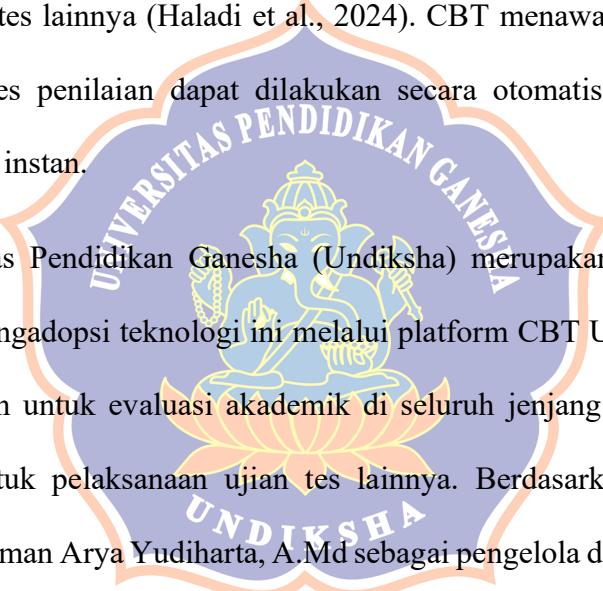


## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

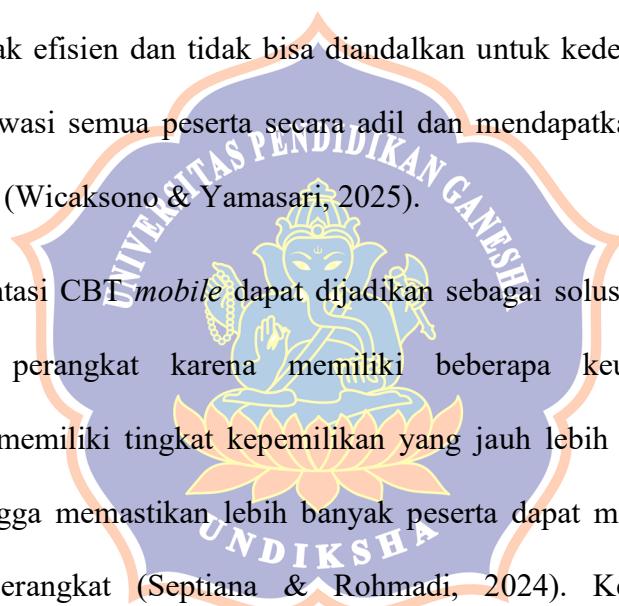
Era digital telah membawa perubahan besar pada dunia pendidikan, khususnya dalam sistem ujian dan penilaian. Seiring dengan kemajuan teknologi, pelaksanaan ujian telah berevolusi dari metode konvensional berbasis kertas ke *Computer Based Test* (CBT). CBT adalah serangkaian tes atau penilaian berbasis computer dengan melibatkan jaringan internet dan menggunakan bentuk tes berupa pilihan ganda maupun jenis tes lainnya (Haladi et al., 2024). CBT menawarkan efisiensi tinggi, di mana proses penilaian dapat dilakukan secara otomatis dan hasilnya dapat diakses secara instan.



Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan salah satu instansi yang telah mengadopsi teknologi ini melalui platform CBT Undiksha yang secara luas digunakan untuk evaluasi akademik di seluruh jenjang pendidikan maupun digunakan untuk pelaksanaan ujian tes lainnya. Berdasarkan hasil wawancara bersama I Nyoman Arya Yudiharta, A.Md sebagai pengelola dan pengembang CBT Undiksha menyatakan bahwa CBT Undiksha mengimplementasi *Safe Exam Browser* (SEB). Teknologi ini secara efektif mengunci komputer peserta selama ujian untuk mencegah adanya kecurangan seperti membuka tab baru ataupun aplikasi lain. CBT berbasis *Safe Exam Browser* memiliki kelemahan, yaitu pelaksanaan CBT tidak bisa dilaksanakan oleh peserta yang berada diluar wilayah undiksha. Hal tersebut karena CBT Undiksha belum memiliki mekanisme pengawasan otomatis yang memadai. Sistem belum mampu mengatasi bentuk kecurangan praktik perjokian dan kolaborasi illegal atau peserta mengerjakan ujian

bersama orang lain. Kemudian, kelemahan lainnya yaitu banyak peserta ingin melaksanakan tes namun terkendala pada perangkat yang dimiliki. CBT Undiksha hanya bisa diakses dengan laptop atau komputer namun banyak peserta hanya memiliki smartphone sehingga hal tersebut menjadi kendala dalam mengikuti tes.

Adanya kecurangan dalam pelaksanaan tes merupakan masalah keamanan yang dapat merusak nama baik instansi penyelenggara tes. Jika sistem gagal menghentikan kecurangan, integritas lulusan instansi tersebut dapat diragukan. Di sisi lain, hanya mengandalkan pengawasan manusia untuk ujian berskala besar sangatlah tidak efisien dan tidak bisa diandalkan untuk kedepannya, karena sulit untuk mengawasi semua peserta secara adil dan mendapatkan bukti kecurangan yang objektif (Wicaksono & Yamasari, 2025).



Implementasi CBT *mobile* dapat dijadikan sebagai solusi untuk keterbatasan penggunaan perangkat karena memiliki beberapa keunggulan. Pertama, *Smartphone* memiliki tingkat kepemilikan yang jauh lebih tinggi dibandingkan laptop, sehingga memastikan lebih banyak peserta dapat mengikuti ujian tanpa terkendala perangkat (Septiana & Rohmadi, 2024). Kedua, CBT *mobile* memungkinkan pelaksanaan ujian dari berbagai lokasi dan mendukung model pembelajaran modern. Ketiga, proses administrasi ujian menjadi jauh lebih efisien dan hemat biaya. Penyelenggara tidak perlu lagi menyediakan laboratorium komputer yang mahal karena peserta dapat menggunakan perangkatnya sendiri (Reza Fadhilah et al., 2022).

Fitur *Face Recognition* (Pengenalan Wajah) yang diintegrasikan dengan CBT *Mobile* dapat memonitoring dan mengawasi pelaksanaan tes secara online. Dengan

memanfaatkan kamera depan perangkat, teknologi ini dapat diaplikasikan untuk dua fungsi utama. Pertama, sebagai mekanisme verifikasi identitas di awal ujian untuk memastikan peserta yang login adalah individu yang sah. Kedua, *Face Recognition* dapat berfungsi sebagai sistem pemantauan *real-time* (Gustiana & Elyas, 2024). Dengan menganalisis citra video secara berkala, sistem dapat mendeteksi anomali seperti kehadiran lebih dari satu wajah atau gerakan mencurigakan, dan secara otomatis menghasilkan laporan pelaksanaan tes berupa video beserta rekaman audio sebagai bukti digital yang objektif (Oloyede et al., 2020).

Gerakan mencurigakan yang akan dideteksi oleh CBT *Mobile* mencakup analisis arah pandang dan posisi kepala, di mana sistem akan menandai jika peserta terlalu sering atau terlalu lama melihat ke bawah yang mengindikasikan penggunaan catatan atau ponsel, maupun melihat ke samping seolah berinteraksi dengan orang lain.

Google ML Kit bagian dari ML Kit, sebuah SDK yang menyediakan fitur *machine learning* untuk pengembang aplikasi mobile baik pada platform Android maupun iOS pada library Flutter (Rahouma & Mahfouz, 2021). Google ML Kit *Face Detection* dirancang untuk mendeteksi wajah secara *real-time* dengan efisiensi tinggi dan akurasi yang dapat diandalkan. Plugin ini tersedia untuk digunakan pada pengembangan aplikasi mobile menggunakan Flutter yang berfungsi untuk mendeteksi wajah dalam gambar, mengidentifikasi fitur utama wajah, dan mendapatkan kontur wajah(Hartanto et al., 2025).

*Face Recognition* menjadi solusi untuk mengembangkan sistem pengawas ujian pada CBT *Mobile*. Dengan menggabungkan Google ML Kit, pengembangan sistem monitoring yang lebih akurat dan otomatis dapat diwujudkan. Oleh karena itu, penelitian pengembangan ini sangat diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi *face recognition* ke dalam CBT *Mobile*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu :

1. Lemahnya sistem pengawasan CBT dalam mendeteksi kecurangan seperti kecurangan praktik perjokian dan kolaborasi illegal atau mengerjakan tes lebih dari satu orang.
2. Keterbatasan penggunaan perangkat pada sistem CBT Undiksha. Sistem CBT Undiksha hanya bisa dioperasikan pada laptop dan komputer saja.
3. Keterbatasan jangkauan pelaksanaan ujian. Sistem CBT Undiksha menggunakan SEB dan tidak memiliki pengawasan otomatis sehingga pelaksanaan ujian harus dilakukan di lokasi yang terkontrol (di dalam wilayah Undiksha).
4. Adanya celah kecurangan yang belum teratasi secara efektif dapat merusak validitas hasil ujian.
5. Pengawasan pelaksanaan tes belum bisa dilakukan secara langsung di sistem CBT, sehingga sulit untuk mengawasi semua peserta secara adil dan mendapatkan bukti kecurangan yang objektif.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana mengimplementasikan *Face Recognition* dengan mengintegrasikan Google ML Kit sebagai sistem monitoring CBT Edu?
2. Bagaimana respon pengguna terhadap kinerja *Face Recognition* dengan mengintegrasikan Google ML Kit sebagai sistem monitoring CBT Edu?

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan *Face Recognition* dengan mengintegrasikan Google ML Kit sebagai sistem monitoring CBT Edu
2. Mengetahui respon pengguna terhadap kinerja *Face Recognition* dengan mengintegrasikan Google ML Kit sebagai sistem monitoring CBT Edu

### 1.5 Batasan Masalah Penelitian

1. Penelitian ini hanya berfokus dalam pengembangan fitur Face Detection dan Face Recognition dari Google ML Kit serta model Mobile FaceNet.
2. Penelitian ini hanya menggunakan fitur *Face Detection* dan *Face Recognition* dari Google ML Kit, serta model Mobile FaceNet. Fitur deteksi emosi, pelacakan pandangan mata (*eye-tracking*), atau deteksi audio tidak dikembangkan.
3. Sistem Face Recognition hanya diimplementasikan pada sisi peserta ujian, untuk proses verifikasi identitas dan monitoring. Sistem tidak mencakup fitur pengawasan aktif oleh pengawas seperti pemantauan video langsung atau live alert system.

4. Aplikasi CBT *Mobile* hanya mampu memonitoring pelaksanaan ujian melalui *face recognition* yaitu dengan mengawasi peserta selama ujian berlangsung dan hanya mampu memberikan cuplikan rekaman jika terjadi tindak kecurigaan kecurangan seperti menunduk terlalu lama dan terdapat lebih dari satu orang yang mengikuti ujian.
5. Aplikasi ini terbatas pada platform android
6. Aplikasi ini belum melakukan testing untuk mendeteksi perbedaan warna kulit dan peserta kembar.

### 1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
  - Menyediakan kontribusi ilmiah dalam pengembangan teknologi *Face Recognition* berbasis ML Kit sebagai sistem monitoring CBT Edu
  - Menambah referensi dalam literatur terkait implementasi Face Recognition berbasis machine learning dalam sistem pengawas ujian berbasis komputer (CBT).
  - Menjelaskan model konseptual dan teknik pre-processing, deteksi wajah, pengenalan wajah, serta evaluasi kinerja model yang dapat dilakukan
2. Manfaat Praktis
  - Meningkatkan integritas dan kualitas ujian CBT Edu, sehingga hasil tes lebih akurat dan dapat diandalkan.
  - Menciptakan lingkungan ujian yang lebih adil dan transparan, di mana kecurangan dapat diminimalkan.
  - Memberikan informasi penggunaan ML kit dari google, dalam pengembangan sistem monitoring