berdasarkan model ADDIE, *Usability Testing* menggunakan *Maze*, dan *Expert Judgment*. Evaluasi berdasarkan model ADDIE dilakukan untuk mengetahui ketercapaian pengembangan aplikasi pada setiap tahapan. *Usability Testing* menggunakan *Maze* dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi oleh pengguna, sedangkan *Expert Judgment* dilakukan untuk menilai kualitas respons *chatbot* berdasarkan perspektif validator (psikolog).

Melalui penelitian pengembangan ini, aplikasi yang dihasilkan diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi serta memiliki kualitas yang baik berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan.

3.1.2 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan yang menggambarkan proses pelaksanaan penelitian mulai dari tahap awal hingga diperoleh hasil akhir penelitian. Alur penelitian pada pengembangan aplikasi *mobile* monitoring kesehatan mental dengan fitur *chatbot* berbasis API GPT terdiri atas tahap pengembangan sistem, evaluasi sistem, dan analisis hasil penelitian.

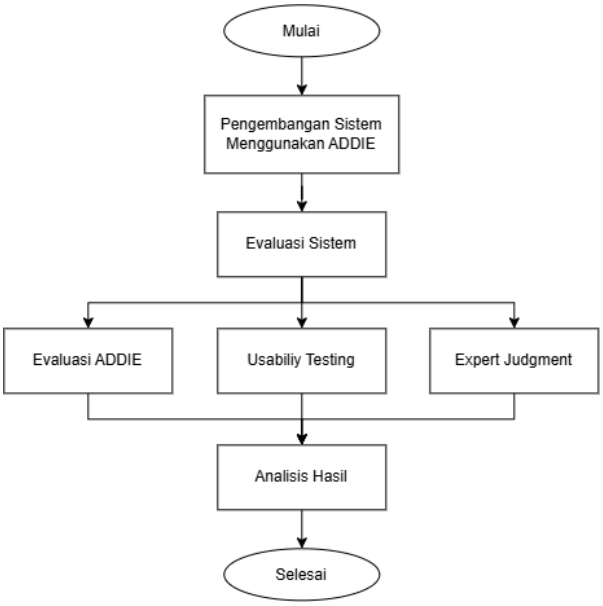
Penelitian diawali dengan tahap pengembangan sistem menggunakan model ADDIE. Model ADDIE digunakan sebagai metode pengembangan aplikasi karena memiliki tahapan yang sistematis dalam proses pembangunan sistem. Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan aplikasi berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan hingga menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan.

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, tahap berikutnya adalah evaluasi sistem untuk mengetahui kualitas dan kelayakan aplikasi yang telah dihasilkan. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan tiga metode, yaitu Evaluasi ADDIE, *Usability Testing*, dan *Expert Judgment*.

Evaluasi ADDIE dilakukan untuk mengetahui kesesuaian hasil pengembangan aplikasi berdasarkan tahapan model ADDIE. *Usability Testing* dilakukan menggunakan *Maze* Design untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan interaksi pengguna. Sementara itu, *Expert*

Judgment dilakukan oleh validator (psikolog) untuk menilai kualitas respons *chatbot* berdasarkan aspek relevansi, empati, dan akurasi informasi.

Hasil dari seluruh proses evaluasi kemudian dilakukan analisis hasil untuk mengetahui kualitas aplikasi yang telah dikembangkan serta memperoleh kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan. Alur penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.1.3 Metode Pengembangan ADDIE

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*) sebagai metode pengembangan aplikasi *mobile* monitoring kesehatan mental yang dilengkapi dengan fitur *chatbot* berbasis *Application Programming Interface* (API) GPT. Model ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai digunakan dalam proses pengembangan aplikasi (Haristiani & Rifai, 2021).

Model ADDIE dipilih karena setiap tahapan saling berkaitan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, implementasi, hingga evaluasi hasil pengembangan. Selain itu, model ini memungkinkan proses evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara bertahap sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Menurut Hidayat dan Nizar (2021), tahapan dalam model ADDIE dapat diterapkan secara prosedural, *siklikal*, maupun integratif. Pada penelitian ini, model ADDIE diterapkan secara prosedural, yaitu dimulai dari tahap *Analysis*, dilanjutkan *Design*, *Development*, *Implementation*, hingga *Evaluation*. Ringkasan tahapan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

No	Tahapan	Deskripsi Kegiatan
1	*Analysis*	Melakukan identifikasi permasalahan, analisis kebutuhan pengguna, serta analisis kebutuhan sistem sebagai dasar pengembangan aplikasi *mobile* monitoring kesehatan mental berbasis API GPT.
2	*Design*	Menyusun rancangan aplikasi yang meliputi perancangan arsitektur sistem, *Use Case Diagram*, *Flowchart*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan basis data, antarmuka pengguna (*User Interface*/UI), serta perancangan integrasi API GPT.
3	*Development*	Mengimplementasikan hasil perancangan menjadi aplikasi *mobile* menggunakan *Flutter*, mengintegrasikan *Firebase* dan API GPT, serta mengembangkan seluruh fitur aplikasi sesuai kebutuhan yang telah ditentukan.
4	*Implementation*	Menerapkan aplikasi pada perangkat Android untuk memastikan seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna.
5	*Evaluation*	Melakukan evaluasi terhadap hasil pengembangan melalui identifikasi kendala, perbaikan, dan penyempurnaan aplikasi sehingga siap digunakan pada tahap pengujian penelitian.

3.1.3.1 *Analysis*

Tahap *Analysis* merupakan tahap awal dalam model pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan, menganalisis kebutuhan pengguna, serta menentukan kebutuhan sistem sebagai dasar pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT (Cho et al., 2022). Tahap ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman mengenai kondisi, kebutuhan pengguna, serta fungsi sistem yang diperlukan sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, tahap analisis dilakukan melalui identifikasi masalah, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan sistem. Hasil Riskesdas 2018, laporan kajian mengenai penanganan kesehatan mental di Indonesia, serta pedoman dan penelitian terdahulu mengenai penggunaan *chatbot* untuk kesehatan mental. Penelitian ini tidak mengumpulkan data primer berupa wawancara atau kuesioner kebutuhan pada tahap *Analysis*. Oleh karena itu, kebutuhan pengguna dan sistem disusun berdasarkan hasil kajian tersebut, kemudian diuji kesesuaiannya pada tahap *Evaluation* melalui *Usability Testing* dan *Expert Judgment*.

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang melatarbelakangi pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Tahap ini bertujuan untuk memahami kondisi yang dihadapi oleh calon pengguna sehingga dapat ditentukan solusi yang sesuai melalui pengembangan sistem.

Kesehatan mental merupakan salah satu isu yang semakin mendapat perhatian, terutama pada kelompok usia produktif. Berbagai faktor, seperti tekanan akademik, tuntutan pekerjaan, serta permasalahan sosial, dapat meningkatkan risiko terjadinya stres, kecemasan, maupun gangguan emosional yang berdampak pada kualitas hidup individu. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi gangguan mental emosional pada penduduk Indonesia usia 15 tahun ke atas mencapai 9,8%, meningkat dari 6,0% pada tahun 2013 (Idaiani et al., 2020).

Di sisi lain, layanan profesional belum menjangkau seluruh kebutuhan tersebut. Winurini (2023) melaporkan bahwa rasio psikolog klinis di Indonesia sekitar 1 : 90.000 penduduk, jauh dari standar ideal WHO sebesar 1 : 30.000, dengan persebaran yang tidak merata antarwilayah. Laporan yang sama menyebutkan bahwa sekitar 91% penderita depresi tidak memperoleh pengobatan medis dan sekitar tiga dari lima orang tidak mengetahui layanan kesehatan jiwa yang tersedia di wilayahnya. Selain itu, sebagian individu merasa enggan berkonsultasi secara langsung karena adanya stigma terhadap isu kesehatan mental.

Kondisi tersebut tidak berarti konseling langsung dapat digantikan. Konseling langsung tetap menjadi layanan utama, terutama bagi individu yang membutuhkan penanganan profesional. Aplikasi *mobile* dipilih sebagai media dukungan awal dan pemantauan mandiri yang dapat diakses kapan saja tanpa janji temu, sehingga mengisi jarak antara kebutuhan pengguna dan ketersediaan layanan profesional, bukan sebagai pengganti psikolog. Posisi ini sejalan dengan rekomendasi *American Psychological Association* (2025) bahwa teknologi berbasis

kecerdasan buatan sebaiknya digunakan sebagai pelengkap, bukan pengganti, layanan profesional.

Berdasarkan kondisi tersebut, pada tahap analisis diidentifikasi kebutuhan akan sebuah aplikasi *mobile* yang mampu menyediakan fitur monitoring kondisi emosional, media refleksi diri melalui *journaling*, serta layanan *chatbot* yang dapat memberikan respons awal secara interaktif. Hasil identifikasi masalah ini kemudian menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem pada tahap analisis selanjutnya.

B. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik, kebutuhan, serta kemampuan calon pengguna aplikasi. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan fitur aplikasi, merancang alur interaksi pengguna dengan sistem, serta menyusun antarmuka yang mudah dipahami.

Berdasarkan proses identifikasi, pengguna utama aplikasi ditetapkan sebagai individu berusia 18-35 tahun. Rentang usia tersebut ditetapkan berdasarkan tiga pertimbangan. Pertama, batas bawah 18 tahun mengacu pada definisi anak dalam Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, yaitu seseorang yang belum berusia 18 tahun. Pengguna di bawah usia tersebut memerlukan perlindungan dan pendampingan khusus, terutama pada pengelolaan data kesehatan mental, sehingga berada di luar cakupan penelitian ini. Kedua, kelompok dewasa muda umumnya memiliki tingkat aktivitas akademik, pekerjaan, dan sosial yang

tinggi sehingga lebih rentan mengalami tekanan psikologis, serta telah terbiasa menggunakan perangkat *mobile* untuk mengakses layanan digital. Ketiga, batas atas 35 tahun ditetapkan sebagai batasan penelitian agar kelompok pengguna relatif homogen pada rentang dewasa muda dan dapat dijangkau dalam waktu penelitian. Rentang ini bukan standar klinis, dan pengguna di luar rentang tersebut tidak menjadi sasaran pengujian.

Pada versi aplikasi yang dikembangkan, pembatasan usia belum diterapkan secara otomatis pada sistem. Pembatasan dilakukan pada tingkat penelitian, yaitu responden dipilih sesuai kriteria usia 18-35 tahun. Pengguna berusia di atas 35 tahun tidak dibatasi oleh sistem, tetapi berada di luar sasaran pengujian sehingga hasil penelitian ini tidak digeneralisasi untuk kelompok tersebut. Verifikasi usia saat registrasi serta peringatan bagi calon pengguna di bawah 18 tahun menjadi bagian pengembangan selanjutnya.

Karakteristik pengguna yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut.

1. Berusia antara 18–35 tahun.
2. Memiliki perangkat *smartphone* berbasis Android.
3. Memiliki tingkat literasi digital yang beragam.
4. Membutuhkan sistem yang mudah digunakan.

Analisis kebutuhan pengguna ini menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan fungsional sistem, perancangan antarmuka (*User Interface*), pengalaman pengguna (*User Experience*), serta alur interaksi *chatbot* yang akan dibahas pada tahap *Design*.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi dan kualitas sistem yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Kebutuhan sistem dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sebagai acuan dalam proses perancangan dan pengembangan aplikasi. Berdasarkan pertimbangan alternatif solusi pada tahap *Analysis*, sistem dikembangkan sebagai aplikasi mobile Android yang menggabungkan *Mood Check, Journaling*, dan *chatbot* dukungan emosional dalam satu aplikasi.

Sebelum menentukan kebutuhan sistem, dilakukan pertimbangan terhadap beberapa alternatif solusi yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Konseling langsung dan aplikasi pendaftaran konseling tidak dipilih karena keduanya bergantung pada ketersediaan tenaga ahli (Winurini, 2023), sedangkan aplikasi pendaftaran konseling hanya mempermudah pembuatan janji dan tidak menyediakan dukungan awal maupun pemantauan kondisi emosional harian. Penggunaan aplikasi AI umum seperti *ChatGPT*, Gemini, atau *Claude* secara langsung juga tidak dipilih karena aplikasi tersebut dirancang untuk keperluan umum, bukan layanan kesehatan mental (American Psychological Association, 2025), tidak menyediakan pencatatan *mood*, jurnal, dan ringkasan perkembangan dalam satu aplikasi, dan percakapannya tidak dapat dipantau oleh peneliti untuk keperluan evaluasi. Aplikasi yang dikembangkan memanfaatkan model bahasa dalam konteks yang lebih terarah, yaitu *chatbot* diarahkan melalui *system prompt* sebagai dukungan emosional awal yang tidak memberikan diagnosis medis, disertai

fitur *Mood Check* dan *Journaling* serta *dashboard Admin* untuk memantau data penelitian. Aplikasi ini tidak menggantikan layanan psikolog dan tidak mengklaim efektivitas klinis.

Pengembangan dilakukan pada platform Android dalam bentuk aplikasi *mobile*. Meskipun *Flutter* secara teknis mendukung banyak platform, pengembangan dan pengujian dibatasi pada Android karena keterbatasan waktu dan perangkat pengujian untuk platform lain, serta agar proses ADDIE dapat dilakukan secara mendalam dalam waktu penelitian. Pengembangan untuk platform lain menjadi pengembangan selanjutnya.

Kebutuhan fungsional merupakan fungsi-fungsi yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, kebutuhan fungsional dikelompokkan berdasarkan aktor yang berinteraksi dengan sistem, yaitu *User* dan *Admin*. Rincian kebutuhan fungsional sistem disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional

No	Aktor	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	*User*	Registrasi	Sistem menyediakan fitur registrasi agar pengguna dapat membuat akun baru dengan mengisi data yang diperlukan
2	*User*	*Login*	Sistem menyediakan fitur *login* agar pengguna dapat mengakses aplikasi menggunakan akun yang telah terdaftar.
3	*User*	*Mood Check*	Sistem menyediakan fitur *Mood Check* untuk mencatat kondisi emosional pengguna sebagai dasar monitoring kesehatan mental.
4	*User*	*Chatbot* Dukungan Emosional	Pengguna dapat berinteraksi dengan c*hatbot* berbasis API GPT untuk menyampaikan perasaan, memperoleh dukungan emosional awal, serta saran yang sesuai dengan kondisi pengguna.
5	*User*	Monitoring Kesehatan Mental	Sistem melakukan monitoring kondisi mental pengguna berdasarkan data *Mood*

No	Aktor	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
			Check, Journaling, dan aktivitas c*hatbot* yang ditampilkan dalam bentuk ringkasan perkembangan.
6	*User*	*Journaling*	Pengguna dapat menulis dan menyimpan jurnal mengenai perasaan atau pengalaman sehari-hari sebagai media refleksi diri.
7	*User*	Riwayat Aktivitas	Sistem menyimpan riwayat M*ood Check, Journaling*, dan percakapan c*hatbot* sehingga pengguna dapat melihat kembali aktivitas sebelumnya.
8	*User*	Statistik Perkembangan	Sistem menampilkan statistik dan visualisasi perkembangan kondisi mental pengguna berdasarkan data yang telah tersimpan.
9	*User*	Konten Edukasi (*Explore*)	Sistem menyediakan artikel, *tips*, dan informasi mengenai kesehatan mental yang dapat diakses oleh pengguna.
10	*User*	Manajemen Profil	Pengguna dapat melihat dan mengubah informasi profil, preferensi aplikasi, serta pengaturan akun.
11	*Admin*	*Login Admin*	Sistem menyediakan fitur *login* khusus *Admin* untuk mengakses halaman *Admin* sesuai hak akses yang dimiliki.
12	*Admin*	*Dashboard*	Sistem menampilkan *Dashboard* yang berisi ringkasan informasi dan statistik penggunaan aplikasi sebagai bahan monitoring.
13	*Admin*	Manajemen Pengguna	*Admin* dapat melihat data pengguna yang terdaftar pada sistem.
14	*Admin*	Manajemen *Mood*	*Admin* dapat melihat, memantau, dan mengelola data hasil *Mood Check* pengguna.
15	*Admin*	Manajemen *Journal*	*Admin* dapat melihat, memantau, dan mengelola data jurnal pengguna.
16	*Admin*	Manajemen c*hatbot*	*Admin* dapat melihat dan memantau riwayat percakapan c*hatbot* sebagai data pendukung penelitian.
17	*Admin*	Manajemen *Explore*	*Admin* dapat menambah, mengubah, menghapus, dan mengelola konten edukasi pada menu *Explore*.

Berdasarkan Tabel 3.2, kebutuhan fungsional sistem terdiri atas fitur yang digunakan oleh *User* dan *Admin*. Kebutuhan tersebut menjadi acuan dalam

perancangan fungsi aplikasi, penyusunan *Use Case Diagram*, serta implementasi fitur pada tahap pengembangan. Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memiliki kebutuhan non-fungsional yang berkaitan dengan kualitas sistem, seperti keamanan, performa, kompatibilitas, dan kemudahan penggunaan. Kebutuhan non-fungsional disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional	Deskripsi
1	Keamanan Data	Data pengguna, termasuk riwayat percakapan *chatbot*, hasil M*ood Check*, dan J*ournaling*, disimpan secara terenkripsi untuk menjaga privasi.
2	Privasi Pengguna	Sistem tidak menampilkan atau membagikan data pengguna kepada pihak ketiga tanpa persetujuan.
3	Performa Sistem	Aplikasi mampu memproses *input* dan menampilkan respons c*hatbot* dalam waktu singkat.
4	Konektivitas	Sistem memerlukan koneksi internet yang stabil untuk mengakses API GPT dan layanan *backend*.
5	*User interface*	Antarmuka aplikasi harus sederhana, ramah pengguna, dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami.
6	Kompatibilitas	Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat Android.
7	*Skalabilitas*	Sistem mampu menangani peningkatan jumlah pengguna tanpa penurunan performa signifikan.

Berdasarkan Tabel 3.3, kebutuhan non-fungsional digunakan sebagai acuan untuk memastikan aplikasi memiliki kualitas yang baik dari aspek keamanan, performa, kemudahan penggunaan, kompatibilitas, dan *skalabilitas*. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi agar dapat beroperasi secara stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, solusi yang dipilih adalah aplikasi *chatbot mobile* pada platform Android. Konseling langsung dan aplikasi pendaftaran konseling tidak dipilih karena bergantung pada ketersediaan tenaga ahli dan tidak

menyediakan pemantauan emosional harian. Aplikasi AI umum seperti *ChatGPT* atau Gemini juga tidak dipilih karena dirancang untuk keperluan umum, bukan layanan kesehatan mental, serta tidak menyediakan *Mood Check, Journaling*, dan pemantauan peneliti. Meskipun *Flutter* secara teknis mendukung banyak platform, lingkup penelitian dibatasi pada Android agar proses ADDIE dapat dilakukan secara mendalam. Aplikasi ini tidak menggantikan layanan psikolog, melainkan sebagai dukungan awal dan pemantauan mandiri.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, kebutuhan fungsional dan non-fungsional menjadi dasar dalam penyusunan rancangan sistem pada tahap *Design*, yang meliputi perancangan arsitektur sistem, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Flowchart*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, basis data, antarmuka pengguna (*User Interface*), serta integrasi API GPT.

3.1.3.2 *Design*

Tahap *Design* merupakan proses perancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini disusun rancangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT sebagai pedoman dalam proses pengembangan sistem. Perancangan dilakukan secara sistematis agar seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

Perancangan sistem dilakukan dengan memperhatikan aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, serta integrasi antar komponen sistem agar aplikasi mampu mendukung proses monitoring kesehatan mental secara efektif. Selain itu,

perancangan antarmuka pengguna (*User Interface/User Experience* atau UI/UX) disusun dengan mempertimbangkan kemudahan navigasi, kenyamanan interaksi, dan penyampaian informasi yang jelas sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi secara intuitif, mulai dari melakukan *Mood Check*, berinteraksi dengan *chatbot*, menulis jurnal harian, hingga memantau perkembangan kondisi mental (Saadati & Saadati, 2023).

Pada penelitian ini, tahap *Design* meliputi perancangan arsitektur sistem, pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML), Data Flow Diagram (DFD), Flowchart, Entity Relationship Diagram (ERD),* perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*), serta perancangan integrasi API GPT. Masing-masing tahapan perancangan dijelaskan sebagai berikut.

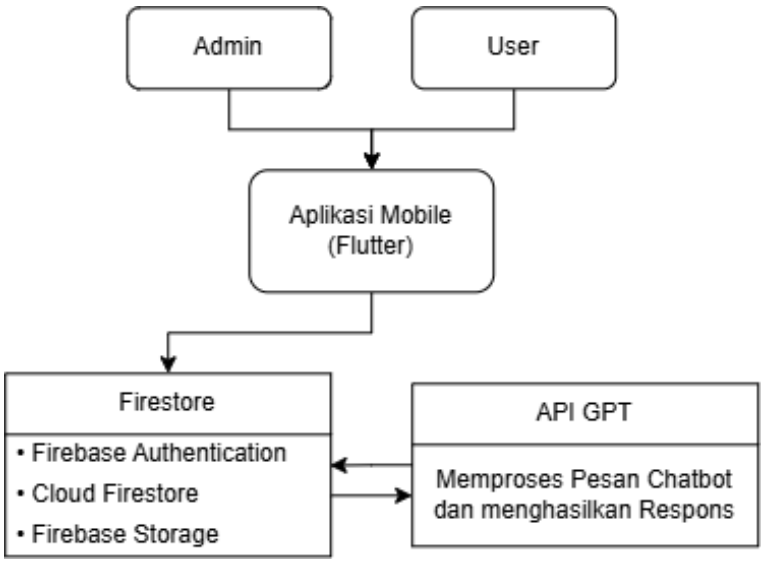
A. Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem merupakan proses penyusunan struktur dan hubungan antar komponen utama dalam aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Perancangan ini bertujuan menggambarkan alur komunikasi antara aktor, aplikasi, layanan *backend*, basis data, dan API GPT.

Pada penelitian ini, sistem menggunakan arsitektur *client-server*, di mana aplikasi *mobile* yang dikembangkan menggunakan *Flutter* berperan sebagai *client*, sedangkan *Firebase* berfungsi sebagai layanan *backend* yang menyediakan *autentikasi* pengguna melalui *Firebase Authentication* serta penyimpanan data menggunakan *Cloud Firestore*. Selain itu, API GPT digunakan untuk memproses masukan pengguna dan menghasilkan respons *chatbot*.

Sistem memiliki dua aktor, yaitu *User* dan *Admin*. *User* menggunakan aplikasi untuk melakukan registrasi, *login*, *Mood Check*, jurnal harian, berinteraksi dengan *chatbot*, melihat statistik, mengakses konten edukasi, dan mengelola profil. Sementara itu, *Admin* bertugas mengelola data pengguna, data *Mood Check*, *Journaling*, riwayat *chatbot*, serta konten edukasi (*Explore*).

Secara umum, alur kerja sistem dimulai ketika *User* atau *Admin* melakukan *autentikasi* melalui aplikasi. Setelah berhasil masuk, aplikasi berkomunikasi dengan *Firebase* untuk mengelola data sesuai hak akses pengguna. Pada fitur *chatbot*, pesan dari *User* diteruskan ke API GPT untuk diproses, kemudian respons yang dihasilkan ditampilkan kembali pada aplikasi. Rancangan arsitektur sistem pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Perancangan Arsitektur Sistem

Berdasarkan Gambar 3.2, arsitektur sistem terdiri atas lima komponen utama, yaitu *User*, *Admin*, aplikasi *mobile*, *Firebase*, dan API GPT. Aplikasi *mobile* berperan sebagai media interaksi antara pengguna dengan sistem. *Firebase*

berfungsi sebagai layanan *backend* yang menangani *autentikasi*, penyimpanan data, dan sinkronisasi informasi. API GPT berfungsi memproses masukan pengguna pada fitur *chatbot* untuk menghasilkan respons dukungan emosional. Seluruh komponen tersebut saling terintegrasi sehingga mendukung proses monitoring kesehatan mental secara efektif. Seluruh data aplikasi, termasuk data pengguna, *Mood Check*, *Journaling*, dan riwayat percakapan *chatbot*, disimpan pada *Cloud Firestore* sebagai basis data aplikasi.

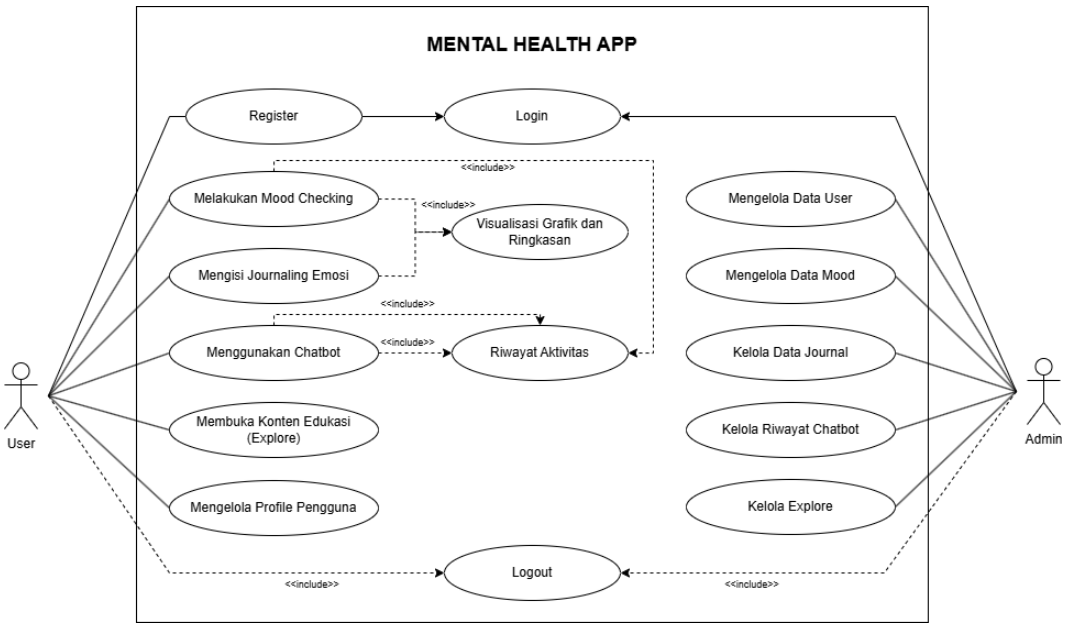
B. *Use Case Diagram*

Sebelum proses pengembangan dilakukan, diperlukan pemodelan sistem untuk menggambarkan kebutuhan fungsional serta interaksi antara pengguna dengan sistem. Pemodelan ini bertujuan memberikan gambaran mengenai fungsi-fungsi yang akan dikembangkan sehingga proses implementasi dapat dilakukan secara terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing aktor.

Use Case Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dianalisis. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem beserta hak akses yang dimiliki oleh setiap aktor.

Pada penelitian ini, terdapat dua aktor yang berinteraksi dengan sistem, yaitu *User* dan *Admin*. *User* merupakan pengguna utama aplikasi yang memanfaatkan fitur-fitur monitoring kesehatan mental, sedangkan *Admin* bertugas mengelola data dan informasi yang terdapat pada sistem. Rancangan *Use Case*

Diagram aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT ditunjukkan pada Gambar 3.3.



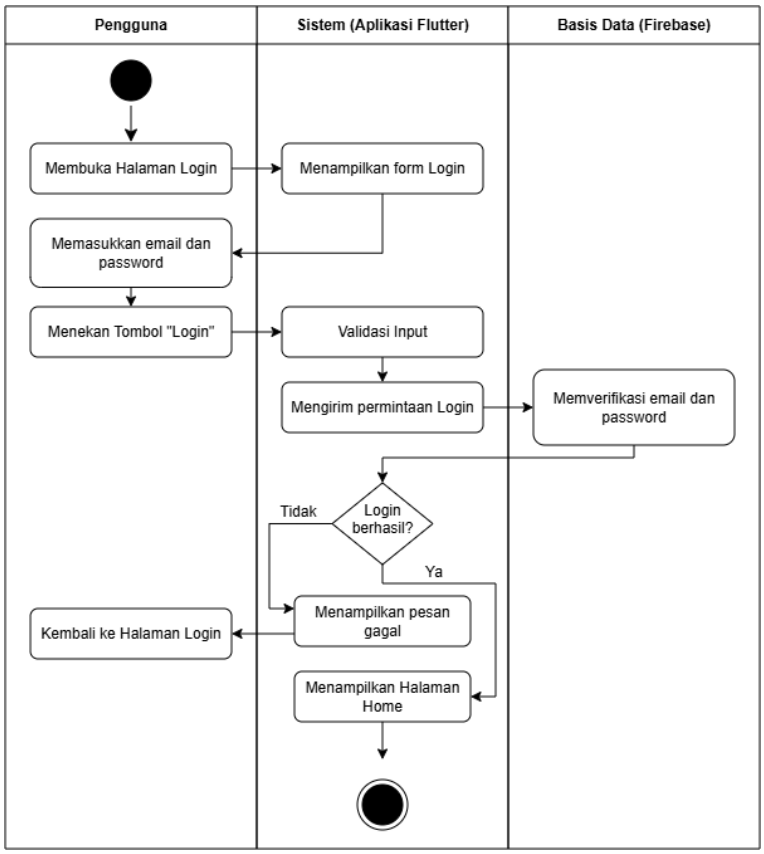
Gambar 3.3 Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 3.3, aktor *User* memiliki hak akses untuk melakukan registrasi akun, *login*, *Mood Check*, *Journaling*, berinteraksi dengan *chatbot*, melihat statistik perkembangan kondisi mental, mengakses konten edukasi (*Explore*), melihat riwayat aktivitas, serta mengelola profil pengguna. Sementara itu, aktor *Admin* memiliki hak akses untuk melakukan *login* ke sistem *Admin*, mengelola data pengguna, data *Mood Check*, data *Journaling*, riwayat percakapan *chatbot*, konten edukasi (*Explore*), serta melakukan pemantauan terhadap data yang tersimpan pada sistem.

Melalui *Use Case Diagram* tersebut, kebutuhan fungsional masing-masing aktor dapat digambarkan secara jelas sehingga menjadi acuan dalam proses pengembangan aplikasi pada tahap *Development*.

C. *Activity Diagram*

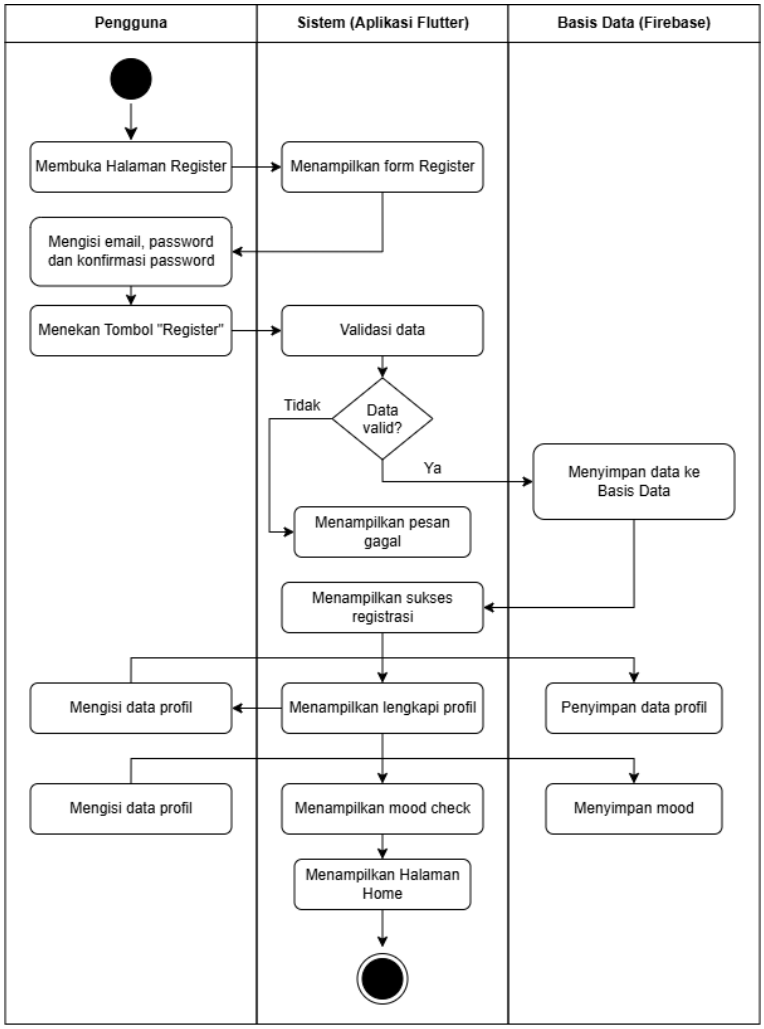
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh pengguna maupun *Admin* saat berinteraksi dengan sistem. Diagram ini menunjukkan urutan proses dari awal hingga akhir pada setiap fitur utama aplikasi. *Activity Diagram* yang digunakan pada penelitian ini meliputi proses registrasi, *login*, *Mood Check*, penulisan *Journaling*, penggunaan *chatbot*, melihat statistik, serta aktivitas *Admin* dalam melakukan monitoring dan pengelolaan data.



Gambar 3.4 Activity Diagram Login

Activity Diagram Login menggambarkan proses *autentikasi* pengguna untuk mengakses aplikasi. Proses diawali ketika pengguna membuka halaman *login*, memasukkan *email* dan *password*, kemudian menekan tombol *Login*. Sistem

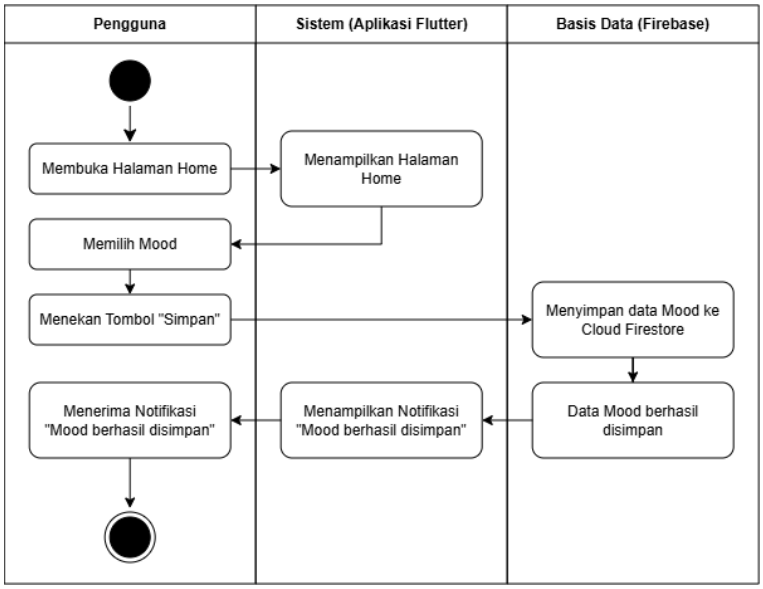
melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan dan mengirimkan permintaan *autentikasi* ke basis data. Apabila data *login* valid, sistem membuat sesi *login* dan mengarahkan pengguna ke halaman *Home*. Sebaliknya, jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan sehingga pengguna dapat mencoba *login* kembali.



Gambar 3.5 Activity Diagram Register

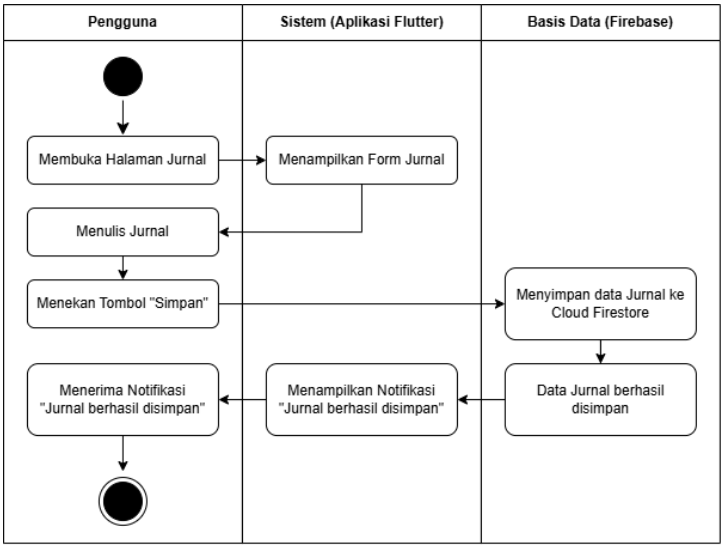
Activity Diagram Register menggambarkan proses pendaftaran akun baru hingga pengguna dapat mengakses aplikasi. Proses dimulai ketika pengguna mengisi *email*, *password*, dan *confirm password*, kemudian menekan tombol Daftar. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan dan menyimpan akun ke basis

data apabila valid. Setelah registrasi berhasil, sistem menampilkan halaman Sukses Registrasi, kemudian pengguna diarahkan ke halaman Lengkapi Profil untuk mengisi data diri. Selanjutnya, sistem menyimpan data profil ke basis data dan mengarahkan pengguna ke halaman *Mood Check* untuk memilih kondisi emosinya. Setelah data *mood* berhasil disimpan, sistem menampilkan halaman *Home* sebagai halaman utama aplikasi.



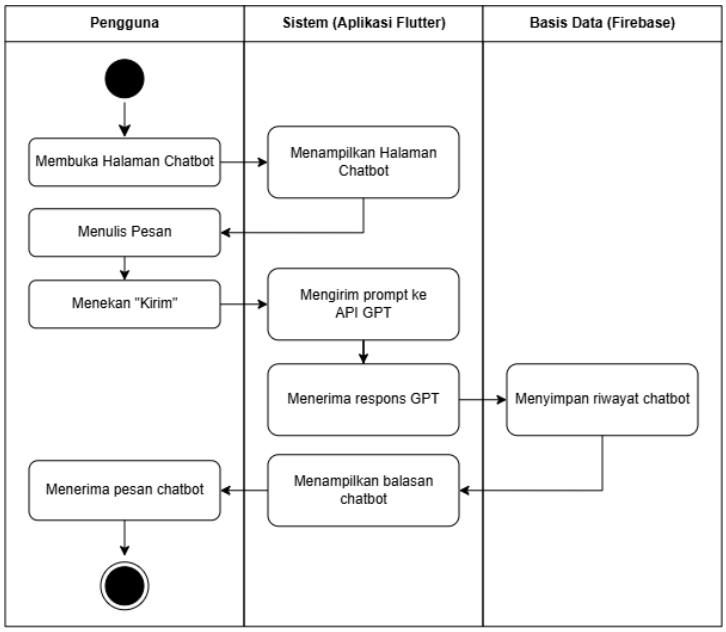
Gambar 3.6 Activity Diagram Mood Check

Activity Diagram Mood Check menggambarkan proses pengguna dalam mencatat kondisi emosinya. Proses diawali ketika pengguna membuka halaman Home dan memilih kategori *mood* yang sesuai, kemudian menekan tombol Simpan. Kemudian menyimpan data *mood* ke basis data. Setelah proses penyimpanan berhasil, sistem menampilkan *notification* bahwa data *mood* berhasil disimpan dan pengguna dapat melanjutkan menggunakan fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi.



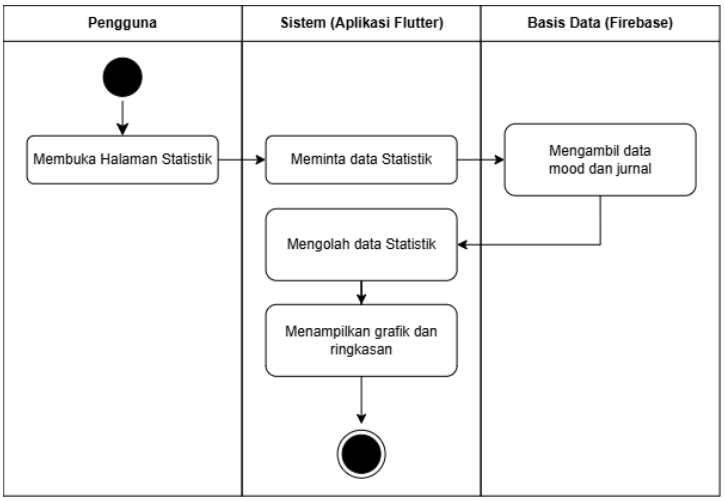
Gambar 3.7 Activity Diagram Journaling

Activity Diagram Journaling menggambarkan proses pengguna dalam membuat jurnal harian. Proses dimulai ketika pengguna membuka halaman *Journaling*, menuliskan isi jurnal, lalu menekan tombol Simpan. Sistem menyimpan data ke basis data dan menampilkan notifikasi bahwa jurnal berhasil ditambahkan, sehingga dapat dilihat kembali pada riwayat jurnal.



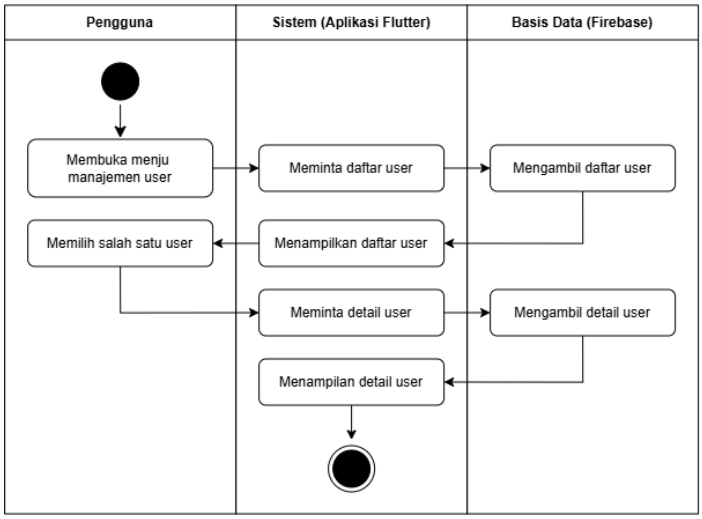
Gambar 3.8 Activity Diagram Chatbot

Activity Diagram Chatbot menggambarkan proses interaksi pengguna dengan *chatbot* kesehatan mental. Proses dimulai ketika pengguna membuka halaman *chatbot*, kemudian sistem mengambil riwayat percakapan dari basis data. Pengguna memasukkan pesan dan menekan tombol Kirim. Selanjutnya, sistem mengirimkan permintaan ke API GPT untuk memperoleh respons *chatbot*. Setelah respons diterima, sistem menampilkan balasan kepada pengguna dan menyimpan percakapan tersebut ke basis data sebagai riwayat *chatbot*.



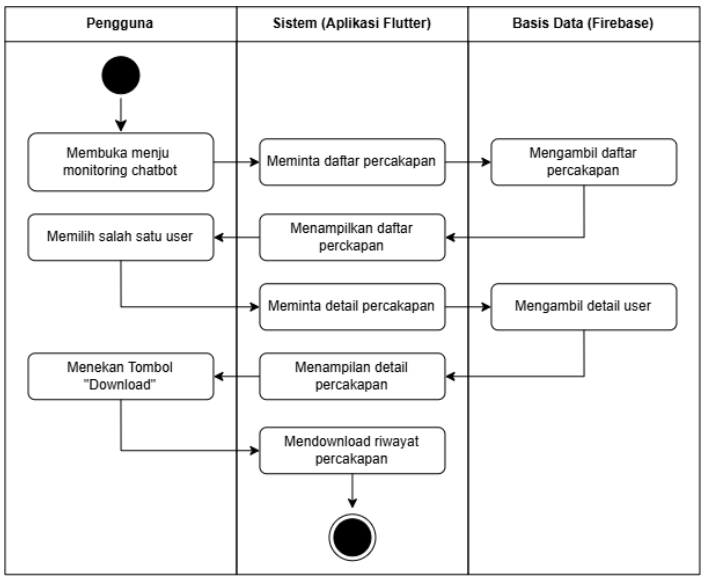
Gambar 3.9 Activity Diagram Statistik

Activity Diagram Statistik menggambarkan proses penyajian informasi perkembangan kondisi pengguna berdasarkan data yang tersimpan pada aplikasi. Proses dimulai ketika pengguna membuka halaman Statistik, kemudian sistem mengambil data *mood* dan *journal* dari basis data. Selanjutnya sistem mengolah data tersebut menjadi informasi statistik berupa grafik dan ringkasan aktivitas yang kemudian ditampilkan kepada pengguna.



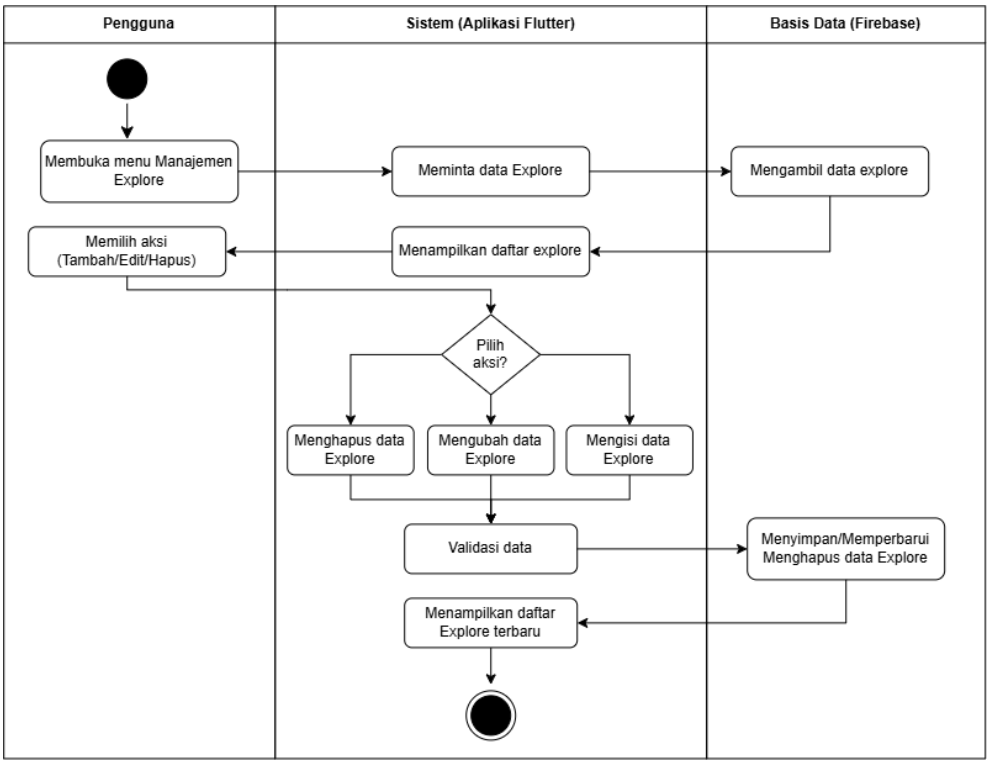
Gambar 3.10 Activity Diagram Manajemen User (Admin)

Activity Diagram Manajemen User menggambarkan proses *Admin* dalam memantau data pengguna aplikasi. Proses dimulai ketika *Admin* membuka halaman Manajemen Pengguna, kemudian sistem mengambil daftar *User* dari basis data dan menampilkannya. *Admin* dapat memilih salah satu pengguna untuk melihat informasi secara lebih rinci, kemudian sistem mengambil data detail dari basis data dan menampilkannya pada halaman Detail Pengguna.



Gambar 3.11 Activity Diagram Monitoring Riwayat Chatbot (Admin)

Activity Diagram Monitoring Riwayat Chatbot menggambarkan proses *Admin* dalam memantau riwayat percakapan pengguna dengan *chatbot*. Proses dimulai ketika *Admin* membuka halaman *Monitoring Chatbot*, kemudian sistem mengambil daftar riwayat percakapan dari basis data dan menampilkannya. *Admin* dapat memilih salah satu riwayat percakapan untuk melihat isi percakapan secara lebih rinci. Selanjutnya, sistem mengambil data percakapan dari basis data dan menampilkannya sehingga *Admin* dapat melakukan monitoring dan evaluasi terhadap interaksi pengguna dengan *chatbot*.



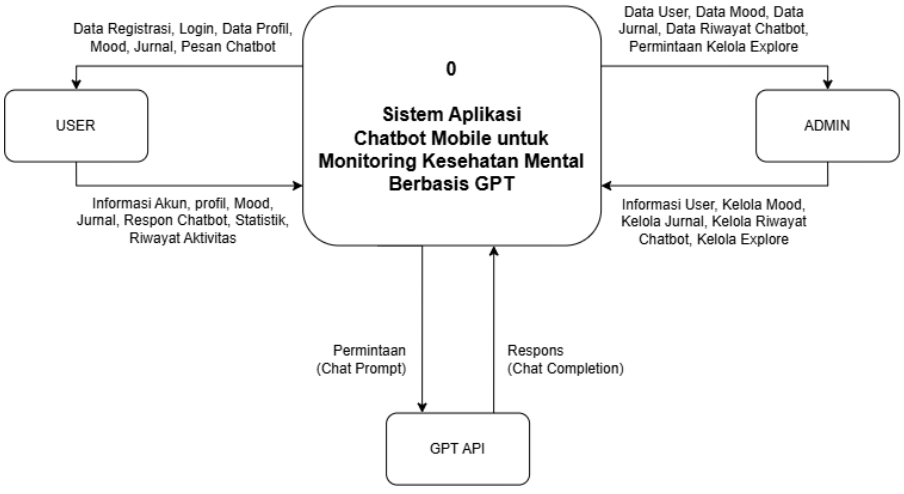
Gambar 3.12 Activity Diagram Manajemen Explore (Admin)

Activity Diagram Manajemen Explore menggambarkan proses *Admin* dalam mengelola konten *Explore* pada aplikasi. Proses dimulai ketika *Admin* membuka halaman Kelola *Explore*, kemudian sistem mengambil data konten dari

basis data dan menampilkannya. *Admin* dapat menambahkan, mengubah, maupun menghapus konten *Explore*. Setiap perubahan yang dilakukan akan divalidasi oleh sistem, kemudian data disimpan atau diperbarui pada basis data. Setelah proses berhasil dilakukan, sistem menampilkan daftar konten *Explore* yang telah diperbarui.

D. *Data Flow Diagram* (DFD)

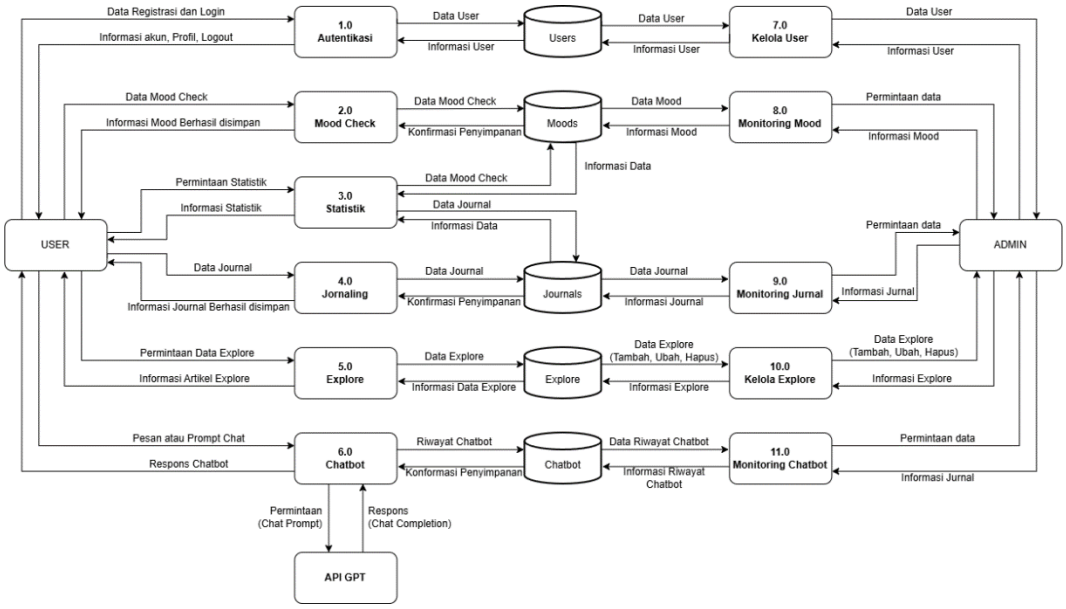
Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan aliran data yang terjadi pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. DFD menunjukkan hubungan antara entitas eksternal, proses, penyimpanan data, dan aliran data dalam sistem. Pada penelitian ini, perancangan DFD terdiri atas Diagram Konteks *(Context Diagram)* dan DFD Level 1 yang menggambarkan proses sistem secara lebih rinci.



Gambar 3.13 Diagram Konteks

Berdasarkan Gambar 3.13, *Diagram Konteks* menggambarkan sistem sebagai satu proses utama yang berinteraksi dengan dua entitas eksternal, yaitu

User dan *Admin*, serta layanan GPT API. *User* mengirimkan data Registrasi, Login, Profil, *Mood Check*, *Journaling*, dan pesan *chatbot* ke dalam sistem, kemudian sistem memberikan keluaran berupa informasi akun, profil, hasil *Mood Check*, jurnal, respons *chatbot*, statistik perkembangan emosi, dan riwayat aktivitas. *Admin* berinteraksi dengan sistem untuk mengelola data pengguna, data *Mood Check*, data jurnal, riwayat *chatbot*, serta konten edukasi (*Explore*). Pada fitur *chatbot*, sistem mengirimkan permintaan (*chat prompt*) ke GPT API dan menerima respons (*chat completion*) yang selanjutnya ditampilkan kepada pengguna.



Gambar 3.14 Data Flow Diagram Level 1

Berdasarkan Gambar 3.14, DFD Level 1 merupakan penguraian dari Diagram Konteks yang menggambarkan aliran data pada setiap proses utama dalam aplikasi. Proses tersebut meliputi *Autentikasi*, *Mood Check*, Statistik, *Journaling*, *Explore*, *Chatbot*, Kelola User, Monitoring *Mood*, Monitoring *Journal*, Kelola *Explore,* dan Monitoring *Chatbot.* Setiap proses berinteraksi dengan data *store* yang

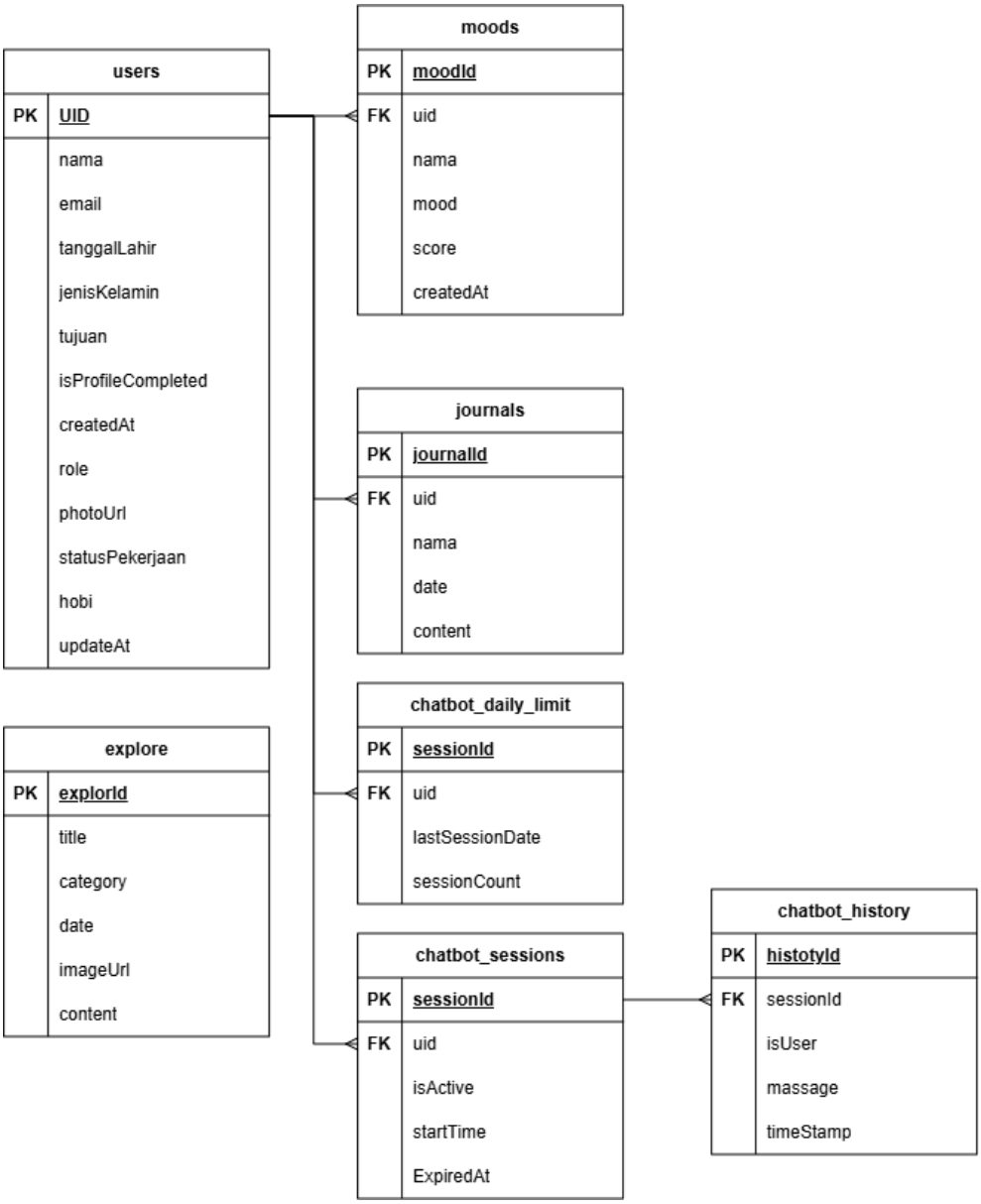
terdiri atas *Users, Moods, Journals, Explore*, dan *Chatbot*, sedangkan proses *chatbot* juga berkomunikasi dengan API GPT untuk memproses pesan pengguna dan menghasilkan respons. DFD Level 1 memberikan gambaran aliran data secara lebih rinci antara *User*, *Admin*, proses sistem, penyimpanan data, dan API GPT.

E. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model konseptual yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data beserta hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD berfungsi sebagai acuan dalam merancang penyimpanan data sehingga setiap informasi yang dikelola oleh sistem memiliki hubungan yang jelas, terstruktur, dan mampu mendukung kebutuhan fungsional aplikasi.

Pada penelitian ini, perancangan ERD dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem serta *Data Flow Diagram* (DFD) yang telah disusun pada tahap sebelumnya. ERD digunakan untuk memodelkan hubungan antar entitas yang terdapat pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT, sehingga proses penyimpanan dan pengelolaan data dapat dirancang secara sistematis sebelum diimplementasikan ke dalam basis data.

Entitas yang digunakan dalam perancangan basis data meliputi *User*, *Mood Check*, Jurnal Harian, Riwayat *Chatbot*, Konten Edukasi (*Explore*), serta entitas lain yang mendukung operasional aplikasi. Hubungan antar entitas dirancang sesuai dengan kebutuhan sistem agar proses penyimpanan, pengambilan, dan pengelolaan data dapat berjalan secara efektif. Rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Entity Relationship Diagram

Berdasarkan Gambar 3.15, setiap entitas memiliki atribut dan hubungan yang saling berkaitan untuk mendukung proses pengelolaan data pada aplikasi. Rancangan ERD ini menjadi dasar dalam penyusunan struktur basis data yang akan diimplementasikan pada tahap pengembangan menggunakan *Cloud Firestore*.

F. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan tahap penyusunan struktur penyimpanan data yang digunakan oleh aplikasi untuk mendukung seluruh proses pengelolaan informasi. Pada penelitian ini, basis data menggunakan *Cloud Firestore*, yaitu layanan basis data *NoSQL* dari *Firebase*. *Cloud Firestore* dipilih karena mampu menyimpan data secara fleksibel, mendukung sinkronisasi data secara *real-time*, serta mudah diintegrasikan dengan aplikasi *mobile* yang dikembangkan menggunakan *Flutter*.

Struktur basis data dirancang berdasarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan kebutuhan fungsional sistem yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Berbeda dengan basis data relasional yang menggunakan tabel, *Cloud Firestore* menyimpan data dalam bentuk *collection* dan *document*, sehingga memudahkan proses penyimpanan, pengambilan, pembaruan, dan penghapusan data sesuai kebutuhan aplikasi.

Pada penelitian ini, basis data terdiri atas tujuh *collection* utama yang digunakan untuk menyimpan data pengguna, hasil *Mood Check*, *Journaling*, konten edukasi pada menu *Explore*, informasi batas penggunaan *chatbot* harian, sesi percakapan *chatbot*, serta riwayat percakapan *chatbot*. Rancangan struktur basis data pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Collection pada *Cloud Firestore*

No	*Collection*	Deskripsi
1	*users*	Menyimpan informasi akun dan profil pengguna, seperti nama, email, foto profil, tanggal lahir, jenis kelamin, dan informasi profil lainnya.
2	*moods*	Menyimpan data hasil *Mood Check*, meliputi kategori *mood*, skor, deskripsi, dan waktu pencatatan.

No	*Collection*	Deskripsi
3	*journals*	Menyimpan jurnal yang ditulis oleh pengguna sebagai media refleksi diri.
4	*explore*	Menyimpan konten edukasi mengenai kesehatan mental yang ditampilkan pada menu *Explore*.
5	*chatbot_daily_limits*	Menyimpan informasi batas penggunaan *chatbot* harian setiap pengguna, seperti jumlah sesi yang telah digunakan.
6	*chatbot_sessions*	Menyimpan informasi setiap sesi percakapan antara pengguna dan *chatbot*.
7	*chatbot_history*	Menyimpan riwayat pesan pada setiap sesi percakapan *chatbot*, baik pesan dari pengguna maupun respons *chatbot*.

Berdasarkan Tabel 3.4, setiap *collection* memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan sistem. *Collection user*s menjadi pusat data yang berhubungan dengan beberapa *collection* lainnya, yaitu *moods, journals*, *chatbot_daily_limits*, dan *chatbot_sessions*. *Collection chatbot_history* berelasi dengan chatbot_sessions untuk menyimpan seluruh riwayat percakapan pada setiap sesi *chatbot*. Sementara itu, *Collection explore* digunakan untuk menyimpan konten edukasi mengenai kesehatan mental yang dapat diakses oleh seluruh pengguna aplikasi. Struktur basis data tersebut dirancang agar proses penyimpanan dan pengelolaan data dapat dilakukan secara efisien serta mendukung integrasi dengan *Firebase Authentication* dan API GPT dalam pengembangan aplikasi.

G. Perancangan Antarmuka Pengguna (UI)

Perancangan *User Interface* (UI) merupakan salah satu tahapan pada proses desain yang bertujuan untuk menghasilkan antarmuka aplikasi yang mudah dipahami, nyaman digunakan, dan mampu mendukung aktivitas pengguna secara efektif. Perancangan dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan masing-masing

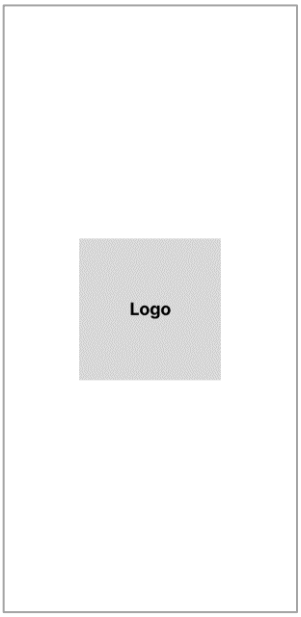
aktor, yaitu *User* sebagai pengguna aplikasi monitoring kesehatan mental dan *Admin* sebagai pengelola sistem.

Pada tahap ini, desain dibuat dalam bentuk sketsa antarmuka menggunakan aplikasi *Figma*. Sketsa ini digunakan untuk menggambarkan struktur halaman, tata letak komponen, alur navigasi, serta hubungan antar halaman sebelum dilakukan proses implementasi. Dengan adanya sketsa, rancangan dapat dievaluasi terlebih dahulu sehingga apabila terdapat kekurangan pada alur maupun penempatan komponen, dapat diperbaiki sebelum memasuki tahap pengembangan aplikasi.

Antarmuka dibedakan menjadi dua bagian, yaitu untuk *User* dan untuk *Admin*, sesuai dengan hak akses dan fungsi masing-masing aktor. Desain antarmuka pengguna *(User Interface)* pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental dirancang dengan tujuan menciptakan tampilan yang intuitif, ramah pengguna, dan mudah diakses. Perancangan UI difokuskan pada penyederhanaan alur interaksi agar pengguna dapat menggunakan seluruh fitur aplikasi secara nyaman tanpa mengalami kesulitan.

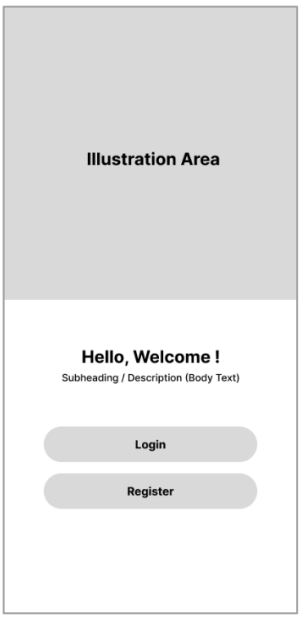
a) Rancangan Antarmuka *User*

Rancangan antarmuka *User* merupakan rancangan tampilan yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi sehingga pengguna dapat mengakses seluruh fitur monitoring kesehatan mental. Rancangan antarmuka ini disusun untuk menggambarkan struktur setiap halaman, tata letak komponen, serta alur navigasi aplikasi sebelum memasuki tahap implementasi. Adapun rancangan antarmuka pengguna yang dirancang meliputi halaman-halaman sebagai berikut.



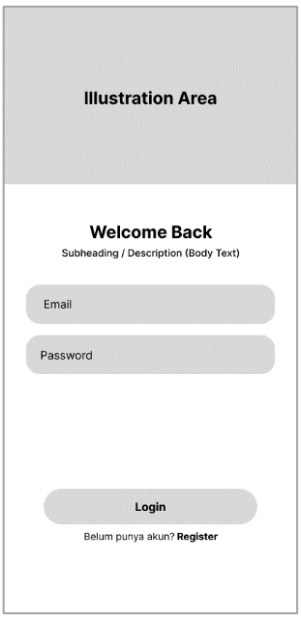
Gambar 3.16 Rancangan antarmuka Halaman Splash Screen

Rancangan antarmuka halaman *Splash Screen* merupakan tampilan pertama yang muncul ketika aplikasi dijalankan. Halaman ini menampilkan logo aplikasi sebagai identitas sistem sebelum pengguna diarahkan menuju halaman *Welcome* secara otomatis dalam beberapa saat.



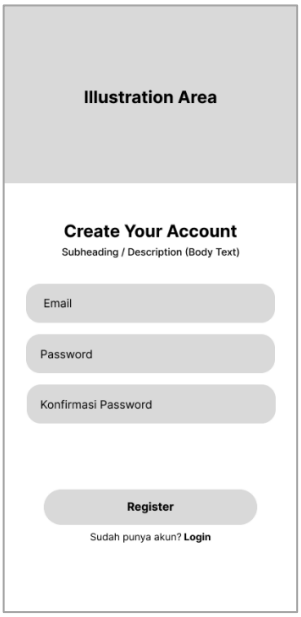
Gambar 3.17 Rancangan antarmuka Halaman Welcome

Rancangan antarmuka halaman *Welcome* berfungsi sebagai halaman pembuka yang ditampilkan saat aplikasi pertama kali dijalankan. Halaman ini memberikan pilihan kepada pengguna untuk masuk ke aplikasi melalui menu *Login* atau membuat akun baru melalui menu *Register*. Selain itu, halaman *Welcome* dirancang dengan tampilan sederhana dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat mengakses proses *autentikasi* dengan mudah sebelum menggunakan seluruh fitur yang tersedia pada aplikasi.



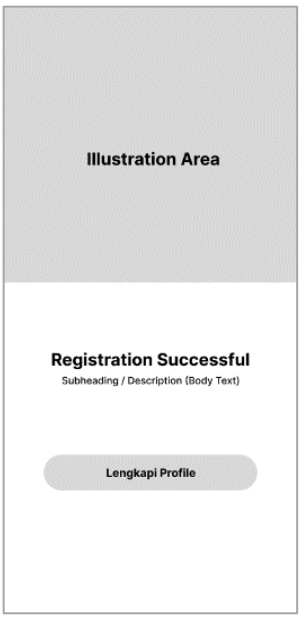
Gambar 3.18 Rancangan antarmuka Halaman Login

Rancangan antarmuka halaman *Login* digunakan sebagai media *autentikasi* pengguna untuk mengakses aplikasi *chatbot mobile* monitoring kesehatan mental. Halaman ini menyediakan kolom Email, Kata Sandi, tombol *Login*, serta tautan menuju halaman *Registrasi*. Setelah proses *autentikasi* berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *Home* apabila memiliki *role User*, atau ke halaman *Dashboard Admin* apabila memiliki *role Admin*.



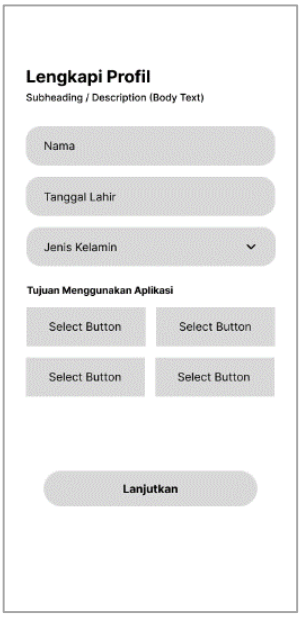
Gambar 3.19 Rancangan antarmuka Halaman Registrasi

Rancangan antarmuka halaman *registrasi* digunakan untuk membuat akun baru. Pada halaman ini, pengguna diminta mengisi Email, Kata Sandi, dan Konfirmasi Kata Sandi. Setelah data diisi dengan benar, pengguna dapat menekan tombol *Register* untuk melanjutkan proses registrasi akun.



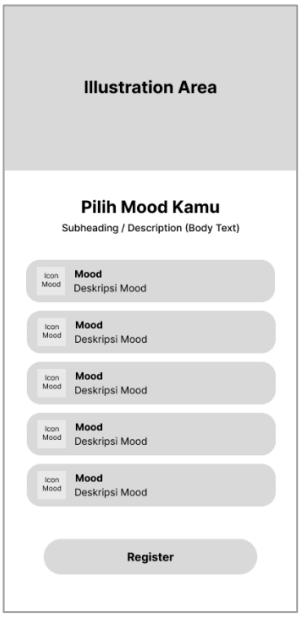
Gambar 3.20 Rancangan antarmuka Halaman Registrasi Berhasil

Rancangan antarmuka halaman *Registrasi Berhasil* ditampilkan setelah proses pendaftaran akun selesai. Halaman ini memberikan konfirmasi bahwa akun berhasil dibuat serta menyediakan tombol *Lanjutkan* untuk mengarahkan pengguna ke halaman *Lengkapi Profil*. Setelah profil dilengkapi, pengguna akan melanjutkan ke halaman *Mood Check* sebelum masuk ke halaman *Home*.



Gambar 3.21 Rancangan antarmuka Halaman Lengkapi Profil

Rancangan antarmuka halaman *Lengkapi Profil* digunakan untuk melengkapi data identitas pengguna setelah registrasi. Informasi yang diisi meliputi nama, tanggal lahir, jenis kelamin, serta tujuan menggunakan aplikasi, sehingga sistem dapat memberikan pengalaman penggunaan yang lebih sesuai. Halaman ini juga membantu sistem dalam mengenali profil dasar pengguna sebelum menggunakan fitur-fitur yang tersedia. Setelah seluruh data terisi dengan lengkap, pengguna dapat menyimpan informasi tersebut untuk melanjutkan ke halaman utama aplikasi.



Gambar 3.22 Rancangan antarmuka Halaman Mood Check

Rancangan antarmuka halaman *Mood Check* digunakan untuk mencatat kondisi emosional pengguna sebelum masuk ke halaman *Home*. Pada halaman ini pengguna dapat memilih kategori suasana hati yang sesuai dengan kondisi saat itu sehingga hasilnya dapat disimpan sebagai data monitoring kesehatan mental.



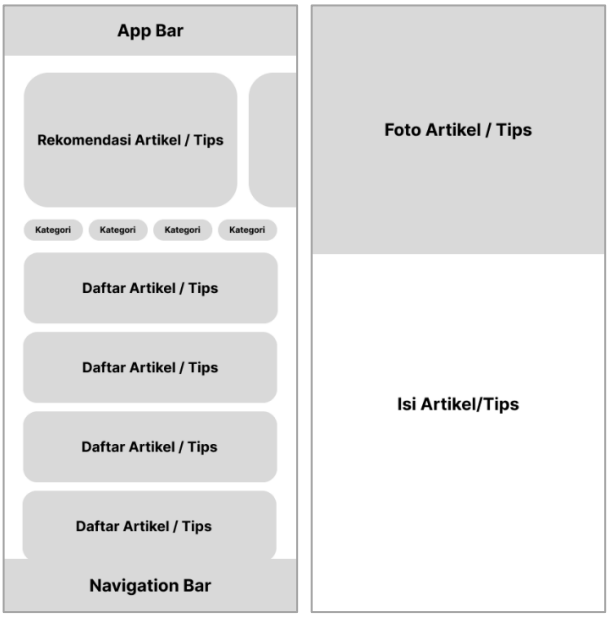
Gambar 3.23 Rancangan antarmuka Halaman Home

Rancangan antarmuka halaman *Home* merupakan halaman utama aplikasi setelah pengguna berhasil masuk. Halaman ini menampilkan ringkasan kondisi pengguna, seperti informasi suasana hati dan aktivitas terbaru, serta menyediakan navigasi menuju fitur *Chatbot*, *Journaling*, Statistik, *Explore*, dan *Profil,* sehingga pengguna dapat mengakses setiap fitur dengan mudah.



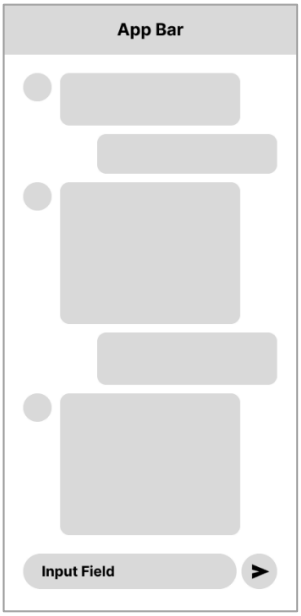
Gambar 3.24 Rancangan antarmuka Halaman Journaling

Rancangan antarmuka halaman *Journaling* digunakan sebagai media bagi pengguna untuk menuliskan pengalaman, perasaan, maupun aktivitas sehari-hari dalam bentuk jurnal. Halaman ini membantu pengguna mendokumentasikan kondisi emosional secara berkala sehingga riwayat jurnal dapat disimpan dan ditinjau kembali pada waktu tertentu. Selain itu, pengguna dapat menambahkan isi jurnal sesuai dengan pengalaman yang dialami sehingga setiap catatan tersimpan secara terstruktur.



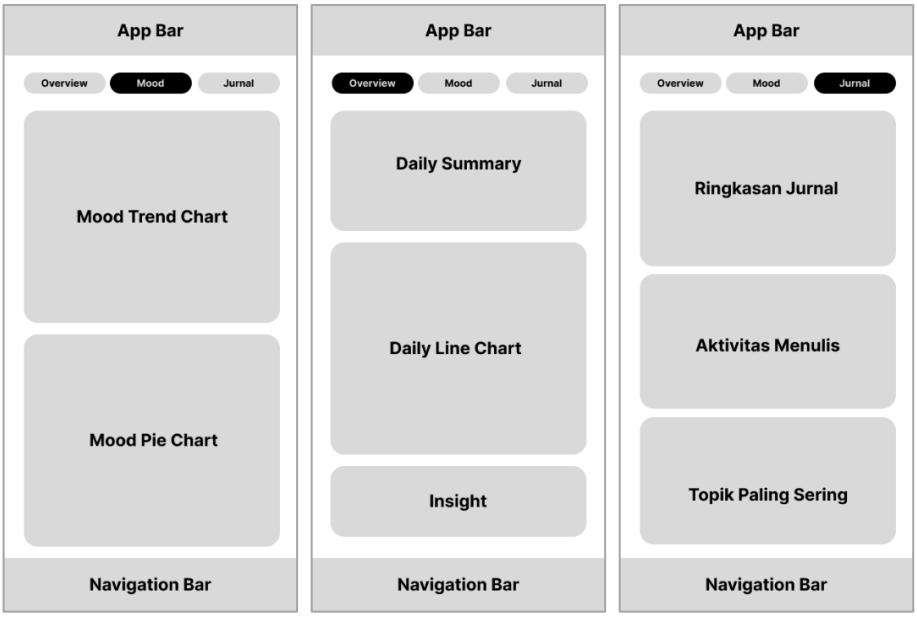
Gambar 3.25 Rancangan antarmuka Halaman Explore dan Detail Explore

Rancangan antarmuka halaman *Explore* digunakan untuk menampilkan berbagai artikel atau informasi edukasi mengenai kesehatan mental. Pengguna dapat memilih salah satu artikel untuk melihat isi pembahasan secara lengkap pada halaman *Detail Explore*.



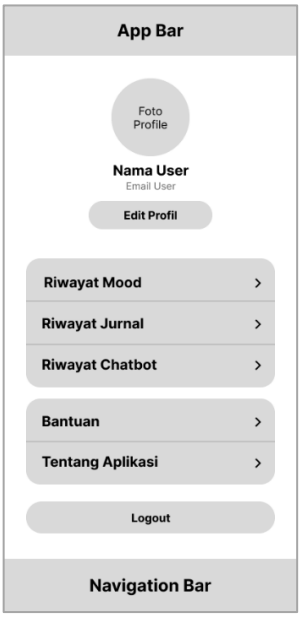
Gambar 3.26 Rancangan antarmuka Halaman *Chatbot*

Rancangan antarmuka halaman *chatbot* dirancang sebagai media interaksi antara pengguna dan *chatbot* berbasis API GPT. Pengguna dapat mengirimkan pesan, menerima respons dari *chatbot*, serta melakukan konsultasi awal mengenai kondisi emosional yang sedang dialami. Selain itu, halaman ini dirancang menyerupai aplikasi percakapan sehingga komunikasi antara pengguna dan *chatbot* terasa lebih nyaman, mudah dipahami,



Gambar 3.27 Rancangan antarmuka Halaman Statistik

Rancangan antarmuka halaman *Statistik* menampilkan visualisasi data hasil monitoring kesehatan mental pengguna. Informasi yang disajikan meliputi riwayat suasana hati, aktivitas jurnal, serta ringkasan perkembangan kondisi pengguna dalam bentuk grafik maupun diagram. Halaman ini membantu pengguna memantau perubahan kondisi emosional dari waktu ke waktu serta memahami pola yang terbentuk berdasarkan data yang telah tersimpan pada aplikasi.



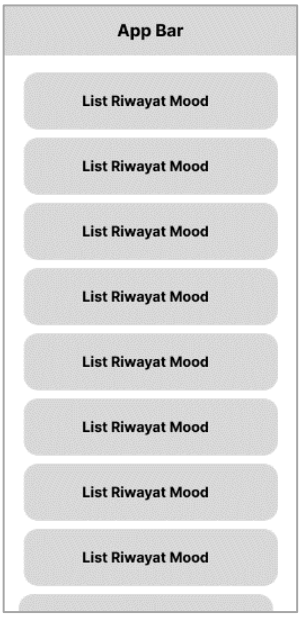
Gambar 3.28 Rancangan antarmuka Halaman Profil

Rancangan antarmuka halaman *Profil* digunakan untuk menampilkan informasi akun pengguna beserta berbagai menu pengaturan aplikasi. Halaman ini juga menyediakan akses menuju fitur edit profil, riwayat aktivitas, bantuan, dan informasi aplikasi.



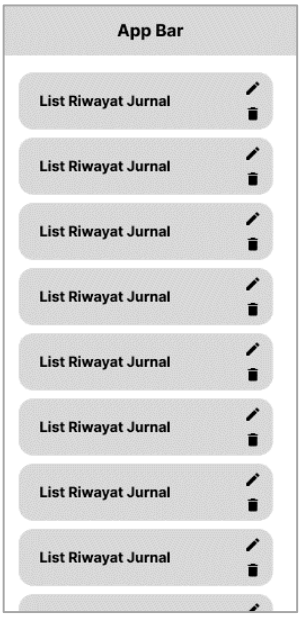
Gambar 3.29 Rancangan antarmuka Halaman Edit Profil

Rancangan antarmuka halaman *Edit Profil* digunakan untuk memperbarui informasi pribadi pengguna. Data yang dapat diubah meliputi nama, foto profil, tanggal lahir, jenis kelamin, maupun informasi lainnya yang tersimpan pada sistem. Halaman ini memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memperbarui data profil agar informasi yang tersimpan tetap akurat.



Gambar 3.30 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Mood

Rancangan antarmuka halaman *Riwayat Mood* menampilkan daftar seluruh hasil pencatatan suasana hati yang telah dilakukan pengguna. Riwayat ini memudahkan pengguna dalam melihat perkembangan kondisi emosional berdasarkan waktu pencatatan. Selain itu, setiap riwayat dapat ditinjau kembali sehingga pengguna dapat memantau perubahan suasana hati dari waktu ke waktu sebagai bagian dari proses monitoring kesehatan mental.



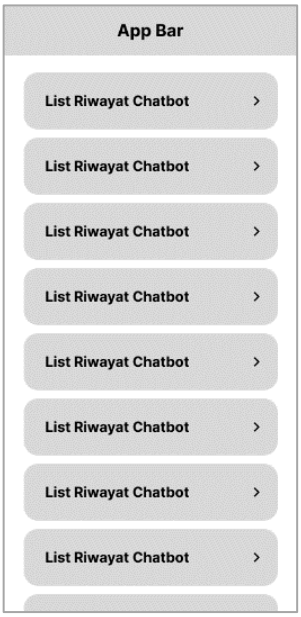
Gambar 3.31 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Jurnal

Rancangan antarmuka halaman *Riwayat Jurnal* menampilkan daftar jurnal yang telah dibuat oleh pengguna. Halaman ini memudahkan pengguna dalam melihat kembali seluruh catatan yang telah dibuat, memilih jurnal yang ingin dibaca atau diubah, serta mengelola riwayat jurnal yang tersimpan secara lebih teratur.



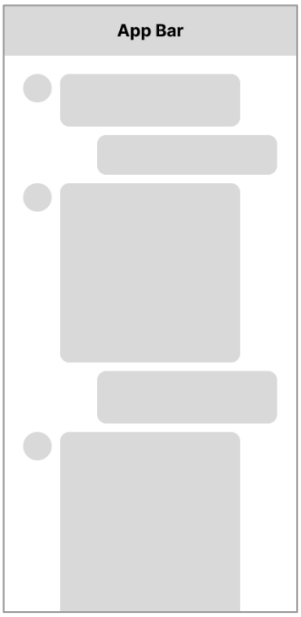
Gambar 3.32 Rancangan antarmuka Halaman Edit Jurnal

Rancangan antarmuka halaman *Edit Jurnal* digunakan untuk memperbarui jurnal yang telah dibuat sebelumnya. Pengguna dapat mengubah judul maupun isi jurnal sesuai dengan kebutuhan, kemudian menyimpan perubahan sehingga data yang tersimpan pada sistem selalu sesuai dengan informasi terbaru. Halaman ini membantu pengguna menjaga catatan jurnal tetap akurat dan mudah diperbarui.



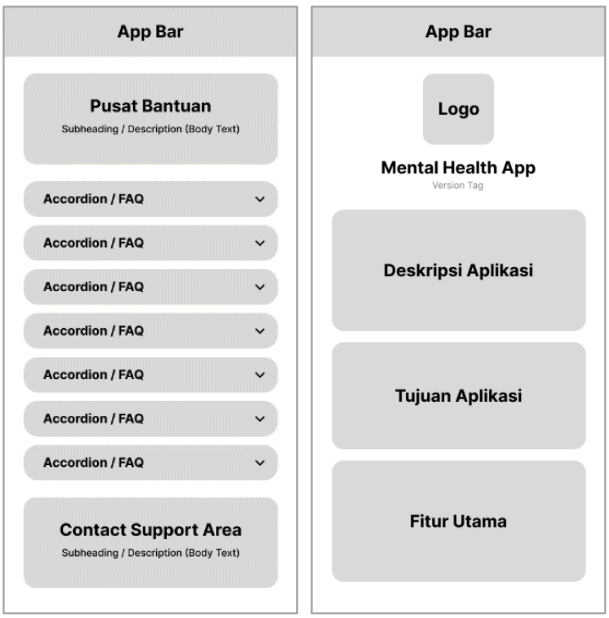
Gambar 3.33 Rancangan antarmuka Halaman Riwayat Chatbot

Rancangan antarmuka halaman *Riwayat Chatbot* berfungsi untuk menampilkan seluruh riwayat sesi percakapan yang telah dilakukan pengguna dengan *chatbot*. Setiap sesi ditampilkan dalam bentuk daftar yang memuat informasi singkat, seperti judul atau waktu percakapan, sehingga memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi riwayat interaksi yang pernah dilakukan. Pengguna dapat memilih salah satu sesi untuk melihat isi percakapan secara lengkap pada halaman *Detail Percakapan*.



Gambar 3.34 Rancangan antarmuka Halaman Detail Percakapan User

Rancangan antarmuka halaman *Detail Percakapan* menampilkan isi percakapan secara lengkap dari sesi *chatbot* yang dipilih oleh pengguna. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk meninjau kembali seluruh percakapan yang pernah dilakukan dengan *chatbot*.



Gambar 3.35 Rancangan antarmuka Halaman Bantuan dan Tentang Aplikasi

Rancangan antarmuka halaman *Bantuan* menyediakan informasi mengenai cara penggunaan aplikasi serta panduan untuk memanfaatkan setiap fitur yang tersedia. Sementara itu, halaman *Tentang Aplikasi* berisi informasi umum mengenai aplikasi, tujuan pengembangan, serta versi aplikasi.

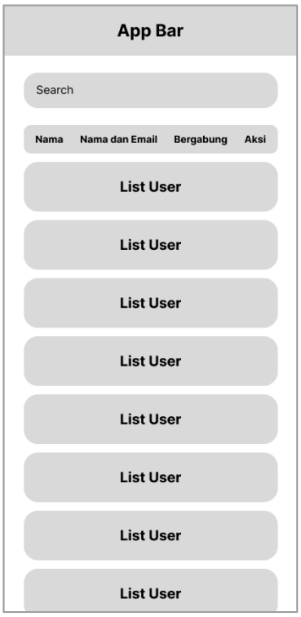
b) Rancangan Antarmuka *Admin*

Rancangan antarmuka *Admin* digunakan sebagai acuan pengembangan halaman *Admin* pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental. Antarmuka ini mendukung pengelolaan data pengguna, aktivitas aplikasi, dan konten *Explore*. Adapun rancangan antarmuka *Admin* meliputi halaman berikut.



Gambar 3.36 Rancangan antarmuka Halaman Dashboard Admin

Rancangan antarmuka halaman *Dashboard Admin* merupakan halaman utama setelah *Admin* berhasil *login*. Halaman ini menampilkan ringkasan informasi sistem, seperti jumlah pengguna dan jumlah artikel, serta menyediakan navigasi menuju fitur manajemen pengguna dan monitoring aktivitas.



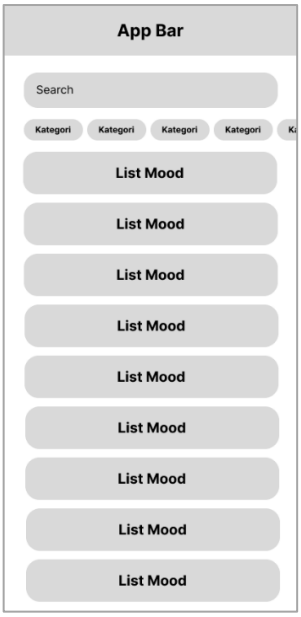
Gambar 3.37 Rancangan antarmuka Halaman Manajemen User

Rancangan antarmuka halaman *Manajemen User* digunakan untuk menampilkan daftar pengguna yang terdaftar pada sistem. *Admin* dapat melihat daftar pengguna, melakukan pencarian, dan memilih pengguna yang ingin dikelola. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam mengelola dan memantau data pengguna.



Gambar 3.38 Rancangan antarmuka Halaman Detail User

Rancangan antarmuka halaman *Detail User* digunakan untuk menampilkan informasi lengkap mengenai pengguna yang dipilih oleh *Admin*. Informasi yang ditampilkan meliputi data profil, serta jumlah aktivitas seperti *mood*, jurnal, dan *chatbot*. Halaman ini membantu *Admin* dalam memantau aktivitas pengguna secara lebih rinci berdasarkan data yang tersimpan pada sistem, sehingga proses monitoring dan pengelolaan pengguna dapat dilakukan dengan lebih efektif.



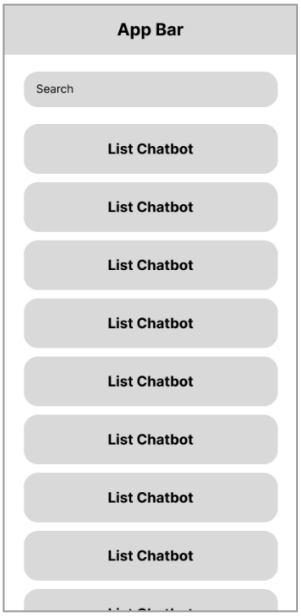
Gambar 3.39 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Mood

Rancangan antarmuka halaman *Monitoring Mood* digunakan untuk menampilkan data pencatatan suasana hati seluruh pengguna. Halaman ini membantu *Admin* memantau kondisi emosional pengguna berdasarkan data yang tersimpan pada sistem. Selain itu, data yang ditampilkan dapat digunakan untuk melihat tren kondisi emosional pengguna sebagai bahan pemantauan secara keseluruhan.



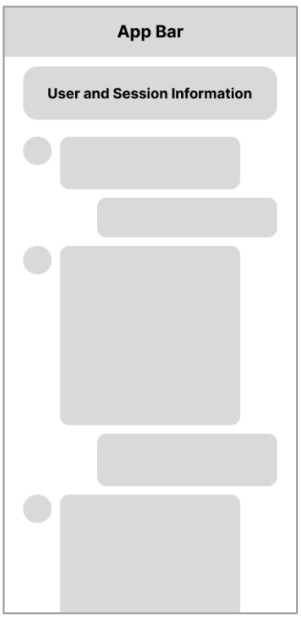
Gambar 3.40 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Jurnal

Rancangan antarmuka halaman *Monitoring Jurnal* digunakan untuk menampilkan daftar jurnal yang telah dibuat oleh pengguna. *Admin* dapat melihat isi jurnal yang dipilih sebagai bahan pemantauan aktivitas pengguna untuk mengetahui riwayat pencatatan yang telah dilakukan pengguna.



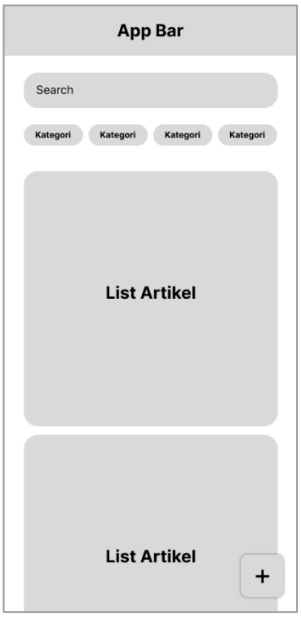
Gambar 3.41 Rancangan antarmuka Halaman Monitoring Chatbot

Rancangan antarmuka halaman *Monitoring Chatbot* digunakan untuk menampilkan daftar sesi percakapan yang telah dilakukan oleh pengguna dengan *chatbot*. *Admin* dapat melihat daftar percakapan, melakukan pencarian (*search*) berdasarkan pengguna atau sesi percakapan, serta memilih salah satu sesi untuk dipantau lebih lanjut. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam mengelola dan memantau riwayat interaksi pengguna dengan *chatbot* secara lebih cepat dan terstruktur.



Gambar 3.42 Rancangan antarmuka Halaman Detail Percakapan Admin

Rancangan antarmuka halaman *Detail Percakapan* digunakan untuk menampilkan isi percakapan secara lengkap antara pengguna dan *chatbot* dalam satu sesi. Halaman ini membantu *Admin* meninjau respons *chatbot*, memantau proses interaksi, serta mengevaluasi kesesuaian respons yang diberikan berdasarkan konteks percakapan. Informasi yang ditampilkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas respons *chatbot* pada aplikasi.



Gambar 3.43 Rancangan antarmuka Halaman Manajemen Explore

Rancangan antarmuka halaman *Manajemen Explore* digunakan untuk mengelola konten edukasi kesehatan mental pada aplikasi. *Admin* dapat melihat daftar artikel, melakukan pencarian, serta memilih artikel yang akan dikelola. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam mengelola konten pada menu *Explore*.



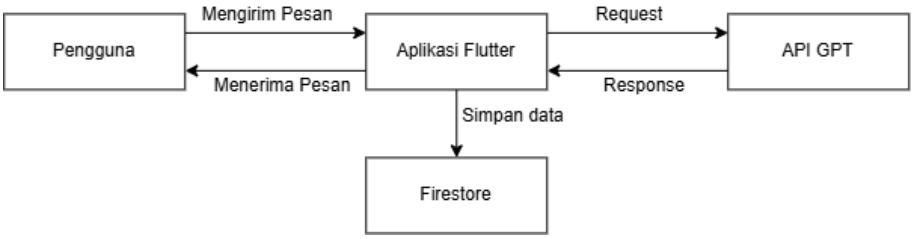
Gambar 3.44 Rancangan antarmuka Halaman Tambah dan Edit Artikel

Rancangan antarmuka halaman *Tambah* dan *Edit Artikel* digunakan untuk menambahkan maupun memperbarui konten edukasi pada menu *Explore*. *Admin* dapat mengisi atau mengubah informasi seperti judul artikel, kategori, isi artikel, serta gambar pendukung. Setelah data disimpan, informasi akan diperbarui pada sistem sehingga konten yang ditampilkan kepada pengguna selalu sesuai dengan data terbaru.

H. Perancangan Integrasi API GPT

Perancangan integrasi API GPT bertujuan untuk menggambarkan mekanisme komunikasi antara aplikasi *chatbot mobile* dengan layanan GPT dalam menghasilkan respons terhadap pesan pengguna. Pada penelitian ini, API GPT digunakan sebagai komponen pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) yang menerima masukan berupa pesan dari pengguna, kemudian mengembalikan respons yang sesuai dengan konteks percakapan. Integrasi ini dirancang agar proses pertukaran data antara aplikasi dan layanan GPT dapat berlangsung secara efisien dan *real-time*.

Proses integrasi dimulai ketika pengguna mengirimkan pesan melalui fitur *chatbot* pada aplikasi. Selanjutnya, aplikasi mengirimkan permintaan (*request*) yang berisi pesan pengguna beserta *system prompt* ke API GPT menggunakan protokol HTTPS. Setelah permintaan diterima, API GPT memproses pesan berdasarkan model yang digunakan dan menghasilkan respons (*response*). Respons tersebut kemudian diterima oleh aplikasi, ditampilkan kepada pengguna, serta disimpan ke dalam *Cloud Firestore* sebagai riwayat percakapan. Rancangan integrasi API GPT pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.44.



Gambar 3.45 Proses Integrasi API GPT

Berdasarkan Gambar 3.44, proses integrasi API GPT dimulai ketika pengguna mengirimkan pesan melalui aplikasi *Chatbot*. Selanjutnya aplikasi mengirimkan *request* yang berisi *system prompt* dan pesan pengguna ke API GPT. API GPT memproses permintaan tersebut dan mengembalikan respons sesuai konteks percakapan. Respons yang diterima kemudian ditampilkan kepada pengguna dan disimpan ke *Cloud Firestore* sebagai riwayat percakapan sehingga dapat digunakan kembali pada proses monitoring oleh *Admin*.

3.1.3.3 *Development*

Tahap *Development* merupakan proses pengembangan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap *Design*. Pada tahap ini, seluruh hasil perancangan diimplementasikan menjadi aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang dapat dijalankan pada perangkat *Android*.

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan *framework Flutter* dengan bahasa pemrograman *Dart*. Implementasi mencakup pengembangan antarmuka pengguna (*User Interface*), navigasi aplikasi, struktur basis data, serta seluruh fitur yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Selain itu, *Firebase* digunakan sebagai layanan *backend* yang meliputi *Firebase Authentication* untuk *autentikasi*

pengguna dan *Cloud Firestore* sebagai media penyimpanan serta sinkronisasi data aplikasi.

Pada tahap ini juga dilakukan implementasi integrasi API GPT sebagai teknologi utama pada fitur *chatbot*. Integrasi dilakukan melalui *Application Programming Interface* (API) sehingga aplikasi dapat mengirimkan masukan pengguna ke layanan GPT untuk diproses dan menerima respons yang kemudian ditampilkan kepada pengguna. Riwayat percakapan *chatbot* selanjutnya disimpan pada *Cloud Firestore* sebagai bagian dari data aplikasi.

Seluruh komponen aplikasi dikembangkan dan diintegrasikan secara bertahap hingga membentuk satu sistem yang utuh sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap *Analysis* dan rancangan sistem pada tahap *Design*. Hasil dari tahap *Development* berupa aplikasi *chatbot mobile* yang telah selesai dikembangkan dan siap memasuki tahap *Implementation*.

3.1.3.4 *Implementation*

Tahap Implementation merupakan proses penerapan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang telah dikembangkan pada tahap Development. Pada tahap ini, aplikasi dipersiapkan agar dapat dijalankan pada perangkat pengguna serta dipastikan telah terintegrasi dengan seluruh layanan pendukung seperti *Firebase Authentication, Cloud Firestore*, dan API GPT. Selain itu, dilakukan pengecekan untuk memastikan seluruh fitur aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Implementasi bertujuan untuk memastikan aplikasi dapat dioperasikan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, sehingga siap digunakan pada proses

pengujian penelitian. Kegiatan implementasi pada penelitian ini meliputi distribusi aplikasi kepada pengguna dan penerapan aplikasi pada perangkat Android selama periode dua minggu.

Distribusi aplikasi dilakukan secara terbatas untuk mendukung pelaksanaan implementasi dan evaluasi penelitian. Aplikasi *chatbot mobile* didistribusikan dalam bentuk *file* instalasi (APK) kepada pengguna uji coba melalui media daring, seperti tautan unduhan atau platform berbagi *file*. Sebelum menggunakan aplikasi, pengguna diberikan informasi mengenai tujuan penelitian, cara penggunaan aplikasi, batasan fungsi *chatbot*, serta ketentuan privasi dan kerahasiaan data, termasuk bahwa data pemakaian akan dianalisis secara anonim untuk keperluan penelitian. Aplikasi yang didistribusikan hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan tidak dipublikasikan secara umum melalui toko aplikasi. Melalui proses distribusi tersebut, pengguna dapat menginstal dan menjalankan aplikasi secara langsung pada perangkat Android masing-masing sehingga proses implementasi dan pengumpulan umpan balik awal dapat dilakukan dalam kondisi penggunaan nyata.

Setelah aplikasi didistribusikan, proses implementasi dilakukan secara bertahap agar pengguna dapat menggunakan sistem sesuai dengan skenario yang telah ditentukan oleh peneliti. Tahap ini diawali dengan instalasi aplikasi pada perangkat Android pengguna, kemudian dilanjutkan dengan registrasi atau *login* akun. Setelah berhasil masuk ke dalam aplikasi, pengguna diminta menjalankan fitur-fitur utama sesuai skenario penggunaan, seperti melakukan *Mood Check*, mengisi *Journaling*, berinteraksi dengan *chatbot*, melihat statistik perkembangan

kondisi mental, mengakses riwayat aktivitas, serta membuka konten edukasi pada menu *Explore*. Selama proses implementasi berlangsung, peneliti melakukan observasi terhadap jalannya penggunaan aplikasi dan mencatat kendala yang ditemukan oleh pengguna. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan baik pada perangkat pengguna serta seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dikembangkan pada tahap Development.

Selama periode implementasi, aplikasi digunakan oleh 20 pengguna selama dua minggu. Seluruh aktivitas pengguna tersimpan secara otomatis pada *Cloud Firestore,* meliputi data akun, *Mood Check, Journaling,* sesi *chatbot*, dan riwayat percakapan. Interaksi dengan *chatbot* tetap mengikuti batasan maksimal tiga sesi per hari dengan durasi 15 menit pada setiap sesi. Data yang tersimpan tersebut digunakan sebagai sumber data penelitian, dengan identitas pengguna dikodekan menjadi *User* 1 sampai *User* 20 dan tidak dicantumkan dalam laporan. Karakteristik pengguna hasil implementasi disajikan pada subbab 4.1.1.4, sedangkan percakapan *chatbot* yang tersimpan menjadi bahan penilaian pada *Expert Judgment* sebagaimana dijelaskan pada subbab 3.1.4.3.

3.1.3.5 *Evaluation*

Tahap *Evaluation* merupakan tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil implementasi aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Evaluasi dilakukan secara internal untuk memastikan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan

fungsional, berjalan sesuai dengan rancangan sistem, serta siap digunakan pada tahap pengujian penelitian.

Proses evaluasi dilakukan dengan meninjau kembali hasil implementasi setiap fitur yang telah dikembangkan. Evaluasi mencakup pengecekan terhadap fungsi-fungsi utama aplikasi, konektivitas dengan *Firebase Authentication, Cloud Firestore,* dan API GPT, serta kesesuaian alur kerja sistem dengan rancangan yang telah disusun pada tahap *Design*. Apabila ditemukan kendala atau ketidaksesuaian selama proses implementasi, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal.

Selain itu, evaluasi juga dilakukan terhadap aspek antarmuka pengguna, performa aplikasi, serta stabilitas sistem selama dijalankan pada perangkat Android. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan aplikasi sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan siap digunakan pada proses pengujian kualitas respons *chatbot* dan pengujian *usability*.

Tahap *Evaluation* menjadi penutup dari proses pengembangan aplikasi menggunakan model ADDIE dan menghasilkan aplikasi yang telah melalui proses penyempurnaan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Evaluasi ini juga berfungsi untuk menilai efektivitas, kualitas, serta kelayakan aplikasi sebelum digunakan.

3.1.4 Metode Evaluasi Sistem

Metode evaluasi sistem digunakan untuk menilai kualitas aplikasi yang telah dikembangkan, baik selama proses pengembangan maupun setelah implementasi. Pada penelitian ini, evaluasi dilakukan pada setiap tahapan model ADDIE, *Usability Testing,* dan *Expert Judgment*. Evaluasi tersebut bertujuan untuk

memastikan bahwa aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna, berfungsi sesuai rancangan, serta memiliki tingkat kegunaan yang baik.

3.1.4.1 Evaluasi ADDIE

Evaluasi ADDIE merupakan proses penilaian yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh telah sesuai dengan tujuan penelitian. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan pada setiap tahap sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan demikian, proses pengembangan aplikasi dapat berjalan secara sistematis dan menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan, kualitas aplikasi dapat terus ditingkatkan sebelum memasuki tahap pengujian dan penggunaan oleh pengguna. Pada pengembangan aplikasi seluler, penilaian formatif dilakukan pada setiap tahap ADDIE, sedangkan penilaian sumatif dilakukan setelah proses pengembangan untuk memperoleh umpan balik dari pengguna (Samsudin et al., 2021). Dengan demikian, hasil evaluasi pada setiap tahap menjadi dasar perbaikan sebelum aplikasi diuji oleh pengguna dan validator. Evaluasi pada setiap tahapan model ADDIE dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Evaluasi pada Tahapan ADDIE

No	Tahapan	Evaluasi yang Dilakukan
1	*Analysis*	Memastikan hasil identifikasi permasalahan, kebutuhan pengguna, dan kebutuhan sistem telah sesuai sebagai dasar pengembangan aplikasi.
2	*Design*	Memastikan rancangan sistem yang meliputi arsitektur sistem, UML, DFD, ERD, basis data, antarmuka pengguna, dan integrasi API GPT telah sesuai dengan hasil analisis kebutuhan.

No	Tahapan	Evaluasi yang Dilakukan
3	*Development*	Memastikan seluruh fitur aplikasi, basis data, serta integrasi *Firebase* dan API GPT telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan sistem.
4	*Implementation*	Memastikan aplikasi dapat diinstal dan dijalankan pada perangkat Android serta seluruh fitur utama dapat digunakan sesuai dengan skenario penggunaan yang telah ditentukan.
5	*Evaluation*	Melakukan evaluasi internal terhadap hasil implementasi dengan meninjau kembali fungsi aplikasi, konektivitas *Firebase Authentication, Cloud Firestore*, dan API GPT, serta melakukan perbaikan apabila ditemukan kendala agar aplikasi siap digunakan pada tahap pengujian penelitian.

Berdasarkan Tabel 3.5, evaluasi pada tahap *Analysis* dilakukan untuk memastikan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem telah teridentifikasi dengan tepat. Pada tahap *Design*, evaluasi difokuskan pada kesesuaian rancangan sistem dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Selanjutnya, pada tahap *Development* dilakukan pengujian terhadap implementasi setiap fitur untuk memastikan aplikasi berfungsi sesuai dengan rancangan. Pada tahap *Implementation*, aplikasi diuji pada perangkat Android guna memastikan seluruh fitur dapat berjalan dengan baik pada lingkungan penggunaan. Adapun pada tahap *Evaluation*, dilakukan evaluasi internal terhadap hasil implementasi, dilanjutkan dengan *Usability Testing* dan *Expert Judgment* sebagai pengujian penelitian yang menjadi dasar penyempurnaan aplikasi sebelum diperoleh hasil akhir penelitian. Setiap tahapan evaluasi memberikan umpan balik yang digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan selama proses pengembangan. Dengan demikian, aplikasi yang dihasilkan diharapkan memiliki kualitas fungsional yang baik serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1.4.2 *Usability Testing*

Usability Testing dilakukan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi *chatbot* kesehatan mental, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, kenyamanan, kejelasan navigasi, serta efektivitas pengguna dalam menyelesaikan tugas yang tersedia pada aplikasi. Tujuan utama pengujian ini adalah memastikan bahwa aplikasi tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga mampu memberikan pengalaman penggunaan yang mudah dipahami, efisien, dan intuitif bagi pengguna. *Usability* didefinisikan sebagai sejauh mana pengguna tertentu dapat mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu, dan definisi ini masih menjadi dasar evaluasi *usability* aplikasi kesehatan seluler dengan indikator berupa keberhasilan tugas, waktu penyelesaian, jumlah kesalahan, dan kepuasan pengguna (Alduhailan et al., 2025). Pada pengujian aplikasi kesehatan seluler lain, efektivitas diukur melalui tingkat penyelesaian tugas dan efisiensi melalui waktu penyelesaian (Rochat et al., 2022). Dalam penelitian ini, *Success Rate* dan *Drop-off Rate* merepresentasikan efektivitas, *Average Duration* merepresentasikan efisiensi, sedangkan *Misclick Rate* dan *Heatmap* menggambarkan kesalahan dan pola interaksi pengguna.

Pada penelitian ini, *Usability Testing* dilakukan menggunakan *Maze* dengan melibatkan 20 responden yang sesuai dengan karakteristik target pengguna aplikasi, yaitu individu berusia 18-35 tahun. Jumlah 20 responden dinilai memadai untuk pengujian *usability* yang menghasilkan metrik kuantitatif. Barnum (2020) menguraikan bahwa ukuran studi *usability* disesuaikan dengan tujuan pengujian,

sedangkan *Maze* merekomendasikan 20 partisipan atau lebih untuk keyakinan statistik yang lebih kuat (Maze, 2026b). Jumlah tersebut juga sejalan dengan penelitian *usability* aplikasi dan *chatbot* kesehatan mental terkini yang melibatkan sekitar 15 hingga 21 partisipan, yaitu 15 mahasiswa (Voon et al., 2026), kelompok 20 pengguna pada pengujian *chatbot* kesehatan mental berbasis teks (Thunström et al., 2024), dan 21 partisipan pada evaluasi aplikasi Lusog-Isip (Leosala et al., 2026). Meskipun tinjauan sistematis oleh Sharma dan Kumar (2025) menyoroti bahwa justifikasi ukuran sampel pada pengujian *usability* aplikasi kesehatan masih perlu diperkuat, jumlah 20 responden telah memenuhi rekomendasi platform dan sejalan dengan penelitian sejenis, sehingga hasilnya dipahami sebagai gambaran *usability* pada kelompok responden ini. Responden mengakses pengujian melalui tautan (URL) *Maze* dan menyelesaikan skenario tugas yang diberikan. Responden yang sama merupakan pengguna pada tahap implementasi dan sumber percakapan *chatbot* pada *Expert Judgment*, sehingga seluruh pengujian dilakukan pada kelompok pengguna yang sama. *Maze* mencatat partisipan secara anonim, sehingga hasil dianalisis pada tingkat keseluruhan responden, bukan per responden. *Maze* dipilih karena merekam perilaku pengguna secara otomatis dan menghasilkan data *usability* yang objektif. Penggunaan *Maze* untuk merekam interaksi pengguna juga telah dilaporkan pada penelitian aplikasi Android yang menggabungkannya dengan System *Usability Scale* (SUS) dan evaluasi *heuristik* oleh pakar (Najaf et al., 2024). Pengujian difokuskan pada *User Interface* dan *User Experience*, sehingga aspek *backend* seperti pemanggilan API GPT dan sinkronisasi basis data tidak dievaluasi.

Skenario tugas (*task scenario*) yang diberikan kepada responden terdiri atas tujuh tugas utama yang merepresentasikan alur penggunaan aplikasi, yaitu:

1. Membuat akun dan melengkapi Profil
2. *Login* ke dalam aplikasi
3. Melakukan *Mood Check* dan mengisi *Journal*
4. Menggunakan fitur *Chatbot*
5. Melihat *Statistik* perkembangan *Mood* dan *Journal*
6. Membuka menu *Explore*
7. Mengelola Profil dan melihat Riwayat Aktivitas

Selama proses pengujian, *Maze* menghasilkan beberapa indikator pengujian *usability* yang dianalisis berdasarkan penyelesaian tugas (*task*) oleh pengguna (Maze, 2026a), yaitu sebagai berikut.

1. Tingkat keberhasilan (*Success Rate*), yaitu persentase pengguna yang berhasil menyelesaikan tugas sesuai dengan skenario yang diberikan.
2. Tingkat penghentian tugas (*Drop-off Rate*), yaitu persentase pengguna yang tidak menyelesaikan tugas hingga selesai.
3. Durasi penyelesaian tugas (*Average Duration*), yaitu rata-rata waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan setiap tugas.
4. Tingkat kesalahan klik (*Misclick Rate*), yaitu persentase klik yang dilakukan pengguna pada area yang tidak sesuai dengan jalur penyelesaian tugas.
5. *Heatmap*, yaitu visualisasi distribusi interaksi pengguna pada setiap halaman yang menunjukkan area yang paling sering maupun paling jarang diklik selama proses pengujian.

Selanjutnya, data *usability* dianalisis untuk mengidentifikasi hambatan penggunaan, mengevaluasi efektivitas navigasi, serta menilai kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi. Semakin tinggi nilai *Success Rate* serta semakin rendah nilai *Average Duration*, *Misclick Rate*, dan *Drop-off Rate* menunjukkan bahwa tingkat *usability* aplikasi semakin baik. Sementara itu, analisis *Heatmap* digunakan sebagai data pendukung untuk memahami pola interaksi pengguna pada setiap halaman serta mengidentifikasi bagian antarmuka yang memerlukan perbaikan.

Pada penelitian ini, tingkat *usability* aplikasi ditentukan berdasarkan nilai *Success Rate* keseluruhan yang diperoleh dari penyelesaian tujuh *task* oleh seluruh responden. Persentase keberhasilan dihitung dengan membandingkan jumlah *task* yang berhasil diselesaikan terhadap jumlah seluruh *task* yang diberikan. Semakin tinggi nilai *Success Rate* yang diperoleh, semakin baik tingkat *usability* aplikasi yang dikembangkan. Tingkat penyelesaian tugas lazim dipakai sebagai ukuran utama efektivitas pada pengujian usability aplikasi kesehatan (Leosala et al., 2026; Rochat et al., 2022).

3.1.4.3 *Expert Judgment*

Tahap *Expert Judgment* dilakukan untuk menilai kelayakan respons *chatbot* dari perspektif profesional di bidang psikologi, mencakup relevansi, empati, akurasi, serta kesesuaian dengan etika komunikasi kesehatan mental. Evaluasi ini memastikan *chatbot* tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mampu memberikan dukungan emosional awal yang sesuai. Sanjeewa et al. (2024) menunjukkan bahwa evaluasi empati pada agen percakapan kesehatan mental

masih jarang dilakukan dan sebagian besar dinilai oleh pengguna akhir, sedangkan ahli kesehatan mental hanya menilai pada sebagian kecil studi.

Expert Judgment melibatkan satu validator, yaitu psikolog di bidang konseling dan kesehatan mental, untuk menilai 20 percakapan *chatbot* dari responden *Usability Testing*. Data diambil selama dua minggu, dengan satu percakapan paling awal dari setiap pengguna yang diberi kode P1-P20. Huruf P merupakan singkatan dari Percakapan dan angka menunjukkan urutan pengguna (P1 berasal dari *User* 1, dan seterusnya). Seluruh 20 percakapan dinilai dan digunakan sebagai hasil utama. Sebagai analisis tambahan, peneliti memeriksa kecukupan data dan kesesuaian topik setiap percakapan, lalu menghitung skor tanpa percakapan yang tidak memenuhi kriteria tersebut.

Jumlah 20 percakapan dianggap memadai karena dua alasan. Pertama, kejenuhan data kualitatif umumnya tercapai pada sampel kecil (Hennink & Kaiser, 2022), dengan kejenuhan tema sekitar 9 data dan kejenuhan makna sekitar 24 data (Wutich et al., 2024). Kedua, setiap percakapan dinilai pada 15 indikator sehingga validator memberikan 300 butir penilaian. Penilaian bertujuan mengevaluasi kualitas respons *chatbot* pada percakapan nyata pengguna. Aspek yang dievaluasi meliputi:

1. Relevansi, yaitu kesesuaian respons *chatbot* dengan konteks percakapan dan kebutuhan pengguna.
2. Empati, yaitu kemampuan *chatbot* menyampaikan respons yang hangat, tidak menghakimi, serta memberikan dukungan emosional.

3. Akurasi informasi, yaitu ketepatan informasi kesehatan mental yang disampaikan *chatbot* tanpa memberikan diagnosis klinis secara langsung serta mampu memberikan arahan profesional apabila diperlukan.

Penilaian menggunakan instrumen *Expert Judgment* yang terdiri atas tiga aspek utama, yaitu relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi. Setiap aspek memiliki lima indikator sehingga total terdapat 15 butir pernyataan yang dinilai oleh validator untuk mengukur kualitas respons *chatbot* dalam memberikan dukungan kepada pengguna. Aspek tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menilai respons *chatbot* dari aspek relevansi, akurasi, kegunaan, dan empati oleh dokter (He et al., 2024).

Sebelum menilai, validator menggunakan rubrik sebagai pedoman penentuan skor pada setiap indikator. Rubrik ini memuat deskripsi karakteristik respons *chatbot* pada setiap tingkat penilaian sehingga penilaian dapat dilakukan secara konsisten, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Penilaian menggunakan skala *Likert* lima tingkat dengan kategori sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Skala Penilaian Expert Judgment

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Baik
2	Tidak Baik
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Agar penilaian dilakukan secara konsisten dan objektif, validator menggunakan rubrik sebagai pedoman dalam menentukan skor. Rubrik penilaian

yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan skor terhadap setiap aspek ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rubrik Penilaian Expert Judgment

Aspek	Skor 5 (Sangat Baik)	Skor 4 (Baik)	Skor 3 (Cukup)	Skor 2 (Kurang Baik)	Skor 1 (Sangat Tidak Baik)
Relevansi Respons	Respons sangat sesuai dengan konteks percakapan, menjawab permasalahan utama, memenuhi kebutuhan pengguna, tidak keluar dari topik, dan mudah dipahami.	Respons sesuai dengan konteks dan kebutuhan pengguna, namun masih terdapat sedikit kekurangan pada penyampaian atau kelengkapan informasi.	Respons cukup sesuai dengan konteks, tetapi masih bersifat umum atau kurang lengkap dalam menjawab kebutuhan pengguna.	Respons kurang sesuai dengan konteks, kurang menjawab permasalahan utama, atau sebagian informasi tidak relevan.	Respons tidak sesuai dengan konteks percakapan, tidak menjawab kebutuhan pengguna, atau keluar dari topik pembahasan.
Empati Komunikasi	Respons menggunakan bahasa yang sangat sopan, menunjukkan kepedulian, tidak menghakimi, memberikan rasa nyaman, dan memberikan dukungan emosional yang tepat.	Respons menggunakan bahasa yang sopan dan cukup empatik, namun dukungan emosional masih dapat ditingkatkan.	Respons cukup menunjukkan empati, tetapi belum konsisten memberikan rasa nyaman atau dukungan emosional.	Respons kurang menunjukkan kepedulian, terkesan kaku, atau kurang memberikan rasa aman kepada pengguna.	Respons tidak menunjukkan empati, menggunakan bahasa yang kurang tepat, atau berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan emosional.
Akurasi Informasi	Informasi sangat akurat, sesuai prinsip kesehatan mental, tidak memberikan diagnosis klinis, tidak menyesatkan, serta memberikan arahan kepada tenaga profesional bila diperlukan.	Informasi akurat dan sesuai dengan prinsip kesehatan mental, namun masih terdapat sedikit kekurangan pada kelengkapan penjelasan.	Informasi cukup akurat, tetapi masih memerlukan klarifikasi atau pembatasan pada beberapa bagian.	Informasi kurang tepat, sebagian tidak sesuai dengan prinsip kesehatan mental, atau saran kurang sesuai dengan kondisi pengguna.	Informasi tidak akurat, menyesatkan, memberikan diagnosis klinis secara langsung, atau tidak sesuai dengan prinsip kesehatan mental.

Berdasarkan rubrik tersebut, validator menilai setiap indikator pada instrumen *Expert Judgment*. Setiap indikator diberi kode singkat, yaitu R untuk Relevansi Respons (R1-R5), E untuk Empati Komunikasi (E1-E5), dan A untuk Akurasi Informasi (A1-A5), dengan angka yang menunjukkan urutan indikator pada masing-masing aspek. Instrumen penilaian ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Instrumen Penilaian Expert Judgment

Aspek	Kode	Pernyataan	1	2	3	4	5
Relevansi Respons	R1	Respons *chatbot* sesuai dengan konteks percakapan pengguna.					
	R2	Respons mampu menjawab permasalahan utama pengguna.					
	R3	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan pengguna.					
	R4	Respons tidak keluar dari topik pembahasan.					
	R5	Respons mudah dipahami oleh pengguna.					
Empati Komunikasi	E1	*Chatbot* menggunakan bahasa yang sopan.					
	E2	Respons menunjukkan kepedulian terhadap kondisi pengguna.					
	E3	*Chatbot* tidak menggunakan kalimat yang menghakimi.					
	E4	Respons mampu memberikan rasa nyaman kepada pengguna.					
	E5	Respons memberikan dukungan emosional yang sesuai.					
Akurasi Informasi	A1	Informasi yang diberikan sesuai dengan prinsip kesehatan mental.					
	A2	*Chatbot* tidak memberikan diagnosis klinis secara langsung.					
	A3	Saran yang diberikan sesuai dengan kondisi pengguna.					
	A4	Respons tidak mengandung informasi yang menyesatkan.					
	A5	*Chatbot* mengarahkan pengguna kepada tenaga profesional apabila diperlukan.					

Setelah seluruh indikator dinilai oleh validator, skor pada masing-masing aspek dihitung dengan mencari rata-rata dari lima butir pernyataan pada setiap

aspek. Selanjutnya, rata-rata aspek relevansi respons, empati komunikasi, dan akurasi informasi dihitung kembali untuk memperoleh skor total kelayakan *chatbot*. Skor total tersebut digunakan untuk menggambarkan tingkat kualitas respons *chatbot* secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian validator. Perhitungan skor total dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor Total} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{3}$$

Keterangan:

S_1 = rata-rata skor aspek relevansi respons

S_2 = rata-rata skor aspek empati komunikasi

S_3 = rata-rata skor aspek akurasi informasi

Skor total yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat kelayakan *chatbot* sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Tingkat Kelayakan Chatbot

Rentang Skor	**Kategori**
4,21 – 5,00	Sangat Layak
3,41 – 4,20	Layak
2,61 – 3,40	Cukup Layak
1,81 – 2,60	Kurang Layak
1,00 – 1,80	Tidak Layak

Kategori tingkat kelayakan tersebut digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan mengenai kualitas respons *chatbot* kesehatan mental yang dikembangkan berdasarkan percakapan yang dinilai.

3.2 Implementasi Sistem

Tahap Implementasi sistem merupakan penerapan hasil perancangan menjadi aplikasi yang dapat dijalankan sesuai kebutuhan pengguna. Aplikasi dikembangkan dengan *Flutter* menggunakan bahasa *Dart* untuk menghasilkan antarmuka responsif di Android, serta memanfaatkan *Firebase* sebagai *backend* (*Authentication, Cloud Firestore*, dan *Storage*). Integrasi dengan *OpenAI* API memungkinkan *chatbot* memberikan respons kontekstual.

Implementasi mencakup beberapa aspek utama: lingkungan pengembangan, antarmuka pengguna, antarmuka admin untuk pengelolaan data, fitur chatbot terhubung dengan *OpenAI* API, serta basis data *Cloud Firestore*. Seluruh komponen terintegrasi mendukung *autentikasi*, *mood tracking*, pencatatan jurnal harian, penyajian konten edukasi melalui menu *Explore*, dan interaksi pengguna dengan *chatbot* sebagai fitur utama.

Selain itu, tahap implementasi juga berfungsi sebagai validasi awal terhadap integrasi sistem secara keseluruhan. Melalui uji coba langsung, peneliti dapat mengidentifikasi potensi kendala teknis maupun kebutuhan perbaikan antarmuka, sehingga aplikasi dapat terus disempurnakan agar lebih stabil, efisien, dan sesuai dengan tujuan monitoring kesehatan mental.

3.2.1 Implementasi Lingkungan Pengembangan

Implementasi lingkungan pengembangan dilakukan untuk mendukung proses pembangunan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental. Lingkungan pengembangan mencakup perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan selama proses implementasi, mulai dari penulisan

kode program, pengelolaan basis data, integrasi layanan *chatbot*, hingga pengujian aplikasi pada perangkat Android.

Selain itu, pemilihan lingkungan pengembangan yang tepat juga memastikan proses integrasi antar-komponen berjalan stabil dan efisien. Dengan dukungan perangkat keras yang memadai serta perangkat lunak yang kompatibel, pengembang dapat melakukan iterasi cepat, mengidentifikasi *bug* lebih dini, dan menjaga konsistensi performa aplikasi sehingga hasil implementasi sesuai dengan tujuan penelitian.

Perangkat keras digunakan sebagai media utama dalam proses pengembangan dan pengujian aplikasi, sedangkan perangkat lunak digunakan untuk mendukung proses implementasi sistem, mulai dari pengembangan antarmuka, pengelolaan layanan *backend*, hingga integrasi dengan *OpenAI* API. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12.

Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Komponen	Spesifikasi
1	Prosesor	AMD Ryzen 5
2	RAM	8 GB
3	Penyimpanan	SSD 256 GB
4	Sistem Operasi	Windows 11 64-bit
5	Perangkat Uji	*Smartphone* Android minimal Android 8.0 (*Oreo*)

Berdasarkan Tabel 3.11, perangkat keras yang digunakan telah memenuhi kebutuhan dalam proses pengembangan aplikasi. Spesifikasi tersebut mendukung proses penulisan kode program, kompilasi aplikasi, pengujian pada emulator

maupun perangkat Android, serta menjalankan layanan pendukung selama proses implementasi sistem.

Tabel 3.11 Spesifikasi Perangkat Lunak

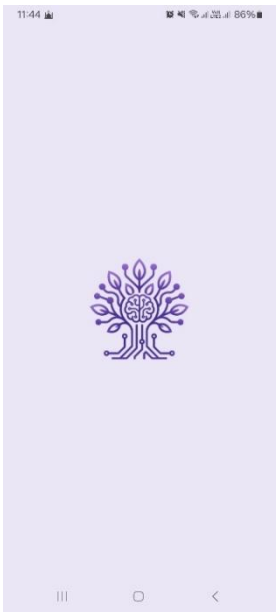
No	Perangkat Lunak	Fungsi
1	*Flutter SDK*	*Framework* untuk pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android.
2	*Dart SDK*	Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Flutter*.
3	*Visual Studio Code*	Editor kode program untuk pengembangan aplikasi.
4	*Android Studio*	Penyedia Android SDK, emulator, dan alat bantu pengembangan Android.
5	*Firebase Authentication*	Layanan *autentikasi* pengguna.
6	*Cloud Firestore*	Basis data *NoSQL* untuk menyimpan data aplikasi secara *real-time.*
7	*Firebase Storage*	Penyimpanan *file*, seperti gambar atau media pendukung.
8	*OpenAI API*	Layanan kecerdasan buatan untuk menghasilkan respons *chatbot* berbasis GPT.

Berdasarkan Tabel 3.12, perangkat lunak yang digunakan saling terintegrasi dalam mendukung proses pengembangan aplikasi. *Flutter* dimanfaatkan sebagai *framework* utama untuk membangun aplikasi *mobile*, sedangkan *Visual Studio Code* digunakan sebagai lingkungan pengembangan. *Firebase* berperan sebagai layanan *backend* yang menangani *autentikasi*, penyimpanan data, dan penyimpanan berkas. Selain itu, *OpenAI* API digunakan untuk menghasilkan respons *chatbot* yang sesuai dengan masukan pengguna sehingga mendukung fungsi utama aplikasi. Seluruh perangkat lunak tersebut dipilih karena memiliki kompatibilitas yang baik, mudah diintegrasikan, serta mampu mendukung pengembangan aplikasi secara efisien.

Melalui kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak tersebut, implementasi sistem dapat dilakukan secara optimal sehingga seluruh komponen aplikasi dapat dikembangkan, diintegrasikan, dan diuji sesuai kebutuhan penelitian, serta siap digunakan pada tahap evaluasi berikutnya.

3.2.2 Implementasi Antarmuka *User*

Implementasi antarmuka pengguna merupakan penerapan desain antarmuka ke dalam aplikasi menggunakan *framework Flutter*, untuk menghasilkan antarmuka yang responsif, mudah digunakan, dan mendukung pengguna mengakses seluruh fitur dengan nyaman. Antarmuka yang diimplementasikan meliputi *Autentikasi, Home, Mood Check, Journaling, Chatbot, Explore*, Statistik, Profil, Riwayat Aktivitas, Bantuan, dan Tentang Aplikasi, yang seluruhnya dibuat sesuai rancangan sehingga setiap fitur dapat digunakan secara terintegrasi dalam satu aplikasi, dengan alur penggunaan yang terasa konsisten dan mudah dipahami pengguna.



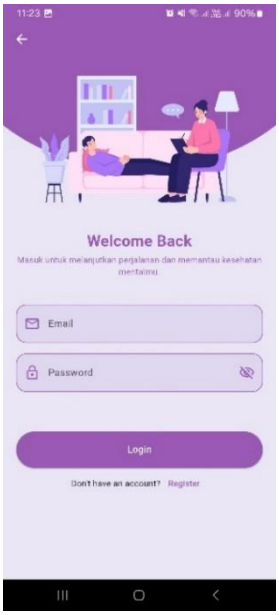
Gambar 3.46 Implementasi Halaman Splash Screen

Halaman *Splash Screen* merupakan tampilan awal yang muncul saat aplikasi dijalankan. Halaman ini menampilkan identitas aplikasi sekaligus melakukan proses inisialisasi sebelum pengguna mengakses aplikasi. Selama proses tersebut, sistem memeriksa status *autentikasi* pengguna. Setelah proses selesai, pengguna akan diarahkan ke halaman *Welcome* atau halaman utama sesuai dengan status *autentikasi*. ringkaskan



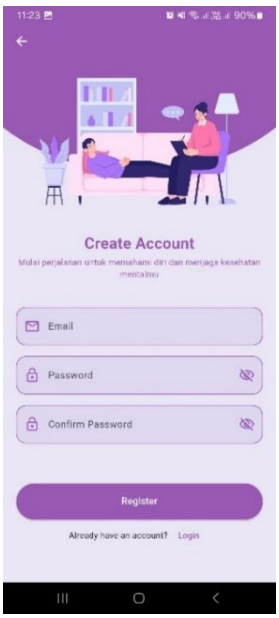
Gambar 3.47 Implementasi Halaman Welcome

Impelemntasi halaman *Welcome* sebagai halaman pembuka aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih untuk masuk ke akun yang telah dimiliki atau melakukan registrasi sebagai pengguna baru. Tampilan halaman dirancang sederhana agar memudahkan pengguna memulai penggunaan aplikasi. Selain itu, halaman ini menjadi titik awal bagi pengguna untuk mengakses proses *autentikasi* sebelum menggunakan seluruh fitur yang tersedia pada aplikasi.



Gambar 3.48 Implementasi Halaman Login

Halaman *Login* digunakan untuk melakukan *autentikasi* pengguna menggunakan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar. Setelah proses *autentikasi* berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi dan dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia.



Gambar 3.49 Implementasi Halaman Register

Halaman *Register* digunakan untuk membuat akun baru dengan mengisi data yang diperlukan, seperti nama, alamat email, dan kata sandi. Sistem akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan untuk memastikan informasi yang diberikan telah sesuai. Setelah proses registrasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman *Registrasi Berhasil* sebagai konfirmasi bahwa akun telah berhasil dibuat.



Gambar 3.50 Implementasi Halaman Registrasi Berhasil

Halaman *Registrasi Berhasil* ditampilkan sebagai konfirmasi bahwa proses pendaftaran akun telah berhasil dilakukan. Halaman ini memberikan informasi bahwa akun pengguna telah berhasil dibuat dan siap digunakan. Selain itu, halaman ini menyediakan tombol untuk melanjutkan ke halaman *Lengkapi Profil*, sehingga pengguna dapat melengkapi data identitas sebelum mengakses seluruh fitur yang tersedia pada aplikasi.



Gambar 3.51 Implementasi Halaman Lengkapi Profil

Halaman *Lengkapi Profil* digunakan untuk melengkapi informasi pengguna, seperti nama, tanggal lahir, tujuan penggunaan aplikasi, dan data pendukung lainnya. Informasi tersebut akan disimpan sebagai data profil pengguna dan digunakan untuk mendukung pengalaman penggunaan aplikasi yang lebih baik.



Gambar 3.52 Implementasi Halaman Mood Check

Halaman *Mood Check* digunakan untuk mencatat kondisi suasana hati pengguna sebelum mengakses halaman utama aplikasi. Pengguna diminta memilih kategori *mood* yang sesuai dengan kondisi yang sedang dirasakan. Data yang dipilih akan disimpan sebagai riwayat pemantauan suasana hati dan digunakan sebagai bagian dari proses monitoring kesehatan mental. Selanjutnya, setelah proses pencatatan selesai, pengguna akan diarahkan ke halaman *Home*.



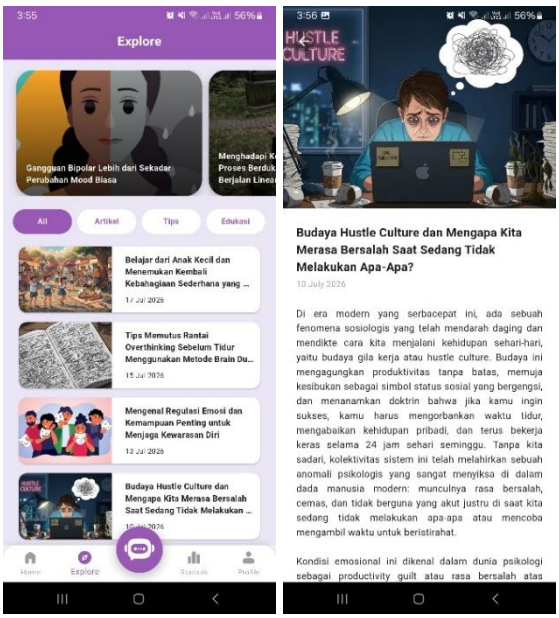
Gambar 3.53 Implementasi Halaman Home

Halaman *Home* merupakan halaman utama yang menampilkan ringkasan informasi serta menyediakan akses menuju berbagai fitur yang tersedia pada aplikasi, seperti *Journaling*, *Explore*, *Chatbot*, dan *Statistik*. Selain itu, halaman ini juga menampilkan informasi singkat mengenai kondisi pengguna, seperti hasil *Mood Check* terbaru dan *Quote*, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur yang dibutuhkan dan memantau kondisi kesehatan mentalnya secara berkala.



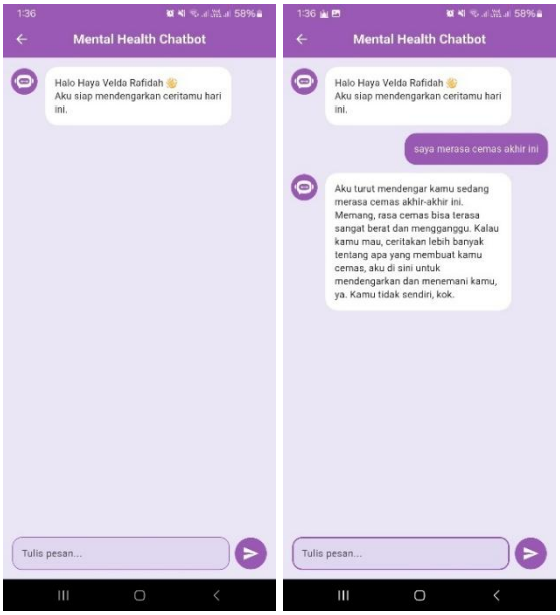
Gambar 3.54 Implementasi Halaman Journaling

Halaman *Journaling* digunakan untuk mencatat pengalaman, aktivitas, atau perasaan pengguna dalam bentuk jurnal harian. Pengguna dapat menambahkan jurnal sesuai dengan kondisi atau pengalaman yang dialami. Jurnal yang telah disimpan dapat diakses kembali melalui menu *Riwayat Jurnal*.



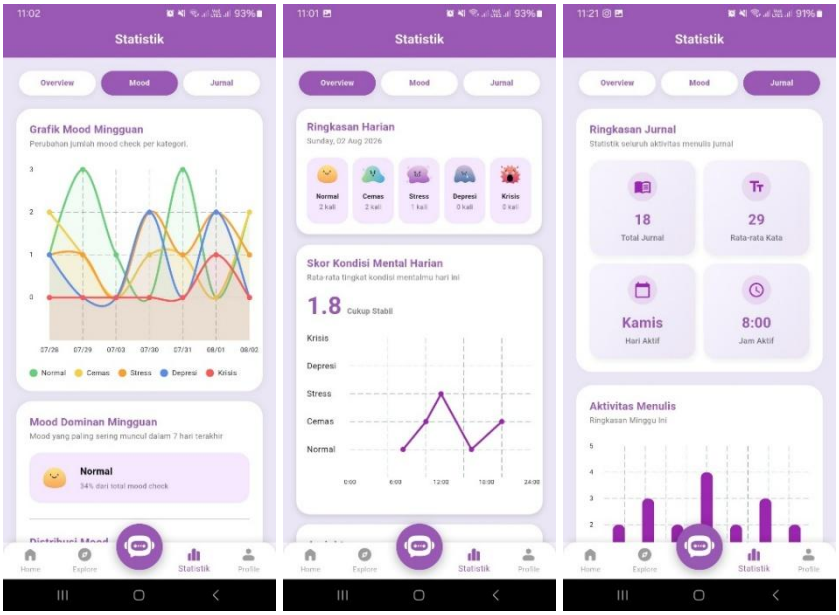
Gambar 3.55 Implementasi Halaman Explore dan Detail Explore

Halaman *Explore* menampilkan berbagai artikel dan informasi mengenai kesehatan mental yang dikelompokkan berdasarkan kategori tertentu. Pengguna dapat memilih artikel yang diinginkan untuk melihat informasi secara lebih lengkap. Selanjutnya, Halaman *Detail Explore* menampilkan isi artikel secara lengkap berdasarkan pilihan pengguna pada halaman *Explore*. Halaman ini membantu pengguna memperoleh informasi kesehatan mental secara lebih rinci.



Gambar 3.56 Implementasi Halaman Chatbot

Halaman *Chatbot* digunakan sebagai media interaksi antara pengguna dengan *chatbot* berbasis GPT. Pengguna dapat mengirimkan pesan dan menerima respons yang dihasilkan sesuai dengan konteks percakapan. Selain itu, *chatbot* dirancang untuk memberikan respons yang relevan, empatik, dan informatif sebagai bentuk dukungan awal terhadap kondisi emosional pengguna. Seluruh riwayat percakapan juga disimpan sehingga dapat diakses kembali melalui menu riwayat *chatbot*.



Gambar 3.57 Implementasi Halaman Statistik

Halaman *Statistik* menampilkan visualisasi data hasil pemantauan pengguna, seperti riwayat *mood*, jurnal, dan aktivitas *chatbot*. Informasi disajikan dalam bentuk grafik dan ringkasan statistik untuk membantu pengguna memantau perkembangan kondisinya.



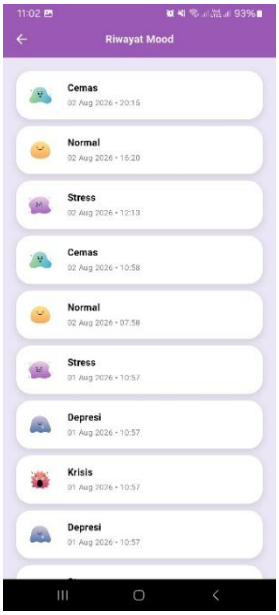
Gambar 3.58 Implementasi Halaman Profil

Halaman *Profil* menampilkan informasi akun pengguna beserta menu yang dapat digunakan untuk mengakses fitur pendukung, seperti *Edit Profil*, riwayat aktivitas, bantuan, dan informasi aplikasi. Selain itu, halaman ini juga menjadi pusat pengelolaan akun sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses berbagai pengaturan dan informasi yang tersedia pada aplikasi secara cepat, mudah, dan lebih terstruktur.



Gambar 3.59 Implementasi Halaman Edit Profil

Halaman *Edit Profil* digunakan untuk memperbarui informasi profil pengguna. Pengguna dapat mengubah data seperti nama, foto profil, tanggal lahir, jenis kelamin, dan informasi lainnya yang tersimpan pada sistem. Perubahan yang dilakukan akan disimpan dan ditampilkan kembali pada halaman profil sehingga data pengguna tetap sesuai dengan informasi terbaru. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat menjaga keakuratan data profil yang digunakan selama menggunakan aplikasi.



Gambar 3.60 Implementasi Halaman Riwayat Mood

Halaman *Riwayat Mood* menampilkan daftar hasil pencatatan suasana hati yang telah dilakukan oleh pengguna. Riwayat tersebut dapat digunakan untuk melihat perubahan kondisi suasana hati dari waktu ke waktu serta membantu pengguna memantau perkembangan kondisi emosional.



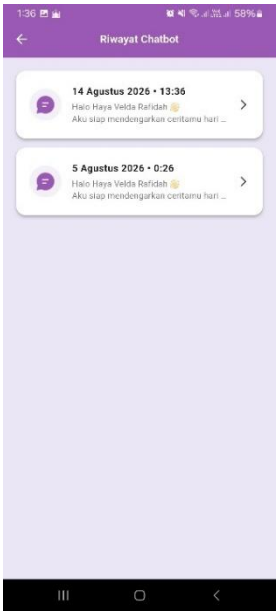
Gambar 3.61 Implementasi Halaman Riwayat Jurnal

Rancangan antarmuka halaman *Riwayat Jurnal* menampilkan daftar jurnal yang telah dibuat oleh pengguna. Melalui halaman ini, pengguna dapat melihat kembali seluruh jurnal yang tersimpan serta memilih jurnal yang ingin dibaca atau diubah. Daftar jurnal ditampilkan secara terstruktur berdasarkan catatan yang telah dibuat pengguna, sehingga memudahkan pengguna dalam menemukan jurnal tertentu.



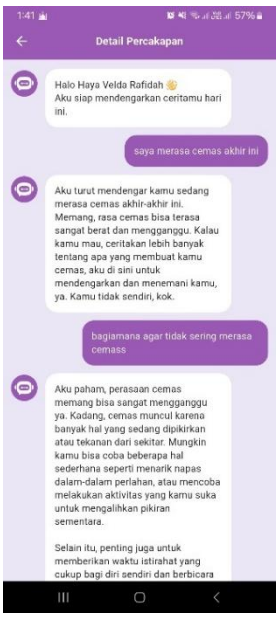
Gambar 3.62 Implementasi Halaman Edit Jurnal

Rancangan antarmuka halaman *Edit Jurnal* digunakan untuk memperbarui judul maupun isi jurnal yang telah dibuat sebelumnya. Pengguna dapat melakukan perubahan sesuai kebutuhan sebelum menyimpan kembali jurnal tersebut. Setelah perubahan disimpan, data jurnal akan diperbarui pada basis data sehingga informasi yang ditampilkan sesuai dengan perubahan terbaru. Halaman ini membantu pengguna dalam memperbarui dan mengelola catatan jurnal secara lebih mudah.



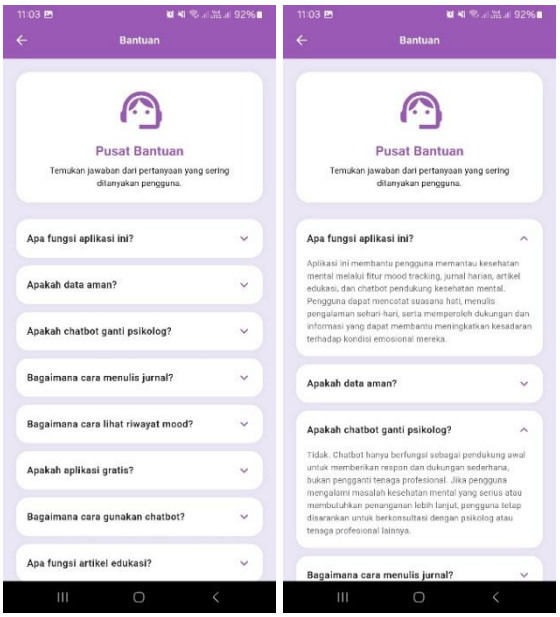
Gambar 3 63 Implementasi Halaman Riwayat *Chatbot*

Rancangan antarmuka halaman Riwayat *Chatbot* menampilkan daftar sesi percakapan yang pernah dilakukan pengguna dengan *chatbot*. Setiap sesi dapat dipilih untuk melihat isi percakapan secara lengkap. Halaman ini memudahkan pengguna menemukan dan mengakses kembali riwayat interaksi dengan *chatbot*.



Gambar 3.64 Implementasi Halaman Detail Percakapan User

Rancangan antarmuka halaman *Detail Percakapan* menampilkan seluruh riwayat percakapan antara pengguna dan *chatbot* dalam satu sesi. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk meninjau kembali percakapan yang telah dilakukan serta melihat respons *chatbot* pada setiap interaksi. Informasi percakapan ditampilkan secara berurutan sesuai dengan waktu interaksi. Halaman ini juga memudahkan pengguna dalam memahami kembali konteks percakapan yang telah dilakukan.



Gambar 3.65 Implementasi Halaman Bantuan

Halaman Bantuan menyediakan informasi mengenai cara penggunaan aplikasi serta penjelasan mengenai fitur-fitur yang tersedia. Halaman ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam mengoperasikan aplikasi dengan lebih mudah, memahami fungsi setiap fitur, dan mengatasi kendala penggunaan. Informasi disajikan secara sederhana agar mudah dipahami oleh pengguna. Informasi disajikan secara sederhana agar mudah dipahami oleh pengguna.



Gambar 3.66 Implementasi Halaman Tentang Aplikasi

Halaman Tentang Aplikasi berisi informasi mengenai tujuan pengembangan aplikasi, versi aplikasi, serta informasi pengembang. Halaman ini memberikan gambaran umum mengenai aplikasi kepada pengguna serta membantu pengguna memahami fungsi dan tujuan aplikasi yang digunakan.

3.2.3 Implementasi Antarmuka *Admin*

Implementasi antarmuka *Admin* merupakan proses penerapan tampilan yang digunakan oleh *Admin* dalam mengelola data dan memantau aktivitas pada aplikasi. Antarmuka *Admin* dikembangkan menggunakan *Flutter* serta terintegrasi dengan *Firebase* sehingga proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terpusat. Melalui antarmuka ini, *Admin* dapat mengakses berbagai fitur pengelolaan sistem secara lebih mudah, seperti pengelolaan pengguna, monitoring aktivitas, dan pengelolaan konten. Implementasi setiap halaman antarmuka *Admin* dijelaskan pada bagian berikut.



Gambar 3.67 Implementasi Halaman Dashboard Admin

Halaman *Dashboard Admin* merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah *Admin* masuk ke sistem. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi, seperti jumlah pengguna, data *mood*, jurnal, *chatbot*, dan konten *explore*. Informasi tersebut membantu *Admin* memantau kondisi aplikasi secara keseluruhan.



Gambar 3.68 Implementasi Halaman Manajemen User

Halaman *Manajemen User* digunakan untuk mengelola data pengguna yang terdaftar pada aplikasi. *Admin* dapat melihat daftar pengguna, melakukan pencarian, serta memilih pengguna untuk mengakses informasi secara lebih rinci. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam melakukan pengelolaan data pengguna secara terstruktur serta mempercepat proses pencarian data yang diperlukan.



Gambar 3.69 Implementasi Halaman Detail User

Halaman *Detail User* menampilkan informasi lengkap mengenai pengguna yang dipilih, meliputi data profil, riwayat *mood*, jurnal, dan aktivitas penggunaan *chatbot*. Halaman ini membantu *Admin* dalam memantau aktivitas pengguna berdasarkan data yang tersimpan pada sistem serta memberikan informasi yang lebih lengkap mengenai penggunaan aplikasi oleh pengguna tersebut sebagai bahan pemantauan aktivitas pengguna. Informasi yang ditampilkan dapat digunakan untuk melihat riwayat aktivitas pengguna secara lebih terperinci.



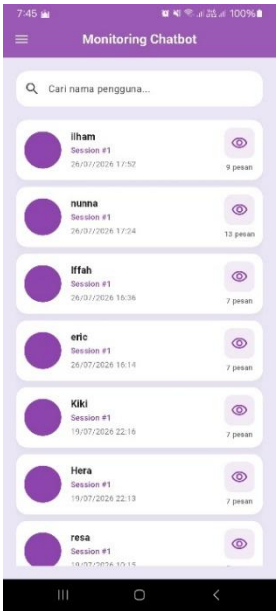
Gambar 3.70 Implementasi Halaman Monitoring Mood

Halaman *Monitoring Mood* digunakan untuk menampilkan data suasana hati yang telah dicatat oleh pengguna. Data disajikan dalam bentuk daftar sehingga memudahkan *Admin* dalam melakukan pemantauan kondisi pengguna secara berkala berdasarkan data yang tersimpan pada sistem.



Gambar 3.71 Implementasi Halaman Monitoring Jurnal

Halaman *Monitoring Jurnal* digunakan untuk menampilkan seluruh jurnal yang telah dibuat oleh pengguna. Melalui halaman ini, *Admin* dapat memantau data jurnal yang tersimpan pada sistem serta melihat isi jurnal untuk memahami aktivitas dan kondisi emosional pengguna berdasarkan catatan yang dibuat. Informasi tersebut membantu *Admin* dalam melakukan pemantauan aktivitas pengguna.



Gambar 3.72 Implementasi Halaman Monitoring Chatbot

Halaman *Monitoring Chatbot* menampilkan daftar riwayat percakapan pengguna dengan *chatbot*. *Admin* dapat melihat daftar sesi percakapan, melakukan pencarian, dan memilih salah satu sesi untuk melihat isi percakapan secara lebih lengkap. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam memantau riwayat interaksi pengguna dengan *chatbot* serta menemukan sesi percakapan tertentu dengan lebih mudah. Data percakapan yang ditampilkan berasal dari riwayat interaksi yang tersimpan pada sistem.



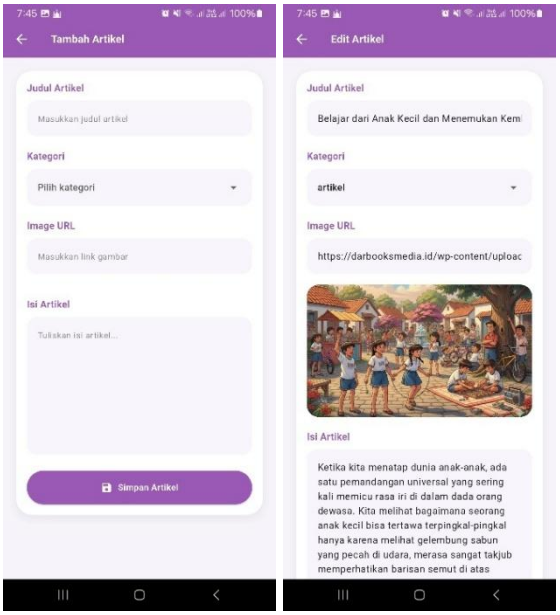
Gambar 3.73 Implementasi Halaman Detail Percakapan Admin

Halaman *Detail Percakapan* menampilkan seluruh percakapan antara pengguna dan *chatbot* dalam satu sesi. Melalui halaman ini, *Admin* dapat memantau kualitas respons *chatbot*, meninjau proses interaksi yang terjadi, serta memastikan respons yang diberikan telah sesuai dengan konteks percakapan pengguna.



Gambar 3.74 Implementasi Halaman Manajemen Explore

Halaman *Manajemen Explore* digunakan untuk mengelola konten edukasi yang ditampilkan pada aplikasi. *Admin* dapat melihat daftar artikel, menambah, mengubah, maupun menghapus konten sesuai kebutuhan agar informasi yang tersedia tetap relevan dan terbaru. Halaman ini memudahkan *Admin* dalam mengatur dan memperbarui konten edukasi secara terstruktur sehingga informasi yang disajikan kepada pengguna tetap sesuai dengan kebutuhan aplikasi.



Gambar 3.75 Implementasi Halaman Tambah dan Edit Explore

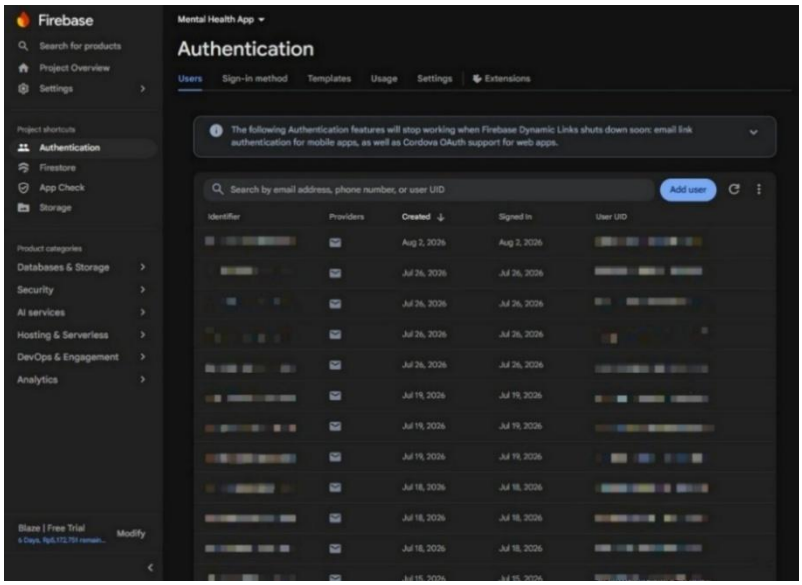
Halaman *Tambah Explore* digunakan untuk menambahkan artikel atau informasi baru ke dalam fitur *Explore*. *Admin* dapat mengisi judul, kategori, gambar, dan isi artikel sebelum menyimpan data ke dalam sistem. Selanjutnya, Halaman *Edit Explore* digunakan untuk memperbarui konten *Explore* yang telah tersedia. Perubahan yang dilakukan akan disimpan ke dalam sistem sehingga informasi yang ditampilkan kepada pengguna selalu sesuai dengan data terbaru dan mudah dikelola oleh *Admin*.

3.2.4 Implementasi Backend dan Basis Data

Implementasi *backend* dan basis data dilakukan untuk mendukung seluruh proses operasional aplikasi, seperti *autentikasi* pengguna, penyimpanan data, serta komunikasi dengan layanan *chatbot*. *Backend* aplikasi menggunakan *Firebase* yang meliputi *Firebase Authentication, Cloud Firestore*, dan *Firebase Storage*, serta terintegrasi dengan *OpenAI* GPT API untuk menghasilkan respons *chatbot*. Implementasi masing-masing komponen *backend* dijelaskan pada subbab berikut.

3.3.4.1 Implementasi *Firebase Authentication*

Firebase Authentication digunakan sebagai layanan *autentikasi* pada aplikasi untuk mengelola proses registrasi dan *login* pengguna menggunakan email dan kata sandi. Setiap pengguna yang berhasil melakukan registrasi akan memperoleh *User* ID (UID) yang bersifat unik. UID tersebut digunakan sebagai identitas pengguna untuk menghubungkan data dengan *Cloud Firestore*, seperti data profil, *mood*, *journal*, dan riwayat percakapan *chatbot*.

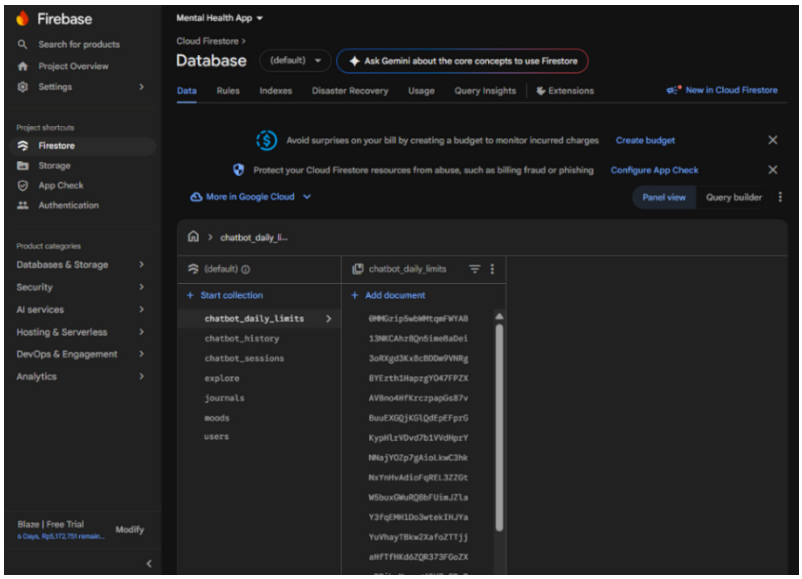


Gambar 3.76 Implementasi Firebase Authentication

Gambar 3.76 menunjukkan daftar pengguna yang telah berhasil terdaftar pada *Firebase Authentication*. Informasi yang ditampilkan meliputi alamat email, penyedia *autentikasi* (*provider*), waktu pembuatan akun (*created*), waktu terakhir pengguna melakukan *login* (*signed in*), serta *User* ID (UID). Dengan menggunakan *Firebase Authentication*, proses *autentikasi* pada aplikasi dapat berjalan dengan aman dan terintegrasi dengan layanan *backend* lainnya.

3.3.4.2 Implementasi *Cloud Firestore*

Cloud Firestore digunakan sebagai basis data utama pada aplikasi untuk menyimpan dan mengelola seluruh data yang digunakan oleh sistem. Basis data ini menerapkan struktur *collection* dan *document*, sehingga setiap data dapat dikelompokkan berdasarkan fungsi masing-masing. Dengan menggunakan *Cloud Firestore*, proses penyimpanan dan pengambilan data dapat dilakukan secara *real-time*, sehingga informasi pada aplikasi selalu diperbarui sesuai dengan aktivitas pengguna.

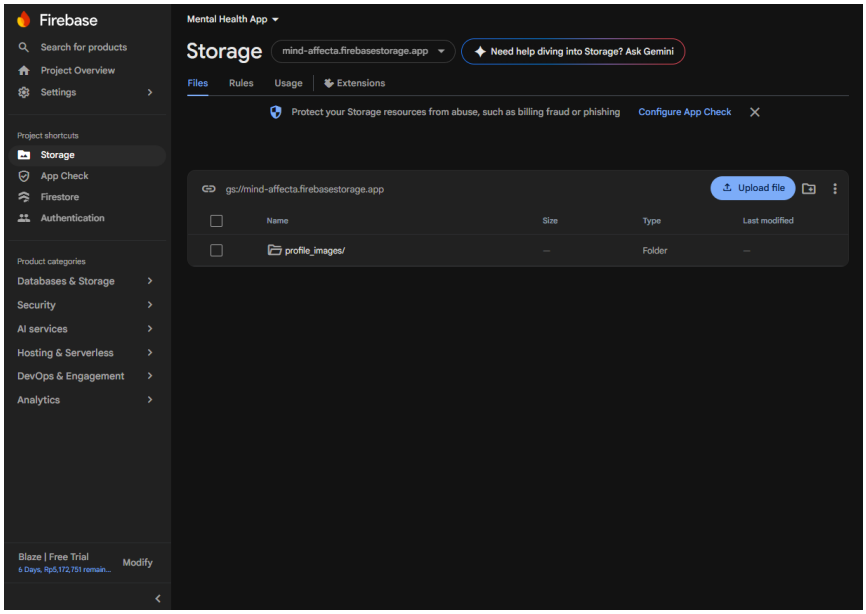


Gambar 3.77 Implementasi Cloud Firestore

Gambar 3.77 menunjukkan implementasi *Cloud Firestore* yang digunakan sebagai basis data aplikasi. Struktur basis data terdiri atas beberapa *collection*, yaitu *users, moods, journals, explore, chatbot_history, chatbot_sessions,* dan *chatbot_daily_limits.* Masing-masing *collection* digunakan untuk menyimpan data sesuai dengan fungsi fitur pada aplikasi, sehingga pengelolaan data menjadi lebih terstruktur dan mudah diakses oleh sistem.

3.3.4.3 Implementasi *Firebase Storage*

Firebase Storage digunakan sebagai media penyimpanan berkas pada aplikasi, khususnya untuk menyimpan gambar yang diunggah oleh pengguna, seperti foto profil. Setiap berkas yang berhasil diunggah akan menghasilkan *URL* yang kemudian disimpan pada *Cloud Firestore* sehingga dapat ditampilkan kembali pada aplikasi sesuai dengan akun pengguna.



Gambar 3.78 Implementasi Firebase Storage

Gambar 3.78 menunjukkan implementasi *Firebase Storage* sebagai media penyimpanan berkas pada aplikasi. *Firebase Storage* digunakan untuk menyimpan *file* secara aman dan terintegrasi dengan *Firebase Authentication* serta *Cloud Firestore*. Dengan layanan ini, proses unggah dan pengambilan gambar dapat dilakukan dengan mudah sehingga mendukung pengelolaan data pengguna pada aplikasi.

3.3.4.4 Implementasi Integrasi API GPT

Implementasi integrasi API GPT digunakan untuk mendukung fitur chatbot dalam memberikan respons terhadap pesan yang dikirimkan oleh pengguna. Integrasi dilakukan menggunakan *OpenAI Chat Completions* API melalui metode HTTP POST. Permintaan (*request*) yang dikirimkan berisi model GPT yang digunakan, *system prompt* sebagai instruksi perilaku *chatbot*, serta pesan yang dikirimkan oleh pengguna. Setelah permintaan diproses oleh API, sistem akan menerima respons (*response*) yang selanjutnya ditampilkan pada halaman *chatbot*. Respons yang dihasilkan diarahkan oleh *system prompt* sehingga interaksi dapat berlangsung secara lebih relevan dan terarah.

System prompt dirancang sebagai instruksi tetap yang dikirimkan pada setiap permintaan untuk mengarahkan peran dan gaya respons *chatbot*. Instruksi tersebut menetapkan *chatbot* sebagai asisten kesehatan mental yang memberikan dukungan emosional secara empatik, menggunakan bahasa yang sopan, serta tidak memberikan diagnosis medis atau menggantikan peran tenaga profesional. Rancangan ini dimaksudkan agar respons *chatbot* sejalan dengan batasan aplikasi

sebagai media dukungan emosional awal, dan menjadi dasar bagi penilaian respons pada tahap *Evaluation* melalui aspek relevansi, empati, dan akurasi.

Model yang digunakan adalah GPT-4.1-mini, yang tersedia pada periode pengujian aplikasi (13-26 Juli 2026). Model ini dipilih karena memiliki keseimbangan yang baik antara kualitas respons, kecepatan pemrosesan, dan efisiensi biaya komputasi. Selain itu, model ini mampu memahami konteks percakapan secara mendalam, menghasilkan respons yang relevan dan konsisten, serta mendukung pemrosesan *input* dalam jumlah besar. Kemampuan tersebut menjadikannya sesuai untuk pengujian aplikasi berbasis percakapan yang memerlukan interaksi natural, respons cepat, dan penanganan riwayat dialog yang panjang. Model ini memiliki jendela konteks sekitar 1.047.576 *token* (OpenAI, 2026), yang secara teknis mampu menampung riwayat percakapan yang panjang.

Pada versi aplikasi ini, setiap permintaan berisi *system prompt* dan pesan terbaru pengguna, sedangkan riwayat percakapan disimpan di *Cloud Firestore* untuk keperluan tampilan dan evaluasi dan tidak dikirim kembali ke model. Akibatnya, *chatbot* memproses setiap pesan tanpa memori pesan sebelumnya sehingga kapasitas konteks model belum dimanfaatkan sepenuhnya. Hal ini menjadi batasan penelitian dan dapat memengaruhi aspek relevansi respons.

Selain menghasilkan respons, proses integrasi juga terhubung dengan *Cloud Firestore* untuk menyimpan riwayat percakapan pengguna. Data percakapan yang tersimpan meliputi pesan pengguna dan respons *chatbot* pada setiap sesi interaksi. Data tersebut digunakan untuk menampilkan kembali riwayat percakapan serta mendukung proses monitoring dan evaluasi terhadap interaksi yang telah

dilakukan. Dengan adanya integrasi ini, fitur *chatbot* dapat berjalan secara terhubung antara aplikasi, layanan API GPT, dan basis data yang digunakan. Implementasi integrasi API GPT pada aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.79.

```dart
final response = await http.post(
  Uri.parse("https://api.openai.com/v1/chat/completions"),
  headers: {
    "Content-Type": "application/json",
    "Authorization": "Bearer ********",
  },
  body: jsonEncode({
    "model": "gpt-4.1-mini",
    "messages": [
      {
        "role": "system",
        "content": """
          Kamu adalah AI mental health assistant.

          Tugasmu:
          - Memberikan dukungan emosional ringan.
          - Bersikap empatik, hangat, dan suportif.
          - Membantu pengguna merasa didengar.
          - Memberikan motivasi positif.

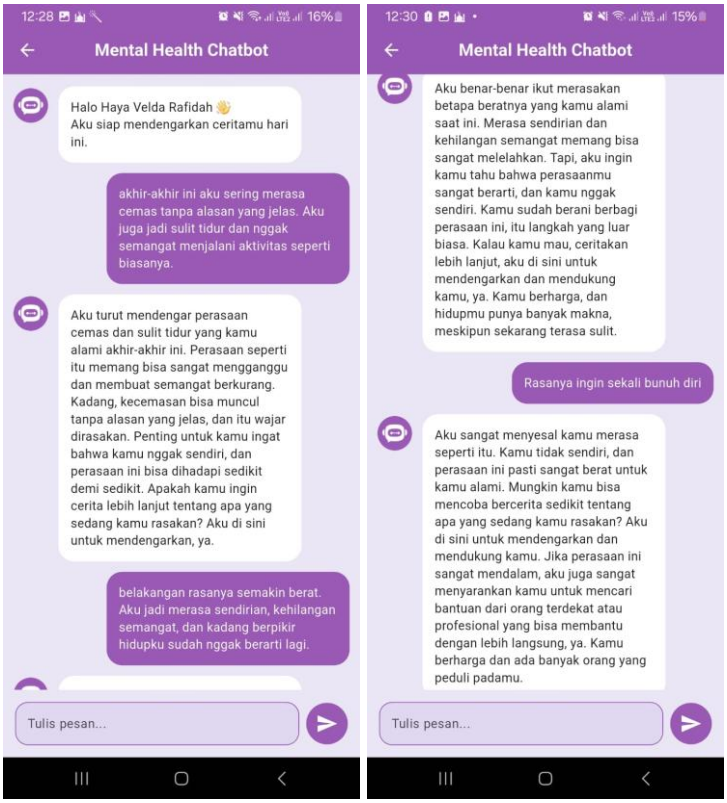
          Aturan:
          - Jangan memberikan diagnosis medis.
          - Jangan berpura-pura menjadi psikolog.
          - Jika pengguna menunjukkan tanda krisis serius,
            sarankan mencari bantuan profesional.
          - Gunakan bahasa Indonesia yang natural dan lembut.
          """
      },
      {
        "role": "user",
        "content": message,
      }
    ],
    "temperature": 0.7,
    "max_tokens": 300,
  }),
);

if (response.statusCode == 200) {
  final data = jsonDecode(response.body);
  return data['choices'][0]['message']['content']
      .toString()
      .trim();
}
```

Gambar 3.79 Implementasi Integrasi API GPT

Gambar 3.79 menunjukkan implementasi integrasi *OpenAI* GPT API pada aplikasi *chatbot*. Proses komunikasi dilakukan menggunakan metode HTTP POST

ke *endpoint Chat Completions* dengan menyertakan model *gpt-4.1-mini*, *system prompt* yang mengarahkan *chatbot* sebagai asisten kesehatan mental, serta pesan yang dikirimkan oleh pengguna. Selanjutnya, respons yang diterima dari API diproses dan ditampilkan pada antarmuka aplikasi.



Gambar 3.80 Hasil Implementasi Integrasi API GPT pada Chatbot

Gambar 3.80 menunjukkan hasil implementasi integrasi API GPT pada fitur *chatbot*. Ketika pengguna mengirimkan pesan, sistem akan meneruskan pesan tersebut ke *OpenAI* GPT API untuk diproses. Respons yang dihasilkan kemudian ditampilkan pada halaman *chatbot* secara otomatis. Sistem juga menerapkan *system prompt* yang telah dirancang sehingga *chatbot* mampu memberikan dukungan emosional secara empatik, menggunakan bahasa yang sopan, serta tidak memberikan diagnosis medis atau menggantikan peran tenaga profesional.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Bagian hasil menyajikan temuan dari proses pengembangan yang telah dilakukan. Tiga bentuk evaluasi digunakan untuk menilai kualitas produk, yaitu melalui model ADDIE, *Usability Testing*, dan *Expert Judgment*. Ketiganya memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas produk, baik dari sisi proses pengembangan, pengalaman pengguna, maupun penilaian validator.

4.1.1 Hasil Evaluasi ADDIE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penerapan model ADDIE menghasilkan rangkaian proses pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi akhir aplikasi. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis dan saling berkaitan untuk menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

Hasil penerapan setiap tahapan ADDIE digunakan untuk memastikan bahwa proses pengembangan aplikasi dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Tahap *Analysis* menghasilkan identifikasi permasalahan serta kebutuhan pengguna dan sistem. Tahap *Design* menghasilkan rancangan sistem, basis data, antarmuka, serta integrasi API GPT. Tahap

Development menghasilkan implementasi rancangan menjadi aplikasi yang dapat digunakan. Tahap *Implementation* dilakukan dengan menerapkan aplikasi pada perangkat Android untuk memastikan aplikasi dapat digunakan dalam kondisi penggunaan yang sebenarnya. Selanjutnya, tahap *Evaluation* dilakukan secara internal untuk meninjau hasil implementasi dan melakukan penyempurnaan terhadap aplikasi sebelum digunakan dalam pengujian penelitian. Ringkasan hasil dari kelima tahapan ADDIE disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Tahap ADDIE

No	Tahapan	Hasil yang Diperoleh
1	*Analysis*	Diperoleh identifikasi permasalahan, karakteristik pengguna, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non-fungsional sebagai dasar pengembangan aplikasi.
2	*Design*	Dihasilkan rancangan arsitektur sistem, UML, DFD, *flowchart,* ERD*,* basis data, antarmuka pengguna, serta rancangan integrasi API GPT.
3	*Development*	Dihasilkan aplikasi c*hatbot mobile* berbasis Flutter yang terintegrasi dengan *Firebase* dan API GPT serta memiliki fitur-fitur sesuai dengan kebutuhan sistem.
4	*Implementation*	Aplikasi berhasil diterapkan pada perangkat Android dan dapat digunakan oleh pengguna untuk menjalankan fitur-fitur utama sesuai dengan skenario penggunaan.
5	*Evaluation*	Hasil implementasi ditinjau secara internal untuk memastikan fungsi aplikasi, konektivitas layanan, antarmuka, dan stabilitas sistem berjalan sesuai dengan rancangan serta siap digunakan pada tahap pengujian penelitian.

Berdasarkan Tabel 4.1, setiap tahapan ADDIE menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi tahapan berikutnya. Proses tersebut menghasilkan aplikasi yang telah melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi internal. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan untuk memastikan aplikasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Hasil dari

masing-masing tahapan selanjutnya dijelaskan secara lebih rinci pada subbab berikutnya.

4.1.1.1 Hasil Tahap *Analysis*

Tahap *Analysis* menghasilkan informasi mengenai permasalahan, karakteristik pengguna, serta kebutuhan sistem yang menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Hasil analisis tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam menentukan rancangan dan fitur aplikasi pada tahap *Design*. Dengan adanya hasil analisis yang terstruktur, proses pengembangan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan penggunaan aplikasi.

A. Hasil Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan, diperoleh kebutuhan akan sebuah media digital yang dapat membantu pengguna melakukan pemantauan kondisi emosional secara mandiri. Aplikasi yang dikembangkan diarahkan untuk menyediakan media yang dapat digunakan pengguna dalam mencatat kondisi emosional, melakukan refleksi diri, serta memperoleh dukungan emosional awal melalui interaksi dengan *chatbot*.

Hasil identifikasi tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam beberapa kebutuhan utama aplikasi, yaitu *Mood Check, Journaling, Chatbot* Dukungan Emosional, *Monitoring* Kesehatan Mental, dan Statistik Perkembangan. Selain itu, aplikasi juga membutuhkan fitur pendukung berupa *Explore, Riwayat Aktivitas,* dan

Manajemen Profil agar pengguna dapat mengakses informasi dan mengelola aktivitasnya dalam aplikasi.

Dengan demikian, hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media percakapan dengan *chatbot*, tetapi juga sebagai media *self-monitoring* yang menggabungkan pencatatan *mood*, *journaling*, dan aktivitas *chatbot*.

B. Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna

Hasil analisis kebutuhan pengguna menunjukkan bahwa pengguna utama aplikasi ditetapkan pada individu berusia 18–35 tahun yang menggunakan perangkat *smartphone* berbasis Android. Berdasarkan karakteristik tersebut, aplikasi dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, navigasi yang sederhana, serta penyajian informasi yang mudah dipahami. Hasil analisis kebutuhan pengguna menghasilkan beberapa kebutuhan utama, yaitu:

1. Pengguna dapat membuat dan mengakses akun melalui proses registrasi dan *login*.
2. Pengguna dapat mencatat kondisi emosional melalui fitur *Mood Check*.
3. Pengguna dapat menuliskan pengalaman atau perasaan melalui fitur *Journaling*.
4. Pengguna dapat berinteraksi dengan *chatbot* untuk memperoleh dukungan emosional awal.
5. Pengguna dapat melihat perkembangan kondisi emosional melalui fitur monitoring dan statistik.
6. Pengguna dapat melihat kembali riwayat aktivitas yang telah dilakukan.

7. Pengguna dapat memperoleh informasi dan edukasi mengenai kesehatan mental melalui menu *Explore*.
8. Pengguna dapat mengelola informasi profil.

Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan fitur aplikasi serta rancangan antarmuka dan alur interaksi pengguna pada tahap *Design*.

C. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Hasil analisis kebutuhan sistem menghasilkan dua kelompok kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan fungsi yang harus tersedia dalam sistem dan dibedakan berdasarkan dua aktor, yaitu *User* dan *Admin*. *User* memiliki fungsi yang berkaitan dengan penggunaan aplikasi dan monitoring kondisi emosional, sedangkan *Admin* memiliki fungsi yang berkaitan dengan monitoring serta pengelolaan data aplikasi.

Pada sisi *User*, kebutuhan fungsional meliputi registrasi, *login*, *Mood Check*, *Chatbot* Dukungan Emosional, Monitoring Kesehatan Mental, *Journaling*, Riwayat Aktivitas, Statistik Perkembangan, *Explore*, dan Manajemen Profil. Sementara itu, kebutuhan fungsional *Admin* meliputi *Login Admin*, *Dashboard*, Manajemen Pengguna, Manajemen *Mood*, Manajemen *Journal*, Manajemen *Chatbot*, dan Manajemen *Explore*. Secara keseluruhan, terdapat 17 kebutuhan fungsional, yang terdiri atas 10 kebutuhan untuk *User* dan 7 kebutuhan untuk *Admin*. Rincian kebutuhan fungsional tersebut disajikan pada Tabel 3.2.

Selain kebutuhan fungsional, terdapat 7 kebutuhan non-fungsional, yaitu keamanan data, privasi pengguna, performa sistem, konektivitas, *User interface*, kompatibilitas, dan *skalabilitas*. Kebutuhan tersebut menjadi acuan dalam

memastikan aplikasi tidak hanya dapat menjalankan fungsi yang diperlukan, tetapi juga memiliki kualitas sistem yang mendukung kenyamanan dan keberlangsungan penggunaan. Rincian kebutuhan non-fungsional disajikan pada Tabel 3.3.

D. Ringkasan Hasil Tahap *Analysis*

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan sistem, diperoleh ringkasan hasil tahap *Analysis* sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.2. Hasil tersebut menjadi dasar dalam menentukan fitur dan rancangan aplikasi pada tahap berikutnya. Analisis yang dilakukan juga memastikan bahwa pengembangan aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.

Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Tahap Analysis

No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
1	Identifikasi Masalah	Diperoleh kebutuhan akan aplikasi *mobile* yang dapat membantu pengguna melakukan *self-monitoring* kondisi emosional dan memperoleh dukungan emosional awal.
2	Pengguna	Pengguna utama ditetapkan pada individu berusia 18–35 tahun yang menggunakan *smartphone* berbasis Android.
3	Kebutuhan *User*	Diperlukan fitur registrasi, *login*, *Mood Check, Journaling, Chatbot*, Monitoring, Statistik, Riwayat Aktivitas, *Explore*, dan Manajemen Profil.
4	Kebutuhan *Admin*	Diperlukan fitur *Login Admin*, *Dashboard*, Manajemen Pengguna, *Mood, Journal, Chatbot*, dan *Explore*.
5	Kebutuhan Fungsional	Diperoleh 17 kebutuhan fungsional yang terdiri atas 10 fungsi *User* dan 7 fungsi *Admin*.
6	Kebutuhan Non-Fungsional	Diperoleh 7 kebutuhan non-fungsional, yaitu keamanan data, privasi, performa, konektivitas, *user interface*, kompatibilitas, dan *skalabilitas*.
7	Teknologi Pendukung	Pengembangan diarahkan menggunakan *Flutter*, *Firebase*, dan API GPT sesuai kebutuhan sistem yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil tahap *Analysis* tersebut, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sistem telah berhasil diidentifikasi dan diterjemahkan menjadi kebutuhan fitur serta kualitas sistem yang diperlukan. Hasil tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam tahap *Design*, khususnya dalam penyusunan rancangan arsitektur sistem, pemodelan sistem, basis data, antarmuka pengguna, serta integrasi API GPT.

4.1.1.2 Hasil Tahap *Design*

Tahap *Design* merupakan tahap perancangan aplikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh pada tahap *Analysis*. Pada tahap ini, kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem diterjemahkan ke dalam rancangan yang menjadi acuan dalam proses pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT.

Hasil perancangan pada tahap ini meliputi arsitektur sistem, pemodelan sistem, alur proses, basis data, antarmuka pengguna, serta integrasi API GPT. Rancangan tersebut telah dijelaskan pada BAB III dan digunakan sebagai dasar dalam proses pengembangan aplikasi pada tahap *Development*. Oleh karena itu, hasil tahap *Design* pada BAB IV difokuskan pada rangkuman keluaran dari proses perancangan.

Berdasarkan hasil perancangan, sistem memiliki dua aktor utama, yaitu *User* dan *Admin*. *User* menggunakan aplikasi untuk melakukan monitoring kondisi emosional, *journaling*, berinteraksi dengan *chatbot*, melihat statistik perkembangan, mengakses konten edukasi, serta mengelola profil. *Admin*

digunakan untuk melakukan monitoring dan pengelolaan data yang terdapat pada sistem.

Pada aspek arsitektur, aplikasi dirancang menggunakan *Flutter* sebagai platform pengembangan aplikasi *mobile*, *Firebase* sebagai layanan *backend*, serta API GPT sebagai layanan yang mendukung fitur *chatbot*. Perancangan ini menjadi dasar dalam menghubungkan komponen aplikasi sehingga dapat menjalankan fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Pada aspek pemodelan sistem, rancangan menghasilkan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, DFD, dan *Flowchart*. Pemodelan tersebut digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, alur aktivitas, aliran data, serta proses utama yang terdapat dalam aplikasi.

Pada aspek data, dirancang ERD dan basis data menggunakan *Cloud Firestore*. Rancangan tersebut menentukan struktur data dan hubungan yang diperlukan untuk mendukung penyimpanan data pengguna, *mood, journal*, aktivitas *chatbot*, serta data aplikasi lainnya.

Pada aspek antarmuka, dihasilkan rancangan antarmuka untuk halaman *User* dan *Admin*. Rancangan tersebut digunakan sebagai acuan dalam membangun tampilan aplikasi dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, dan alur navigasi. Rancangan ini juga disesuaikan dengan fungsi dan kebutuhan masing-masing pengguna dalam mengakses aplikasi. Selain itu, setiap halaman dirancang agar memiliki tampilan yang konsisten dan mendukung pengguna dalam menjalankan fitur yang tersedia.

Selain itu, dirancang pula integrasi API GPT untuk mendukung fitur *chatbot*. Rancangan integrasi tersebut mengatur proses pengiriman pesan pengguna ke API GPT, pemrosesan pesan, serta penerimaan respons yang kemudian ditampilkan kembali pada halaman percakapan *chatbot*. Ringkasan hasil perancangan pada tahap *Design* disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Tahap Design

No	Komponen Perancangan	Hasil Perancangan
1	Arsitektur Sistem	Dihasilkan rancangan hubungan antara aplikasi *Flutter*, *Firebase*, dan API GPT sebagai komponen utama sistem.
2	*Use Case Diagram*	Dihasilkan rancangan interaksi antara *User* dan *Admin* dengan sistem berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan.
3	*Activity Diagram*	Dihasilkan rancangan alur aktivitas pada fitur-fitur utama aplikasi sebagai acuan proses implementasi.
4	DFD	Dihasilkan rancangan aliran data antara pengguna, proses sistem, dan penyimpanan data.
5	*Flowchart*	Dihasilkan rancangan alur proses aplikasi dan fitur utama secara sistematis.
6	ERD	Dihasilkan rancangan hubungan antar entitas dan struktur data yang digunakan dalam sistem.
7	Basis Data	Dihasilkan rancangan *collection* dan *field* pada *Cloud Firestore* sesuai dengan kebutuhan penyimpanan data aplikasi.
8	Antarmuka Pengguna	Dihasilkan rancangan antarmuka halaman *User* dan *Admin* sebagai acuan implementasi antarmuka aplikasi.
9	Integrasi API GPT	Dihasilkan rancangan proses pengiriman pesan pengguna ke API GPT dan penerimaan respons *chatbot* untuk ditampilkan pada aplikasi.

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil tahap *Design* telah menghasilkan rancangan sistem yang mencakup aspek proses, data, antarmuka, serta integrasi layanan eksternal. Seluruh rancangan tersebut digunakan sebagai acuan pada tahap

Development untuk mengimplementasikan aplikasi *chatbot mobile* sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap *Analysis*.

4.1.1.3 Hasil Tahap *Development*

Tahap *Development* menghasilkan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang dikembangkan berdasarkan rancangan pada tahap *Design*. Pada tahap ini, seluruh rancangan sistem, basis data, antarmuka, serta integrasi layanan yang telah dibuat sebelumnya diimplementasikan menjadi aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat Android.

Aplikasi dikembangkan menggunakan *Flutter* dengan bahasa pemrograman *Dart*. Hasil implementasi mencakup antarmuka pengguna, navigasi aplikasi, fitur *User* dan *Admin*, pengelolaan basis data, serta integrasi layanan pendukung yang digunakan dalam sistem. Setiap fitur diimplementasikan berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Implementasi juga dilakukan secara bertahap untuk memastikan setiap komponen dapat berfungsi dan terintegrasi dengan baik.

Pada sisi *User*, hasil pengembangan menghasilkan fitur registrasi dan *login*, *Mood Check, Journaling*, *Chatbot*, Statistik, *Explore*, Profil, serta riwayat aktivitas. Fitur-fitur tersebut dikembangkan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan pada tahap *Analysis*. Pada sisi *Admin*, hasil pengembangan menghasilkan halaman *Dashboard* serta fitur monitoring dan pengelolaan data pengguna, *Mood, Journal*, *Chatbot*, dan Explore. Fitur tersebut digunakan untuk mendukung proses monitoring data yang terdapat pada aplikasi.

Pada aspek *backend*, *Firebase Authentication* berhasil diimplementasikan untuk mendukung proses *autentikasi* pengguna, sedangkan *Cloud Firestore* digunakan untuk menyimpan dan mengelola data aplikasi. Data yang dihasilkan dari aktivitas pengguna, seperti data *mood, journal,* dan aktivitas *chatbot*, disimpan pada basis data sesuai dengan struktur yang telah dirancang. Implementasi tersebut memungkinkan data dapat dikelola secara terpusat dan diakses sesuai dengan kebutuhan fitur aplikasi.

Selain itu, integrasi API GPT berhasil diterapkan pada fitur *chatbot*. Aplikasi dapat mengirimkan pesan yang diberikan pengguna ke layanan GPT dan menerima respons untuk kemudian ditampilkan pada halaman percakapan. Riwayat percakapan juga diintegrasikan dengan penyimpanan data sehingga aktivitas *chatbot* dapat disimpan dan ditampilkan kembali sesuai dengan kebutuhan sistem. Hasil implementasi tahap *Development* secara keseluruhan dirangkum pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Tahap Development

No	Komponen	Hasil Implementasi
1	Platform Aplikasi	Aplikasi berhasil dikembangkan menggunakan *Flutter* dan bahasa pemrograman *Dart* untuk perangkat Android.
2	*Autentikasi*	*Firebase Authentication* berhasil diterapkan untuk mendukung proses registrasi dan *login* pengguna.
3	Fitur *User*	Berhasil diimplementasikan fitur *Mood Check, Journaling,* C*hatbot*, Statistik, *Explore*, Profil, dan riwayat aktivitas.
4	Fitur *Admin*	Berhasil diimplementasikan: Dashboard, monitoring pengguna, *Mood, Journal, Chatbot*, serta manajemen Explore.
5	Basis Data	*Cloud Firestore* berhasil digunakan untuk menyimpan dan mengelola data aplikasi sesuai dengan struktur yang telah dirancang.
6	Integrasi API GPT	*API GPT* berhasil diintegrasikan untuk memproses pesan pengguna dan menghasilkan respons pada fitur c*hatbot*.

No	Komponen	Hasil Implementasi
7	Riwayat *Chatbot*	Data percakapan *chatbot* berhasil disimpan dan dikelola sebagai bagian dari riwayat aktivitas pengguna.
8	Integrasi Sistem	Seluruh komponen aplikasi berhasil diintegrasikan menjadi satu sistem yang dapat menjalankan fungsi utama aplikasi.

Berdasarkan Tabel 4.4, hasil tahap *Development* menunjukkan bahwa rancangan yang telah dibuat pada tahap *Design* berhasil diimplementasikan menjadi aplikasi yang memiliki fungsi *User*, fungsi *Admin*, basis data, serta integrasi API GPT. Aplikasi yang dihasilkan selanjutnya digunakan pada tahap *Implementation* untuk diterapkan pada perangkat Android dan digunakan dalam proses pengujian penelitian.

4.1.1.4 Hasil Tahap *Implementation*

Tahap *Implementation* merupakan penerapan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang telah dikembangkan pada tahap Development. Aplikasi diterapkan pada perangkat Android untuk memastikan dapat digunakan sesuai dengan rancangan dan kebutuhan sistem.

Penerapan dilakukan dengan mendistribusikan aplikasi dalam bentuk *file* APK kepada pengguna yang terlibat dalam penelitian, kemudian diinstal pada perangkat Android masing-masing sebagai persiapan sebelum pengujian penelitian. Berdasarkan hasil implementasi, aplikasi dapat dijalankan, pengguna dapat melakukan registrasi atau *login*, dan seluruh fitur utama dapat digunakan, yaitu *Mood Check, Journaling, Chatbot*, Statistik, Riwayat Aktivitas, *Explore*, dan Manajemen Profil. Pada fitur *chatbot*, pengguna dapat mengirim pesan dan

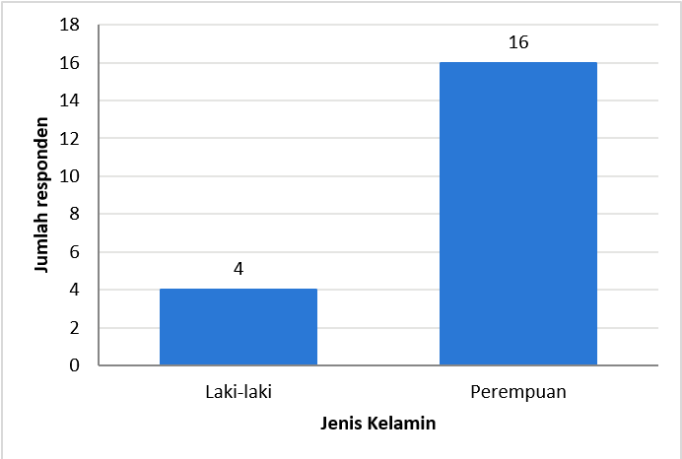
menerima respons melalui integrasi API GPT, sedangkan data aktivitas pengguna diproses dan disimpan melalui layanan *Firebase* sesuai rancangan basis data. Dari sisi Admin, sistem dapat digunakan untuk memantau data pengguna, *mood, journal*, dan aktivitas *chatbot* yang tersimpan.

Aplikasi diterapkan kepada 20 pengguna yang kemudian menjadi responden pada *Usability Testing* dan *Expert Judgment*. Setiap pengguna diberi kode *User* 1 sampai *User* 20, dan identitas tidak dicantumkan untuk menjaga kerahasiaan data. Penerapan berlangsung selama dua minggu dan seluruh aktivitas pengguna tersimpan pada *Cloud Firestore*. Data pengguna yang meliputi jenis kelamin, usia, dan pekerjaan disajikan pada Tabel 4.5 dan divisualisasikan pada Gambar 4.1 sampai Gambar 4.3.

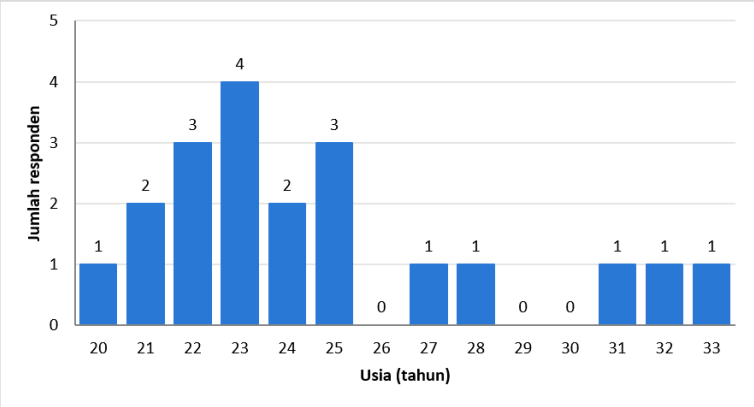
Tabel 4.5 Karakteristik Pengguna

Kode	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Pekerjaan
User 1	Perempuan	22	Ibu Rumah Tangga
User 2	Laki-laki	20	Pelajar
User 3	Perempuan	23	Mahasiswa
User 4	Perempuan	25	*Freelance*
User 5	Perempuan	33	Guru
User 6	Perempuan	21	*Freelance*
User 7	Perempuan	21	Mahasiswa
User 8	Perempuan	22	Buruh Pabrik
User 9	Perempuan	25	Asisten Rumah Tangga
User 10	Perempuan	27	Guru
User 11	Perempuan	23	Mahasiswa
User 12	Perempuan	23	Mahasiswa
User 13	Perempuan	22	Mahasiswa
User 14	Perempuan	24	Asisten Rumah Tangga
User 15	Perempuan	23	Mahasiswa
User 16	Laki-laki	24	*Freelance*
User 17	Laki-laki	28	Sales Mebel
User 18	Perempuan	25	Guru
User 19	Perempuan	31	Guru
User 20	Laki-laki	32	Buruh Pabrik

Berdasarkan Tabel 4.5, responden berusia 20 sampai 33 tahun dengan rata-rata usia 24,7 tahun, sehingga seluruhnya berada dalam rentang usia target pengguna aplikasi, yaitu 18-35 tahun. Usia yang paling banyak ditemui adalah 23 tahun (4 orang, 20%). Berdasarkan jenis kelamin, responden terdiri atas 16 perempuan (80%) dan 4 laki-laki (20%), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.1. Sebaran usia responden ditunjukkan pada Gambar 4.2.



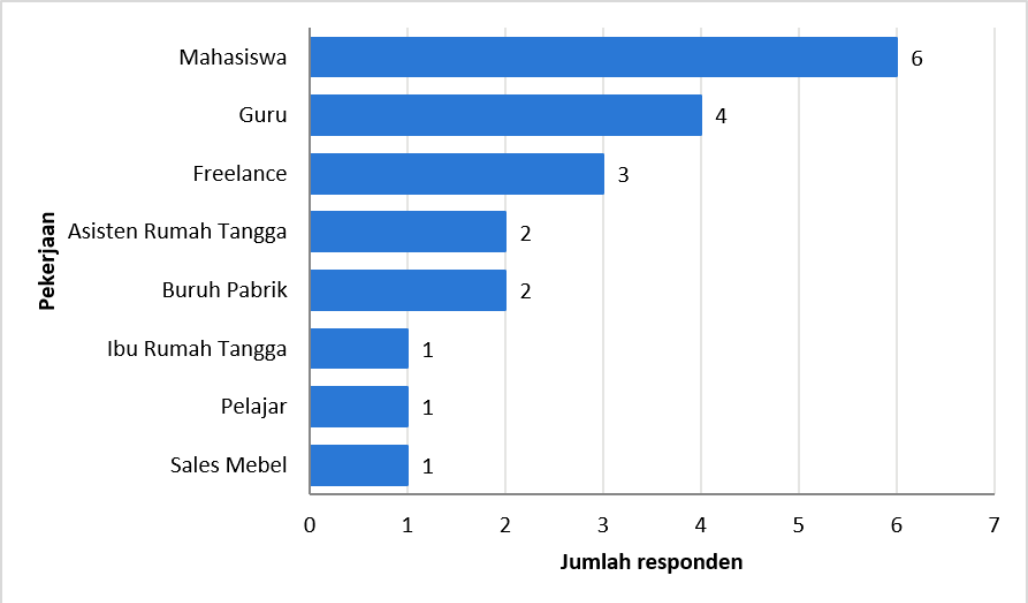
Gambar 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan pekerjaan, responden berasal dari latar belakang yang beragam, yaitu mahasiswa (6 orang, 30%), guru (4 orang, 20%), freelance (3 orang,

15%), asisten rumah tangga (2 orang, 10%), buruh pabrik (2 orang, 10%), serta ibu rumah tangga, pelajar, dan sales mebel masing-masing 1 orang (5%), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.3. Keberagaman tersebut menunjukkan bahwa penilaian dalam penelitian ini tidak hanya berasal dari kalangan mahasiswa, tetapi dari berbagai kelompok pengguna dengan aktivitas dan kebutuhan yang berbeda. Kondisi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai penggunaan aplikasi pada berbagai latar belakang pengguna. Meskipun demikian, dominasi responden perempuan dan usia muda (12 dari 20 responden berusia di bawah 25 tahun) perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil penelitian karena komposisi responden belum sepenuhnya seimbang.



Gambar 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan

Data tersebut menunjukkan bahwa aplikasi berhasil diterapkan kepada pengguna dengan latar belakang yang beragam dan sesuai dengan rentang usia target pengguna aplikasi, yaitu 18-35 tahun. Selain itu, proses implementasi

memungkinkan peneliti memperoleh umpan balik secara langsung mengenai pengalaman pengguna dalam menggunakan fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi. Umpan balik tersebut menjadi dasar untuk mengevaluasi tingkat keberfungsian sistem, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna. Hasil tahap *Implementation* secara keseluruhan dirangkum pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Tahap Implementation

No	Komponen Implementasi	Hasil Implementasi
1	Distribusi Aplikasi	Aplikasi berhasil didistribusikan dalam bentuk file APK kepada pengguna untuk keperluan penelitian.
2	Instalasi Aplikasi	Aplikasi berhasil diinstal dan dijalankan pada perangkat Android pengguna.
3	Akses Pengguna	Pengguna dapat melakukan registrasi dan *login* untuk mengakses aplikasi.
4	Fitur Utama	Pengguna dapat menggunakan *Mood Check, Journaling, Chatbot,* Statistik, Riwayat Aktivitas, *Explore*, dan Profil.
5	Penggunaan *Chatbot*	Pengguna dapat mengirimkan pesan dan menerima respons *chatbot* melalui integrasi API GPT.
6	Penyimpanan Data	Data aktivitas pengguna dapat disimpan melalui *Cloud Firestore* sesuai dengan kebutuhan sistem.
7	Monitoring *Admin*	*Admin* dapat mengakses fitur monitoring dan melihat data yang tersedia sesuai dengan hak aksesnya.
8	Kesiapan Pengujian	Aplikasi berhasil diterapkan dan siap digunakan dalam proses pengujian penelitian.

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil tahap *Implementation* menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan dapat diterapkan pada perangkat Android dan digunakan untuk menjalankan fitur-fitur utama sesuai dengan kebutuhan sistem. Aplikasi yang telah diterapkan tersebut selanjutnya digunakan dalam proses *Evaluation*, serta menjadi objek dalam pengujian *Expert Judgment* dan *Usability Testing* pada tahap penelitian berikutnya.

4.1.1.5 Hasil Tahap *Evaluation*

Tahap *Evaluation* merupakan tahap akhir dalam model pengembangan *ADDIE* yang dilakukan untuk mengevaluasi hasil implementasi aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Evaluasi pada tahap ini dilakukan secara internal untuk memastikan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional, berjalan sesuai dengan rancangan sistem, serta siap digunakan dalam proses pengujian penelitian.

Berdasarkan hasil evaluasi internal, dilakukan peninjauan terhadap fungsi-fungsi utama aplikasi yang telah dikembangkan. Peninjauan mencakup proses *autentikasi* pengguna, pengelolaan data pada *Cloud Firestore*, penggunaan fitur *Mood Check*, *Journaling*, *Chatbot*, Statistik, *Explore*, Profil, serta fungsi monitoring pada sisi *Admin*. Hasil peninjauan menunjukkan bahwa fitur-fitur tersebut telah diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah ditentukan pada tahap *Analysis* dan rancangan yang dibuat pada tahap *Design*.

Evaluasi juga dilakukan terhadap integrasi layanan pendukung, yaitu *Firebase Authentication*, *Cloud Firestore*, dan API GPT. Integrasi tersebut ditinjau untuk memastikan proses *autentikasi*, penyimpanan data, serta pengiriman dan penerimaan pesan pada fitur *chatbot* dapat berjalan sesuai dengan mekanisme yang telah dirancang.

Selain aspek fungsional, evaluasi internal mencakup peninjauan terhadap antarmuka, alur navigasi, performa, dan stabilitas aplikasi pada perangkat Android. Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau kendala selama proses evaluasi, dilakukan

perbaikan dan penyempurnaan terhadap bagian aplikasi yang diperlukan sebelum digunakan dalam pengujian penelitian.

Hasil evaluasi tahap *Evaluation* menunjukkan bahwa aplikasi telah melalui proses pemeriksaan dan penyempurnaan terhadap komponen utama sistem. Aplikasi kemudian dinyatakan siap digunakan sebagai objek pengujian *usability* melalui *Maze Design* dan pengujian kualitas respons *chatbot* melalui *Expert Judgment*. Ringkasan hasil tahap *Evaluation* disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Tahap Evaluation

No	Aspek Evaluasi	Hasil Evaluasi
1	Fungsi Aplikasi	Fitur utama aplikasi telah ditinjau dan disesuaikan dengan kebutuhan fungsional sistem.
2	*Firebase Authentication*	Proses *autentikasi* pengguna telah diperiksa dan dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang dirancang.
3	*Cloud Firestore*	Proses penyimpanan dan pengambilan data aplikasi telah ditinjau sesuai dengan struktur basis data yang dirancang.
4	API GPT	Integrasi API GPT pada fitur c*hatbot* telah diperiksa untuk memastikan proses pengiriman pesan dan penerimaan respons dapat berjalan.
5	Antarmuka	Tampilan dan navigasi aplikasi telah ditinjau agar sesuai dengan rancangan dan mudah digunakan.
6	Performa dan Stabilitas	Aplikasi telah ditinjau saat dijalankan pada perangkat Android untuk memastikan fungsi utama dapat digunakan dengan baik.
7	Penyempurnaan	Perbaikan dilakukan terhadap kendala atau ketidaksesuaian yang ditemukan selama proses evaluasi internal.
8	Kesiapan Pengujian	Aplikasi dinyatakan siap digunakan pada tahap pengujian *Usability Testing* dan *Expert Judgment*

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional dan dapat dioperasikan sesuai dengan rancangan sistem yang telah disusun. Seluruh komponen aplikasi berhasil terintegrasi sehingga aplikasi dinyatakan siap untuk memasuki tahap pengujian kualitas produk.

Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk melanjutkan proses pengujian terhadap aspek penggunaan dan kualitas respons *chatbot*. Tahap selanjutnya dilakukan melalui *Usability Testing* untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan aplikasi dan *Expert Judgment* untuk menilai kualitas respons *chatbot*. Kedua pengujian tersebut dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas aplikasi dari sisi penggunaan serta kualitas respons yang dihasilkan *chatbot*.

4.1.2 Hasil *Usability Testing*

Usability testing dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT dari perspektif pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengguna dapat menggunakan aplikasi secara efektif, efisien, dan mudah dipahami dalam menyelesaikan berbagai aktivitas yang telah dirancang pada aplikasi.

Pengujian dilaksanakan menggunakan platform *Maze* dengan melibatkan 20 partisipan sesuai dengan target penelitian. Seluruh partisipan diminta menyelesaikan serangkaian *task* yang merepresentasikan fitur-fitur utama aplikasi, mulai dari proses registrasi akun hingga melihat riwayat aktivitas. Selama proses pengujian, *Maze* secara otomatis merekam interaksi pengguna dan menghasilkan berbagai metrik pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi.

Metrik yang digunakan pada penelitian ini meliputi *Success Rate, Drop-off Rate, Average Duration, Misclick Rate,* dan *Heatmap*. Kelima metrik tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan

tugas, waktu yang dibutuhkan selama proses pengujian, jumlah kesalahan klik yang dilakukan, serta pola interaksi pengguna terhadap antarmuka aplikasi.

Hasil pengujian *usability* disajikan mulai dari pelaksanaan pengujian, skenario *task* yang diberikan kepada partisipan, hasil pengujian pada setiap *task*, rekapitulasi hasil pengujian, hingga nilai *usability* aplikasi secara keseluruhan. Melalui hasil tersebut, dapat diketahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi serta aspek-aspek yang masih dapat ditingkatkan pada pengembangan selanjutnya.

4.1.2.1 Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan *Usability Testing* dilakukan setelah proses pengembangan aplikasi selesai dan seluruh fitur utama telah berhasil diimplementasikan. Pengujian dilaksanakan menggunakan platform *Maze* untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT dari sudut pandang pengguna.

Pengujian melibatkan 20 partisipan sesuai dengan target penelitian yang telah ditetapkan. Partisipan mengakses pengujian melalui tautan (URL) *Maze* dan diminta menyelesaikan serangkaian tugas (*task*) yang telah disusun berdasarkan fitur utama aplikasi. Selama proses pengujian berlangsung, setiap aktivitas pengguna direkam secara otomatis oleh *Maze* sehingga diperoleh data mengenai interaksi pengguna selama menggunakan aplikasi.

Maze menghasilkan beberapa metrik pengujian yang digunakan sebagai dasar evaluasi, yaitu *Success Rate, Drop-off Rate, Average Duration, Misclick Rate,* dan *Heatmap*. Metrik tersebut digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan

pengguna dalam menyelesaikan tugas, waktu yang dibutuhkan, jumlah kesalahan klik, serta pola interaksi pengguna terhadap antarmuka aplikasi.

Partisipan pada *Usability Testing* adalah 20 pengguna yang sama dengan pengguna pada tahap *Implementation* dan responden *Expert Judgment*, sehingga *User* 1 sampai *User* 20 berkorespondensi dengan percakapan P1 sampai P20. Karakteristik partisipan telah disajikan pada Tabel 4.5 (subbab 4.1.1.4). Dalam subbab ini, istilah partisipan dan responden merujuk pada pengguna yang sama. *Maze* mencatat partisipan secara anonim sehingga hasil pengujian dianalisis secara keseluruhan, bukan per partisipan.

Informasi mengenai pelaksanaan *Usability Testing* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Pelaksanaan Usability Testing

Keterangan	Informasi
Platform Pengujian	*Maze*
Jumlah Partisipan	20 orang
Perangkat Pengujian	Tautan (URL) *Maze*
Jumlah *Task*	7 *Task*
Metrik Pengujian	*Success Rate*, *Drop-off Rate*, *Average Duration*, *Misclick Rate*, dan *Heatmap*

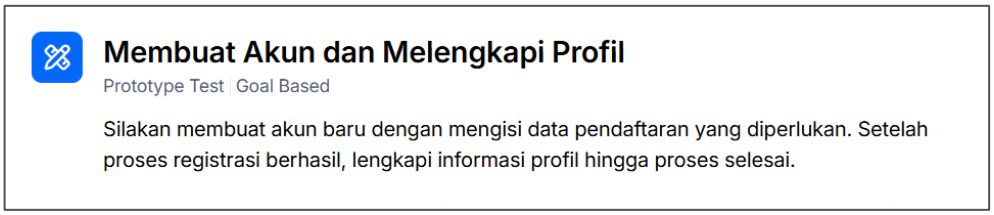
Berdasarkan pelaksanaan pengujian tersebut, diperoleh data hasil *Usability Testing* yang selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan aplikasi. Adapun skenario tugas yang diberikan kepada partisipan dijelaskan pada subbab berikutnya.

4.1.2.2 Skenario *Task* Pengujian *Usability*

Pada pengujian *usability*, setiap partisipan diminta menyelesaikan tujuh *task script* yang telah disusun berdasarkan fitur utama aplikasi. Setiap *task* dirancang

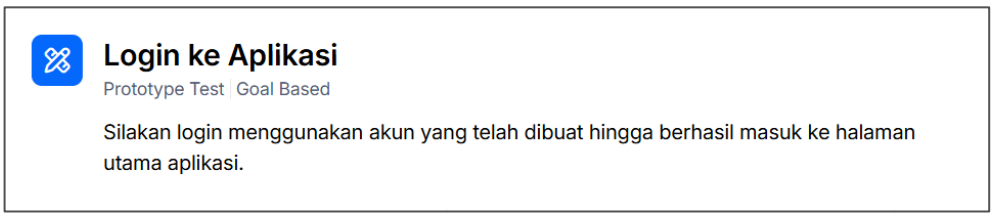
untuk merepresentasikan aktivitas yang umum dilakukan pengguna saat menggunakan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental. Penyelesaian setiap tugas direkam secara otomatis oleh platform *Maze* sehingga dapat dianalisis berdasarkan metrik *Success Rate*, *Drop-off Rate*, *Average Duration*, *Misclick Rate*, dan *Heatmap*.

Melalui skenario tugas tersebut, peneliti dapat mengevaluasi tingkat keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan setiap aktivitas serta mengidentifikasi kemudahan penggunaan antarmuka aplikasi. Rincian *task script* yang digunakan dalam pengujian dijelaskan sebagai berikut.



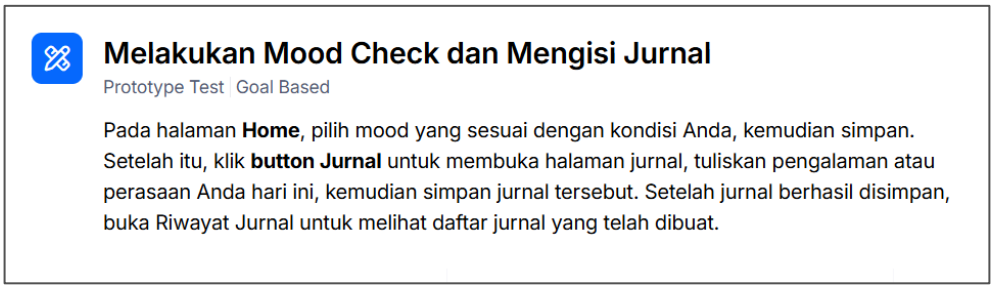
Gambar 4.4 Task 1 Membuat Akun dan Melengkapi Profil

Task pertama bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam membuat akun baru serta melengkapi informasi profil pengguna. Pada tugas ini, partisipan diminta melakukan proses registrasi akun, kemudian mengisi data profil seperti nama, tanggal lahir, jenis kelamin dan tujuan penggunaan aplikasi hingga proses berhasil diselesaikan.



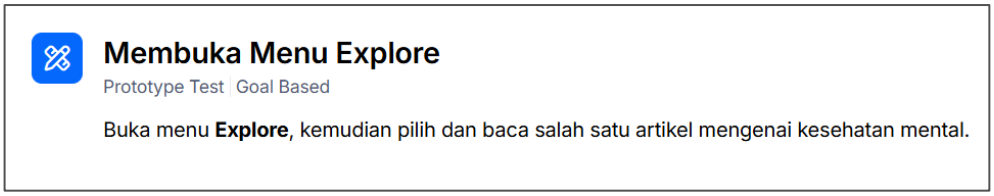
Gambar 4.5 Task 2 Login ke Aplikasi

Task kedua bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam melakukan proses *autentikasi* menggunakan akun yang telah didaftarkan. Partisipan diminta memasukkan alamat email dan kata sandi hingga berhasil masuk ke halaman utama aplikasi.



Gambar 4.6 Task 3 Melakukan Mood Check dan Mengisi Jurnal

Task ketiga bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam menggunakan fitur *Mood Check* dan *Journaling*. Partisipan diminta memilih kondisi emosional yang dirasakan, kemudian menuliskan jurnal harian hingga data berhasil disimpan ke dalam sistem.



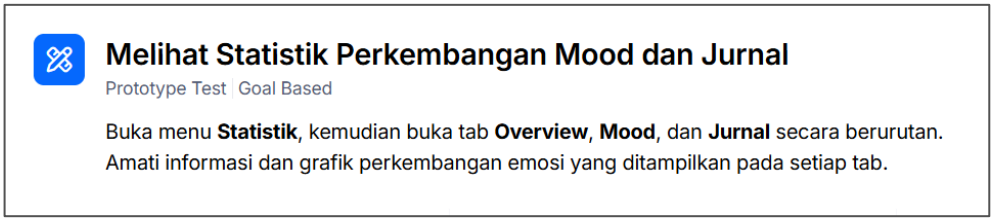
Gambar 4.7 Task 4 Membuka Menu Explore

Task keempat bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam mengakses menu *Explore*. Pada tugas ini, partisipan diminta membuka halaman *Explore* dan melihat salah satu artikel atau konten edukasi mengenai kesehatan mental yang tersedia pada aplikasi.



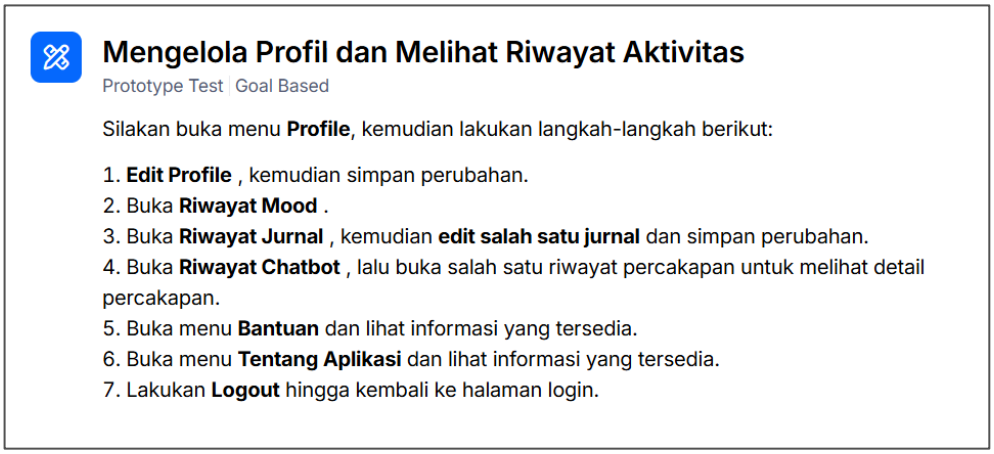
Gambar 4.8 Task 5 Menggunakan Fitur Chatbot

Task kelima bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam menggunakan fitur *chatbot* berbasis API GPT. Partisipan diminta membuka halaman *chatbot*, mengirimkan pesan, kemudian menerima respons dari *chatbot* hingga proses percakapan berhasil dilakukan. Partisipan juga diminta memastikan bahwa respons yang diberikan chatbot dapat ditampilkan dengan baik pada halaman percakapan.



Gambar 4.9 Task 6 Melihat Statistik Perkembangan Mood dan Jurnal

Task keenam bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam melihat statistik perkembangan kondisi emosional. Partisipan diminta membuka halaman statistik dan mengamati informasi yang ditampilkan berdasarkan data yang telah tersimpan pada aplikasi. *Task* ini juga digunakan untuk mengetahui kemudahan partisipan dalam memahami informasi statistik yang disajikan pada halaman tersebut.



Gambar 4.10 *Task* 7 Mengelola Profil dan Melihat Riwayat Aktivitas

Task ketujuh bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam mengelola profil serta melihat riwayat aktivitas yang telah dilakukan selama menggunakan aplikasi. Partisipan diminta membuka halaman profil, melihat informasi akun, dan mengakses riwayat aktivitas yang tersedia.

4.1.2.3 Hasil Pengujian *Usability*

Hasil *Usability Testing* diperoleh dari tujuh skenario *task* pada platform *Maze*. Setiap tugas dianalisis menggunakan metrik *Success Rate, Drop-off Rate, Average Duration, Misclick Rate,* dan *Heatmap* untuk mengetahui tingkat keberhasilan, waktu penyelesaian, kesalahan klik, serta pola interaksi pengguna terhadap antarmuka. Analisis dilakukan pada fitur utama aplikasi, mulai dari registrasi akun hingga pengelolaan profil. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemudahan pengguna dalam menyelesaikan setiap tugas serta mengidentifikasi bagian antarmuka yang masih memerlukan perbaikan. Hasil pengujian tiap *task* disajikan sebagai berikut.



Gambar 4.11 Hasil Pengujian Task 1

Task 1 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam membuat akun baru dan melengkapi informasi profil pengguna hingga proses selesai. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh beberapa indikator yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 4.9.

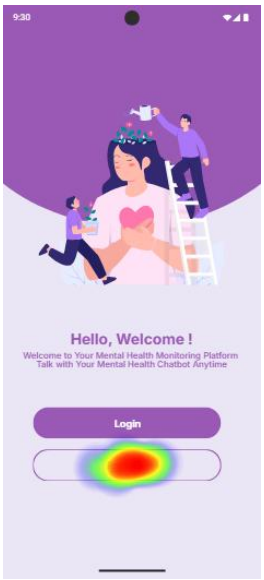
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Task 1

Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	95,0%
Drop-off Rate	5,0%
Average Duration	82,7 detik
Misclick Rate	17,9%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.9, diperoleh *Success Rate* sebesar 95,0%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berhasil menyelesaikan proses pembuatan akun dan melengkapi profil sesuai dengan skenario yang ditentukan. Dari total 20 partisipan, 19 partisipan berhasil menyelesaikan tugas, sedangkan 1 partisipan tidak berhasil menyelesaikannya hingga tahap akhir, yang ditunjukkan oleh *Drop-off Rate* sebesar 5,0%.

Rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menyelesaikan tugas (*Average Duration*) adalah 82,7 detik. Waktu tersebut menunjukkan bahwa proses registrasi dan pengisian profil memerlukan beberapa langkah sehingga membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibandingkan tugas dengan alur yang lebih sederhana. Selain itu, *Misclick Rate* sebesar 17,9% menunjukkan adanya kesalahan klik selama penyelesaian tugas. Hal ini terjadi karena beberapa elemen antarmuka (*dropdown* jenis kelamin, pemilihan tujuan penggunaan aplikasi, dan pemilihan *mood*) tidak dimasukkan ke dalam prototipe, sehingga interaksi pengguna pada bagian tersebut tercatat sebagai *misclick*.

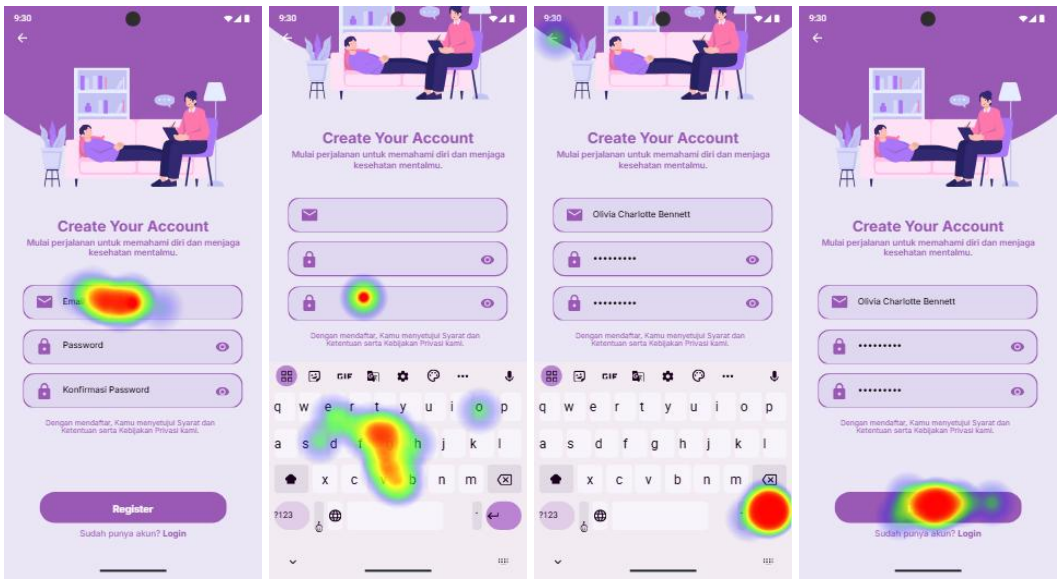
Selanjutnya, analisis dilakukan terhadap Heatmap pada setiap halaman yang dilalui selama penyelesaian *Task* 1 untuk mengetahui pola interaksi pengguna terhadap antarmuka aplikasi.



Gambar 4.12 Heatmap Halaman Welcome pada Task 1

Heatmap pada halaman *Welcome* memperlihatkan bahwa area dengan intensitas interaksi tertinggi berada pada tombol *Register*, sesuai dengan tujuan

tugas yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa partisipan dapat menemukan tombol Register dengan mudah dan melakukan interaksi pada elemen yang sesuai.



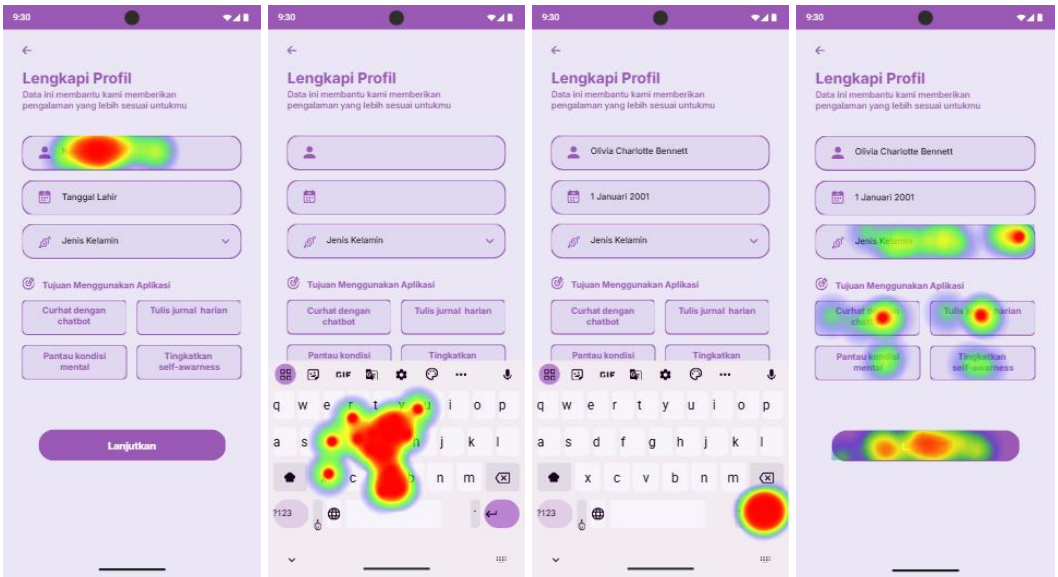
Gambar 4.13 Heatmap Halaman Register pada Task 1

Berdasarkan hasil analisis *Heatmap*, pola interaksi pengguna pada halaman Register menunjukkan alur penggunaan yang terstruktur. Pengguna terlebih dahulu memilih kolom isian untuk memasukkan data pendaftaran yang diperlukan, kemudian melanjutkan proses pengisian hingga seluruh informasi berhasil dilengkapi. Setelah seluruh data terisi, pengguna menekan tombol Register untuk menyelesaikan proses registrasi. Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa konsentrasi interaksi terpusat pada kolom-kolom isian dan tombol Register, sehingga menunjukkan bahwa tata letak antarmuka mudah dipahami dan pengguna dapat mengikuti alur registrasi sesuai dengan yang dirancang tanpa mengalami kesulitan yang berarti.



Gambar 4.14 Heatmap Halaman Register Succes pada Task 1

Pada halaman *Register Success*, interaksi pengguna terkonsentrasi pada tombol Lengkapi Profil, yang menunjukkan bahwa navigasi menuju halaman berikutnya mudah dipahami.



Gambar 4.15 Heatmap Halaman Pengisian Profile Awal pada Task 1

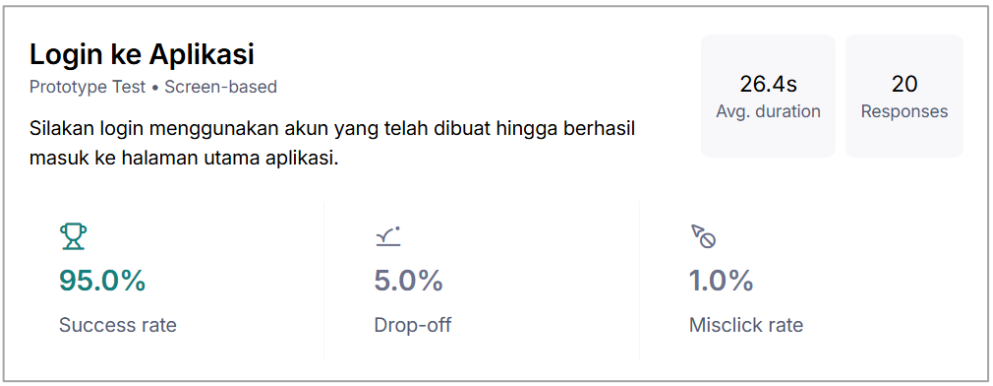
Berdasarkan hasil analisis *Heatmap*, pola interaksi pengguna pada halaman *Profile* Awal juga menunjukkan alur penggunaan yang sesuai dengan rancangan aplikasi. Pengguna terlebih dahulu mengisi informasi yang diperlukan pada kolom isian, kemudian memilih jenis kelamin melalui menu *dropdown*, menentukan tujuan penggunaan aplikasi, dan selanjutnya menekan tombol Lanjutkan untuk menyelesaikan tahap pengisian profil awal. Visualisasi *Heatmap* menunjukkan bahwa interaksi pengguna terfokus pada komponen-komponen utama tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pengisian profil awal mudah dipahami dan dapat diselesaikan dengan baik oleh sebagian besar partisipan.



Gambar 4.16 Heatmap Halaman Mood Check pada Task 1

Pada halaman *Mood Check*, visualisasi *Heatmap* menunjukkan bahwa pengguna lebih banyak berinteraksi pada pilihan kondisi emosional dan tombol penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa tata letak komponen pada halaman tersebut telah mendukung proses penyelesaian tugas dengan baik. Intensitas interaksi pada kedua bagian tersebut menunjukkan bahwa elemen utama halaman

mudah ditemukan oleh pengguna. Hasil ini juga menunjukkan bahwa alur pemilihan *mood* hingga penyimpanan data dapat dilakukan sesuai dengan tujuan tugas.



Gambar 4.17 Hasil Pengujian Task 2

Task 2 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam melakukan proses *login* menggunakan akun yang telah dibuat hingga berhasil masuk ke halaman utama aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh beberapa indikator pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Task 2

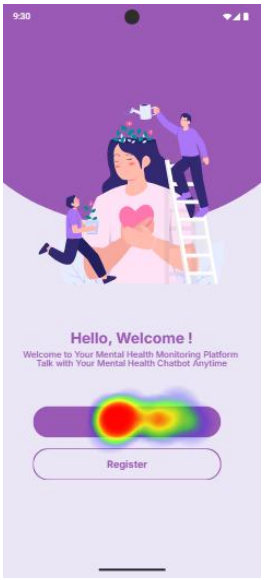
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	95,0%
Drop-off Rate	5,0%
Average Duration	26,4 detik
Misclick Rate	1,0%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.10, diperoleh *Success Rate* sebesar 95,0%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berhasil menyelesaikan proses *login*

sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Dari total 20 partisipan, sebanyak 19 partisipan berhasil menyelesaikan tugas, sedangkan 1 partisipan tidak berhasil menyelesaikannya hingga tahap akhir, sebagaimana ditunjukkan oleh *Drop-off Rate* sebesar 5,0%.

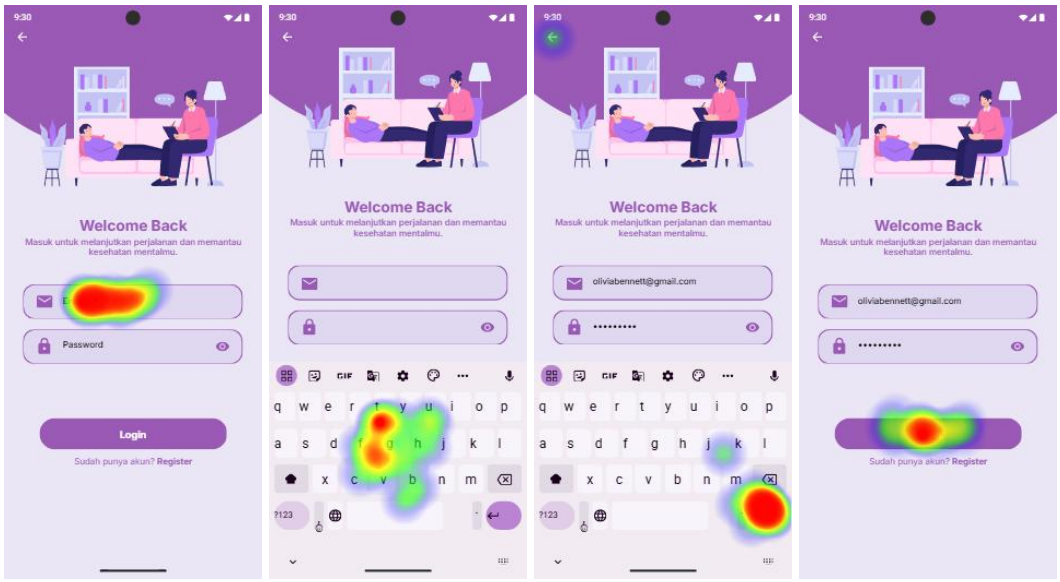
Rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menyelesaikan tugas (*Average Duration*) adalah 26,4 detik, yang menunjukkan bahwa proses *login* dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. Selain itu, *Misclick Rate* sebesar 1,0% menunjukkan bahwa kesalahan klik yang dilakukan partisipan selama proses *login* sangat rendah. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa tata letak antarmuka pada halaman *login* mudah dipahami sehingga pengguna dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan alur yang telah dirancang.

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap *Heatmap* pada setiap halaman yang dilalui selama penyelesaian *Task* 2 untuk mengetahui pola interaksi pengguna terhadap antarmuka aplikasi.



Gambar 4.18 Heatmap Halaman Welcome pada Task 2

Visualisasi *Heatmap* pada halaman *Welcome* menunjukkan bahwa area dengan intensitas interaksi tertinggi berada pada tombol *Login*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengenali tombol yang digunakan untuk memulai proses *autentikasi* tanpa melakukan interaksi pada komponen lain yang tidak diperlukan. Hal ini menunjukkan bahwa penempatan tombol *Login* telah sesuai dengan alur penggunaan yang dirancang. Selain itu, fokus interaksi pengguna pada tombol tersebut menunjukkan bahwa navigasi menuju proses *login* dapat dilakukan secara jelas dan terarah.



Gambar 4.19 Heatmap Halaman Login pada Task 2

Berdasarkan hasil visualisasi *Heatmap*, sebagian besar interaksi pengguna terpusat pada kolom email dan tombol *Login*. Pola tersebut menunjukkan bahwa pengguna mengikuti urutan penggunaan yang sesuai, yaitu memilih kolom isian, memasukkan data akun, kemudian menekan tombol *Login* setelah proses pengisian selesai. Hal ini mengindikasikan bahwa tata letak komponen pada halaman *login* telah mendukung proses *autentikasi* secara efektif dan mudah dipahami oleh

pengguna. Intensitas interaksi yang terpusat pada komponen utama juga menunjukkan bahwa pengguna tidak mengalami kesulitan dalam menemukan elemen yang diperlukan. Dengan demikian, halaman *login* telah menyediakan alur interaksi yang sederhana dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 4.20 Hasil Pengujian Task 3

Task 3 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam melakukan *Mood Check*, mengisi jurnal harian, serta melihat riwayat *journal* yang telah dibuat. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh beberapa indikator pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Task 3

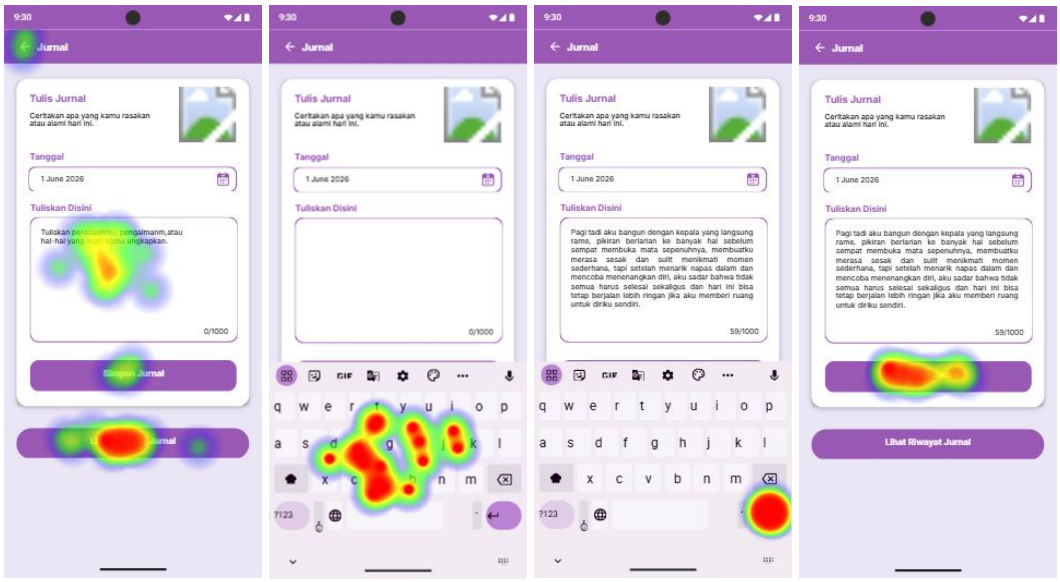
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	95,0%
Drop-off Rate	5,0%
Average Duration	37,1 detik
Misclick Rate	15,1%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.11, diperoleh *Success Rate* sebesar 95,0%**,** yang menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berhasil menyelesaikan tugas sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Dari total 20 partisipan, sebanyak 19 partisipan berhasil menyelesaikan tugas, sedangkan 1 partisipan tidak berhasil menyelesaikan seluruh tahapan pengujian. Rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menyelesaikan tugas (*Average Duration*) adalah 37,1 detik, sedangkan *Misclick Rate* sebesar 15,1% menunjukkan adanya kesalahan klik yang dilakukan partisipan selama menyelesaikan tugas. Hal ini terjadi karena elemen antarmuka pemilihan *mood* tidak dimasukkan ke dalam *prototyping*, sehingga interaksi pengguna pada bagian tersebut tercatat sebagai *misclick*. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap *Heatmap* pada setiap halaman yang dilalui oleh partisipan.



Gambar 4.21 Heatmap Halaman Home pada Task 3

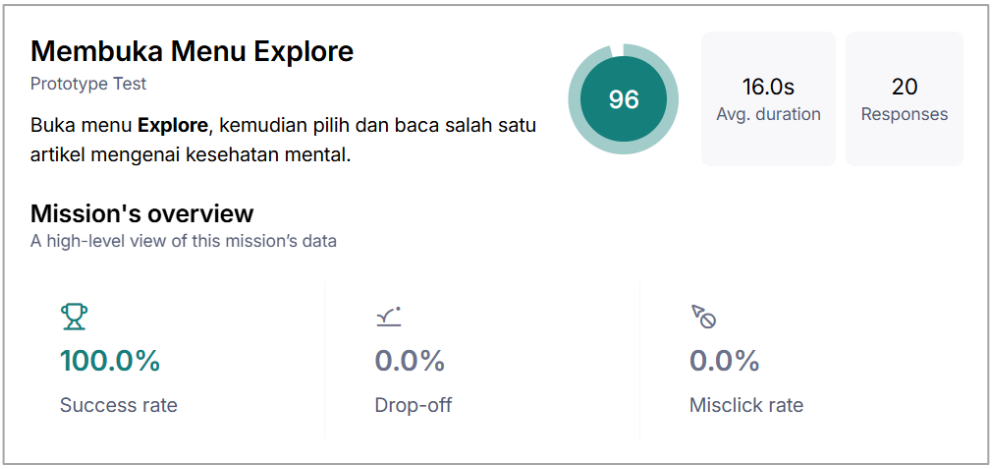
Berdasarkan hasil analisis *Heatmap*, pola interaksi pengguna pada halaman *Home* menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan terlebih dahulu memilih kondisi *mood* yang sesuai, kemudian menekan tombol Simpan untuk menyimpan hasil *Mood Check*. Setelah proses tersebut selesai, pengguna melanjutkan dengan memilih tombol Jurnal untuk berpindah ke halaman pengisian jurnal. Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa interaksi pengguna terpusat pada komponen-komponen utama tersebut, sehingga menunjukkan bahwa alur *Mood Check* mudah dipahami dan dapat diikuti dengan baik oleh partisipan.



Gambar 4.22 Heatmap Halaman Jurnal pada Task 3

Berdasarkan hasil visualisasi *Heatmap*, pola interaksi pengguna pada halaman Jurnal menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan terlebih dahulu memilih kolom isian untuk mulai menuliskan pengalaman atau perasaan yang ingin dicatat. Setelah proses penulisan selesai, pengguna melanjutkan dengan menekan tombol Simpan Jurnal untuk menyimpan catatan yang telah dibuat. Selanjutnya, sebagian besar partisipan memilih menu Riwayat Jurnal untuk melihat daftar jurnal

yang telah berhasil disimpan. Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa interaksi pengguna terpusat pada kolom penulisan jurnal, tombol Simpan Jurnal, dan menu Riwayat Jurnal, sehingga menunjukkan bahwa alur penggunaan fitur jurnal dapat dipahami dengan baik oleh partisipan. Hal ini menunjukkan bahwa elemen utama pada halaman jurnal telah ditempatkan secara jelas dan mendukung pengguna dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.



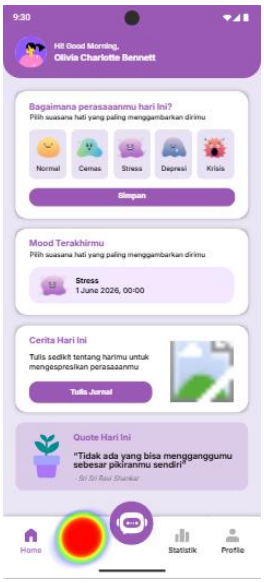
Gambar 4.23 Hasil Pengujian Task 4

Task 4 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam mengakses menu *Explore* serta membaca salah satu artikel mengenai kesehatan mental yang tersedia pada aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh ringkasan metrik sebagaimana disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Task 4

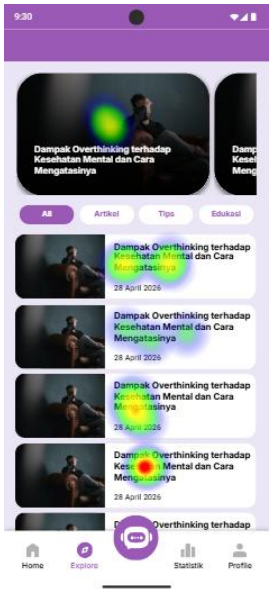
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	100,0%
Drop-off Rate	0,0%
Average Duration	16,0 detik
Misclick Rate	0,0%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.12, diperoleh *Success Rate* sebesar 100,0%, yang menunjukkan bahwa seluruh 20 partisipan berhasil menyelesaikan tugas membuka menu Explore dan melihat artikel kesehatan mental sesuai skenario. Rata-rata waktu penyelesaian (*Average Duration*) adalah 16,0 detik, menunjukkan bahwa partisipan dapat menyelesaikan tugas dengan cepat. Selain itu, *Misclick Rate* dan *Drop-off Rate* masing-masing sebesar 0,0%, menunjukkan tidak terdapat kesalahan klik maupun partisipan yang gagal menyelesaikan tugas.



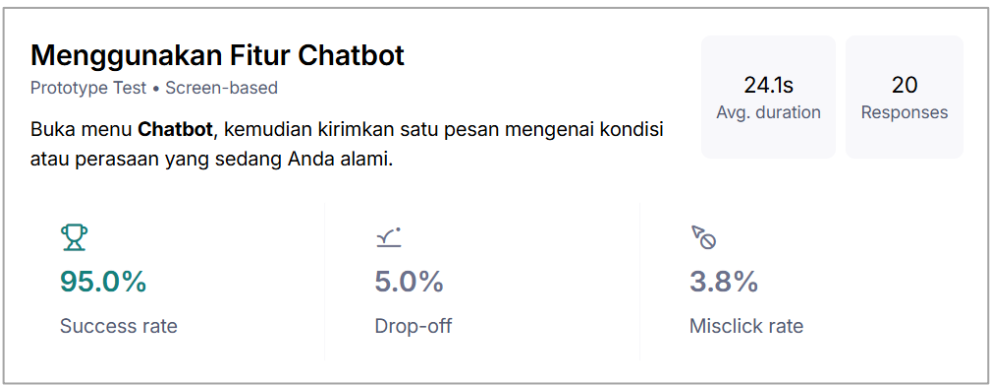
Gambar 4.24 Heatmap Halaman Home pada Task 4

Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa mayoritas partisipan mengakses menu *Explore* sesuai dengan skenario pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa menu *Explore* mudah dikenali serta dapat diakses dengan cepat oleh pengguna. Intensitas interaksi tersebut juga menunjukkan bahwa posisi menu telah mendukung navigasi pengguna dengan baik.



Gambar 4.25 Heatmap Halaman Explore pada Task 4

Hasil *Heatmap* menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan memilih salah satu artikel untuk dibuka dan dibaca. Konsentrasi interaksi yang terpusat pada daftar artikel mengindikasikan bahwa susunan konten di halaman *Explore* tersaji dengan jelas, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami tata letak dan memperoleh informasi yang mereka butuhkan.



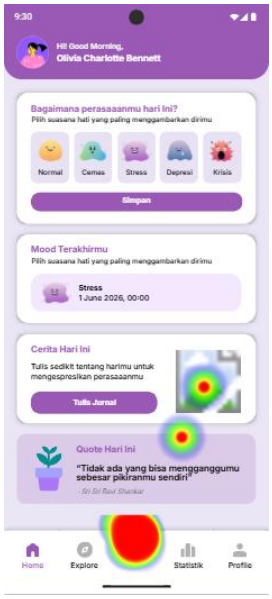
Gambar 4.26 Hasil Pengujian Task 5

Task 5 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam menggunakan fitur *Chatbot* untuk mengirimkan pesan mengenai kondisi atau perasaan yang sedang dialami. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh hasil pengujian sebagaimana disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Task 5

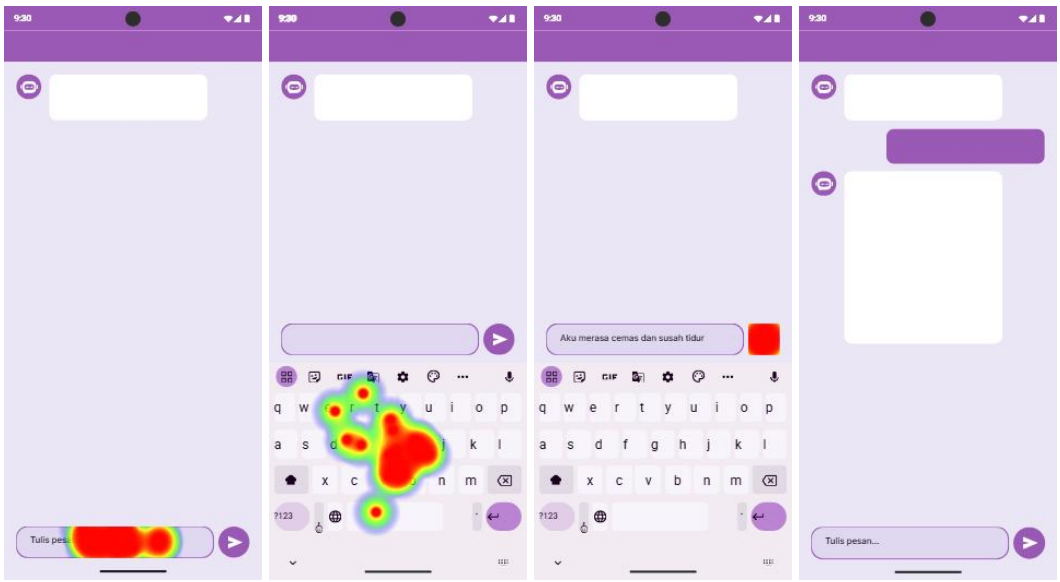
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	95,0%
Drop-off Rate	5,0%
Average Duration	24,1 detik
Misclick Rate	3,8%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh *Success Rate* sebesar 95,0%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berhasil menyelesaikan tugas menggunakan fitur *Chatbot* sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Dari total 20 partisipan, sebanyak 19 partisipan berhasil menyelesaikan tugas, sedangkan 1 partisipan tidak berhasil menyelesaikannya hingga tahap akhir. Rata-rata waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menyelesaikan tugas (*Average Duration*) adalah 24,1 detik, sedangkan *Misclick Rate* sebesar 3,8% menunjukkan bahwa tingkat kesalahan klik selama proses pengujian relatif rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fitur *Chatbot* secara umum dapat digunakan dengan baik oleh sebagian besar partisipan. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap *Heatmap* pada setiap halaman yang dilalui oleh partisipan.



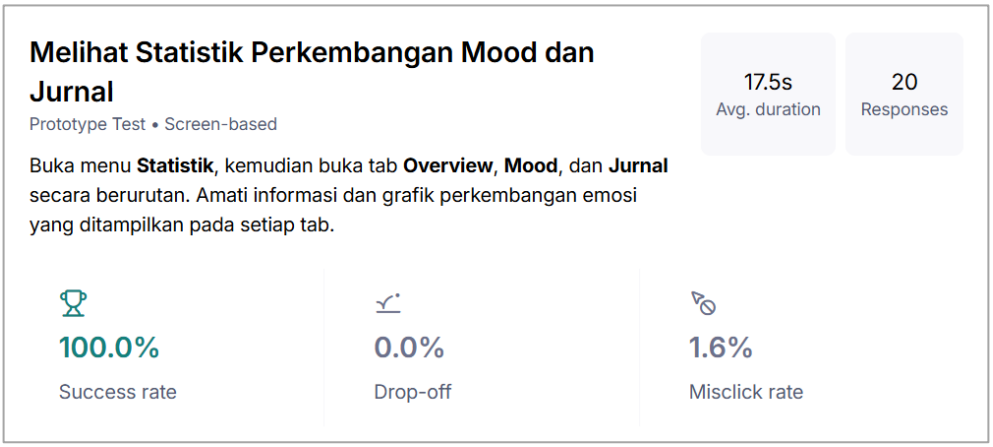
Gambar 4.27 Heatmap Home pada Task 5

Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa mayoritas partisipan memilih menu *Chatbot* sesuai dengan skenario pengujian. Hal ini menegaskan bahwa menu *Chatbot* mudah dikenali serta dapat diakses dengan cepat oleh pengguna. Pola interaksi tersebut menunjukkan bahwa posisi menu telah mendukung navigasi pengguna secara efektif.



Gambar 4.28 Heatmap Halaman Chatbot pada Task 5

Hasil *Heatmap* menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berinteraksi langsung dengan kolom percakapan untuk mengetik pesan, lalu menekan tombol Kirim agar *Chatbot* memberikan respons. Konsentrasi interaksi yang terpusat pada kolom pesan dan tombol *Kirim* mengindikasikan bahwa alur penggunaan fitur *Chatbot* tersaji dengan jelas dan mudah dipahami oleh pengguna.



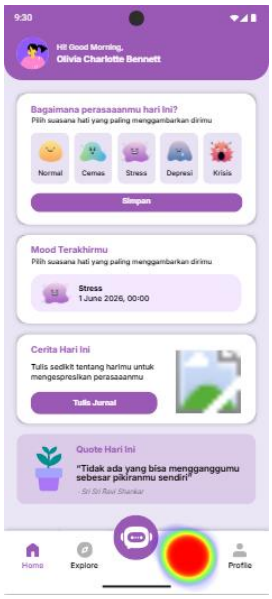
Gambar 4.29 Hasil Pengujian Task 6

Task 6 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam mengakses menu Statistik serta melihat informasi perkembangan *mood* dan *journal* pada setiap tab yang tersedia. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh hasil pengujian sebagaimana disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Task 6

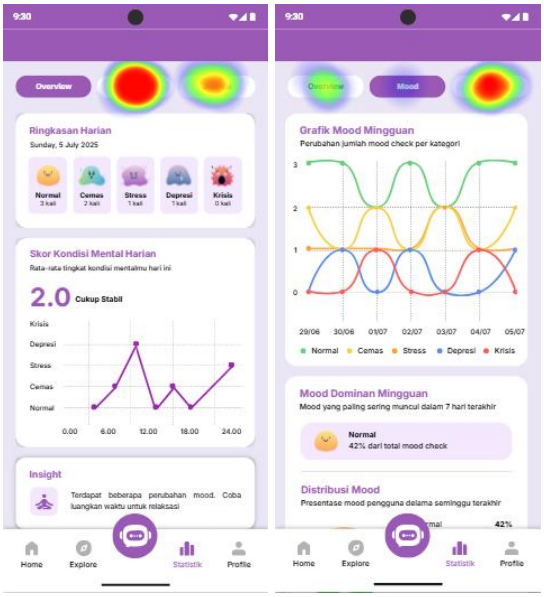
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	100,0%
Drop-off Rate	0,0%
Average Duration	17,5 detik
Misclick Rate	1,6%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.14, diperoleh *Success Rate* sebesar 100,0%, yang menunjukkan bahwa seluruh 20 partisipan berhasil menyelesaikan tugas sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Rata-rata waktu penyelesaian tugas (*Average Duration*) adalah 17,5 detik, sedangkan *Misclick Rate* sebesar 1,6% menunjukkan bahwa hanya terdapat sedikit kesalahan klik selama proses pengujian. Selain itu, nilai *Drop-off Rate* sebesar 0,0% menunjukkan bahwa seluruh partisipan berhasil menyelesaikan tugas hingga selesai. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap *Heatmap* pada setiap halaman yang dilalui oleh partisipan.



Gambar 4.30 Heatmap Halaman Home pada Task 6

Visualisasi *Heatmap* memperlihatkan bahwa mayoritas partisipan memilih menu *Statistik* sesuai dengan skenario pengujian. Hal ini menegaskan bahwa menu *Statistik* mudah dikenali dan dapat diakses dengan cepat oleh pengguna. Pola interaksi tersebut menunjukkan bahwa penempatan menu *Statistik* telah mendukung navigasi pengguna dengan baik.



Gambar 4.31 Heatmap Halaman Statistik pada Task 6

Hasil *Heatmap* menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan beralih ke tab *Overview, Mood*, dan Jurnal untuk meninjau informasi serta grafik yang tersedia. Konsentrasi interaksi pada ketiga tab tersebut mengindikasikan bahwa navigasi di halaman Statistik tersaji dengan jelas, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami dan mengakses data perkembangan *mood* maupun jurnal.



Gambar 4.32 Hasil Pengujian Task 7

Task 7 bertujuan untuk menguji kemampuan partisipan dalam mengelola profil pengguna serta mengakses berbagai fitur yang terdapat pada menu *Profile*, meliputi Edit *Profile,* Riwayat *Mood,* Riwayat Jurnal*,* Riwayat *Chatbot*, Bantuan, Tentang Aplikasi, hingga *Logout*. Berdasarkan hasil pengujian *Maze Design*, diperoleh hasil pengujian sebagaimana disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Task 7

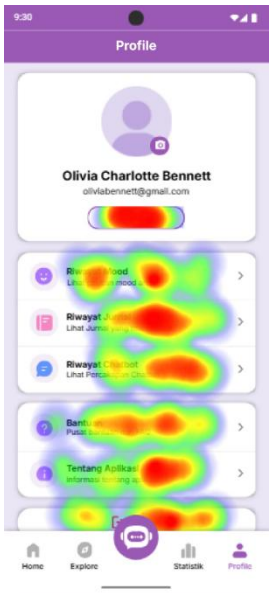
Indikator Pengujian	**Hasil**
Success Rate	95,0%
Drop-off Rate	5,0%
Average Duration	73,1 detik
Misclick Rate	5,2%
Jumlah Responden	20 Partisipan

Berdasarkan Tabel 4.15, diperoleh *Success Rate* sebesar 95,0%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berhasil menyelesaikan seluruh rangkaian tugas sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Dari total 20 partisipan, sebanyak 19 partisipan berhasil menyelesaikan tugas, sedangkan 1 partisipan tidak berhasil menyelesaikannya hingga tahap akhir. Rata-rata waktu penyelesaian tugas (*Average Duration*) adalah 73,1 detik, sedangkan *Misclick Rate* sebesar 5,2% menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kesalahan klik selama proses pengujian. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa fitur Statistik dapat digunakan dengan baik oleh sebagian besar partisipan. Hasil pengujian ini juga menjadi dasar untuk melihat pola interaksi partisipan pada setiap halaman dalam fitur Statistik. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap *Heatmap* pada setiap halaman yang dilalui oleh partisipan.



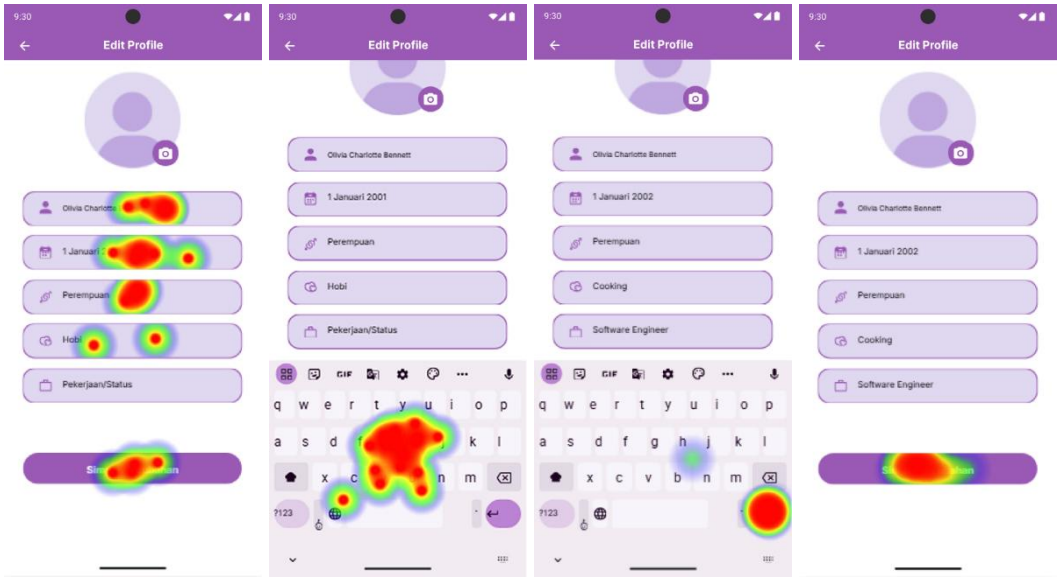
Gambar 4.33 Heatmap Halaman Home pada Task 7

Heatmap memperlihatkan bahwa sebagian besar partisipan langsung memilih menu *Profile* sesuai skenario pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa menu *Profile* mudah dikenali dan diakses pengguna. Pola interaksi tersebut menunjukkan bahwa posisi menu telah mendukung navigasi pengguna dengan baik.



Gambar 4.34 Heatmap Halaman Profile pada Task 7

Sebagian besar partisipan kemudian memilih menu Edit *Profile,* Riwayat *Mood,* Riwayat Jurnal, Riwayat *Chatbot,* Bantuan, Tentang Aplikasi, serta *Logout* sesuai urutan skenario. Pola interaksi ini menunjukkan bahwa menu-menu pada halaman *Profile* tersaji dengan jelas dan mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna dapat menemukan setiap fitur yang dibutuhkan dengan mudah.



Gambar 4.35 Heatmap Halaman Edit Profile pada Task 7

Heatmap memperlihatkan bahwa partisipan melakukan perubahan pada kolom informasi profil, lalu menekan tombol Simpan Perubahan. Hal ini menandakan bahwa proses pengelolaan profil dapat dijalankan dengan baik oleh pengguna. Pola interaksi tersebut menunjukkan bahwa kolom informasi dan tombol penyimpanan mudah ditemukan oleh partisipan. Selain itu, alur pengeditan profil dapat dilakukan sesuai dengan langkah yang telah ditentukan dalam skenario pengujian.



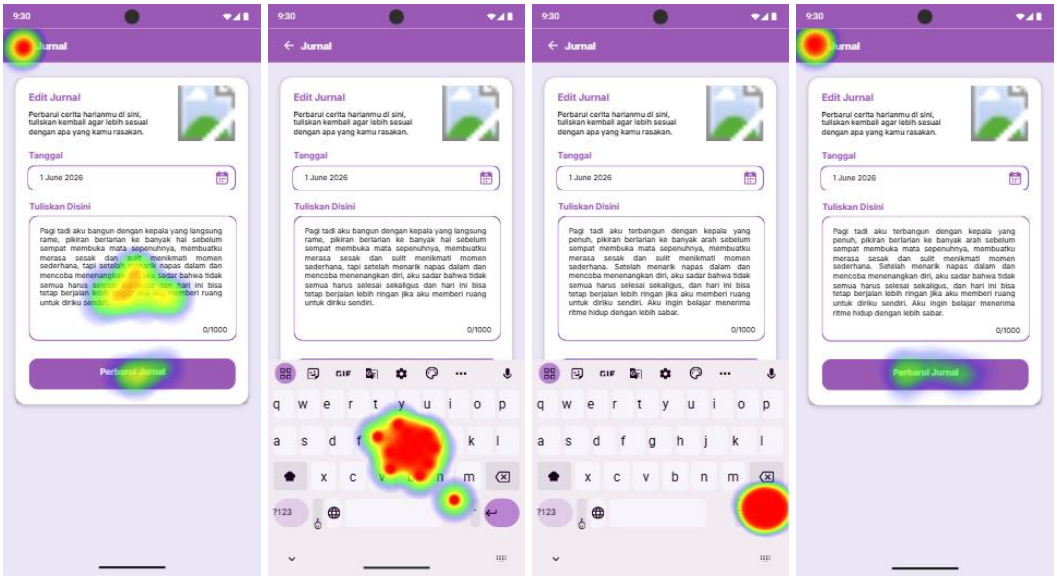
Gambar 4.36 Heatmap Halaman Riwayat Mood pada Task 7

Interaksi yang terekam pada *Heatmap* menunjukkan bahwa partisipan dapat melihat daftar riwayat kondisi emosional yang tersimpan, kemudian kembali ke halaman sebelumnya setelah selesai. Navigasi pada fitur Riwayat *Mood* berjalan lancar dan mudah dipahami.



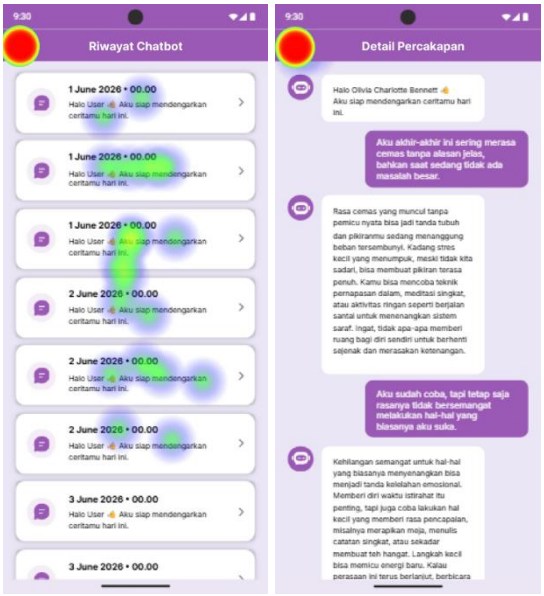
Gambar 4.37 Heatmap Halaman Riwayat Jurnal pada Task 7

Berdasarkan hasil analisis *Heatmap*, sebagian besar partisipan memilih salah satu jurnal yang tersedia untuk diedit atau dihapus sesuai dengan skenario pengujian. Interaksi pengguna terpusat pada daftar jurnal yang ditampilkan. Hal ini menunjukkan bahwa daftar jurnal mudah dikenali dan dapat diakses sesuai dengan kebutuhan pengguna.



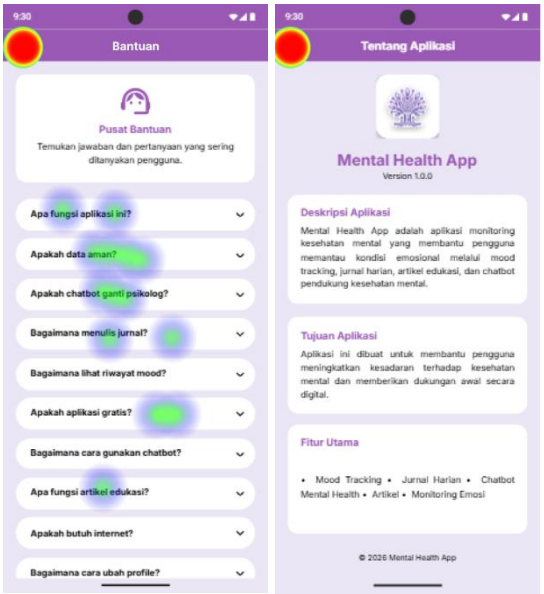
Gambar 4.38 Heatmap Halaman Edit Jurnal pada Task 7

Heatmap menunjukkan bahwa partisipan melakukan perubahan isi jurnal, lalu menekan tombol Perbarui Jurnal. Hal ini memperlihatkan bahwa proses pengeditan jurnal dapat dipahami dengan baik oleh pengguna. Pola interaksi tersebut juga menunjukkan bahwa kolom pengeditan dan tombol pembaruan mudah ditemukan oleh partisipan. Selain itu, alur pengeditan hingga penyimpanan perubahan dapat dilakukan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Dengan demikian, fitur pengeditan jurnal memiliki alur penggunaan yang jelas dan mudah diikuti oleh partisipan.



Gambar 4.39 Heatmap Halaman Chatbot pada Task 7

Heatmap pada halaman *Riwayat Chatbot* menunjukkan bahwa mayoritas partisipan membuka percakapan yang tersimpan dan meninjau detail interaksi. Pola tersebut menunjukkan bahwa fitur riwayat *chatbot* mudah diakses dan dipahami oleh pengguna.



Gambar 4.40 Heatmap Halaman Bantuan dan Tentang Aplikasi pada Task 7

Heatmap memperlihatkan bahwa partisipan berhasil membuka halaman Bantuan dan Tentang Aplikasi, membaca informasi yang tersedia, lalu kembali ke halaman sebelumnya. Pola interaksi ini menunjukkan bahwa informasi pada kedua halaman dapat diakses dengan mudah dan navigasinya sesuai dengan rancangan aplikasi.

4.1.2.4 Rekapitulasi Hasil *Usability Testing*

Rekapitulasi hasil *Usability Testing* dilakukan untuk memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan tujuh skenario tugas (*task*) yang telah diselesaikan oleh partisipan. Setiap *task* dievaluasi menggunakan metrik *Success Rate*, *Drop-off Rate*, *Average Duration*, dan *Misclick Rate* yang diperoleh secara otomatis dari platform *Maze*. Hasil tersebut digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan dan kemudahan partisipan dalam menyelesaikan setiap tugas. Hasil rekapitulasi pengujian disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Usability Testing

Task	***Success Rate***	***Drop-off Rate***	***Average Duration***	***Misclick Rate***
Task 1	95%	5%	82,7 detik	17,9%
Task 2	95%	5%	26,4 detik	1,0%
Task 3	95%	5%	37,1 detik	15,1%
Task 4	100%	0%	16,0 detik	0%
Task 5	95%	5%	24,1 detik	3,8%
Task 6	100%	0%	17,5 detik	1,6%
Task 7	95%	5%	73,1 detik	5,2%

Berdasarkan Tabel 4.15, sebagian besar *task* memperoleh *Success Rate* sebesar 95%, sedangkan *Task* 4 dan *Task* 6 memperoleh *Success Rate* sebesar

100%, yang menunjukkan bahwa seluruh partisipan berhasil menyelesaikan kedua tugas tersebut tanpa mengalami kegagalan. Nilai *Drop-off Rate* pada sebagian besar *task* hanya sebesar 5%, sedangkan pada *Task* 4 dan *Task* 6 tidak terdapat partisipan yang gagal menyelesaikan tugas.

Dari sisi waktu penyelesaian (*Average Duration*), *Task* 1 membutuhkan waktu paling lama, yaitu 82,7 detik, karena partisipan harus melakukan proses registrasi sekaligus melengkapi data profil. Sebaliknya, *Task* 4 merupakan tugas dengan waktu penyelesaian tercepat, yaitu 16,0 detik, karena hanya memerlukan navigasi menuju halaman *Explore*.

Berdasarkan *Misclick Rate*, *Task* 1 memiliki persentase kesalahan klik tertinggi sebesar 17,9%, diikuti *Task* 3 sebesar 15,1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua tugas tersebut memerlukan interaksi yang lebih banyak dibandingkan tugas lainnya sehingga peluang terjadinya kesalahan klik menjadi lebih tinggi. Sementara itu, *Task* 4 tidak menunjukkan adanya kesalahan klik (*Misclick Rate* sebesar 0%), yang mengindikasikan bahwa navigasi menuju halaman *Explore* mudah dipahami oleh seluruh partisipan.

Secara keseluruhan, hasil *Usability Testing* menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik. Mayoritas partisipan mampu menyelesaikan seluruh skenario tugas dengan tingkat keberhasilan yang tinggi, waktu penyelesaian yang relatif singkat, serta jumlah kesalahan klik yang rendah. Hasil rekapitulasi ini selanjutnya diperkuat dengan perolehan *Usability Score* yang dibahas pada subbab berikutnya.

4.1.2.5 Hasil *Usability Score*

Setelah seluruh partisipan menyelesaikan tujuh skenario tugas (*task*), platform *Maze* secara otomatis menghitung *Usability Score* berdasarkan performa pengguna selama pengujian. Perhitungan tersebut mempertimbangkan tingkat keberhasilan penyelesaian tugas, waktu penyelesaian, jumlah kesalahan klik, serta pola interaksi pengguna pada setiap skenario yang telah diberikan.



Gambar 4.41 Usability Score Aplikasi Mental Health App

Berdasarkan Gambar 4.41, aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT memperoleh *Usability Score* sebesar 96. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang sangat baik. Sebagian besar partisipan mampu menyelesaikan seluruh skenario tugas dengan tingkat keberhasilan yang tinggi serta tanpa mengalami kendala yang berarti selama proses pengujian.

Perolehan nilai tersebut sejalan dengan hasil rekapitulasi *Usability Testing*, di mana mayoritas *task* memperoleh *Success Rate* sebesar 95% hingga 100%, dengan *Drop-off Rate* yang rendah. Selain itu, sebagian besar tugas dapat

diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat dan memiliki tingkat *Misclick Rate* yang rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa antarmuka aplikasi mudah dipahami dan alur navigasi yang dirancang mampu membantu pengguna dalam menyelesaikan setiap tugas secara efektif.

Secara keseluruhan, hasil *Usability Testing* menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek efektivitas, efisiensi, dan kemudahan penggunaan. Dengan demikian, aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT dapat dinyatakan memiliki tingkat *usability* yang sangat baik pada 20 responden yang terlibat, sehingga layak digunakan sebagai media pendukung monitoring kesehatan mental sesuai dengan tujuan penelitian.

4.1.3 Hasil *Expert Judgment*

Expert Judgment dilakukan untuk mengevaluasi kualitas respons *chatbot* pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana respons yang dihasilkan *chatbot* telah sesuai dengan tujuan pengembangan aplikasi, yaitu memberikan dukungan emosional awal kepada pengguna secara tepat, empatik, dan bertanggung jawab.

Penilaian dilakukan oleh seorang psikolog sebagai validator menggunakan instrumen yang telah disusun pada tahap penelitian. Evaluasi dilakukan terhadap 20 percakapan *chatbot* dari 20 pengguna (*User* 1 sampai *User* 20) yang diberi kode P1 sampai P20, dengan satu percakapan paling awal dari setiap pengguna yang berasal dari data chatbot selama dua minggu, sebagaimana dijelaskan pada subbab 3.1.4.3. Penilaian menggunakan tiga aspek, yaitu Relevansi Respons, Empati

Komunikasi, dan Akurasi Informasi. Seluruh 20 percakapan digunakan sebagai hasil utama, sedangkan sebagai analisis tambahan peneliti menghitung skor tanpa percakapan yang tidak memenuhi kriteria kecukupan data dan kesesuaian topik. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan respons *chatbot* serta menjadi dasar dalam penyempurnaan *chatbot*. Uraian mengenai profil validator, hasil penilaian setiap aspek, rekapitulasi, serta saran dan masukan validator disajikan pada subbab berikut.

4.1.3.1 Profil Validator

Proses *Expert Judgment* pada penelitian ini dilakukan oleh 1 (satu) orang validator yang memiliki kompetensi di bidang psikologi. Validator dipilih karena memiliki pengetahuan dan pengalaman yang relevan dalam memahami aspek kesehatan mental, sehingga mampu memberikan penilaian terhadap kualitas respons *chatbot* secara objektif. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek relevansi, empati, dan akurasi informasi yang disampaikan oleh *chatbot*.

Validator bertugas mengevaluasi respons *chatbot* pada 20 percakapan nyata pengguna yang diperoleh selama dua minggu penggunaan aplikasi. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen *Expert Judgment* yang terdiri atas tiga aspek, yaitu Relevansi Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi. Setiap aspek dinilai menggunakan skala *Likert* 1–5, kemudian hasil penilaian digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan respons *chatbot* dalam memberikan dukungan emosional kepada pengguna. Profil validator pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Profil Validator

Keterangan	Informasi
Jumlah Validator	1 Orang
Profesi	Kepala Laboratorium Konseling Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Peran	Validator *Expert Judgment*
Objek Penilaian	20 percakapan *chatbot* (P1–P20) pada aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental
Aspek Penilaian	Relevansi Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi
Skala Penilaian	Skala *Likert* 1–5

Berdasarkan Tabel 4.17, proses *Expert Judgment* dilakukan oleh seorang validator yang menjabat sebagai Kepala Laboratorium Konseling Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Validator dipilih karena memiliki kompetensi dan pengalaman dalam bidang psikologi, sehingga mampu memberikan penilaian terhadap kualitas respons *chatbot* secara objektif. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen *Expert Judgment* yang mencakup tiga aspek, yaitu Relevansi Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi, dengan menggunakan skala *Likert* 1–5. Hasil penilaian tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan respons *chatbot* yang dikembangkan dalam penelitian ini.

4.1.3.2 Keterangan Kelayakan Percakpan

Seluruh 20 percakapan (P1–P20) dinilai oleh validator dan digunakan sebagai hasil utama. Sebelum hasil penilaian disajikan, peneliti memeriksa kecukupan data dan kesesuaian topik setiap percakapan dengan kesehatan mental untuk keperluan analisis tambahan. Pemeriksaan ini dilakukan oleh peneliti dan

bukan merupakan rekomendasi validator. Hasil pemeriksaan disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Keterangan Kelayakan Percakapan

Kode	Keterangan
P1	Layak dianalisis
P2	Layak dianalisis
P3	Layak dianalisis
P4	Layak dianalisis
P5	Layak dianalisis
P6	Layak dianalisis
P7	Layak dianalisis
P8	Layak dianalisis
P9	Tidak layak dianalisis (data tidak cukup)
P10	Layak dianalisis
P11	Layak dianalisis
P12	Layak dianalisis
P13	Layak dianalisis
P14	Tidak layak dianalisis (topik tidak sesuai)
P15	Layak dianalisis
P16	Layak dianalisis
P17	Layak dianalisis
P18	Layak dianalisis
P19	Layak dianalisis
P20	Layak dianalisis

Keterangan: P = Percakapan; P1-P20 berkorespondensi dengan User 1-User 20.

Berdasarkan Tabel 4.18, sebanyak 18 percakapan dinyatakan layak dianalisis. Percakapan P9 dinyatakan tidak layak karena data tidak cukup karena hanya sapaan, sedangkan P14 dinyatakan tidak layak karena topik percakapan tidak sesuai dengan fokus penelitian karena membahas usaha. Percakapan P9 dan P14 tetap dinilai oleh validator dan dilaporkan pada tabel hasil penilaian. Keduanya hanya dikeluarkan pada perhitungan tambahan, sehingga hasil utama tetap mencakup seluruh 20 percakapan.

4.1.3.3 Hasil Penilaian Aspek Relevansi Respons

Penilaian aspek Relevansi Respons dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respons yang diberikan *chatbot* sesuai dengan konteks percakapan, kebutuhan pengguna, serta tujuan penggunaan aplikasi. Aspek ini terdiri atas lima indikator penilaian (R1–R5) yang dievaluasi oleh validator terhadap 20 percakapan *chatbot*. Nilai pada setiap percakapan diperoleh berdasarkan rata-rata dari kelima indikator penilaian. Penilaian ini digunakan untuk mengetahui konsistensi *chatbot* dalam memberikan respons yang sesuai dengan topik dan konteks percakapan pengguna. Hasil penilaian aspek relevansi respons disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.19 Hasil Penilaian Aspek Relevansi Respons

Kode	R1	R2	R3	R4	R5	Rata-Rata
P1	3	2	3	4	4	3,2
P2	3	2	2	3	4	2,8
P3	3	3	3	4	4	3,4
P4	3	2	2	3	3	2,6
P5	3	3	3	4	4	3,4
P6	3	3	3	4	4	3,4
P7	3	3	3	4	3	3,2
P8	4	4	4	4	4	4,0
P9	2	2	2	2	2	2,0
P10	2	4	4	3	3	3,2
P11	3	3	3	3	3	3,0
P12	4	4	4	4	4	4,0
P13	3	3	2	4	3	3,0
P14	3	3	2	3	3	2,8
P15	3	3	3	3	3	3,0
P16	3	4	3	4	3	3,4
P17	3	4	3	4	3	3,4
P18	3	4	3	4	3	3,4
P19	4	4	4	4	4	4,0
P20	3	3	3	3	3	3,0
Rata-Rata	**3,05**	**3,15**	**2,95**	**3,55**	**3,35**	**3,21**
Rata-Rata (tanpa P09 dan P14)	**3,11**	**3,22**	**3,06**	**3,67**	**3,44**	**3,30**

Keterangan: P = Percakapan; R1-R5 = indikator Relevansi Respons (lihat Tabel 3.8).

Berdasarkan Tabel 4.19, diperoleh rata-rata keseluruhan aspek Relevansi Respons sebesar 3,21. Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara umum *chatbot* telah mampu memberikan respons yang cukup sesuai dengan konteks percakapan dan kebutuhan pengguna. Dari lima indikator yang dinilai, R4 memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,55, yang menunjukkan bahwa *chatbot* dinilai cukup baik dalam memberikan respons yang sesuai dengan tujuan percakapan. Sementara itu, R3 memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu 2,95, sehingga masih terdapat beberapa kondisi percakapan yang memerlukan penyempurnaan agar respons yang diberikan lebih sesuai dengan konteks yang disampaikan pengguna.

Berdasarkan hasil penilaian pada setiap percakapan, P8, P12, dan P19 memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,00, sedangkan P9 memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 2,00. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas relevansi respons *chatbot* dipengaruhi oleh variasi konteks percakapan pengguna. Sebagai analisis tambahan, apabila P9 dan P14 tidak dihitung, rata-rata aspek Relevansi Respons menjadi 3,30. Secara keseluruhan, hasil penilaian ini menunjukkan bahwa *chatbot* telah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memberikan respons yang relevan, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada beberapa kondisi percakapan tertentu.

4.1.3.4 Hasil Penilaian Aspek Empati Komunikasi

Penilaian aspek Empati Komunikasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan *chatbot* dalam memberikan respons yang menunjukkan empati, menggunakan bahasa yang sopan, memberikan dukungan emosional, serta menciptakan komunikasi yang nyaman bagi pengguna. Aspek ini terdiri atas lima

indikator penilaian (E1–E5) yang dievaluasi oleh validator terhadap 20 percakapan *chatbot*. Nilai pada setiap percakapan diperoleh berdasarkan rata-rata dari kelima indikator penilaian. Penilaian tersebut digunakan untuk melihat konsistensi *chatbot* dalam memberikan respons yang empatik pada berbagai kondisi percakapan. Hasil penilaian juga menjadi dasar untuk mengetahui kemampuan *chatbot* dalam membangun interaksi yang sesuai dengan kondisi emosional pengguna. Hasil penilaian aspek empati komunikasi disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Penilaian Aspek Empati Komunikasi

Kode	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**Rata-Rata**
P1	4	3	4	3	3	3,4
P2	4	3	4	3	3	3,4
P3	4	4	4	3	3	3,6
P4	4	3	4	2	3	3,2
P5	4	4	4	4	4	4,0
P6	4	4	4	4	4	4,0
P7	4	4	4	3	3	3,6
P8	4	4	4	4	4	4,0
P9	4	3	3	2	2	2,8
P10	4	2	4	3	2	3,0
P11	4	3	4	3	3	3,4
P12	4	4	4	3	3	3,6
P13	4	3	3	3	3	3,2
P14	4	3	4	3	3	3,4
P15	4	3	3	3	3	3,2
P16	4	4	4	3	4	3,8
P17	4	4	4	3	3	3,6
P18	4	4	4	3	3	3,6
P19	4	3	4	3	3	3,4
P20	4	3	3	3	3	3,2
Rata-Rata	**4,00**	**3,40**	**3,80**	**3,05**	**3,10**	**3,47**
Rata-Rata (tanpa P09 dan P14)	**4,00**	**3,44**	**3,83**	**3,11**	**3,17**	**3,51**

Keterangan: P = Percakapan; E1-E5 = indikator Empati Komunikasi (lihat Tabel 3.8).

Berdasarkan Tabel 4.20, diperoleh rata-rata keseluruhan aspek Empati Komunikasi sebesar 3,47. Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara umum *chatbot* telah mampu memberikan respons yang bersifat empatik, menggunakan bahasa yang sopan, serta memberikan dukungan emosional kepada pengguna selama proses percakapan.

Berdasarkan rata-rata setiap indikator, E1 memperoleh nilai tertinggi yaitu 4,00, yang menunjukkan bahwa *chatbot* secara konsisten mampu menggunakan bahasa yang sopan dan sesuai dalam berkomunikasi dengan pengguna. Sementara itu, E4 memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu 3,05, sehingga masih diperlukan penyempurnaan dalam penyampaian respons agar lebih mampu menunjukkan empati dan memberikan rasa nyaman pada kondisi tertentu.

Berdasarkan hasil penilaian, P5, P6, dan P8 memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,00, sedangkan P9 memperoleh nilai terendah sebesar 2,80. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *chatbot* dalam membangun komunikasi empatik dipengaruhi oleh karakteristik dan kompleksitas percakapan. Sebagai analisis tambahan, tanpa P9 dan P14, rata-rata aspek Empati Komunikasi menjadi 3,51. Secara keseluruhan, *chatbot* telah menunjukkan kemampuan komunikasi empatik yang baik, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada kondisi tertentu.

4.1.3.5 Hasil Penilaian Aspek Akurasi Informasi

Penilaian aspek Akurasi Informasi dilakukan untuk mengetahui ketepatan informasi yang diberikan *chatbot* dalam menjawab pertanyaan pengguna. Aspek ini mencakup kesesuaian informasi dengan konteks percakapan, kejelasan

penyampaian, ketepatan saran, serta kemampuan menghindari informasi yang menyesatkan. Penilaian terdiri atas lima indikator (A1–A5) yang dievaluasi oleh validator terhadap 20 percakapan *chatbot*, dengan nilai setiap percakapan diperoleh dari rata-rata kelima indikator. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan dan konsistensi informasi yang diberikan *chatbot*. Hasil penilaian aspek Akurasi Informasi disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Penilaian Aspek Akurasi Informasi

Kode	A1	A2	A3	A4	A5	Rata-Rata
P1	3	4	4	3	4	3,6
P2	2	4	3	3	4	3,2
P3	3	3	2	3	2	2,6
P4	2	4	2	4	2	2,8
P5	2	4	4	4	2	3,2
P6	3	4	3	4	2	3,2
P7	3	4	3	4	2	3,2
P8	4	4	4	4	2	3,6
P9	2	4	2	4	2	2,8
P10	4	4	4	4	2	3,6
P11	3	4	3	4	2	3,2
P12	3	4	3	4	2	3,2
P13	3	3	3	4	2	3,0
P14	3	4	3	4	2	3,2
P15	3	4	3	3	2	3,0
P16	3	4	3	4	2	3,2
P17	3	4	3	4	2	3,2
P18	3	4	3	4	2	3,2
P19	3	4	3	3	2	3,0
P20	3	4	3	3	2	3,0
Rata-Rata	**2,90**	**3,90**	**3,05**	**3,70**	**2,20**	**3,15**
Rata-Rata (tanpa P09 dan P14)	**2,94**	**3,89**	**3,11**	**3,67**	**2,22**	**3,17**

Keterangan: P = Percakapan; A1-A5 = indikator Akurasi Informasi (lihat Tabel 3.8).

Berdasarkan Tabel 4.21, diperoleh rata-rata keseluruhan aspek Akurasi Informasi sebesar 3,15. Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara umum *chatbot*

telah mampu memberikan informasi yang cukup akurat dan sesuai dengan tujuan penggunaannya sebagai media pendukung monitoring kesehatan mental. Informasi yang diberikan dinilai telah relevan dengan konteks percakapan serta mampu memberikan arahan yang sesuai tanpa menggantikan peran tenaga profesional.

Berdasarkan rata-rata setiap indikator, A2 memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,90, yang menunjukkan bahwa *chatbot* dinilai mampu menghindari pemberian diagnosis klinis secara langsung pada sebagian besar percakapan. Sementara itu, A5 memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 2,20, sehingga aspek tersebut masih memerlukan penyempurnaan. Hasil ini menunjukkan bahwa pada beberapa kondisi tertentu *chatbot* belum secara konsisten mengarahkan pengguna kepada tenaga profesional apabila diperlukan.

Berdasarkan hasil penilaian pada setiap percakapan, P1, P8, dan P10 memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,60, sedangkan P3 memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 2,60. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi informasi *chatbot* dipengaruhi oleh variasi percakapan pengguna. Sebagai analisis tambahan, apabila P9 dan P14 tidak dihitung, rata-rata aspek Akurasi Informasi menjadi 3,17. Secara keseluruhan, hasil penilaian menunjukkan bahwa *chatbot* telah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyampaikan informasi yang akurat, meskipun masih diperlukan pengembangan pada beberapa kondisi percakapan agar kualitas informasi yang diberikan menjadi lebih optimal.

4.1.3.6 Rekapitulasi Hasil *Expert Judgment*

Rekapitulasi hasil *Expert Judgment* dilakukan untuk mengetahui kualitas respons *chatbot* secara keseluruhan berdasarkan tiga aspek, yaitu Relevansi

Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi. Nilai setiap aspek diperoleh dari penilaian validator terhadap 20 percakapan, kemudian dihitung rata-ratanya untuk memperoleh nilai keseluruhan setiap percakapan. Hasil rekapitulasi digunakan untuk mengetahui kualitas respons *chatbot* serta mengidentifikasi aspek yang masih memerlukan penyempurnaan. Hasil rekapitulasi penilaian disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Rekapitulasi Hasil Expert Judgment

Kode	Relevansi Respons	Empati Komunikasi	Akurasi Informasi	Rata-Rata
P1	3,2	3,4	3,6	3,40
P2	2,8	3,4	3,2	3,13
P3	3,4	3,6	2,6	3,20
P4	2,6	3,2	2,8	2,87
P5	3,4	4,0	3,2	3,53
P6	3,4	4,0	3,2	3,53
P7	3,2	3,6	3,2	3,33
P8	4,0	4,0	3,6	3,87
P9	2,0	2,8	2,8	2,53
P10	3,2	3,0	3,6	3,27
P11	3,0	3,4	3,2	3,20
P12	4,0	3,6	3,2	3,60
P13	3,0	3,2	3,0	3,07
P14	2,8	3,4	3,2	3,13
P15	3,0	3,2	3,0	3,07
P16	3,4	3,8	3,2	3,47
P17	3,4	3,6	3,2	3,40
P18	3,4	3,6	3,2	3,40
P19	4,0	3,4	3,0	3,47
P20	3,0	3,2	3,0	3,07
Rata-Rata	**3,21**	**3,47**	**3,15**	**3,28**
Rata-Rata (tanpa P09 dan P14)	**3,30**	**3,51**	**3,17**	**3,33**

Keterangan: P = Percakapan; P1-P20 berkorespondensi dengan User 1-User 20.

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh rata-rata keseluruhan hasil *Expert Judgment* dari 20 percakapan sebesar 3,28. Nilai tersebut merupakan hasil penggabungan dari tiga aspek penilaian, yaitu Relevansi Respons sebesar 3,21, Empati Komunikasi sebesar 3,47, dan Akurasi Informasi sebesar 3,15. Aspek Empati Komunikasi memperoleh nilai rata-rata tertinggi, sedangkan aspek Akurasi Informasi memperoleh nilai rata-rata terendah.

Berdasarkan hasil penilaian pada setiap percakapan, P8 memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,87, sedangkan P9 memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 2,53. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas respons *chatbot* bervariasi pada setiap percakapan yang dinilai.

Sebagai analisis tambahan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.18, P9 tidak layak dianalisis karena data tidak cukup dan P14 karena topik tidak sesuai dengan fokus penelitian. Tanpa kedua percakapan tersebut, rata-rata keseluruhan dari 18 percakapan sebesar 3,33.

Mengacu pada kategori tingkat kelayakan *chatbot* pada Tabel 3.9, skor rata-rata 3,28 (20 percakapan) maupun 3,33 (18 percakapan) berada pada rentang 2,61–3,40, sehingga termasuk dalam kategori Cukup Layak. Pemilahan percakapan tidak mengubah kategori tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa *chatbot* telah mampu memberikan respons yang cukup relevan, komunikasi yang cukup empatik, serta informasi yang cukup akurat sesuai dengan tujuan aplikasi sebagai media pendukung monitoring kesehatan mental. Meskipun demikian, masih diperlukan penyempurnaan, terutama pada aspek akurasi informasi dan percakapan yang

memperoleh nilai lebih rendah, sehingga kualitas respons *chatbot* dapat terus ditingkatkan.

4.1.3.7 Saran dan Masukan Validator

Selain memberikan penilaian terhadap kualitas respons *Chatbot*, validator juga memberikan beberapa saran sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas *chatbot* yang dikembangkan. Saran tersebut digunakan sebagai masukan dalam penyempurnaan *prompt chatbot* dan pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya. Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh validator disajikan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Saran dan Masukan Validator

No	Saran dan Masukan Validator
1	Jawaban *chatbot* perlu dibuat lebih variatif sehingga tidak selalu memberikan respons yang sama, seperti menyarankan pengguna untuk menarik napas dalam-dalam pada setiap permasalahan.
2	Setelah memberikan instruksi untuk menarik napas dalam-dalam, *chatbot* sebaiknya juga memberikan arahan lanjutan, seperti menghembuskan napas secara perlahan agar instruksi lebih lengkap.
3	Ketika pengguna menunjukkan ketidakpuasan terhadap respons *chatbot* atau mengungkapkan kondisi psikologis yang lebih serius, *chatbot* sebaiknya menyarankan pengguna untuk berkonsultasi dengan tenaga profesional, seperti psikolog atau konselor.
4	Pada beberapa skenario, respons *chatbot* dinilai belum sepenuhnya menjawab inti permasalahan yang disampaikan oleh pengguna sehingga perlu ditingkatkan agar lebih kontekstual.
5	*Chatbot* sebaiknya tetap berperan sebagai media validasi emosi dan dukungan awal, bukan sebagai pengganti layanan konseling profesional.

Berdasarkan Tabel 4.23, validator memberikan beberapa masukan yang berfokus pada peningkatan kualitas respons *chatbot*. Secara umum, masukan tersebut menekankan pentingnya penyusunan respons yang lebih bervariasi, penyampaian instruksi yang lebih lengkap, kemampuan *chatbot* dalam memahami

inti permasalahan pengguna, serta pemberian rekomendasi untuk berkonsultasi dengan tenaga profesional pada kondisi tertentu. Selain itu, validator juga menegaskan bahwa *chatbot* yang dikembangkan berfungsi sebagai media validasi emosi dan dukungan awal, sehingga tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran psikolog atau konselor profesional.

4.2 Pembahasan

Pembahasan penelitian dilakukan berdasarkan hasil pengembangan aplikasi menggunakan model ADDIE serta hasil pengujian yang telah dilakukan. Pembahasan mencakup hasil pengembangan aplikasi, hasil *Usability Testing*, hasil *Expert Judgment*, keterkaitan antara hasil pengembangan dan pengujian, keterbatasan aplikasi yang dikembangkan, serta proses pengembangan berdasarkan ADDIE.

4.2.1 Pembahasan Hasil Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini menghasilkan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT yang dikembangkan menggunakan model ADDIE. Proses pengembangan dilakukan melalui lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Setiap tahapan menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi tahapan berikutnya sehingga pengembangan aplikasi dilakukan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Pada tahap *Analysis*, kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem disusun berdasarkan kajian pustaka. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi

membutuhkan fitur yang mendukung monitoring kondisi emosional, seperti *Mood Check, Journaling*, Statistik, dan Riwayat Aktivitas, serta fitur *Chatbot* sebagai media dukungan emosional awal yang melengkapi, bukan menggantikan, layanan konseling profesional. Pada tahap ini juga ditetapkan rentang usia pengguna 18-35 tahun dan pengembangan pada platform Android sebagai batasan penelitian.

Pada tahap Design, kebutuhan tersebut diterjemahkan ke dalam rancangan arsitektur sistem, pemodelan sistem, basis data, antarmuka pengguna, serta rancangan integrasi API GPT. Rancangan tersebut kemudian digunakan sebagai acuan pada tahap Development.

Pada tahap Development, rancangan yang telah dibuat diimplementasikan menggunakan *Flutter, Firebase*, dan API GPT. *Firebase Authentication* digunakan untuk *autentikasi*, sedangkan *Cloud Firestore* digunakan untuk penyimpanan data aplikasi. API GPT dengan model gpt-4.1-mini diintegrasikan pada fitur *chatbot* dan diarahkan melalui *system prompt* agar memberikan dukungan emosional yang empatik tanpa memberikan diagnosis. Pada versi ini, riwayat percakapan disimpan untuk keperluan evaluasi dan tidak dikirim kembali ke model pada setiap permintaan.

Aplikasi yang dihasilkan juga menyediakan fitur pendukung seperti *Explore* yang berisi konten edukasi mengenai kesehatan mental. Dengan adanya beberapa fitur tersebut, aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai media percakapan dengan *chatbot*, tetapi juga menyediakan sarana untuk melakukan pencatatan kondisi emosional dan refleksi diri.

Berdasarkan hasil implementasi, aplikasi telah dapat dijalankan pada perangkat Android dan digunakan oleh 20 pengguna selama dua minggu dalam proses pengujian. Pengguna memiliki karakteristik yang beragam dari sisi jenis kelamin, usia, dan pekerjaan sebagaimana disajikan pada subbab 4.1.1.4, sehingga aplikasi telah dicoba pada kelompok pengguna dengan latar belakang yang berbeda. Dengan demikian, hasil pengembangan menunjukkan bahwa rancangan yang telah disusun pada tahap Design dapat diterapkan menjadi aplikasi yang memiliki fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Pembahasan setiap tahap beserta keterbatasannya dirangkum pada subbab 4.2.6.

4.2.2 Pembahasan Hasil *Usability Testing*

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pengguna dalam menggunakan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental serta menyelesaikan tugas-tugas yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan menggunakan *Maze* dengan melibatkan 20 responden dan tujuh *task* yang mewakili aktivitas utama pengguna dalam aplikasi. Karena *Maze* mencatat partisipan secara anonim, hasil dibahas pada tingkat keseluruhan responden.

Ketujuh *task* tersebut meliputi membuat akun dan melengkapi profil, melakukan *login*, melakukan *Mood Check* dan *Journaling*, membuka menu *Explore*, menggunakan fitur *Chatbot*, melihat statistik perkembangan *mood* dan jurnal, serta mengelola profil dan melihat riwayat aktivitas.

Berdasarkan hasil pengujian, sebagian besar responden dapat menyelesaikan tugas yang diberikan melalui alur penggunaan yang telah dirancang. Hal tersebut menunjukkan bahwa struktur navigasi dan penempatan fitur utama

pada aplikasi telah dapat dipahami oleh pengguna. Pengujian melalui *Maze* juga memberikan gambaran mengenai perilaku pengguna ketika berinteraksi dengan aplikasi, seperti keberhasilan menyelesaikan tugas, waktu yang dibutuhkan, serta kesalahan interaksi yang dilakukan pengguna.

Hasil pengujian *usability* menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh skor *usability* sebesar 96 berdasarkan hasil pengujian terhadap 20 responden. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang sangat baik berdasarkan indikator keberhasilan penyelesaian tugas yang digunakan dalam penelitian.

Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa fitur-fitur utama aplikasi dapat diakses dan digunakan oleh pengguna sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Alur penggunaan dari proses *autentikasi* hingga penggunaan fitur *monitoring*, *chatbot*, statistik, dan riwayat aktivitas dapat dijalankan oleh responden dalam proses pengujian.

Dengan demikian, hasil *Usability Testing* menunjukkan bahwa dari sisi penggunaan, aplikasi telah memiliki alur interaksi yang dapat dipahami oleh pengguna. Hal ini mendukung tujuan pengembangan aplikasi sebagai media yang dapat digunakan untuk melakukan *self-monitoring* kondisi emosional dan memperoleh dukungan emosional awal melalui *chatbot*. Pengujian *usability* pada penelitian ini berfokus pada penyelesaian tugas oleh pengguna, tidak termasuk pengukuran kepuasan subjektif, sehingga aspek kepuasan menjadi ruang pengembangan penelitian selanjutnya.

4.2.3 Pembahasan Hasil *Expert Judgment*

Hasil *Expert Judgment* digunakan untuk mengetahui kualitas respons *chatbot* berdasarkan tiga aspek, yaitu Relevansi Respons, Empati Komunikasi, dan Akurasi Informasi. Penilaian dilakukan oleh seorang validator yang memiliki kompetensi di bidang psikologi terhadap 20 percakapan *chatbot* dari 20 pengguna (*User* 1 sampai *User* 20). Percakapan yang dinilai dihasilkan oleh *chatbot* yang menggunakan model gpt-4.1-mini selama periode pengujian aplikasi (13-26 Juli 2026).

Berdasarkan hasil rekapitulasi penilaian, diperoleh rata-rata Relevansi Respons sebesar 3,21, Empati Komunikasi sebesar 3,47, dan Akurasi Informasi sebesar 3,15. Selanjutnya, ketiga nilai tersebut dihitung untuk memperoleh skor total kualitas respons *chatbot*.

$$\text{Skor Total} = \frac{3{,}21 + 3{,}47 + 3{,}15}{3} = 3{,}28$$

Berdasarkan kategori tingkat kelayakan yang telah ditetapkan, skor 3,28 berada pada rentang 2,61-3,40, sehingga kualitas respons *chatbot* termasuk dalam kategori Cukup Layak. Sebagai analisis tambahan, tanpa P9 (data tidak cukup) dan P14 (topik tidak sesuai), skor total sebesar 3,33 dan tetap berada pada kategori yang sama.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa *chatbot* telah mampu memberikan respons yang cukup relevan, empatik, dan informatif terhadap kondisi yang disampaikan pengguna. Aspek Empati Komunikasi memperoleh nilai tertinggi, yaitu 3,47, sehingga kemampuan *chatbot* dalam memberikan komunikasi yang empatik relatif lebih baik dibandingkan aspek lainnya. Sementara itu, aspek

Akurasi Informasi memperoleh nilai 3,15 dan aspek Relevansi Respons memperoleh nilai 3,21, yang menunjukkan masih terdapat ruang untuk meningkatkan ketepatan informasi dan kesesuaian respons *chatbot* terhadap permasalahan yang disampaikan pengguna. Salah satu kemungkinan yang memengaruhi aspek relevansi adalah *chatbot* memproses setiap pesan tanpa riwayat percakapan sebelumnya, sehingga hal ini perlu dikaji lebih lanjut pada penelitian selanjutnya.

Analisis hasil pada *User* 1 sampai *User* 20. Apabila dilihat pada setiap pengguna, skor total berkisar antara 2,53 (*User* 9) sampai 3,87 (*User* 8), dengan simpangan baku 0,28. Berdasarkan kategori pada Tabel 3.9, enam percakapan berada pada kategori Layak (*User* 5, 6, 8, 12, 16, dan 19), 13 percakapan berada pada kategori Cukup Layak, dan satu percakapan (*User* 9) berada pada kategori Kurang Layak. Tidak ada percakapan yang berada pada kategori Sangat Layak maupun Tidak Layak. Sebaran ini menunjukkan bahwa kualitas respons chatbot relatif seragam pada kategori Cukup Layak, dengan beberapa percakapan yang lebih baik dan satu percakapan yang lebih rendah. *User* 9 yang memperoleh skor terendah merupakan percakapan dengan data yang tidak cukup, sehingga nilainya perlu dibaca dengan hati-hati.

Pola pada tingkat indikator menunjukkan konsistensi tertentu. Indikator E1 (penggunaan bahasa yang sopan) memperoleh nilai 4 pada seluruh 20 percakapan, dan indikator A2 (tidak memberikan diagnosis klinis secara langsung) memperoleh nilai 4 pada 18 dari 20 percakapan. Hal ini menunjukkan bahwa *chatbot* secara konsisten menggunakan bahasa yang sopan dan menghindari diagnosis.

Sebaliknya, indikator A5 (mengarahkan pengguna kepada tenaga profesional apabila diperlukan) memperoleh nilai 2 pada 18 dari 20 percakapan, dan hanya *User* 1 dan *User* 2 yang memperoleh nilai 4. Temuan ini menjadi salah satu penyebab rendahnya rata-rata aspek Akurasi Informasi dan sejalan dengan masukan validator mengenai perlunya arahan kepada tenaga profesional.

Tabel 4.24 Rata-Rata Skor Expert Berdasarkan Karakteristik Pengguna

Kelompok	Jumlah Pengguna	Relevansi Respons	Empati Komunikasi	Akurasi Informasi	Rata-Rata
Perempuan	16	3,23	3,46	3,15	3,28
Laki-laki	4	3,15	3,50	3,15	3,27
Usia di bawah 25 tahun	12	3,27	3,55	3,18	3,33
Usia 25 tahun ke atas	8	3,12	3,35	3,10	3,19
Mahasiswa/Pelajar	7	3,20	3,43	3,06	3,23
Guru	4	3,50	3,50	3,25	3,42
Pekerjaan lainnya	9	3,09	3,49	3,18	3,25

Berdasarkan Tabel 4.24, rata-rata skor pada setiap kelompok karakteristik berada pada rentang yang berdekatan, yaitu 3,19 sampai 3,42. Seluruh kelompok berada pada kategori Cukup Layak, kecuali kelompok Guru yang berada pada kategori Layak (3,42), sedikit di atas batas 3,41. Perbedaan antar jenis kelamin sangat kecil (3,28 dan 3,27). Pengguna berusia di bawah 25 tahun memperoleh rata-rata sedikit lebih tinggi (3,33) dibandingkan pengguna berusia 25 tahun ke atas (3,19), sedangkan kelompok Guru memperoleh rata-rata tertinggi (3,42). Namun, perbedaan tersebut kecil, jumlah pengguna pada setiap kelompok sedikit, dan tidak dilakukan uji statistik, sehingga hasil ini hanya dibaca sebagai gambaran deskriptif dan tidak digunakan untuk menyimpulkan adanya hubungan antara karakteristik pengguna dan kualitas respons *chatbot*. Perbedaan skor antar percakapan

kemungkinan berkaitan dengan isi dan topik percakapan masing-masing pengguna, yang tidak dianalisis lebih lanjut pada penelitian ini.

Hasil penilaian tersebut juga diperkuat oleh saran dan masukan dari validator. Validator menyarankan agar respons *chatbot* dibuat lebih bervariasi sehingga tidak menggunakan pola jawaban yang sama untuk berbagai permasalahan. Selain itu, ketika *chatbot* memberikan latihan pernapasan, respons sebaiknya tidak hanya menyarankan pengguna untuk menarik napas dalam, tetapi juga memberikan instruksi untuk menghembuskan napas secara perlahan.

Validator juga memberikan masukan bahwa ketika pengguna menunjukkan ketidakpuasan terhadap respons *chatbot*, sistem perlu mengarahkan pengguna untuk memperoleh bantuan dari tenaga profesional. Selain itu, *chatbot* dinilai masih perlu ditingkatkan dalam menjawab permasalahan inti yang disampaikan pengguna.

Berdasarkan masukan tersebut, *chatbot* dalam penelitian ini lebih tepat diposisikan sebagai media validasi emosi dan dukungan emosional awal, bukan sebagai pengganti psikolog atau layanan konseling profesional. Dengan demikian, hasil *Expert Judgment* tidak hanya menunjukkan nilai kelayakan respons, tetapi juga memberikan arahan pengembangan untuk meningkatkan kualitas respons *chatbot*.

4.2.4 Keterkaitan Hasil Pengembangan dan Pengujian

Hasil pengembangan dan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi fungsi utama yang ditetapkan pada tahap *Analysis*. Fitur *Mood Check, Journaling,* Statistik, Riwayat Aktivitas, dan *Chatbot* telah berhasil diintegrasikan

dalam satu aplikasi sehingga mendukung tujuan aplikasi sebagai media *self-monitoring* dan dukungan emosional awal.

Hasil *Usability Testing* menunjukkan bahwa aplikasi memiliki skor *usability* sebesar 96, yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh responden dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa dari sisi antarmuka, navigasi, dan alur interaksi, aplikasi telah mampu memenuhi kebutuhan penggunaan.

Di sisi lain, hasil *Expert Judgment* menghasilkan skor 3,28 dengan kategori Cukup Layak (3,33 pada analisis tambahan tanpa P9 dan P14, dengan kategori yang sama). Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun aplikasi mudah digunakan, kualitas respons *chatbot* masih memiliki beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, khususnya pada relevansi dan akurasi respons.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi diterapkan kepada 20 pengguna dengan karakteristik yang beragam, dan hasil *Usability Testing* maupun *Expert Judgment* diperoleh dari kelompok pengguna yang sama. Skor *Expert Judgment* pada berbagai kelompok pengguna relatif berdekatan, sehingga rendahnya skor pada aspek akurasi informasi tidak tampak terkait dengan kelompok pengguna tertentu, tetapi lebih berkaitan dengan perilaku *chatbot* dalam mengarahkan pengguna kepada tenaga profesional.

Kedua hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan aplikasi dan kualitas respons *chatbot* merupakan dua aspek yang berbeda. Aplikasi dapat memiliki tingkat *usability* yang baik, tetapi kualitas respons *chatbot* tetap perlu dievaluasi secara khusus. Oleh karena itu, penggunaan *Usability*

Testing dan *Expert Judgment* secara bersamaan memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang kualitas aplikasi yang dikembangkan.

Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, aplikasi telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Namun, fitur *chatbot* masih memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas respons, terutama dalam memberikan jawaban yang lebih relevan terhadap permasalahan pengguna dan lebih bervariasi sesuai dengan kondisi yang disampaikan.

4.2.5 Keterbatasan Hasil Pengembangan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, aplikasi yang dikembangkan masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, *chatbot* belum selalu mampu memahami dan menjawab permasalahan inti yang disampaikan pengguna secara optimal. Respons yang diberikan juga masih dapat memiliki pola yang serupa pada kondisi tertentu, sehingga variasi respons masih perlu ditingkatkan. Hal ini dapat berkaitan dengan *chatbot* yang memproses setiap pesan tanpa riwayat percakapan sebelumnya.

Kedua, *chatbot* dalam penelitian ini hanya berfungsi sebagai media dukungan emosional awal dan validasi emosi. *Chatbot* tidak ditujukan untuk melakukan diagnosis, memberikan keputusan klinis, maupun menggantikan peran psikolog atau tenaga profesional.

Ketiga, pada kondisi pengguna yang membutuhkan bantuan lebih lanjut, *chatbot* masih memiliki keterbatasan dalam memberikan penanganan lanjutan.

Oleh karena itu, pengguna tetap perlu diarahkan kepada tenaga profesional apabila membutuhkan bantuan yang lebih sesuai.

Keempat, hasil penelitian ini terbatas pada pengujian kualitas respons melalui *Expert Judgment* dan pengujian *usability* menggunakan *Maze*. Dengan demikian, hasil penelitian belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas aplikasi dalam mendiagnosis atau menangani gangguan kesehatan mental secara klinis.

Kelima, penggunaan API GPT bergantung pada koneksi internet dan layanan eksternal sehingga kualitas dan kecepatan respons *chatbot* dapat dipengaruhi oleh kondisi jaringan maupun layanan API yang digunakan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan waktu respons menjadi lebih lama atau respons tidak dapat diterima apabila terjadi gangguan pada jaringan atau layanan API.

Keenam, aplikasi diterapkan kepada 20 pengguna selama dua minggu sehingga hasil penelitian belum menggambarkan penggunaan dalam jangka panjang maupun pada populasi yang lebih luas.

Ketujuh, penilaian *Expert Judgment* dilakukan oleh satu validator terhadap satu percakapan dari setiap pengguna, sehingga hasilnya belum menggambarkan seluruh percakapan. Pemilahan percakapan pada analisis tambahan (P9 dan P14) dilakukan oleh peneliti dan bukan oleh validator.

Kedelapan, analisis berdasarkan karakteristik pengguna bersifat deskriptif dengan jumlah pengguna yang kecil pada setiap kelompok, sehingga tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan antara karakteristik pengguna dan kualitas respons *chatbot*.

Kesembilan, tahap *Analysis* disusun berdasarkan kajian pustaka tanpa pengumpulan data primer, dan pembatasan usia pengguna 18-35 tahun dilakukan pada tingkat pemilihan responden tanpa verifikasi usia otomatis pada sistem. Kesepuluh, *chatbot* memproses setiap pesan tanpa riwayat percakapan sebelumnya, dan model gpt-4.1-mini yang digunakan pada periode pengujian telah ditandai *deprecated* oleh penyedia sehingga hasil penelitian berlaku untuk model dan konfigurasi tersebut. Kesebelas, aplikasi dikembangkan dan diuji pada platform Android sehingga hasil belum dapat digeneralisasi ke platform lain.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan variasi respons *chatbot*, pengiriman riwayat percakapan ke model agar konteks dapat dipertahankan, penggunaan model pengganti yang direkomendasikan penyedia disertai evaluasi ulang, pengumpulan data primer kebutuhan pengguna pada tahap *Analysis*, penambahan verifikasi usia saat registrasi, penguatan mekanisme pengalihan pengguna kepada bantuan profesional pada kondisi yang memerlukan penanganan lebih lanjut, serta evaluasi pada jumlah pengguna dan durasi penggunaan yang lebih besar dengan lebih dari satu validator.

4.2.6 Pembahasan Proses Pengembangan Berdasarkan ADDIE

Pembahasan proses pengembangan berdasarkan ADDIE menunjukkan bahwa setiap tahap memiliki peran dan keterbatasan masing-masing. Tahap *Analysis* disusun berdasarkan kajian pustaka tanpa data primer, sehingga kebutuhan pengguna belum divalidasi langsung kepada calon pengguna pada tahap awal. Tahap *Design* menerjemahkan kebutuhan tersebut menjadi rancangan sistem, basis

data, antarmuka, dan integrasi API GPT yang menjadi acuan pengembangan. Tahap *Development* menghasilkan aplikasi Android berbasis *Flutter* dengan Firebase dan API GPT. Pada tahap ini, riwayat percakapan disimpan untuk keperluan evaluasi tetapi belum dikirimkan kembali ke model. Tahap *Implementation* dilakukan dengan mendistribusikan aplikasi kepada 20 pengguna yang menggunakannya selama dua minggu, sedangkan pengujian penelitian dilakukan melalui *Usability Testing* dan *Expert Judgment*. Karena pengujian dilakukan setelah aplikasi diterapkan, perbaikan yang ditemukan menjadi bahan pengembangan selanjutnya, bukan siklus perbaikan langsung. Hal ini sejalan dengan karakter ADDIE yang berurutan dan berbeda dari pendekatan *iteratif* seperti *Agile*.

4.3 Integrasi Islam

Pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental dalam penelitian ini tidak hanya ditinjau dari aspek teknologi, tetapi juga dikaitkan dengan nilai-nilai Islam. Islam mengajarkan pentingnya menjaga diri, melakukan introspeksi, memberikan dukungan kepada sesama, serta berupaya mencari solusi ketika menghadapi permasalahan. Nilai-nilai tersebut memiliki keterkaitan dengan tujuan aplikasi sebagai media *self-monitoring* dan dukungan emosional awal.

Salah satu landasan yang berkaitan dengan kegiatan refleksi dan evaluasi diri terdapat dalam QS. Al-Hasyr ayat 18:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَا قَدَّمَتْ لِغَدٍ ۖ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

“Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok. Dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-Hasyr: 18).

Ayat tersebut menunjukkan pentingnya seseorang memperhatikan dan mengevaluasi dirinya terhadap apa yang telah dilakukan. Nilai tersebut memiliki keterkaitan dengan fitur *Mood Check* dan *Journaling* pada aplikasi. *Mood Check* membantu pengguna mengenali kondisi emosional yang sedang dialami, sedangkan *Journaling* memberikan ruang bagi pengguna untuk menuliskan perasaan dan pengalaman sebagai bentuk refleksi diri. Dengan demikian, fitur tersebut dapat menjadi media pendukung bagi pengguna dalam meningkatkan kesadaran terhadap kondisi dirinya.

Selain refleksi diri, Islam juga mengajarkan pentingnya memberikan kemudahan dan bantuan kepada orang lain yang sedang menghadapi kesulitan. Hal tersebut sesuai dengan hadis Rasulullah SAW:

وَمَنْ يَسَّرَ عَلَى مُعْسِرٍ يَسَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَ

"Barang siapa memudahkan kesulitan seorang mukmin dari berbagai kesulitan dunia, niscaya Allah akan memudahkan kesulitannya pada hari kiamat." (HR. Muslim).

Hadis tersebut menunjukkan nilai kepedulian dan membantu meringankan kesulitan orang lain. Dalam konteks penelitian ini, nilai tersebut memiliki keterkaitan dengan fitur *Chatbot* Dukungan Emosional yang dirancang untuk memberikan respons awal yang relevan dan empatik ketika pengguna menyampaikan kondisi emosionalnya. *Chatbot* diharapkan dapat menjadi media pendukung yang memberikan ruang bagi pengguna untuk menyampaikan perasaan dan memperoleh respons awal secara interaktif.

Nilai lain yang relevan adalah pentingnya memberikan dukungan kepada sesama. Dalam kehidupan bermasyarakat, setiap individu dianjurkan untuk saling membantu, memberikan perhatian, serta meringankan kesulitan yang sedang dihadapi orang lain. Sikap saling mendukung tersebut merupakan salah satu bentuk kepedulian terhadap sesama dan sejalan dengan ajaran Islam yang mendorong umatnya untuk memberikan manfaat serta membantu orang lain dalam menghadapi kesulitan. Rasulullah SAW bersabda

مَثَلُ الْمُؤْمِنِينَ فِي تَوَادِّهِمْ وَتَرَاحُمِهِمْ وَتَعَاطُفِهِمْ مَثَلُ الْجَسَدِ، إِذَا اشْتَكَى مِنْهُ عُضْوٌ تَدَاعَى لَهُ سَائِرُ الْجَسَدِ بِالسَّهَرِ وَالْحُمَّ

"Perumpamaan orang-orang mukmin dalam hal saling mencintai, menyayangi, dan mengasihi bagaikan satu tubuh. Apabila satu anggota tubuh sakit, seluruh tubuh turut merasakan tidak bisa tidur dan demam." (HR. Muslim).

Hadis tersebut menggambarkan pentingnya kepedulian terhadap kondisi orang lain. Dalam pengembangan aplikasi ini, nilai tersebut diterapkan melalui pendekatan *chatbot* yang dirancang untuk memberikan respons dengan memperhatikan kondisi emosional pengguna. Respons *chatbot* tidak hanya diarahkan untuk memberikan informasi, tetapi juga memberikan validasi terhadap emosi pengguna sehingga komunikasi yang dihasilkan lebih empatik.

Namun demikian, *chatbot* dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran manusia, psikolog, maupun tenaga profesional. *Chatbot* hanya digunakan sebagai media dukungan emosional awal dan validasi emosi. Apabila pengguna mengalami kondisi yang membutuhkan bantuan lebih lanjut, pengguna

tetap diarahkan untuk mencari bantuan dari tenaga profesional. Hal ini penting karena dukungan teknologi perlu tetap disertai dengan upaya nyata dan bantuan dari pihak yang memiliki kompetensi dalam menangani permasalahan kesehatan mental.

Berdasarkan uraian tersebut, integrasi Islam dalam penelitian ini dapat dilihat melalui tiga nilai utama, yaitu introspeksi diri, kepedulian terhadap kesulitan orang lain, dan pemberian dukungan kepada sesama. Nilai introspeksi diri tercermin melalui fitur *Mood Check* dan *Journaling*, sedangkan nilai kepedulian dan dukungan tercermin melalui fitur *Chatbot* Dukungan Emosional. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai produk teknologi, tetapi juga diarahkan untuk mendukung nilai-nilai positif yang sejalan dengan ajaran Islam dalam menjaga diri dan memberikan dukungan kepada sesama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi *chatbot mobile* untuk monitoring kesehatan mental berbasis API GPT menggunakan model ADDIE, dapat disimpulkan sebagai berikut.

Pertama, aplikasi berhasil dikembangkan melalui lima tahapan ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Tahap *Analysis* menghasilkan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem berdasarkan kajian pustaka, dengan batasan pengguna berusia 18-35 tahun dan platform Android. Tahap *Design* menghasilkan rancangan sistem, basis data, antarmuka, dan integrasi API GPT. Tahap *Development* menghasilkan aplikasi Android menggunakan *Flutter* dan *Dart*, dengan *Firebase Authentication* dan *Cloud Firestore* sebagai layanan *backend* serta API GPT (model gpt-4.1-mini) pada fitur *chatbot*. Pada tahap *Implementation*, aplikasi digunakan oleh 20 pengguna selama dua minggu, dan tahap *Evaluation* dilakukan melalui *Usability Testing* serta *Expert Judgment*. Aplikasi yang dihasilkan menyediakan fitur *Mood Check, Journaling, Chatbot* Dukungan Emosional, Statistik, Riwayat Aktivitas, *Explore*, dan Manajemen Profil yang saling mendukung dalam proses monitoring kondisi emosional pengguna.

Kedua, hasil *Usability* Testing menggunakan *Maze* terhadap 20 responden menunjukkan skor *usability* sebesar 96. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

pengguna mampu menyelesaikan tugas-tugas utama yang diberikan selama pengujian, sehingga dari aspek kemudahan penyelesaian tugas aplikasi dapat digunakan sesuai dengan tujuan pengembangan.

Ketiga, hasil *Expert Judgment* oleh seorang psikolog terhadap 20 percakapan *chatbot* menunjukkan nilai rata-rata Relevansi Respons sebesar 3,21, Empati Komunikasi sebesar 3,47, dan Akurasi Informasi sebesar 3,15. Skor total sebesar 3,28 berada pada rentang 2,61-3,40 dan termasuk kategori Cukup Layak. Pada analisis tambahan tanpa dua percakapan dengan data tidak cukup atau topik tidak sesuai (18 percakapan), skor total sebesar 3,33 dengan kategori yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa *chatbot* telah mampu memberikan dukungan emosional awal dengan relevansi, empati, dan akurasi yang cukup, tetapi masih perlu ditingkatkan, terutama pada variasi respons, pemahaman permasalahan inti pengguna, dan pengarahan pengguna kepada tenaga profesional.

Secara keseluruhan, aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media *self-monitoring* kondisi emosional dan dukungan emosional awal bagi pengguna. Penelitian ini bersifat deskriptif dan tidak menguji efektivitas klinis aplikasi. *Chatbot* tidak ditujukan untuk melakukan diagnosis maupun menggantikan peran psikolog atau tenaga profesional, sehingga pengguna yang membutuhkan penanganan lebih lanjut tetap perlu diarahkan untuk memperoleh bantuan dari tenaga profesional.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemukan selama proses pengembangan dan pengujian, saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

Pertama, pengembangan *chatbot* disarankan untuk meningkatkan variasi respons agar tidak memberikan pola jawaban yang sama pada berbagai kondisi pengguna. Riwayat percakapan yang telah disimpan dapat dikirimkan kembali ke model sehingga *chatbot* mampu mempertahankan konteks dan memahami permasalahan inti pengguna dengan lebih baik. Mengingat model gpt-4.1-mini telah ditandai *deprecated* oleh penyedia, penelitian selanjutnya perlu menggunakan model pengganti yang direkomendasikan disertai evaluasi ulang kualitas respons.

Kedua, kualitas dan akurasi informasi *chatbot* perlu ditingkatkan melalui pengembangan instruksi, mekanisme respons, maupun sumber pengetahuan yang digunakan. Mekanisme untuk mengenali pengguna yang membutuhkan bantuan lebih lanjut juga perlu diperkuat agar *chatbot* mengarahkan pengguna kepada psikolog atau tenaga profesional dengan lebih tepat.

Ketiga, pada tahap *Analysis*, penelitian selanjutnya dapat melibatkan calon pengguna secara langsung untuk menggali kebutuhan, misalnya melalui wawancara atau kuesioner, dan menambahkan verifikasi usia pada proses registrasi untuk menerapkan pembatasan usia pengguna pada sistem.

Keempat, evaluasi dapat melibatkan lebih dari satu validator dengan kompetensi yang sesuai, jumlah pengguna dan durasi penggunaan yang lebih besar, serta penilaian terhadap lebih dari satu percakapan per pengguna. Pengujian

usability juga dapat dilengkapi dengan instrumen kepuasan pengguna, seperti *System Usability Scale* (SUS), untuk mengukur aspek kepuasan subjektif yang tidak dicakup penelitian ini.

Kelima, aplikasi dapat dikembangkan pada platform lain, seperti iOS atau berbasis web, serta dengan fitur pendukung monitoring kesehatan mental lainnya, dengan tetap memperhatikan keamanan, privasi data, batasan penggunaan, serta posisi aplikasi sebagai media pendukung dan bukan sebagai pengganti layanan profesional.

DAFTAR PUSTAKA

A'yun, U. Q., Muharrami, L. K., Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Pengembangan Media Scrapbook Berbasis Pictorial Riddle Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Natural Science Education Research*, *2*(3), 230–238. https://doi.org/10.21107/nser.v2i3.13762

Alduhailan, H. W., Alshamari, M. A., & Wahsheh, H. A. M. (2025). A Comprehensive Comparison and Evaluation of AI-Powered Healthcare Mobile Applications ' Usability. *Healthcare*. https://doi.org/10.3390/healthcare13151829

Andrade-Arenas, L., & Yactayo-Arias, C. (2024). Chatbot with ChatGPT technology for mental wellbeing and emotional management. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, *13*(3), 2635–2644. https://doi.org/10.11591/ijai.v13.i3.pp2635-2644

Association, A. P. (2025). *APA Health Advisory on the Use of Generative AI Chatbots and Wellness Applications for Mental Health* (Issue November). https://www.apa.org/topics/artificial-intelligence-machine-learning/health-advisory-chatbots-wellness-apps

Aydın, A., Gürsoy, A., & Karal, H. (2023). Mobile Care App Development Process: Using the ADDIE Model to Manage Symptoms After Breast Cancer Surgery (Step 1). *Discover Oncology*, *14*(1). https://doi.org/10.1007/s12672-023-00676-5

Badan Pusat Statistik. (2025). Cerita Data Statistik Untuk Indonesia: Pekerja Migran Indonesia. In *Bps* (Vol. 2). https://www.bps.go.id/id/publication/2024/12/20/9c05132ff1959947793274db/cerita-data-statistik-untuk-indonesia---pekerja-migran-indonesia.html

Balcombe, L. (2023). AI Chatbots in Digital Mental Health. *Informatics*, *10*(4), 82. https://doi.org/10.3390/informatics10040082

Barnum, C. M. (2020). *Usability Testing Essentials: Ready, Set ...Test!* https://shop.elsevier.com/books/usability-testing-essentials-ready-set-test/barnum/978-0-12-816942-1

Borsci, S., Malizia, A., Schmettow, M., Velde, F. v. d., Tariverdiyeva, G., Balaji, D., & Chamberlain, A. (2021). The Chatbot Usability Scale: The Design and Pilot of a Usability Scale for Interaction With AI-Based Conversational Agents. *Personal and Ubiquitous Computing*, *26*(1), 95–119. https://doi.org/10.1007/s00779-021-01582-9

Cho, M., Chang, Y., Lee, D. H., & Kim, Y. (2022). Development of a Mental Health Application: A Formative Evaluation. *Sage Open*, *12*(4). https://doi.org/10.1177/21582440221140372

Choo, S., Yoo, S., Endo, K., Truong, B., & Son, M. H. (2025). Advancing Clinical Chatbot Validation Using AI-Powered Evaluation With a New 3-Bot Evaluation System: Instrument Validation Study. *JMIR Nursing*, *8*, e63058. https://doi.org/10.2196/63058

Dayanti, S., Alpusari, M., & Witri, G. (2023). Development of Interactive Learning Media on Human Respiratory System Learning Material at Grade v Elementary School. *Primary Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *12*(1), 134. https://doi.org/10.33578/jpfkip.v12i1.8974

Dewi, B. N. I., Achmad, M., Assyfa, N., Sanggara, R. D., Julliyana, R., Farhan, S. R., & Sukaesih, N. S. (2025). Chatbot dalam Deteksi Kesehatan Mental : Tinjauan Literatur. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora*, *6*(1), 128–135. https://doi.org/10.33650/trilogi.v6i1.10888

Elshentenawy, M., Ahmed, M., Elalfy, M., Bakr, A., Heidar, M., & Amer, E. (2023). Intellibot: A Personalized Behavioral Analysis Chatbot Framework Powered by GPT-3. *2023 Intelligent Methods, Systems, and Applications (IMSA)*, 136–141. https://doi.org/10.1109/IMSA58542.2023.10217349

Hadar-Shoval, D., Asraf, K., Mizrachi, Y., Haber, Y., & Elyoseph, Z. (2024). Assessing the Alignment of Large Language Models With Human Values for Mental Health Integration: Cross-Sectional Study Using Schwartz's Theory of Basic Values. *Jmir Mental Health*, *11*, e55988. https://doi.org/10.2196/55988

Hanss, K., Sarma, K. V, Glowinski, A. L., Krystal, A. D., Saunders, R., Halls, A., Gorrell, S., & Reilly, E. E. (2025). Assessing the Accuracy and Reliability of Large Language Models in Psychiatry Using Standardized Multiple-Choice Questions: Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research*, *27*, e69910. https://doi.org/10.2196/69910

Haristiani, N., & Rifai, M. M. (2021). Chatbot-Based Application Development and Implementation as an Autonomous Language Learning Medium. *Indonesian Journal of Science and Technology*, *6*(3), 561–576. https://doi.org/10.17509/ijost.v6i3.39150

Harvey, D., Lobban, F., Rayson, P., Warner, A., & Jones, S. (2022). Natural Language Processing Methods and Bipolar Disorder: Scoping Review. *Jmir Mental Health*, *9*(4), e35928. https://doi.org/10.2196/35928

He, W., Zhang, W., Jin, Y., Zhou, Q., Zhang, H., & Xia, Q. (2024). *Physician Versus Large Language Model Chatbot Responses to Web-Based Questions From Autistic Patients in Chinese : Cross-Sectional Comparative Analysis Corresponding Author : 26*, 1–10. https://doi.org/10.2196/54706

Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Social Science & Medicine Sample sizes for saturation in qualitative research : A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, *292*, 114523. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523

Hidayah, N. A., & Rofiqoh, N. (2024). Evaluasi Software Visual Studio Code Menggunakan Metode Quetionnaires Nelsen's Attributes of Usability. *Jurnal Perangkat Lunak*, *6*, 382–391. https://doi.org/10.32520/jupel.v6i3.3383

Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, *1*(1), 28–38. https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042

Idaiani, S., Raharni, & Isfandari, S. (2020). The Mental Emotional Disorder Pattern : Study of National Basic Health Research 2007 , 2013 , and 2018. *Advances in Health Sciences Research*, *22*(Ishr 2019), 522–525. https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200215.100

Ihsanuddin, M. R., & Kurniawan, R. (2025). Kajian Literatur Teknologi Digital untuk Intervensi Kesehatan Mental. *Jurnal Sains, Nalar, Dan Aplikasi Teknologi Informasi*, *4*(2), 111–128. https://doi.org/10.20885/snati.v4.i2.40578

Kaligis, F., Ismail, R. I., Wiguna, T., Prasetyo, S., Indriatmi, W., Gunardi, H., Pandia, V., & Magdalena, C. C. (2021). Mental health problems and needs among transitional-age youth in Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(8). https://doi.org/10.3390/ijerph18084046

Kaushik, G. (2025). AI Chatbot for Mental Health Support. *Journal of Integrated Engineering Sciences*, *1*(2), 40–50. https://doi.org/10.63686/jies.v1i2010

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Analisis Situasi dan Permasalahan Kesehatan Jiwa Remaja. *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*, 1. https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/repositori/id/eprint/5532/1/03 factsheet Keswa_bahasa.pdf

Kesumawati, S. A., Hardiyono, B., Marselly, V., & Fahritsani, H. F. H. (2022). The Development of V2 Playmat Game to Increase Movement Skill Children With Intellectual Disability (ID). *Kinestetik Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, *6*(1), 190–197. https://doi.org/10.33369/jk.v6i1.18185

Khairan, C. A., & Habib, M. S. (2025). Chatbot AI Dalam Identifikasi Awal Gangguan Kesehatan Mental Di Indonesia: Tantangan Dan Prospek. *Jurnal EMPATI*, *13*(6), 498–508. https://doi.org/10.14710/empati.2024.47903

Lee, P., & Sood, K. (2024). Komorebi: Enhancing Mental Wellness with Sentiment Analysis and Cognitive Behavior Therapy. *2024 4th International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME)*, 1–9. https://doi.org/10.1109/ICECCME62383.2024.10797013

Leosala, N., Villa, P. R. De, Grepo, L., Reyes, J. P., & Domingo, K. (2026). A Usability Evaluation of the Lusog-Isip Mental Health Mobile Application.

AHFE International, *232*, 37–46. https://doi.org/10.54941/ahfe1008033

Li, H., Zhang, R., Lee, Y., 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*(1). https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5

Maulana, M. R., & Wahyuni, E. D. (2025). Evaluasi Metodologi Waterfall dan Agile: Studi Literatur Pada Sistem Perpustakaan. *JITET (Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan)*, *13*(1), 1287–1294. https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5900

Maze. (2026a). *[Prototype test] Understanding your prototype test results*. https://help.maze.co/articles/6580904349-prototype-test-understanding-your-prototype-test-results

Maze. (2026b). *Reporting with Maze*. https://maze.co/guides/maze-101-guide/reporting/

Melina, S. A., & Herbawani, C. K. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesehatan Mental Remaja Selama Pandemi Covid-19 : Tinjauan Literatur. *Info Artikel : Diterima 7 Desember*, 286–291. https://doi.org/10.14710/mkmi.21.4.286-291

Meter, A. V, Wheaton, M. G., Cosgrove, V. E., Andreadis, K., & Robertson, R. E. (2025). The Goldilocks Zone: Finding the Right Balance of User and Institutional Risk for Suicide-Related Generative AI Queries. *Plos Digital Health*, *4*(1), e0000711. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000711

Muchlis. (2024). Mengembangkan ChatBot Berbasis GPT dengan Pengetahuan Produk Internal. *Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa*, *10*(1), 19–22. https://doi.org/10.51998/jti.v10i1.558

Najaf, A. R. E., Permatasari, R., & Sakti, G. S. (2024). Evaluating the Usability of a Book Stock and Sales Recording Android App System Usability Scale (SUS), Heuristic Evaluation, and Maze Tool Insights. *Journal of Information System and Informatics*, *6*. https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i3.829

Novarita, M. D. (2023). Penggunaan Mobile Applications Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, *12*(3), 223. https://doi.org/10.31596/jcu.v12i3.1280

Nowicki, G. J., Mazurek, W., Waśkowicz, A., & Kowalczyk, E. (2024). Development and pre-evaluation of a " DiagNurse " mobile app to support nurses in clinical diagnosis using the ADDIE model. *Scientific Reports*, 1–15. https://doi.org/10.1038/s41598-024-81813-0 1

Nurmasyitah, N., Lubis, N. A., & Derlina, D. (2022). Design a Problem-Based Basic Physics E-Module Using Flip PDF Corporate Edition. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, *8*(4), 2411–2417. https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1984

Olawade, D. B., Wada, O. Z., Odetayo, A., David-Olawade, A. C., Asaolu, F., & Eberhardt, J. (2024). Enhancing mental health with Artificial Intelligence: Current trends and future prospects. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, *3*(November 2023), 100099. https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100099

OpenAI. (2026). *GPT-4.1 mini*. OpenAI API Documentation. https://developers.openai.com/api/docs/models/gpt-4.1-mini

Pandya, A., Lodha, P., & Ganatra, A. (2024). Is ChatGPT Ready to Change Mental Healthcare? Challenges and Considerations: A Reality-Check. *Frontiers in Human Dynamics*, *5*. https://doi.org/10.3389/fhumd.2023.1289255

Pinasthika, S. J., & Indrihapsari, Y. (2023). Peluang dan Tantangan Penggunaan ChatGPT dalam Lingkungan Riset Teknologi Informasi : Sebuah Tinjauan. *Prosiding Seminar Nasional*, *September*, 80–86. https://www.researchgate.net/publication/375422847

Pratama, Z. A., Sari, A. P., & Satrio, S. M. (2024). Maze Design Usability Testing Pada Prototipe Aplikasi Iot Urban Farming Hips. *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, *12*(3), 174–179. https://doi.org/10.30591/polektro.v12i3.6039

Putri, M. A., Bimantoko, I., Herton, N., & Listiyandini, R. A. (2023). Gambaran Kesadaran, Akses Informasi, dan Pengalaman terkait Layanan Kesehatan Mental pada Masyarakat di Indonesia. *Journal Psikogenesis*, *11*(1), 14–28. https://doi.org/10.24854/jps.v11i1.1961

Rheu, M., Dai, Y., Meng, J., & Peng, W. (2024). When a Chatbot Disappoints You: Expectancy Violation in Human-Chatbot Interaction in a Social Support Context. *Communication Research*, *51*(7), 782–814. https://doi.org/10.1177/00936502231221669

Rochat, J., Siebert, J. N., Ricci, A., & Ruiz, V. G. (2022). Usability Testing of a Patient-Centered Mobile Health App for Supporting and Guiding the Pediatric Emergency Department Patient Journey : Mixed Methods Study Corresponding Author : *Jmir Pediatrics and Parenting*, *5*, 1–24. https://doi.org/10.2196/25540

Saadati, S. A., & Saadati, S. M. (2023). The Role of Chatbots in Mental Health Interventions: User Experiences. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, *1*(2), 19–25. https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.2.4

Saeidnia, H. R., Kozak, M., Ausloos, M., Herţeliu, C., Mohammadzadeh, Z., Ghorbi, A., Karajizadeh, M., & Hassanzadeh, M. (2022). Development of a Mobile App for Self-Care Against COVID-19 Using the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) Model: Methodological Study. *Jmir Formative Research*, *6*(9), e39718. https://doi.org/10.2196/39718

Samsudin, M. R., Sulaiman, R., Guan, T. T., Yusof, A. M., Firdaus, M., & Yaacob,

C. (2021). *Mobile Application Development Trough ADDIE Model*. *10*(2), 899–908. https://doi.org/10.6007/IJARPED/v10-i2/10328

Sanjeewa, R., Iyer, R., Apputhurai, P., Wickramasinghe, N., & Meyer, D. (2024). Empathic Conversational Agent Platform Designs and Their Evaluation in the Context of Mental Health: Systematic Review. *Jmir Mental Health*, *11*, e58974. https://doi.org/10.2196/58974

Santoso, G., Setiawan, J., & Sulaiman, A. (2023). Development of OpenAI API Based Chatbot to Improve User Interaction on the JBMS Website. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, *7*(4), 1606–1615. https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3301

Santoso, M. H., & Anggara, E. D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Mental di Kecamatan Purwokerto Timur. *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang Tangerang, May*, 235–244. https://doi.org/10.31000/jika.v5i2.4295

Saskirana, M. A., Pardede, N. A., Alfiansyah, R., Informasi, T., Sains, F., & Labuhanbatu, T. U. (2025). Analisis Data Statistik dalam Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Kesehatan Masyarakat. *Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)*, *6*(1), 394–402. http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/index

Sezgın, E., Sirrianni, J., & Linwood, S. L. (2022). Operationalizing and Implementing Pretrained, Large Artificial Intelligence Linguistic Models in the US Health Care System: Outlook of Generative Pretrained Transformer 3 (GPT-3) as a Service Model. *Jmir Medical Informatics*, *10*(2), e32875. https://doi.org/10.2196/32875

Sharma, S., & Kumar, B. A. (2025). A systematic review of user-based usability testing practices in self-care mHealth apps. *Digital Health*, *11*, 1–12. https://doi.org/10.1177/20552076251374184

Somaiya, S. (2025). MindCare: Your Mental Buddy. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, *13*(4), 6383–6391. https://doi.org/10.22214/ijraset.2025.69674

Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-Jenis penelitian dalam penelitian kuantitatif dan kualitatif. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial and Humaniora*, *1*(1), 13–23. https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49

Thillairam A, Prabhu S, Nithiya N, S, D., Prasanth, D. S., & T, S. (2024). Revolutionizing Mental Health Care: An AI-Driven, Multimodal, And Culturally Sensitive Approach. *International Journal of Research Publication and Reviews*, *5*(4), 181–186. https://doi.org/10.55248/gengpi.5.0424.0903

Thotapalli, S., Yilanli, M., McKay, I., Leever, W., Youngstrom, E. A., Harvey-Nuckles, K., Lowder, K., Schweitzer, S., Sunderland, E. R., Jackson, D., & Sezgın, E. (2025). Potential of ChatGPT in Youth Mental Health Emergency

Triage: Comparative Analysis With Clinicians. *Psychiatry and Clinical Neurosciences Reports*, *4*(3). https://doi.org/10.1002/pcn5.70159

Thunström, A. O., Carlsen, H. K., Ali, L., Larson, T., Hellström, A., & Steingrímsson, S. (2024). Usability Comparison Among Healthy Participants of an Anthropomorphic Digital Human and a Text-Based Chatbot as a Responder to Questions on Mental Health: Randomized Controlled Trial. *Jmir Human Factors*, *11*, e54581. https://doi.org/10.2196/54581

Tripertiwi, A. M. (2025). Konsep Dasar Kesehatan Mental (Pengertian , Prinsip - Prinsip , Fungsi Mental Hygiene). *Multidisiplin*, 92–101. https://doi.org/10.37985/educazione.v1i2.13

Ulfa, B. R., & Ambarwati, A. (2022). Pengujian Usability Aplikasi Mobile E-Surat Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, *9*(4), 3458–3466. https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i4.3038

Usmani, S. S., Sharath, M., & Mehendale, M. (2022). Future of mental health in the metaverse. *General Psychiatry*, *35*(4). https://doi.org/10.1136/gpsych-2022-100825

Voon, V., Wei, L., Ping, T. P., & Wei, S. C. (2026). Towards Human-Centric Mental Health Chatbot Design : Leveraging on DASS-21. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology Journal*, *2*(2), 120–134. https://doi.org/10.37934/araset.61.2.120134

WHO. (2022). World Mental Health. In *The Lancet* (Vol. 252, Issue 6534). https://doi.org/10.1016/S0140-6736(48)91399-3

Widyantoro, A., Faradisa, F., Bina, A., Prayoga, T., Safei, R., Arrasid, M. A., & Bangsa, U. P. (2025). Systematic Literature Review : Membandingkan Pendekatan Metode Agile dan Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak. *Journal of Comprehensive Science*, *4*(1), 183–193. https://doi.org/10.59188/jcs.v4i1.2969

Wijanarko, A., & Solikhin, F. (2023). Pembuatan Prototype Game Edukasi Berbasis Role Playing Game (Rpg) Sebagai Media Pembelajaran Kimia Unsur. *Rabit Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, *7*(1), 101–107. https://doi.org/10.36341/rabit.v7i1.2150

Wijonarko, D., & Zarkasi, M. (2025). Implementasi Model GPT-2 menggunakan Bun Runtime dan Elysia: Studi Kasus Integrasi HuggingFace Transformers. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi Asia (JISKOMSIA)*, *1*(6), 52–62. https://doi.org/https://lnkd.in/d4fs_xgz

Winurini, S. (2023). Penanganan Kesehatan Mental di Indonesia. *Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI Gd.*, *XV*(20). https://www.academia.edu/108857028/2023_20_Penanganan_Kesehatan_Mental_di_Indonesia

Wisnu, G., Bagaskara, C., Voutama, A., & Ridha, A. A. (2023). Perancangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Self-Care Berbasis Mobile Untuk Mengatasi Kesehatan Mental Dengan Metode Design Thinking. *Information Management for Educators and Professionals*, *7*(2), 124–133. https://doi.org/https://doi.org/10.51211/imbi.v7i2.2280

Wulandari, F., Ahdiat, D., Riskiyai, H., & Nuryaningsyih, F. (2023). Pengaruh Penggunaan Chatbot Dalam Customer Service Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Perusahaan Telkomsel. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, *7*(1), 432–437. https://scholar.google.com/scholar?cluster=4698485080470431 67&hl=en&oi=scholarr

Wutich, A., Beresford, M., & Bernard, H. R. (2024). *Sample Sizes for 10 Types of Qualitative Data Analysis : An Integrative Review , Empirical Guidance , and Next Steps*. *23*, 1–14. https://doi.org/10.1177/16094069241296206

Yusrani, K. G., Aini, N., Maghfiroh, Shifa AIstanti, ulia, & Novita Dwi. (2023). Tinjauan Kebijakan Kesehatan Mental di Indonesia: Menuju Pencapaian Sustainable Development Goals dan Universal Health Coverage. *Jurnal Medika Nusantara*, *1*(2), 89–107. https://doi.org/10.59680/medika.v1i2.281

Zhang, X., & Ansah, A. A. (2023). *A Mobile App for Tracking Psychological Mood Changes and Providing E-Therapy using Natural Language Processing and GPT-3*. 321–332. https://doi.org/10.5121/csit.2023.131925