

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wawancara kerja merupakan tahapan krusial dalam proses rekrutmen yang seringkali menentukan keberhasilan seorang kandidat untuk diterima di perusahaan [1]. Tahap ini tidak hanya mengevaluasi keterampilan teknis, tetapi juga menilai aspek kepribadian, kemampuan berkomunikasi, dan tingkat rasa percaya diri. Penelitian menunjukkan bahwa kesan pertama pewawancara sangat dipengaruhi oleh komunikasi nonverbal, terutama kemampuan kandidat dalam mempertahankan kontak mata yang menunjukkan perhatian, kepercayaan diri, dan keterlibatan selama proses wawancara [2].

Namun Demikian, banyak pencari kerja menghadapi kesulitan dalam menunjukkan rasa percaya diri optimal saat wawancara. Rasa gugup ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengalaman, minimnya kesempatan berlatih, atau tekanan situasi wawancara yang menegangkan [3]. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh terbatasnya kesempatan untuk melakukan latihan wawancara dan kurangnya umpan balik yang objektif terhadap performa kandidat. Akibatnya, kandidat dapat mengalami kesulitan dalam mempertahankan perilaku komunikasi nonverbal yang positif, seperti menjaga kontak mata secara konsisten dan menampilkan senyuman yang sesuai dengan situasi wawancara. Survei global oleh Apollo Technical mencatat bahwa 67% perekrut menilai kegagalan menjaga kontak mata sebagai kesalahan

nonverbal yang paling umum, sementara 38% perekrut menilai kurangnya senyuman sebagai tanda rendahnya kemampuan komunikasi [4].

Di Indonesia, permasalahan serupa juga terlihat. Laporan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 mencatat tingkat pengangguran terbuka (TPT) masih berada pada angka 4,91% [5]. Selain itu, survei Populix dan KitaLulus menunjukkan bahwa 46% perusahaan di Indonesia mengalami kesulitan dalam menemukan calon karyawan dengan kemampuan komunikasi yang efektif [6]. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara kompetensi teknis dan keterampilan komunikasi (*soft skills*) yang dibutuhkan dunia kerja. Akibatnya, banyak pencari kerja gagal bukan karena kurang kompeten secara teknis, tetapi karena tidak mampu menampilkan diri secara percaya diri selama wawancara.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu sarana latihan yang dapat membantu pencari kerja berlatih menghadapi wawancara secara efektif. Sarana ini idealnya mampu meniru suasana wawancara sesungguhnya sekaligus memberikan umpan balik terukur terhadap performa verbal dan nonverbal pengguna secara objektif. Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan *Computer Vision* (CV) membuka peluang besar dalam pengembangan sistem semacam ini. CV memungkinkan komputer mengenali dan memahami konten visual, termasuk deteksi kontak mata dan pergerakan kepala secara otomatis [7].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sebuah aplikasi mobile berbasis *Artificial Intelligence* sebagai

media latihan wawancara kerja. Aplikasi yang dikembangkan dirancang untuk membantu pencari kerja meningkatkan kemampuan komunikasi verbal dan nonverbal melalui simulasi wawancara yang menyerupai kondisi wawancara kerja sebenarnya. Sistem memanfaatkan *Google ML Kit* untuk melakukan analisis perilaku nonverbal secara real-time, meliputi deteksi kontak mata dan pergerakan kepala. Selain itu, teknologi *speech-to-text* digunakan untuk mengubah jawaban lisan pengguna menjadi teks sehingga dapat dianalisis berdasarkan kelancaran berbicara dan kesesuaian jawaban terhadap pertanyaan wawancara. Hasil analisis verbal dan nonverbal tersebut kemudian dikombinasikan untuk menghasilkan evaluasi serta umpan balik yang lebih komprehensif dan berbasis data. Melalui pendekatan tersebut, diharapkan aplikasi yang dikembangkan mampu membantu meningkatkan kesiapan pencari kerja dalam menghadapi wawancara serta mengurangi kesenjangan antara kompetensi teknis dan keterampilan komunikasi yang dibutuhkan di dunia kerja.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi mobile FLUENT AI menggunakan Flutter dan Firebase sebagai media simulasi wawancara kerja berbasis Artificial Intelligence?
2. Bagaimana mengimplementasikan Google ML Kit Face Detection untuk menganalisis kontak mata berbasis orientasi kepala (*Eye Contact & Head Orientation*) selama simulasi wawancara kerja?

3. Bagaimana mengimplementasikan analisis komunikasi verbal menggunakan Speech-to-Text berdasarkan kecepatan berbicara (*Words Per Minute*), tingkat kelancaran berbicara (*fluency*), dan jumlah *filler words*?
4. Bagaimana mengintegrasikan layanan Artificial Intelligence untuk menghasilkan pertanyaan wawancara, mengevaluasi jawaban pengguna, serta melakukan analisis Curriculum Vitae (CV) pada aplikasi FLUENT AI?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan mendalam, maka pembatasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Aplikasi FLUENT AI difokuskan pada simulasi wawancara kerja berdasarkan posisi pekerjaan (*job target*) yang dipilih oleh pengguna dan digunakan sebagai media latihan, bukan sebagai sistem pengambilan keputusan dalam proses rekrutmen.
2. Analisis komunikasi nonverbal pada penelitian ini dibatasi pada kontak mata, orientasi kepala (*Eye Contact & Head Orientation*), dan ekspresi senyum menggunakan *Google ML Kit Face Detection*. Penilaian kontak mata dilakukan menggunakan pendekatan *rule-based* berdasarkan persentase durasi pengguna menghadap kamera terhadap total durasi sesi wawancara, sedangkan analisis senyum dibatasi pada parameter yang telah ditentukan dalam penelitian.

3. Analisis komunikasi verbal dibatasi pada hasil transkripsi *Speech-to-Text*, yang meliputi kecepatan berbicara (*Words Per Minute/WPM*), tingkat kelancaran berbicara (*fluency*), dan jumlah *filler words*.
4. Artificial Intelligence pada penelitian ini dibatasi untuk menghasilkan pertanyaan wawancara, mengevaluasi jawaban pengguna, memberikan rekomendasi perbaikan, dan menganalisis *Curriculum Vitae (CV)*. Sistem tidak digunakan sebagai pengambil keputusan akhir dalam proses rekrutmen.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.3.1 Tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi mobile FLUENT AI berbasis Flutter sebagai media simulasi wawancara kerja berbasis Artificial Intelligence.
2. Mengimplementasikan Google ML Kit Face Detection untuk menganalisis kontak mata berbasis orientasi kepala (*Eye Contact & Head Orientation*) selama simulasi wawancara.
3. Mengimplementasikan analisis komunikasi verbal menggunakan Speech-to-Text berdasarkan kecepatan berbicara (*Words Per Minute*), tingkat kelancaran berbicara (*fluency*), dan jumlah *filler words*.
4. Mengintegrasikan Artificial Intelligence untuk menghasilkan pertanyaan wawancara, mengevaluasi jawaban pengguna, serta melakukan analisis *Curriculum Vitae (CV)*.

5. Menguji fungsionalitas dan tingkat usability aplikasi FLUENT AI sebagai media latihan wawancara kerja berbasis kecerdasan buatan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pencari kerja meningkatkan kesiapan menghadapi wawancara melalui simulasi berbasis Artificial Intelligence yang mampu memberikan evaluasi komunikasi verbal, analisis kontak mata, dan rekomendasi perbaikan.
2. Mendukung proses pembelajaran pada perguruan tinggi maupun lembaga pelatihan kerja melalui penyediaan media latihan wawancara yang interaktif dan berbasis Artificial Intelligence.
3. Memberikan referensi bagi perusahaan, khususnya Human Resource Department (HRD), mengenai pemanfaatan Artificial Intelligence sebagai media pelatihan kandidat sebelum mengikuti proses rekrutmen.
4. Menjadi referensi bagi pengembang aplikasi dalam mengembangkan sistem berbasis Artificial Intelligence, Computer Vision, Speech-to-Text, dan Human-Computer Interaction (HCI).

5. Menambah referensi penelitian pada bidang Artificial Intelligence dan pengembangan aplikasi mobile, khususnya di lingkungan Universitas Harkat Negeri Kota Tegal.
6. Memberikan kontribusi bagi PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk Unit Pemalang sebagai mitra penelitian dalam pengembangan media pelatihan kandidat sebelum mengikuti proses rekrutmen.
7. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian psikologi, khususnya pada aspek komunikasi interpersonal, kontak mata dalam wawancara kerja, dan evaluasi kesiapan kandidat melalui pemanfaatan Artificial Intelligence.
8. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai penerapan Artificial Intelligence, Computer Vision, dan Speech-to-Text dalam pengembangan media pelatihan wawancara kerja.

1.5 Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama membahas evaluasi menyeluruh terhadap sistem *Facial Expression Recognition (FER)* berbasis deep learning dalam kondisi dunia nyata (in-the-wild). Penelitian ini memperkenalkan dataset *Balanced Testing of Facial Expression Recognition (BTFER)* yang terdiri dari 2.100 citra wajah dengan tujuh emosi dasar untuk keperluan validasi lintas domain. Berbagai arsitektur CNN, strategi resolusi citra, penggunaan pre-trained model, dan penyeimbangan kelas diuji menggunakan protokol

evaluasi terstandar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bobot pre-trained dan pengelolaan ketidakseimbangan data secara signifikan meningkatkan akurasi dan kemampuan generalisasi model FER pada lingkungan nyata. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan FER berbasis CNN lebih andal jika diuji secara lintas domain, sehingga relevan untuk analisis ekspresi wajah nonverbal pada sistem interaktif berbasis AI [8].

Penelitian kedua mengembangkan sistem mock interview berbasis kecerdasan buatan yang bertujuan untuk mengukur emosi dan kemampuan komunikasi lisan dan nonverbal kandidat secara otomatis. Sistem ini mengintegrasikan analisis visual dan audio, di mana ekspresi wajah diklasifikasikan ke dalam tujuh emosi dasar menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*, sementara tingkat kemampuan komunikasi lisan dan nonverbal dianalisis melalui pemrosesan suara menggunakan voice recognition, *Natural Language Processing (NLP)*, dan model *Long Short-Term Memory (LSTM)*. Analisis suara meliputi fitur *prosodik* seperti kecepatan bicara, perubahan nada, dan intensitas suara, serta evaluasi struktur bahasa. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi analisis wajah dan suara mampu memberikan evaluasi wawancara yang lebih objektif dan komprehensif, sehingga relevan untuk pengembangan sistem simulasi wawancara berbasis analisis nonverbal [9].

Penelitian ketiga mengembangkan aplikasi absensi mobile yang mengintegrasikan *face recognition*, *liveness detection*, dan *geolocation*

untuk meningkatkan keamanan dan validitas pencatatan kehadiran. Sistem memanfaatkan *TensorFlow Lite* untuk pengenalan wajah secara real-time dan Google ML Kit untuk mendukung deteksi wajah serta verifikasi lokasi pengguna. Liveness detection digunakan untuk memastikan keaslian wajah, sementara geolocation berbasis GPS diterapkan untuk mencegah manipulasi lokasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketiga teknologi tersebut dapat terintegrasi dengan baik pada perangkat mobile dan meningkatkan keandalan sistem absensi. Penelitian ini membuktikan bahwa autentikasi visual real-time dapat diimplementasikan secara efektif pada aplikasi mobile [10].

Penelitian keempat menerapkan sistem biometric face recognition berbasis Convolutional Neural Network (CNN) sebagai mekanisme keamanan pada proses login aplikasi Android. Sistem diimplementasikan menggunakan TensorFlow Lite dengan dukungan Google ML Kit pada tahap pre-processing citra wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode CNN mampu mengenali wajah dengan baik, termasuk pada kondisi pencahayaan rendah, dengan rata-rata akurasi sebesar 88,25%. Tingkat keberhasilan pengenalan pengguna asli mencapai 99,25%, sedangkan pengujian terhadap bukan pengguna asli mencapai 77,25%. Penelitian ini membuktikan bahwa CNN merupakan metode yang efektif dan efisien untuk pengenalan wajah pada perangkat mobile berbasis Android. [11].

Penelitian kelima mengimplementasikan face recognition dan geolocation pada sistem presensi karyawan berbasis aplikasi mobile Android untuk

meningkatkan efektivitas verifikasi kehadiran. Sistem memanfaatkan *Google Machine Learning Kit* dan *Face API JS* untuk pendeteksian wajah, serta Global Positioning System (GPS) dan Google Maps untuk verifikasi lokasi presensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi wajah hingga tiga orang dalam satu frame kamera dengan jarak efektif maksimal 0,3 meter dan waktu deteksi tercepat sekitar 45 detik. Pengujian geolocation menunjukkan hasil yang akurat dalam menentukan posisi presensi. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi *face recognition* dan *geolocation* efektif diterapkan pada sistem presensi mobile berbasis Android [12].

Tabel 1.1 Gap Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan / Gap dengan FLUENT AI
1	Tutuanu dkk. (2024) – Benchmarking Deep FER + BTFER	Menyusun protokol evaluasi FER in-the-wild, memperkenalkan dataset BTFER (2.100 gambar, 7 emosi), menguji pengaruh resolusi, pretrained, dan balancing untuk meningkatkan generalisasi FER.	Fokus pada benchmark & guideline FER (tingkat dataset/model), bukan pada aplikasi mobile latihan wawancara dan feedback kemampuan komunikasi lisan dan nonverbal real-time. FLUENT AI mengisi gap pada implementasi mobile dan umpan balik nonverbal terukur untuk wawancara dengan pipeline ML Kit.

2	Bajaj (2025) – Emotion & Confidence Classifier for Mock Interview	Sistem mock interview AI mengukur emosi (CNN) dan confidence dari audio (prosodic + NLP + LSTM), menekankan evaluasi multimodal dan scoring terstruktur.	Sudah relevan dengan wawancara, namun implementasi lebih menekankan model AI konsep multimodal; tidak menekankan integrasi <i>Computer Vision</i> di mobile via ML Kit untuk indikator nonverbal spesifik (mis. kontak mata, stabilitas wajah) + mekanisme feedback real-time pada aplikasi Flutter. FLUENT AI memfokuskan CV nonverbal di perangkat berbasis ML Kit dan feedback terukur.
3	Ahmad & Pratiwi (2025) – Face Recognition + Liveness + Geolocation (SISTEMASI)	Aplikasi absensi mobile mengintegrasikan face recognition, liveness detection, geolocation; tujuan utama mencegah fraud identitas & manipulasi lokasi.	Fokus pada validasi kehadiran/keamanan (attendance), bukan analisis performa nonverbal untuk wawancara. FLUENT AI memanfaatkan CV untuk indikator kemampuan komunikasi lisan dan nonverbal (ekspresi dasar, perhatian/kontak visual, kestabilan) dan memberikan umpan balik latihan; tidak berfokus pada absensi/izin.
4	Abdullah & Agustin (2024) – Biometric Face Recognition CNN Android	Face recognition untuk login aplikasi Android; TensorFlow Lite + ML Kit untuk preprocessing; akurasi rata-rata 88,25%.	Fokus pada autentikasi biometrik (login), bukan pelatihan wawancara. FLUENT AI mengisi gap dengan pemanfaatan kamera untuk evaluasi perilaku nonverbal selama sesi simulasi (bukan sekadar mengenali identitas) dan menghasilkan skor/feedback kemampuan

			komunikasi lisan dan nonverbal.
5	Wibowo & Setiawan (2024) – Face Recognition + Geolocation Presensi (KOMPUTA)	Presensi karyawan: deteksi wajah (ML Kit + Face API JS) dan lokasi (GPS/Google Maps); uji deteksi wajah dan akurasi lokasi untuk verifikasi presensi.	Fokus pada verifikasi presensi dan uji teknis deteksi wajah/lokasi, bukan penilaian nonverbal wawancara. FLUENT AI mengisi gap pada pengukuran perilaku nonverbal untuk confidence dan penyajian feedback latihan, bukan sekadar verifikasi hadir.

1.6 Data Penelitian

a. Data kebutuhan Sistem

Dalam membangun sistem FLUENT AI: Aplikasi Mobile untuk Meningkatkan kemampuan komunikasi Verbal dan Nonverbal Pencari Kerja Saat Wawancara melalui Integrasi *Computer Vision*, diperlukan data dan bahan penelitian yang relevan dan akurat. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1.5.1. Data Deteksi Wajah Google ML Kit (*Face Detection*)

Data utama penelitian berasal dari hasil deteksi wajah yang dihasilkan oleh *Google ML Kit Face Detection*. Library ini digunakan untuk mendeteksi wajah pengguna secara *real-time* melalui kamera perangkat bergerak tanpa memerlukan dataset citra statis maupun proses pelatihan model secara mandiri.

Pada penelitian ini, atribut wajah yang dimanfaatkan difokuskan pada orientasi kepala (*Head Orientation*) dan klasifikasi ekspresi wajah yang berkaitan dengan senyum. Atribut yang digunakan meliputi:

1. *Head Euler Angle X (Pitch)* untuk mendeteksi rotasi kepala ke atas dan ke bawah.
2. *Head Euler Angle Y (Yaw)* untuk mendeteksi rotasi kepala ke kiri dan ke kanan.
3. *Bounding Box* wajah untuk memastikan wajah tetap berada pada area deteksi kamera.
4. *Smiling Probability* untuk memperoleh probabilitas pengguna sedang tersenyum berdasarkan hasil klasifikasi wajah.

Data tersebut digunakan untuk memperoleh informasi mengenai:

- durasi wajah menghadap kamera;
- durasi wajah tidak menghadap kamera;
- jumlah perpindahan fokus (*break*);
- arah perpindahan fokus, seperti kiri, kanan, atas, dan bawah;
- persentase fokus selama sesi wawancara;
- probabilitas senyum pengguna;
- status pengguna sedang tersenyum atau tidak tersenyum.

Seluruh data diperoleh secara real-time menggunakan kamera smartphone dan diproses secara on-device oleh Google ML Kit sehingga citra pengguna tidak perlu dikirimkan ke server eksternal.

1.5.2 Data Observasi Perilaku Kontak Mata dalam Wawancara Kerja

Penelitian ini menggunakan data observasi yang diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah dan referensi mengenai komunikasi nonverbal pada proses wawancara kerja. Data observasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun aturan (rule-based) untuk mengevaluasi perilaku kontak mata pengguna.

Berdasarkan hasil kajian literatur, diperoleh beberapa indikator yang menjadi acuan sistem, yaitu:

1. kontak mata yang konsisten dapat menunjukkan perhatian, keterlibatan, dan kepercayaan diri;
2. kontak mata yang terlalu sedikit dapat memberikan kesan kurang memperhatikan atau menghindari interaksi;
3. arah pandangan dan orientasi kepala dapat digunakan sebagai indikator untuk mengidentifikasi perubahan fokus selama proses wawancara.

Selain itu, penelitian mengenai wawancara berbasis video menunjukkan bahwa perilaku kontak mata dapat dianalisis melalui orientasi kepala (head orientation) dengan menghitung persentase durasi pengguna menghadap kamera terhadap total durasi sesi wawancara. Data observasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan aturan (rule-based) dan kategori penilaian pada sistem FLUENT AI.

1.5.3. Data Observasi dan Deteksi Ekspresi Senyum

Data senyum dalam penelitian ini diperoleh dari hasil deteksi ekspresi wajah menggunakan *Google ML Kit* serta kajian literatur mengenai karakteristik senyum dalam interaksi dan wawancara kerja.

Penelitian mengenai ekspresi senyum pada situasi wawancara menunjukkan bahwa karakteristik senyum dapat memengaruhi penilaian terhadap kandidat. Krumhuber et al. menunjukkan bahwa senyum autentik dalam simulasi wawancara menghasilkan penilaian yang lebih positif terhadap kandidat dibandingkan senyum palsu maupun ekspresi netral, termasuk pada aspek yang berkaitan dengan kesesuaian kandidat dan keputusan pekerjaan. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik temporal senyum, seperti *onset*, *apex*, dan *offset*, dapat digunakan untuk membedakan karakteristik senyum yang autentik dan palsu.

Berdasarkan kajian tersebut, data senyum yang digunakan dalam penelitian meliputi:

1. *smiling probability*;
2. status senyum atau tidak senyum;
3. jumlah kejadian senyum (*total smiles*);
4. durasi kemunculan senyum;
5. waktu mulai dan berakhirnya senyum;
6. karakteristik temporal senyum, seperti *onset*, *apex*, dan *offset*, yang digunakan sebagai dasar analisis karakteristik senyum.

Data tersebut digunakan untuk membentuk evaluasi ekspresi senyum selama simulasi wawancara dan menghasilkan informasi mengenai perilaku senyum pengguna selama sesi latihan.

1.5.4. Data Komunikasi Verbal dan Analisis Speech-to-Text

Data komunikasi verbal diperoleh dari hasil rekaman jawaban lisan pengguna selama simulasi wawancara dan hasil transkripsi menggunakan teknologi *Speech-to-Text*. Data transkripsi digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis terhadap karakteristik penyampaian jawaban pengguna.

Data komunikasi verbal yang digunakan dalam penelitian meliputi:

1. hasil transkripsi jawaban pengguna;
2. jumlah kata yang dihasilkan dari transkripsi;
3. durasi pengguna berbicara;
4. kecepatan berbicara (*Words Per Minute/WPM*);
5. jumlah *filler words*;
6. tingkat kelancaran berbicara (*fluency*);
7. kesesuaian isi jawaban terhadap pertanyaan wawancara.

Kecepatan berbicara dihitung menggunakan *Words Per Minute* (WPM), yaitu jumlah kata yang disampaikan pengguna dalam satu menit. Data WPM digunakan untuk mengetahui karakteristik kecepatan penyampaian jawaban selama simulasi wawancara.

Data *filler words* digunakan untuk mengetahui frekuensi penggunaan kata atau bunyi pengisi selama pengguna menyampaikan jawaban.

Sementara itu, tingkat kelancaran berbicara (*fluency*) digunakan untuk menggambarkan kualitas aliran bicara berdasarkan kecepatan penyampaian dan munculnya gangguan dalam aliran bicara.

Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar evaluasi komunikasi verbal pengguna selama simulasi wawancara.

1.5.5. Data Kuesioner Pengguna

Data kuesioner diperoleh dari responden yang terdiri atas mahasiswa tingkat akhir dan pencari kerja. Data yang dikumpulkan meliputi:

1. pengalaman Perilaku nonverbal merupakan salah satu komponen yang dapat memengaruhi penilaian terhadap performa kandidat dalam wawancara kerja. Pengalaman mengikuti wawancara kerja;
2. kendala komunikasi verbal maupun nonverbal yang dialami;
3. kebutuhan terhadap aplikasi simulasi wawancara berbasis kecerdasan buatan.

Data kuesioner digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna sehingga fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan calon pengguna aplikasi.

1.5.6. Data Hasil Analisis Real-Time dari Aplikasi

Selama proses simulasi wawancara, aplikasi menghasilkan data analisis secara otomatis yang digunakan sebagai umpan balik kepada pengguna.

Data yang dihasilkan meliputi:

1. total durasi fokus ke kamera;

2. persentase fokus terhadap total durasi sesi;
3. jumlah perpindahan fokus (*break*);
4. arah perpindahan fokus (kiri, kanan, atas, dan bawah);
5. kategori hasil analisis kontak mata (Kontak Mata Terlalu

Sedikit, Kontak Mata Ideal, atau Kontak Mata Terlalu Lama).

Data tersebut digunakan untuk mengevaluasi kemampuan pengguna dalam mempertahankan kontak mata selama proses wawancara.

1.5.7. Data Kebutuhan Mitra

Data kebutuhan sistem diperoleh melalui diskusi dan konsultasi dengan mitra penelitian yang terdiri dari pihak HRD PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk Unit Pemasang serta akademisi dari bidang Psikologi. Data yang diperoleh meliputi:

1. Aspek komunikasi yang menjadi perhatian dalam proses wawancara kerja.
2. Indikator perilaku verbal dan nonverbal yang mencerminkan tingkat kepercayaan diri kandidat.
3. Bentuk umpan balik yang dibutuhkan peserta latihan wawancara.
4. Saran terkait parameter evaluasi komunikasi yang sesuai dengan kondisi wawancara kerja nyata.

Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan fitur aplikasi serta penyusunan indikator penilaian pada sistem FLUENT AI.

b. Alat Penelitian

Alat-alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Alat Penelitian

No	Kebutuhan	Nama Tools	Fungsi
1	Pengembangan Aplikasi Mobile	Flutter SDK	Framework utama untuk membangun aplikasi mobile berbasis Android dengan satu basis kode
2	Backend & Layanan Cloud	Firebase (Authentication, Firestore, Cloud Functions)	Mengelola autentikasi pengguna, penyimpanan data, serta layanan backend berbasis cloud secara real-time
3	Library <i>Computer Vision</i>	Google ML Kit (Face Detection & Pose Detection)	Mendeteksi wajah, ekspresi nonverbal (senyum, bukaan mulut), sudut kepala, dan postur tubuh pengguna secara real-time
4	Analisis & Evaluasi AI	Firebase AI (Gemini API)	Menyediakan simulasi wawancara HRD berbasis AI, evaluasi jawaban, dan pemberian umpan balik otomatis
5	Speech Recognition	<i>Speech-to-Text</i> (Android / Google Speech API)	Mengubah suara pengguna menjadi teks untuk analisis kelancaran, kecepatan bicara, dan penggunaan filler words
6	Database	Cloud Firestore (Firebase)	Menyimpan data pengguna, riwayat latihan, hasil wawancara, skor evaluasi, dan progres latihan
7	IDE	Visual Studio Code, Android Studio	Menulis, menguji, dan mengedit kode aplikasi Flutter dan konfigurasi Android
8	Pengujian & Debugging	Firebase Console, Flutter DevTools	Memantau database, autentikasi, performa aplikasi, serta melakukan debugging

9	Perangkat Keras	Laptop (Intel i5, RAM 8GB, SSD 256GB) dan Smartphone Android 10+	Perangkat utama untuk pengembangan, pengujian, dan evaluasi aplikasi
---	-----------------	--	--