

# Aplikasi KAWA: Sistem Deteksi dan Pelaporan Pelanggaran Aktivitas Mahasiswa Berbasis *Android*

Aditya Iza Nurrahman<sup>1</sup>, Heri Haerudin<sup>2</sup>, Sajarwo Anggai<sup>3</sup>, Winarni<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi S-1, <sup>3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika S-2, Universitas Pamulang  
*e-mail:* adityaiza56@gmail.com<sup>1</sup>, herihaerudin@unpam.ac.id<sup>2</sup>, sajarwo@gmail.com<sup>3</sup>, dosen02874@unpam.ac.id<sup>4</sup>

**Abstrak**—Tingginya angka pelanggaran larangan merokok di lingkungan kampus menjadi isu serius yang mengganggu kenyamanan, kesehatan, dan ketertiban bersama. Berdasarkan observasi internal dan laporan dosen pembimbing akademik Universitas Pamulang, masih banyak mahasiswa yang merokok di area publik seperti lorong kelas dan ruang terbuka, meskipun telah ditetapkan sebagai kawasan bebas rokok. Permasalahan ini diperburuk oleh lemahnya sistem pelaporan yang masih bergantung pada laporan lisan dan tidak adanya dokumentasi visual yang sah. Penelitian ini mengembangkan aplikasi KAWA sebagai sistem digital untuk mendukung penegakan kode etik mahasiswa. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode Prototype Model dengan framework Flutter, serta mengakomodasi tiga jenis peran pengguna: mahasiswa, dosen, dan admin. Fitur yang disediakan meliputi formulir pelaporan pelanggaran, unggah bukti visual, riwayat laporan, sistem tanggapan, serta dashboard monitoring. Sistem backend diintegrasikan melalui endpoint API untuk memastikan alur pelaporan yang terdokumentasi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi berjalan stabil dengan antarmuka yang ramah pengguna. Fokus pada pelanggaran merokok memungkinkan pengembangan sistem yang lebih terukur dan spesifik sesuai kebutuhan institusi. KAWA diharapkan dapat meningkatkan kesadaran sivitas akademika terhadap pentingnya kawasan bebas rokok serta menciptakan lingkungan kampus yang lebih sehat dan disiplin.

**Kata Kunci**— Aplikasi Android, Kode Etik, Pelanggaran Merokok, Kampus Bebas Rokok, *Prototype Model*.

## I. PENDAHULUAN

Fenomena pelanggaran larangan merokok di lingkungan kampus merupakan isu yang tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan, tetapi juga mencerminkan lemahnya implementasi nilai etika akademik di institusi pendidikan tinggi. Berbagai studi menunjukkan bahwa paparan asap rokok di ruang publik kampus berdampak negatif terhadap kenyamanan psikologis dan kualitas udara. Studi menunjukkan rokok merupakan salah satu penyebab utama kematian yang dapat dicegah secara global. Lebih dari tujuh juta orang meninggal setiap tahunnya akibat konsumsi tembakau, dan angka ini terus meningkat terutama di negara berkembang yang belum memiliki sistem pengendalian rokok yang efektif. Kandungan kimia dalam sebatang rokok lebih dari 7.000 senyawa berbahaya termasuk karbon monoksida, hidrogen sianida, nitrogen oksida, dan puluhan zat karsinogenik seperti arsenik dan formaldehida telah terbukti secara ilmiah merusak berbagai sistem organ tubuh manusia seperti paru-paru, jantung, otak, sistem pencernaan, hingga sistem kekebalan tubuh[1][2].

Tidak hanya berdampak pada perokok aktif, bahaya paparan asap rokok atau *secondhand smoke* juga telah menjadi perhatian serius karena dapat menyebabkan penyakit jantung, kanker paru, hingga infeksi pernapasan akut pada anak-anak dan kelompok rentan lainnya. Laporan dari National Cancer Institute mencatat bahwa terdapat 69 zat penyebab kanker yang terkandung dalam asap rokok[3]. Bahkan, studi longitudinal menunjukkan bahwa anak-anak dan remaja yang terpapar asap rokok secara terus-menerus memiliki risiko lebih tinggi terhadap gangguan perkembangan kognitif, emosional, dan akademik.

Sayangnya, dalam konteks institusi pendidikan tinggi, fenomena pelanggaran terhadap larangan merokok masih kerap terjadi dan bahkan dianggap sebagai hal lumrah[4]. Di lingkungan Universitas Pamulang, observasi internal serta laporan informal dari dosen akademik menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa yang merokok di kawasan publik kampus seperti lorong kelas, taman terbuka, dan area depan gedung. Ini menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara kebijakan normatif mengenai kawasan bebas rokok dan praktik aktual di lapangan. Ketidakefektifan sistem pelaporan manual, ketiadaan dokumentasi visual yang sah, serta minimnya keterlibatan partisipatif dari mahasiswa menjadi hambatan utama dalam upaya penegakan etika kampus[5].

Salah satu akar permasalahan yang krusial adalah ketiadaan sistem dokumentasi dan pelaporan yang objektif, terstandar, serta terdigitalisasi. Proses pelaporan masih sangat bergantung pada laporan lisan yang rawan bias, tidak terdokumentasi secara sistematis, dan sering kali tidak ditindaklanjuti karena minimnya bukti visual. Di sisi lain, era transformasi digital telah memberikan peluang besar bagi institusi pendidikan untuk mengadopsi sistem-sistem cerdas dalam rangka mendukung governance berbasis data dan transparansi. Namun, adopsi teknologi di sektor etika akademik masih relatif terbatas, terutama dalam hal penegakan

Kondisi ini memperlihatkan bahwa pendekatan konvensional dalam menegakkan aturan etika dan disiplin mahasiswa sudah tidak lagi memadai. Maka dari itu, diperlukan terobosan strategis berbasis teknologi digital untuk mendorong pergeseran paradigma dari sistem pengawasan pasif menuju sistem pelaporan aktif dan kolaboratif. Di tengah perkembangan teknologi *wearable*, sensor digital, dan aplikasi mobile berbasis *machine learning*, berbagai riset terkini mulai mengintegrasikan teknologi tersebut untuk mendeteksi aktivitas merokok secara *real-time* yang dapat membedakan antara aktivitas merokok dan aktivitas lengan lainnya[6][7].

Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem digital bernama KAWA (Kode Etik Mahasiswa Berbasis Aplikasi), yang difokuskan pada pelanggaran larangan merokok di lingkungan kampus. KAWA dirancang bukan hanya sebagai alat pelaporan pelanggaran, melainkan juga sebagai platform edukatif yang mendorong kesadaran kolektif, transparansi, serta partisipasi aktif dari seluruh sivitas akademika dalam menjaga tata tertib kampus[8]. Sistem ini memungkinkan pelaporan pelanggaran secara manual disertai unggahan bukti visual (foto/video), serta menyediakan ruang tanggapan dari pihak terkait (dosen dan admin) melalui antarmuka interaktif yang dibangun dengan *framework* Flutter. Selain itu, arsitektur sistem dirancang untuk mendukung integrasi API eksternal guna memudahkan ekspansi ke sistem otomatisasi berbasis sensor di masa depan.

Pengembangan KAWA menggunakan pendekatan *Prototype Model*, yang memungkinkan iterasi cepat berdasarkan umpan balik pengguna dari berbagai peran: mahasiswa, dosen, dan admin. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam konteks implementasi teknologi, tetapi juga menghadirkan model baru dalam penegakan etika kampus yang lebih adaptif, transparan, dan sesuai dengan semangat *digital governance* di era 5.0. Harapannya, KAWA dapat menjadi solusi awal dalam membangun ekosistem kampus sehat, aman, dan disiplin yang selaras dengan nilai-nilai akademik yang humanis dan berkelanjutan.

## II. LANDASAN TEORI

Arah pengembangan sistem dan pendekatan teknis penelitian ini diperkuat oleh landasan teori. Teori-teori yang dikaji dipilih dengan cermat untuk mendukung desain dan pengembangan aplikasi KAWA. Aplikasi ini dimaksudkan untuk berfungsi sebagai sistem pelaporan pelanggaran kode etik siswa yang berbasis Android dan berfokus pada pelanggaran larangan merokok di lingkungan kampus. Beberapa elemen teoritis penting yang relevan dengan ruang lingkup penelitian dibahas dalam bab ini. Dimulai dengan teori tentang pengembangan aplikasi Android, yang membentuk fondasi teknis sistem. Kemudian dilanjutkan dengan teori desain antarmuka pengguna (UI/UX), yang sangat penting untuk membuat interaksi antara pengguna dan sistem yang mudah dipahami dan berfungsi.

### A. Pengembangan Aplikasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dibuat untuk perangkat mobile dan merupakan salah satu platform pengembangan aplikasi paling populer saat ini[9]. Aplikasi native Android dikenal sangat cepat dan memiliki akses penuh ke semua fitur sistem operasi Android, dan biasanya dibuat menggunakan Java atau Kotlin[10]. Dengan total peredaran global 72,95%, Android mendahului iOS sebesar 26,27% [11]. Aplikasi android dapat dikembangkan secara cross-platform menggunakan *framework* seperti Flutter dan React Native, atau secara *native* menggunakan Java atau Kotlin. Flutter adalah *framework* multiplatform yang dikembangkan oleh Google, yang memungkinkan para *developer* membuat aplikasi berbasis ponsel yang beroperasi pada sistem operasi Android dan iOS. Proses *compiling* nya lebih cepat karena semua kodenya dikompilasi ke dalam kode asli-nya tanpa menggunakan *interpreter*. Kode digunakan pada *widget*, yang dapat berupa komponen visual atau komponen yang hanya menampung *widget* lainnya. Salah satu keunggulan Flutter sendiri adalah kemampuan untuk digunakan untuk platform berbasis android dan iOS dengan menggunakan Bahasa Pemrograman Dart, yang dibuat oleh Google untuk menggantikan JavaScript. Dart berkinerja tinggi dan mudah digunakan saat membuat aplikasi modern [12]

Studi ini menggunakan *framework* Flutter karena kemampuan untuk membuat aplikasi lintas platform (Android dan iOS) dengan satu basis kode (*single codebase*). Flutter memungkinkan pengembangan antarmuka pengguna yang reaktif dan konsisten berkat arsitektur berbasis *widget* yang memanfaatkan bahasa pemrograman Dart. Waktu pengembangan yang lebih cepat (*hot reload*), komunitas pengembang yang luas, dan performa yang lebih mirip dengan *native* adalah beberapa keuntungan Flutter. Sangat penting bagi pengembang aplikasi mobile untuk memahami lifecycle aplikasi Android, model yang digerakkan oleh peristiwa, dan struktur dasar aktivitas dan fragment. Aplikasi yang baik harus dapat beradaptasi dengan berbagai ukuran layar, kondisi jaringan, dan keterbatasan sumber daya perangkat[13]. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa Flutter memiliki beberapa keunggulan yang dapat dipertimbangkan saat melakukan penelitian ini. Untuk membuat antarmuka aplikasi yang lebih menarik, Flutter menawarkan banyak fitur, seperti koleksi *widget*, font, tombol, navigasi, dan efek tampilan. Dengan menggunakan Flutter

Framework, penelitian ini mengembangkan aplikasi yang memungkinkan kustomisasi tanpa perlu memulai *coding* dari nol, dan fitur *Hot Reload* Flutter memungkinkan pengembangan aplikasi untuk melakukan eksperimen pembuatan desain tanpa perlu menunggu lama untuk melihat hasil perubahan coding[14].

### B. Desain Antarmuka

Desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) adalah aspek krusial dalam pengembangan aplikasi, Karena antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) berfungsi sebagai titik temu antara sistem dan pengguna, keduanya sangat penting untuk pengembangan aplikasi. Antarmuka yang baik tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mudah digunakan, fungsional, dan memiliki kemampuan untuk membantu pengguna menyelesaikan tugas dengan efisien. Flutter menawarkan berbagai komponen visual (*widgets*) yang dapat dikustomisasi untuk membangun navigasi, formulir, notifikasi, dan layout responsif, dan antarmuka dibangun dengan pendekatan declarative UI, yang berarti tampilan ditentukan oleh status data. Pendekatan *Prototype Model* memperhatikan aspek UX melalui proses *iterative* yang melibatkan pengujian *wireframe* dan *prototype* terhadap calon pengguna sebelum pengembangan penuh[15][16].

### C. Face Recognition

*Face recognition* adalah teknik computer vision yang digunakan untuk mengenali seseorang berdasarkan ciri wajahnya dalam gambar. Teknik ini bekerja dengan mendeteksi wajah dalam gambar, mengekstrak fitur khusus, dan kemudian mencocokkannya dengan data yang tersimpan dalam basis data[17]. Salah satu komponen dari modul deteksi otomatis pelanggaran dalam pengembangan KAWA adalah pengenalan wajah[18]. Teknologi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa yang terekam dalam pelanggaran melalui kamera di kampus, memungkinkan sistem untuk mencatat pelanggaran tanpa bergantung pada pelaporan manual.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Pengembangan aplikasi KAWA menggunakan metode *Prototype Model*, yang memungkinkan pengembang untuk berinteraksi langsung dengan calon pengguna selama proses pengembangan berlangsung. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan fungsional, pembuatan desain awal antarmuka pengguna (UI), implementasi awal, dan evaluasi berdasarkan umpan balik pengguna. Proses ini dilakukan secara iteratif untuk memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi secara maksimal. Penulis berperan dalam pengembangan sisi *frontend* menggunakan *framework* Flutter, yang mendukung pengembangan aplikasi *mobile* lintas platform. Desain antarmuka dibangun dengan mempertimbangkan peran pengguna (mahasiswa, dosen, dan admin), navigasi yang intuitif, serta kemudahan dalam melakukan input laporan atau melihat pelanggaran. Setiap komponen antarmuka didesain modular dan konsisten secara visual. Integrasi *frontend* dengan *backend* dilakukan melalui sejumlah *endpoint API* yang telah tersedia. Beberapa *endpoint* utama yang digunakan dalam proses pelaporan dan pemantauan aktivitas pelanggaran adalah sebagai berikut:

- POST /api/reports untuk mengirim laporan pelanggaran manual.
- GET /api/reports untuk mengambil daftar laporan yang pernah dikirim.
- GET /api/violations untuk melihat pelanggaran otomatis dari sistem AI.
- POST /api/violation-response untuk mengirim tanggapan terhadap pelanggaran.

### B. Diagram alur sistem

Seluruh fitur *frontend* diuji melalui simulasi interaksi pengguna (UI *walkthrough*) dan uji fungsionalitas ringan pada emulator Android. Fokus pengujian terletak pada efisiensi alur, keterbacaan elemen visual, serta kestabilan navigasi aplikasi. Untuk memperjelas alur teknis sistem, dibuatlah ilustrasi diagram sistem seperti ditampilkan pada Gambar 1. Diagram ini menggambarkan hubungan antar entitas utama, dimulai dari interaksi pengguna hingga sistem deteksi otomatis berbasis CCTV. Mahasiswa atau dosen menggunakan aplikasi *mobile* untuk melakukan registrasi wajah, memantau aktivitas, dan mengirim laporan. Semua data tersimpan di server pusat, dan divalidasi melalui panel web oleh operator. Sementara itu, sistem *backend* AI melakukan deteksi pelanggaran menggunakan detector, recognizer, dan search engine dari kamera pemantau.

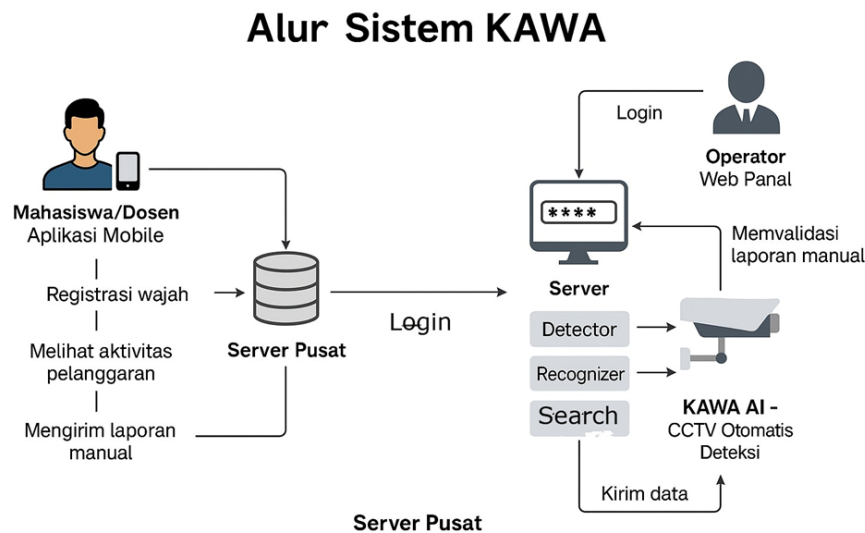
Sistem KAWA dirancang sebagai *platform* pelaporan digital berbasis aplikasi *mobile* yang mengintegrasikan dua pendekatan utama: pelaporan manual berbukti visual oleh pengguna (mahasiswa dan dosen) serta deteksi otomatis melalui sistem kamera pemantau berbasis kecerdasan buatan. Gambar 1 menyajikan alur sistem KAWA secara keseluruhan, yang memperlihatkan interaksi antarkomponen dalam mendukung proses pendeteksian dan pelaporan pelanggaran etika, khususnya larangan merokok di lingkungan kampus.

Pada sisi klien, mahasiswa dan dosen berinteraksi melalui aplikasi *mobile* berbasis Android. Langkah awal yang dilakukan pengguna adalah proses registrasi wajah yang berfungsi sebagai data identifikasi untuk sistem. Setelah terdaftar, pengguna dapat mengakses fitur untuk memantau aktivitas pelanggaran serta mengirim laporan manual, disertai bukti visual berupa gambar atau video. Data dari aplikasi *mobile* dikirimkan dan disimpan dalam server pusat, yang berfungsi sebagai penghubung utama antara sistem pelaporan manual dan sistem pemrosesan berbasis AI. Proses *login* dilakukan oleh semua entitas, baik pengguna aplikasi *mobile* maupun operator sistem, melalui autentikasi ke *server*. Pada sisi administratif, operator mengakses sistem melalui *web* panel untuk melakukan validasi terhadap laporan manual yang masuk. Laporan divalidasi berdasarkan kelengkapan bukti visual dan kesesuaian informasi yang diberikan oleh pelapor. Validasi ini penting untuk memastikan akurasi pelaporan dan mencegah penyalahgunaan sistem.

Selanjutnya, komponen KAWA AI bekerja secara otomatis untuk mendeteksi pelanggaran melalui kamera pemantau (CCTV) yang terhubung dengan sistem backend yang sudah di *train* dengan menggunakan *deep learning*. Tiga komponen utama dalam arsitektur AI ini adalah:

- Detector: mendeteksi aktivitas mencurigakan atau gerakan yang menyerupai tindakan merokok
- Recognizer: mengenali identitas individu berdasarkan data wajah yang telah diregistrasikan sebelumnya.
- Search Engine: mencocokkan data wajah yang terdeteksi dengan basis data internal untuk proses identifikasi cepat.

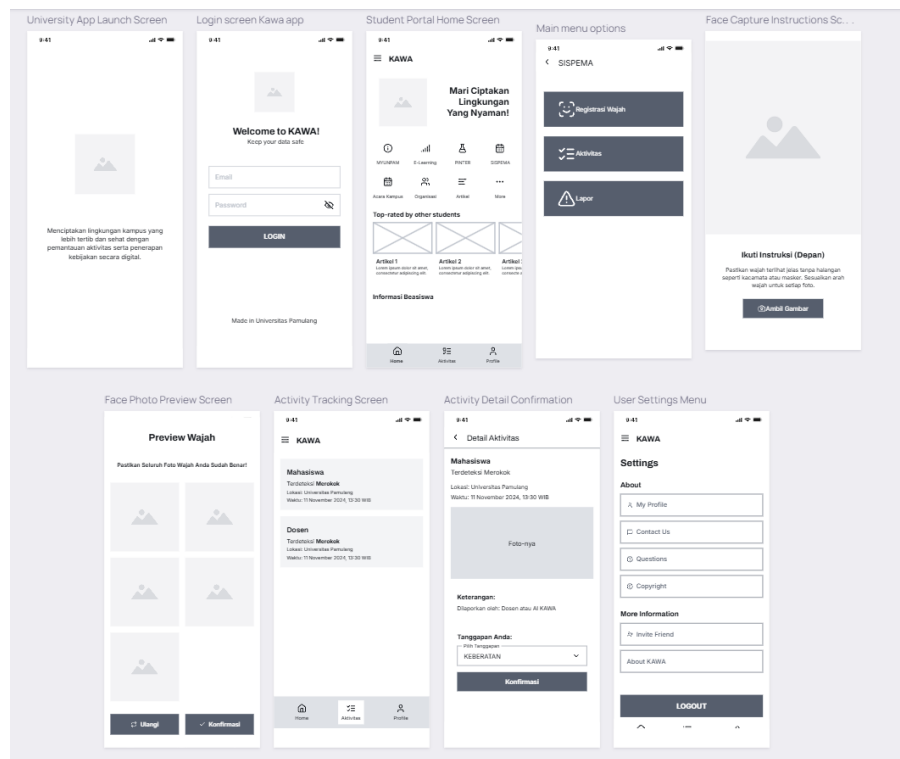
Hasil deteksi otomatis dari modul KAWA AI dikirim kembali ke *server* pusat dan diproses bersama dengan laporan manual untuk menghasilkan dokumentasi pelanggaran yang menyeluruh, terintegrasi, dan dapat diverifikasi. Arsitektur sistem ini menggabungkan pendekatan *client-server* dan *real-time event detection* yang berorientasi pada transparansi, efisiensi, serta keterlibatan pengguna.



Gambar 1. Alur Sistem KAWA secara Keseluruhan.

### C. Diagram Wireframe

Selain diagram arsitektur, proses pengembangan antarmuka dimulai dari pembuatan *wireframe*. *Wireframe* ini berfungsi sebagai panduan rancangan awal navigasi dan struktur UI. Semua tampilan utama aplikasi digambarkan dalam sketsa digital untuk menyusun alur logis dan pengalaman pengguna (*user flow*).



Gambar 2. Wireframe Antarmuka Aplikasi KAWA

*Wireframe* tersebut kemudian diimplementasikan secara nyata menggunakan Flutter, menghasilkan aplikasi yang fungsional dan telah terintegrasi dengan *backend* API. Setiap tampilan yang telah dirancang diuji pada emulator Android untuk memastikan kestabilan antarmuka, kesesuaian desain, dan integrasi data yang berjalan lancar. Dalam perancangan aplikasi KAWA, antarmuka pengguna dirancang secara hati-hati untuk mencerminkan nilai-nilai disiplin dan transparansi yang menjadi landasan utama sistem ini. Desain UI dikembangkan untuk menjawab kebutuhan fungsional tiga kategori pengguna utama mahasiswa, dosen, dan administrator yang masing-masing memiliki peran dan titik interaksi yang berbeda dalam sistem.

Proses dimulai dari layar peluncuran aplikasi yang sederhana namun menyampaikan pesan institusional: menciptakan lingkungan kampus yang bebas pelanggaran. Hal ini ditekankan sejak awal sebagai bagian dari internalisasi etika kampus dalam pengalaman pengguna. Setelah itu, pengguna diarahkan ke layar login, di mana kredensial email dan kata sandi diperlukan untuk mengakses sistem. Otentikasi ini penting, bukan hanya dari sisi keamanan, tetapi juga untuk mendukung personalisasi fitur dan riwayat aktivitas pengguna.

Fitur registrasi wajah merupakan komponen penting dalam sistem, khususnya untuk mendukung validasi identitas pada pelaporan manual dan mendukung deteksi otomatis di masa depan. Untuk memastikan proses berjalan lancar, aplikasi menampilkan instruksi pengambilan gambar secara visual. Setelah gambar diambil, pengguna dapat memverifikasi dan mengonfirmasi hasilnya melalui halaman *Preview Wajah*, sebagai bentuk kontrol atas data yang mereka unggah.

Selanjutnya, fitur pelacakan aktivitas memungkinkan pengguna khususnya admin atau pihak kampus melihat riwayat pelanggaran yang terekam. Setiap pelanggaran ditampilkan lengkap dengan informasi seperti jenis pelanggaran, lokasi, waktu kejadian, dan identitas pelanggar (jika tersedia). Saat pelanggaran tertentu diklik, pengguna diarahkan ke tampilan detail, yang menyajikan deskripsi lengkap serta media visual (jika ada), dan menyediakan ruang bagi pengguna untuk memberikan tanggapan atau klarifikasi.

Selain fitur utama tersebut, aplikasi juga menyediakan menu pengaturan (*settings*) yang berfungsi sebagai pusat kontrol informasi pengguna. Di dalamnya terdapat akses ke profil, kontak bantuan, informasi hak cipta, hingga detail teknis mengenai aplikasi. Menu ini memastikan bahwa aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai ruang reflektif dan interaktif antara sistem dan penggunanya.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Antarmuka pengguna dibangun responsif dan ramah terhadap interaksi. Pemisahan fitur berdasarkan peran (mahasiswa, dosen, admin) berhasil diimplementasikan dengan navigasi yang logis dan mudah dipahami. Proses integrasi ke API *endpoint* juga telah dilakukan secara penuh dari sisi *frontend*, dengan pengujian melalui simulator. Hasil implementasi aplikasi KAWA menunjukkan pencapaian signifikan pada sisi antarmuka pengguna (*frontend*), integrasi fungsi utama, serta kejelasan alur pelaporan pelanggaran yang berbasis kode etik. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework* Flutter dan dijalankan pada platform Android, dengan fokus pada tiga peran utama pengguna: mahasiswa, dosen, dan administrator. Gambar-gambar hasil implementasi yang ditampilkan merupakan representasi dari fungsionalitas inti sistem yang telah diuji melalui emulator dan perangkat fisik Android.

##### 1. Autentikasi dan Personal Dashboard

Tampilan awal memperlihatkan halaman login yang telah disesuaikan dengan identitas kampus, dilengkapi dengan form input NIM dan autentikasi yang sederhana namun fungsional. Setelah berhasil masuk, pengguna diarahkan ke halaman *home* yang menyajikan konten visual, status akun, serta menu utama. Tampilan ini mengedepankan prinsip *user personalization* dengan mencantumkan nama pengguna dan akses langsung ke menu “Profil”, “Aktivitas”, serta “Lapor”.

##### 2. Registrasi dan Verifikasi Wajah

Fitur registrasi wajah merupakan salah satu komponen krusial dalam sistem KAWA. Pengguna diminta mengikuti instruksi pengambilan gambar dari berbagai sudut pandang wajah (depan, samping, atas, bawah) guna menghasilkan data biometrik yang valid untuk keperluan deteksi otomatis. Setelah gambar diambil, pengguna diberikan kesempatan untuk melakukan konfirmasi melalui tampilan *Preview Wajah*. Status verifikasi kemudian ditampilkan dalam bentuk indikator (*Pending*, *Verified*) yang terhubung ke *backend* untuk validasi lebih lanjut. Proses ini menunjukkan penerapan konsep *interactive biometric enrollment* yang mengedepankan kendali pengguna atas data identitasnya.

##### 3. Pelacakan Aktivitas dan Riwayat Pelanggaran

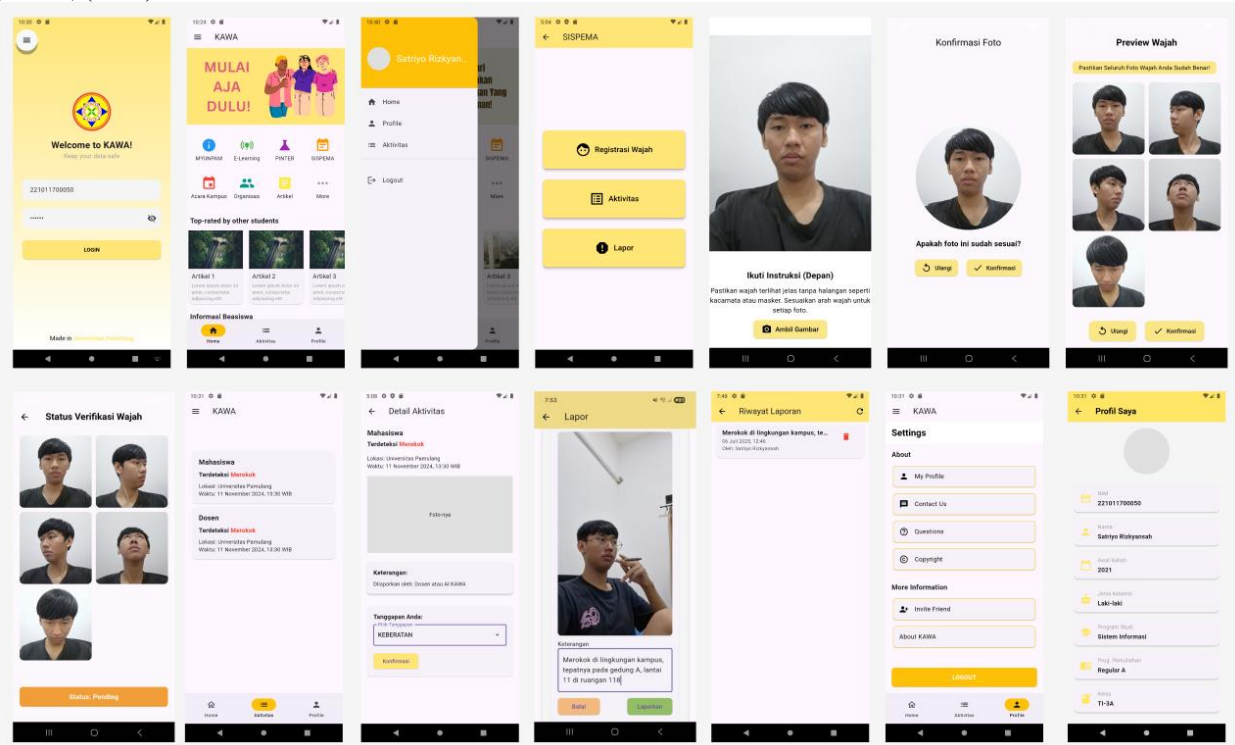
Fitur pelacakan aktivitas menampilkan informasi pelanggaran yang terekam, baik melalui pelaporan manual maupun deteksi otomatis. Aktivitas yang ditampilkan mencakup identitas pelanggar, lokasi kejadian, waktu, dan bukti visual yang terkait. Tampilan “Detail Aktivitas” menyediakan ruang bagi pengguna (misalnya dosen atau admin) untuk memberikan tanggapan atas laporan yang masuk, dengan opsi pilihan tanggapan seperti “Keberatan” atau “Disetujui”. Riwayat laporan disusun dalam format kronologis, memungkinkan pelacakan historis terhadap kasus pelanggaran yang telah diproses.

##### 4. Form Pelaporan Manual

Fitur pelaporan dirancang dengan struktur sederhana namun padat informasi. Mahasiswa atau dosen dapat melaporkan pelanggaran dengan melampirkan keterangan dan foto sebagai bukti visual. Kamera perangkat digunakan secara langsung dari dalam aplikasi, sehingga pengguna tidak perlu berpindah aplikasi dalam proses pelaporan. Hal ini mendukung efisiensi pelaporan dan mengurangi risiko kehilangan data atau duplikasi proses.

##### 5. Profil Pengguna dan Pengaturan Aplikasi

Halaman profil menyajikan informasi dasar pengguna seperti nama, NIM, program studi, jenis kelamin, dan peran. Menu pengaturan aplikasi juga menyediakan akses ke fitur tambahan seperti bantuan, kontak pengembang, serta opsi logout. Desain halaman ini mempertahankan prinsip minimalis dan fungsional, serta mendukung keberlanjutan pengalaman pengguna dalam penggunaan aplikasi secara jangka panjang.



Gambar 3. Implementasi Tampilan Aplikasi KAWA (Login, Dashboard, Form Laporan).

Hasil implementasi aplikasi KAWA menunjukkan bahwa sistem berhasil memenuhi tujuan awal pengembangan, yakni menyediakan *platform* pelaporan pelanggaran yang bersifat digital, terverifikasi, dan akuntabel. Secara teknis, integrasi antara antarmuka pengguna dengan *backend* API berjalan dengan baik. Fitur-fitur utama seperti registrasi wajah, pelaporan manual, riwayat aktivitas, dan verifikasi laporan telah berjalan sesuai fungsinya. Dari sisi desain interaksi, aplikasi telah memenuhi kriteria dasar usability: *learnability*, *efficiency*, dan *satisfaction*. Penggunaan Flutter sebagai *framework* pengembangan terbukti mempermudah proses iterasi desain, sekaligus memastikan responsivitas antarmuka di berbagai perangkat Android. Desain visual yang kontras dan alur navigasi yang jelas memperkuat keberhasilan sistem dalam menyajikan informasi secara cepat dan terstruktur. Kehadiran modul biometrik (registrasi wajah) dan integrasi dengan kamera internal memberikan keunggulan tambahan berupa potensi pengembangan fitur deteksi otomatis berbasis *face recognition* ke depannya. Selain itu, sistem ini telah mampu membangun *user accountability* melalui fitur preview, konfirmasi, dan *feedback* pada setiap laporan, yang tidak hanya mendukung proses verifikasi, tetapi juga membentuk budaya pelaporan yang bertanggung jawab.

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi KAWA (Kode Etik Mahasiswa Berbasis Aplikasi) sebagai sistem pelaporan pelanggaran kode etik mahasiswa berbasis Android. Fokus utama pengembangan ditujukan pada penanganan pelanggaran larangan merokok di lingkungan kampus, yang selama ini sulit ditindak secara sistematis akibat minimnya bukti visual dan lemahnya mekanisme pelaporan.

Melalui pendekatan Prototype Model, pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan memperhatikan kebutuhan pengguna dari tiga peran utama: mahasiswa, dosen, dan administrator. Sistem dirancang dengan memanfaatkan *framework* Flutter untuk menjamin fleksibilitas lintas platform dan efisiensi pengembangan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu menjalankan fungsi utama secara stabil, meliputi registrasi wajah, pelaporan manual berbukti visual, pelacakan aktivitas pelanggaran, serta pengelolaan riwayat laporan. Dari sisi antarmuka, desain UI/UX disusun dengan prinsip kesederhanaan, fungsionalitas, dan aksesibilitas, sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna non-teknis sekalipun. Fitur *preview* dan konfirmasi dalam proses pelaporan dan verifikasi wajah menunjukkan pendekatan *user accountability* yang mendukung transparansi pelaporan. Integrasi API backend berjalan optimal, dengan alur komunikasi data yang mendukung proses pengolahan dan validasi laporan secara real-time.

Dengan demikian, aplikasi KAWA tidak hanya menjawab kebutuhan teknis dalam pelaporan pelanggaran, tetapi juga memperkuat budaya etika kampus melalui pendekatan teknologi digital yang partisipatif dan edukatif. Sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi instrumen strategis dalam tata kelola kode etik di institusi pendidikan tinggi. Meski hasil

pengembangan menunjukkan performa fungsional yang baik, sistem belum sepenuhnya diuji dalam skala besar atau dalam konteks penggunaan nyata di lingkungan kampus. Oleh karena itu, tahap selanjutnya yang perlu dilakukan adalah pengujian berbasis *User Acceptance Test (UAT)* untuk memperoleh umpan balik dari pengguna akhir, baik dari sisi fungsionalitas, kenyamanan antarmuka, maupun kejelasan alur pelaporan.

Selain itu, penting dilakukan evaluasi longitudinal untuk mengukur efektivitas sistem dalam mendorong perubahan perilaku dan kepatuhan terhadap kode etik kampus, khususnya dalam konteks pelanggaran merokok. Aspek keamanan dan privasi data biometrik juga perlu ditinjau lebih lanjut untuk memastikan sistem memenuhi prinsip etika digital dan perlindungan data pribadi.

Sistem KAWA memiliki potensi untuk diperluas pada jenis pelanggaran lainnya di masa mendatang, seperti plagiarisme, tindak kekerasan verbal, atau ketidakhadiran akademik. Pengembangan modul notifikasi, statistik pelanggaran, dan fitur pelaporan otomatis berbasis face recognition juga disarankan untuk meningkatkan skalabilitas dan efisiensi sistem dalam jangka panjang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Sasmita Jaya Universitas Pamulang, Program Studi Sistem Informasi S-1 Fakultas Ilmu Komputer, dan Program Studi Teknik Informatika S-2 Program Pascasarjana Universitas Pamulang, atas dukungan, fasilitas, dan kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Chen *et al.*, "Are you smoking? Automatic alert system helping people keep away from cigarettes," *Smart Heal.*, vol. 9–10, no. July, pp. 158–169, 2018, doi: 10.1016/j.smhl.2018.07.008.
- [2] G. Maguire, H. Chen, R. Schnall, W. Xu, and M. C. Huang, "Smoking Cessation System for Preemptive Smoking Detection," *IEEE Internet Things J.*, vol. 9, no. 5, pp. 3204–3214, 2022, doi: 10.1109/JIOT.2021.3097728.
- [3] M. I. Gojali and E. L. Tjiong, "Pengembangan Aplikasi Deteksi Objek Rokok Dan Kegiatan Merokok Menggunakan Algoritma YOLOv3," *KALBISCIENTIA J. Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 02, pp. 201–208, 2023, doi: 10.53008/kalbiscientia.v10i02.3108.
- [4] Subardin, Isnawaty, and I. Yanti, "Prototyping Sistem Larangan Merokok Secara Otomatis Berbasis Wireless Sensor Network," *ANIMATOR*, vol. 2, no. 3, pp. 38–43, 2024.
- [5] D. Sukartik, "Efek Penerapan Kode Etik Mahasiswa UIN Suska Riau Terhadap Perilaku Sosial-Budaya Mahasiswa," *J. Risal.*, vol. 26, no. 1, pp. 15–22, 2015.
- [6] M. Casu *et al.*, "Smoking Detection and Cessation: An Updated Scoping Review of Digital and Mobile Health Technologies," *IEEE J. Biomed. Heal. Informatics*, vol. 29, no. 7, pp. 5191–5204, 2025, doi: 10.1109/JBHI.2025.3549255.
- [7] Z. Wang, L. Lei, and P. Shi, "Smoking behavior detection algorithm based on YOLOv8-MNC," *Front. Comput. Neurosci.*, vol. 17, no. August, pp. 1–14, 2023, doi: 10.3389/fncom.2023.1243779.
- [8] A. Ortis, P. Caponnetto, R. Polosa, S. Urso, and S. Battiato, "A report on smoking detection and quitting technologies," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 17, no. 7, 2020, doi: 10.3390/ijerph17072614.
- [9] A. R. Riandana, D. N. Ramadhan, and T. A. Riza, "Sistem Informasi Pendeteksi Asap Rokok di Gedung Fakultas Ilmu Terapan Telkom Universitas Berbasis IoT," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 1742–1749, 2019.
- [10] A. I. Cendekia, A. Putra Kharisma, and B. Priyambadha, "Analisis Perbandingan Kinerja Antara Native Android Kotlin dengan Framework Flutter pada Aplikasi Informasi Rumah Sakit," vol. 9, no. 5, pp. 2548–964, 2025, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] M. T. Hidayat, P. E. P. Utomo, and B. F. Hutabarat, "Implementation of a CNN-trained model for coffee type detection in an Android app with photo input of beans, fruits, and leaves," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 42–52, 2024, doi: 10.31849/digitalzone.v15i1.19563.
- [12] I. Rahmawati and D. P. Sari, "Aplikasi Berbasis Android Menggunakan Flutter Framework Untuk Keperluan Perizinan Tugas Keluar Pada Pt. Xyz," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 9, no. 2, pp. 979–993, 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i2.5489.
- [13] H. Hussain, K. Khan, F. Farooqui, Q. Ali Arain, and I. Farah Siddiqui, "Comparative Study of Android Native and Flutter App Development," *KSII 13th Int. Conf. Internet*, no. October 2022, p. 2021, 2021, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/361208165>
- [14] S. Wahyu Anggoro, "Aplikasi Rukun Warga Berbasis Android Dengan Menggunakan Framework Flutter," vol. 15, no. 1, pp. 234–324, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [15] M. Iqbal, N. A. Mikael, M. C. Pramono, and W. Haryono, "DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED ATTENDANCE APPLICATION USING FLUTTER FOR SAHABAT," vol. 4, no. 2, pp. 36–52, 2025.
- [16] D. S. Dharmawan, I. R. I. Astutik, and M. A. Rosid, "Perancangan Aplikasi Kumpulan Resep Makanan Dan Kue Berbasis Android Dengan Menggunakan Flutter," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 7, no. 1, p. 72, 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i1.1170.
- [17] R. F. Ridwanullah and D. Safitri, "SISTEM PENDETEKSI ASAP ROKOK UNTUK AREA NON-MEROKOK BERBASIS IOT DAN FACE RECOGNITION," pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: [http://repository.nusaputra.ac.id/eprint/94/1/RizkiFauzi\\_DeviSafitri\\_Hendra\\_Si20.pdf](http://repository.nusaputra.ac.id/eprint/94/1/RizkiFauzi_DeviSafitri_Hendra_Si20.pdf)
- [18] Y. Ma, J. Yang, Z. Li, and Z. Ma, "YOLO-Cigarette: An effective YOLO Network for outdoor smoking Real-time Object Detection," *Proc. - 2021 9th Int. Conf. Adv. Cloud Big Data, CBD 2021*, pp. 121–126, 2022, doi: 10.1109/CBD54617.2021.00029.