



Implementasi Voice Detection dan Geolocation Aplikasi Pelaporan Kejahatan di Jalan Raya Realtime Berbasis Mobile

Restu Sofyan Ma'arif¹, Rodhiyah Mardhiyyah²

¹Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta

Jl. Siliwangi, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Komputer, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta

Jl. Siliwangi, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: ¹*restusofyanmaarif08@gmail.com, ²rodhiyah.mardhiyyah@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: restusofyanmaarif08@gmail.com

Submitted: 14/10/2025; Accepted: 31/10/2025; Published: 31/10/2025

Abstrak—Tindak kejahatan di ruang publik khususnya di jalan raya masih marak terjadi, seperti pembegalan dan klithih, telah menjadi isu yang krusial yang mengganggu rasa aman dan kenyamanan yang terjadi pada masyarakat. Sistem pelaporan darurat yang ada saat ini, bergantung pada via layanan telepon darurat atau mendatangi langsung ke kantor kepolisian terdekat. Prosedur tersebut seringkali menjadi terkendala oleh jeda waktu dengan terjadinya waktu kejahatan korban, sehingga mengurangi efektivitas intervensi. Diperlukan inovasi sistem pelaporan kejahatan yang lebih cepat dan efisien, dengan pelaporan kejahatan terintegrasi berbasis aplikasi mobile Android, yang dikembangkan dengan metode Waterfall. Solusi ini untuk memaksimalkan sistem konvensional melalui implementasi teknologi Geolocation dan Voice Detection. Pemanfaatan teknologi Geolocation yang memungkinkan pemetaan lokasi kejadian secara presisi, akurasi titik lokasi ini sangat dibutuhkan untuk mempercepat penemuan lokasi kejahatan, sistem ini dalam kondisi terburuk sinyal GPS lemah titik tidak tepat kurang dari 9 meter. Sedangkan untuk Voice Detection sebagai mekanisme untuk menjadi trigger awal pelaporan kejahatan, teknologi ini secara proaktif akan menganalisis pola audio di lingkungan sekitar pengguna untuk mengidentifikasi suara teriakan sebagai indikator adanya situasi darurat dengan akurasi model voice detection mencapai 0.9590% dalam kondisi lingkungan yang bising. Saat terdeteksi maka sistem secara otomatis memicu mengirimkan notifikasi darurat simultan ke seluruh pengguna aplikasi maupun pihak keamanan dalam waktu 2 detik. Diharapkan aplikasi ini dapat mengoptimalkan waktu respons penanganan kejahatan secara signifikan, dan berkontribusi secara nyata dalam memperkuat rasa aman dan kenyamanan di masyarakat.

Kata Kunci: Android; Aplikasi Pelaporan Kejahatan; Geolocation ; Realtime; Voice Detection

Abstract—The prevalence of public space crimes, particularly street crimes like mugging and klithih, has become a crucial issue disrupting community safety and comfort. Current emergency reporting systems, which rely on phone calls or direct visits to police stations, are often hampered by time delays, reducing the effectiveness of intervention. To address this, an integrated crime reporting system is proposed through an Android mobile application developed using the Waterfall method. This solution enhances conventional systems by implementing Geolocation and Voice Detection technologies. Geolocation enables precise mapping of incident locations, ensuring location data remains accurate to within 9 meters even with a weak GPS signal. Meanwhile, Voice Detection acts as the initial trigger for crime reporting. It proactively analyzes ambient audio for specific shout patterns, which indicate an emergency. The model achieves an accuracy of 0.9590% in noisy environments. Upon detection, the system automatically sends simultaneous emergency notifications to all nearby app users and security authorities within 2 seconds. This application is expected to significantly optimize crime response times, contributing tangibly to enhancing public safety and security.

Keywords: Android; Crime Reporting Application; Geolocation; Realtime; Voice Detection

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Jurnal Pusat Informasi Kriminal Nasional Tahun 2022 Edisi Tahun 2023, tindak kriminal yang terjadi di Indonesia saat ini bisa dibilang masih cukup tinggi, kejahatan dengan motif penganiayaan ada sebanyak 33,920 atau 10,85 persen, sedangkan kasus kejahatan pengeroyokan ada 8.771 atau 2,74 persen, dan juga kejahatan yang membahayakan keamanan umum bagi orang atau barang sebanyak 6.161 kasus atau 1,92 persen dari total tindak pidana yang terjadi di Indonesia pada tahun 2022[1], dengan data tersebut bisa dibilang tindak kejahatan masih menjadi suatu hal yang belum terselesaikan dengan motif kejahatan masih banyak mengganggu kenyamanan masyarakat secara luas. Tindak kejahatan merupakan perbuatan seseorang yang melanggar norma yang dirasakan dapat merugikan orang lain, sehingga tindak kejahatan tidak boleh dibiarkan dikarenakan ini merupakan hal yang tidak wajar karena manusia memiliki batasan-batasan tentang apa yang dibolehkan maupun dilarang, begitu juga yang baik dan buruk perilaku seseorang untuk melakukan sesuatu[2].

Selain dari itu sistem pelaporan kejahatan yang ada saat ini dengan masyarakat datang melapor secara langsung dengan mendatangi kantor kepolisian terdekat, dengan melakukan beberapa prosedur pelaporan dengan mendatangi petugas SPKT (Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu) untuk membuat laporan pengaduan, dan menjelaskan pelaporan secara rinci kepada petugas serta menyerahkan bukti-bukti awal, seperti foto, video, dan juga kesaksian orang yang berada di sekitar lokasi kejahatan. Setelah melaporkan secara langsung maka pelapor dapat menerima bukti telah membuat laporan kejahatan. Dengan proses yang sangat panjang tersebut maka korban kejahatan akan berisiko jika tidak segera mendapatkan bantuan, terutama jika harus datang ke kantor kepolisian terlebih dahulu untuk melapor.



Berdasarkan penelitian Abid di tahun 2024, aplikasi cegah ancaman untuk pelaporan kejahatan berbasis mobile, dengan dikembangkan sistem tersebut memudahkan pelaporan kejahatan dengan adanya aplikasi yang terinstal dari smartphone pengguna dapat dengan cepat melaporkan kejahatan, selain dari itu juga dengan adanya GPS pengguna dapat melaporkan kejahatan secara cepat dan mudah sesuai dengan menyesuaikan lokasi terkini[3]. Selanjutnya penelitian Defry di tahun 2023, menghasilkan aplikasi pelaporan kejahatan berbasis mobile dengan melaporkan kejadian kriminalitas, penculikan, maupun pembunuhan tanpa harus mendatangi kantor kepolisian untuk membuat laporan, yang dimana dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall, didalam aplikasi ini memiliki fitur pelaporan kejahatan yang dapat mengirimkan lokasi kejahatan secara akurat dengan menambahkan pengiriman lokasi pelaporan[4]. Penelitian oleh Kholiftia di tahun 2024 menjelaskan pentingnya geolocation sangat memudahkan untuk melihat visualisasi dan keakuratan titik lokasi kejahatan yang ada [5].

Penelitian oleh Alfid di tahun 2024, pengembangan prototype aplikasi keamanan darurat dengan fitur utama yaitu pelaporan kejahatan dengan mengisikan form pelaporan kejahatan, peneliti menambahkan gestur akses SOS yang nantinya membantu pengguna membuka ke fitur pesan darurat sehingga dapat melaporkan detail kejadian dan juga lokasi terkini, namun penggunaan gestur tersebut harus juga membuka smartphone yang dimana pasti memakan waktu bahkan lebih beresiko ketika sudah berhadapan dengan pelaku kejahatan[6]. Berdasarkan penelitian Afrianti di tahun 2023, perancangan sistem pelaporan perkara kejahatan dengan berbasis web dan dengan geolocation ini membantu pengguna untuk melaporkan dengan cepat dan akurasi sesuai dengan kejadian kejahatan dengan cepat, tetapi dengan pelaporan berbasis web pengguna dapat memakan waktu lagi untuk membuka website dan domain pelaporannya kurang efektif jika digunakan dalam sistem pelaporan kejahatan[7].

Dengan penggunaan smartphone sangat tinggi pemanfaatan teknologi aplikasi mobile menjadi bukan lagi sebuah pilihan, tetapi sudah menjadi keharusan. Aplikasi mobile akan memberikan user experience yang membuat pengguna merasa berkesan ketika menggunakannya dan memiliki user interface yang menarik sehingga pengguna merasa nyaman ketika menggunakan aplikasi tersebut [8].

Dari kurang maksimalnya sistem pelaporan ini maka dibutuhkan solusi berbasis teknologi terbaru dan realtime dan respons cepat dari pihak keamanan. Dengan menerapkan voice detection proses dan analisis suara manusia untuk memperoleh informasi tertentu[9]. Voice detection ini juga dapat dikenali sebagai sinyal suara yang dapat diolah oleh mesin, yang dapat diklasifikasi dari jenis ucapan, jenis model bicara, dan juga jenis suara yang dikenali[10][11]. Geolocation atau yang sering kita kenal GPS (Global Positioning System) merupakan metode yang dapat membantu penentuan objek di lokasi tertentu dalam keadaan apa pun. GPS ini menggunakan sebuah satelit di orbit bumi untuk menentukan pelacakan posisi sebuah objek atau benda[12]. Geolocation merupakan sebuah proses untuk memberi tanda lokasi geografis perangkat atau pengguna, proses ini menggunakan teknologi dan metode untuk mendapatkan titik koordinat garis lintang dan garis bujur yang mewakili lokasi yang ditentukan dari permukaan bumi[13].

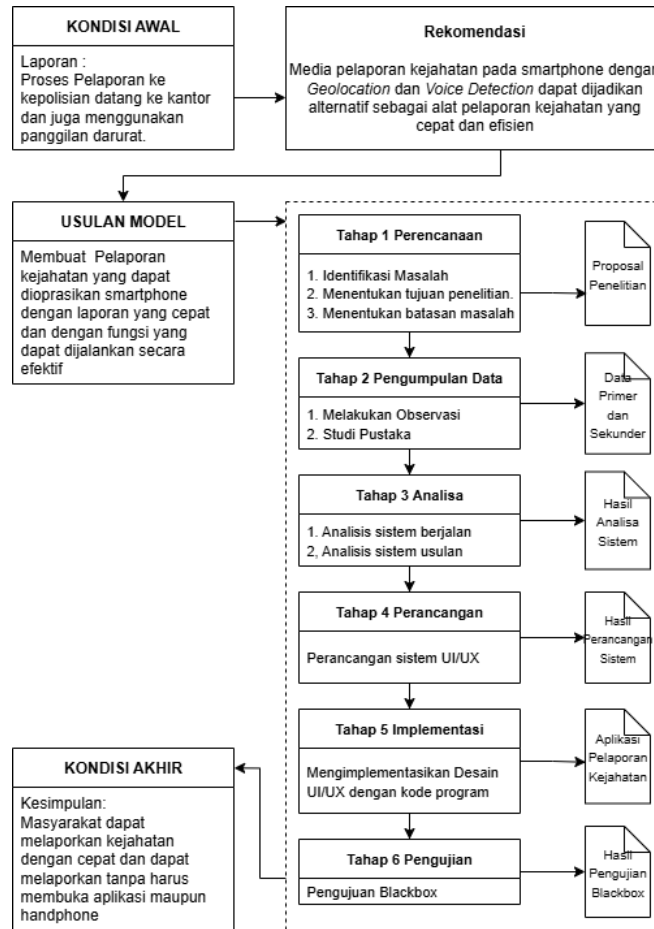
Berdasarkan dari kondisi yang ada, penulis bertujuan membuat sistem aplikasi pelaporan kejahatan, dengan mengembangkan sistem aplikasi pelaporan kejahatan yang ada saat ini, penulis menambahkan untuk voice detection yang dibuat menggunakan algoritma CNN(Convolutional Neural Networks), dalam prosesnya mengubah audio menjadi gambar spectrogram yang dianalisis berdasarkan frekuensi sinyal audio, seperti deteksi pitch maupun intensitas suara. Diharapkan pengguna dapat melaporkan kejahatan secara cepat dan efisien, dan tidak harus membuka smartphone. Pengguna nantinya hanya berteriak untuk pemicu laporan kejahatan, dalam kasus ini jika korban sudah dibawah ancaman dan tidak mampu lagi untuk membuka perangkatnya, dan pengguna sekitar bisa membantu ketika menerima laporan kejahatan dari korban kejahatan. Dengan adanya fitur geolocation lokasi korban akan diketahui dengan mudah karena secara otomatis akan membagikan lokasi kejahatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan media pelaporan kejahatan dengan cepat dan efisien, dengan menerapkan voice detection dan geolocation. Tahapan penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan sumber pustaka terkait dengan subjek penelitian yang penulis buat saat ini. Kajian literatur yang komprehensif ini menjadi dasar fundamental untuk merancang arsitektur sistem yang andal dan fungsional. Dalam penelitian ini penulis juga memperhatikan kredibilitas jurnal yang dapat digunakan dalam penelitian ini, sehingga dapat dikembangkan sistem dan penelitian yang dapat memenuhi harapan yang diinginkan.

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini dimulai dari melakukan observasi untuk mengetahui kondisi awal sistem yang ada saat ini, dan melakukan pengkajian dan apa yang bisa diusulkan ke dalam pengembangan ini, bisa melakukan usulan model yang berisi tentang perencanaan yang dimana dari perencanaan ini nanti dapat dilanjutkan untuk pengumpulan data yang dimana dapat dilakukan analisa untuk sistem apakah sudah sesuai atau ada usulan sistem, dengan hasil analisa maka bisa dilakukan perancangan dan implementasi, setelah sistem sudah selesai maka dapat dilakukan pengujian sistem. Setelah sistem berhasil dibuat maka memiliki kondisi akhir dengan adanya aplikasi ini masyarakat dapat melaporkan kejahatan dengan secara cepat dan efektif, untuk tahapan tahapannya sendiri dapat dilihat pada Gambar 1, yang dimana gambar tersebut menjelaskan alur dari kerangka penelitian yang penulis gunakan.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Pada Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan yang dimana dengan adanya kerangka ini penelitian dapat diselesaikan tahap demi tahap agar aplikasi berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan. Berikut detail penjelasan dari kerangka penelitian yang termuat pada Gambar 1.

a. Kondisi Awal

Kondisi awal proses pelaporan kejahatan masih terbilang memakan banyak waktu dan kurang efisien pasalnya masyarakat harus datang ke kantor kepolisian untuk melaporkan kejahatan tersebut, dengan layanan telepon darurat juga masih belum terlalu maksimal untuk pelaporan kejahatan.

b. Rekomendasi

Rekomendasi merupakan tahapan untuk memuat ide yang ada, sehingga rekomendasi dapat digunakan acuan usulan model.

c. Usulan Model

Usulan model dalam perancangan aplikasi pelaporan kejahatan menggunakan voice detection dan geolocation, menggunakan model SDLC Waterfall yang dimodifikasi dengan tambahan tahap pengumpulan data primer dan sekunder serta menekankan pada perancangan UI/UX sebelum implementasi ke dalam kode program. Modifikasi ini dilakukan diperlukan untuk pengembangan aplikasi yang lebih terarah dan berorientasi pada kebutuhan pengguna, dan untuk meminimalkan risiko kesalahan desain dan memastikan fungsionalitas dari aplikasi tepat sasaran, berikut detail penjelasan tahapan penelitian yang ada:

1. Tahapan Perencanaan

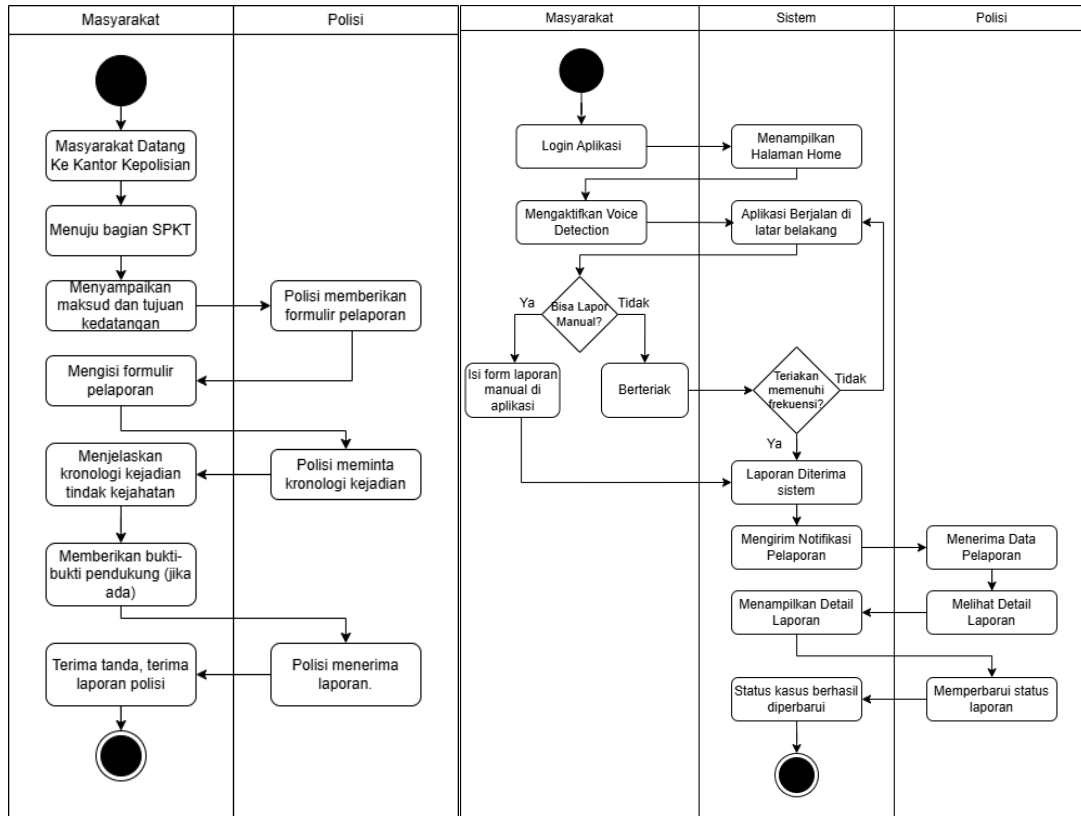
Peneliti melakukan penyusunan yang dibutuhkan dalam penelitian seperti identifikasi masalah secara mendalam, menentukan tujuan penelitian, dan menentukan batasan masalah pada penelitian. Langkah ini menjadi fondasi utama dalam penelitian ini.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data yang ditujukan untuk mengambil data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Jenis kegiatannya melakukan studi literatur dari jurnal yang terdahulu, dari pelaporan kejahatan yang ada [14] bahwa pelaporan dengan menggunakan Geolocation, sangat efektif untuk menentukan data lokasi kejahatan, selain itu juga apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pelaporan kejahatan, seperti foto bukti, kronologi terjadinya kejahatan bagaimana. Selain dari itu untuk mengembangkan model voice detection ini menggunakan dataset publik (Audio Dataset of Scream and Non Scream), yang dikembangkan dengan menggunakan CNN.

3. Tahapan Analisa

Analisis yang penulis lakukan pada penelitian ini yaitu analisis sistem berjalan saat ini dan juga analisis sistem yang diusulkan. Analisis sistem berjalan saat ini dapat dilihat pada Gambar 2(a) dan sistem yang di usulkan dapat dilihat pada Gambar2(b). Yang penulis sajikan dengan activity diagram, activity diagram sendiri merupakan alur aktivitas dari sebuah sistem yang dimana dari alur bermula hingga sampai dengan keputusan yang mungkin terjadi[15].



Gambar 2(a). Sistem saat ini dan (b). Sistem yang di usulkan

Gambar 2(a) merupakan kondisi sistem saat ini dan metode pelaporan dengan manual, selain dari itu selain dari pengisian manual pelapor juga dapat melalui dengan panggilan telepon darurat. Sedangkan Gambar 2(b) merupakan usulan sistem yang diajukan, yang di mana masyarakat sebagai pelapor kejahatan dapat lebih mudah untuk melaporkan kejahatan yang dialaminya dengan cepat dan efisien.

4. Tahapan Perancangan

Pada tahapan ini penelitian dilakukan dengan membangun desain antar muka aplikasi dengan menggunakan figma atau sering disebut UI/UX desain yang diartikan untuk membangun antarmuka pengguna dan pengalaman pengguna[16], desain dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna yang diperoleh dari observasi, guna memvisualisasikan fungsi penggunaan aplikasi. Selain perancangan antarmuka, tahap ini juga melakukan perancangan sistem yang meliputi pembuatan usecase diagram, activity diagram, dan entity relationship diagram, dengan menggunakan draw io.

5. Tahapan Implementasi

Setelah perancangan desain dan selesai dan terkumpul dapat dilanjutkan ke tahap implementasi dengan kode program menggunakan bahasa pemrograman kotlin, bahasa pemrograman kotlin ini dikembangkan oleh JetBrains dan sebetulnya pengembangan bahasa Java [17]. Dan juga model tflite yang ada atau model voice detection ditanamkan langsung pada aplikasi atau sering disebut machine learning on—device[18]. Dalam model voice detection dikembangkan menggunakan CNN yang dimana mengubah data audio tersebut menjadi spectrogram dari hasil tersebut dibuat input dalam model CNN, dan setelah model mencapai akurasi yang diinginkan, nantinya model ini akan dikonvers menjadi format TensorFlow Lite(.tflite).

6. Tahapan Pengujian

Tahap terakhir dalam penelitian ini memastikan fungsi dalam sistem yang diusulkan sudah berjalan seperti apa yang diinginkan dengan melakukan pengujian black box [19]. Black box testing merupakan metode untuk menguji software apakah fungsi tersebut sudah sesuai dengan proses yang diinginkan[20].

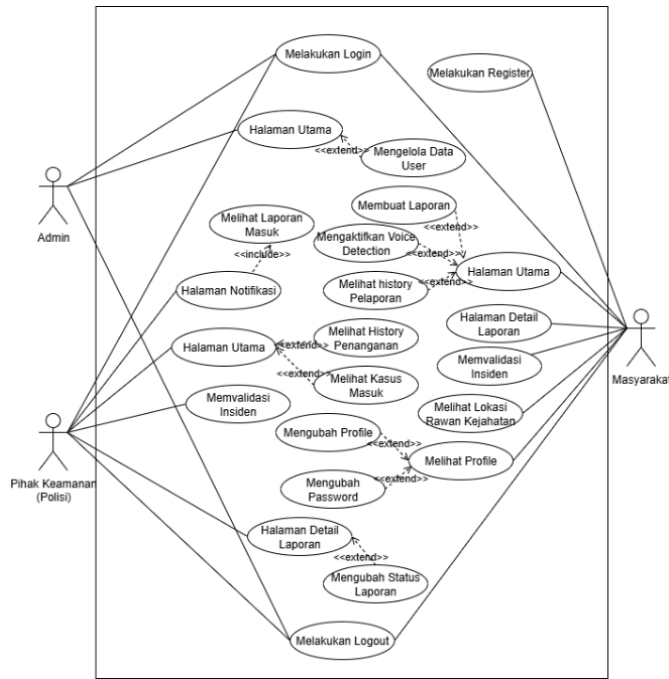
d. Kondisi Akhir

Kondisi akhir pada penelitian ini menghasilkan aplikasi pelaporan kejahatan berbasis mobile secara realtime. Dalam artian masyarakat dapat melakukan pelaporan kejahatan dengan menggunakan ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

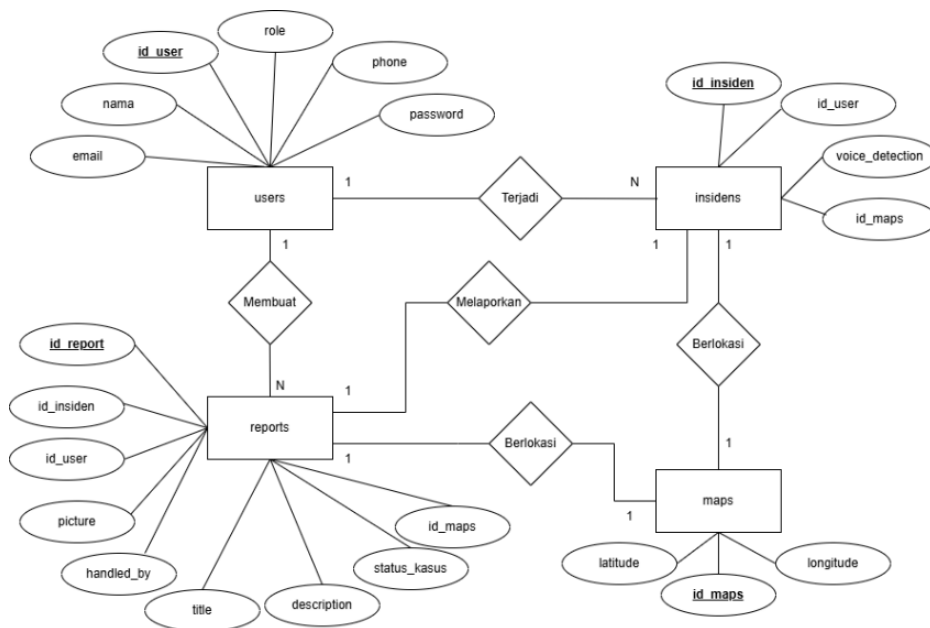
3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dibutuhkan sebelum melakukan pembangunan sistem, yang dimana melakukan perancangan perangkat lunak seperti gambaran sistem bagaimana berjalan. Unified Modeling language(UML) merupakan salah satu bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk mendesain dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak, UML ini sebagai jembatan antara ide konseptual dan implementasi teknis dalam pengembangan perangkat lunak [21]. UML ini memiliki peran dalam peningkatan efisiensi dalam pemeliharaan perangkat lunak dengan memiliki activity diagram, sequence diagram, dan class diagram[22] Yang penulis pakai dalam pengembangan pada penelitian ini yaitu usecase diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Usecase diagram

Pada Gambar 3 merupakan usecase diagram dari sistem yang dimana melihat ada 3 pengguna aplikasi yaitu admin, pihak keamanan, dan masyarakat, yang dimana dapat mengakses fitur-fitur apa saja di aplikasi. Selain usecase diagram penulis juga menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram) merupakan salah satu metode untuk melakukan pemodelan basis data yang digunakan dalam skema konseptual, dan sebagai alat bantu untuk memberikan gambaran dasar database [23], dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram(ERD)

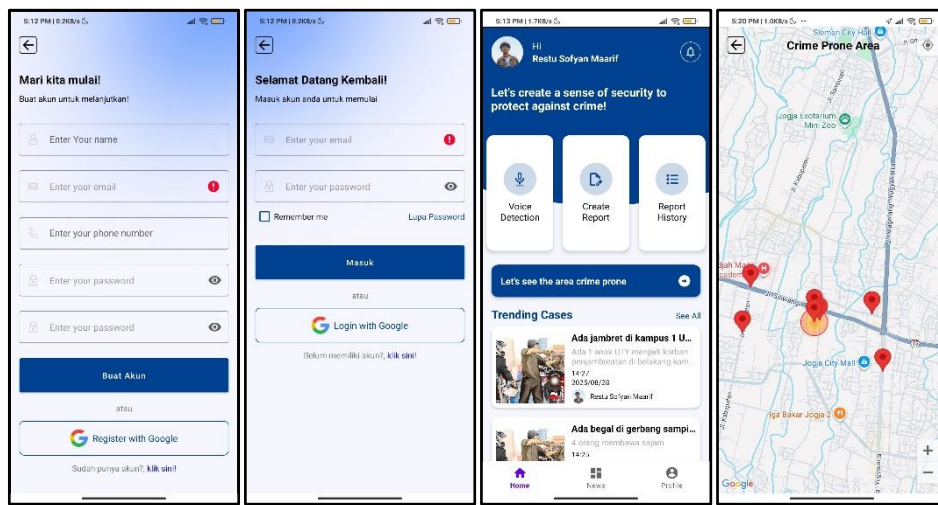
Dari hasil yang perancangan basis data pada Gambar 4, dapat dilanjutkan lagi untuk melakukan implementasi kode program dalam aplikasi yang sudah akan dirancang, sesuai dengan apa yang sudah didesain maupun sudah di rencanakan.

3.2 Implementasi Desain Tampilan Aplikasi

Berdasarkan dari desain antarmuka aplikasi yang sudah dibangun pada proses sebelumnya, kemudian dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut yang dimana melakukan pengkodean, dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan menggunakan Android Studio. Tujuan dari proses ini yaitu membuat aplikasi bisa berjalan untuk fungsionalitas aplikasi. Untuk penjelasan implementasi desain dibedakan menjadi 2 pengguna, yaitu masyarakat dan juga pihak keamanan sebagai berikut.

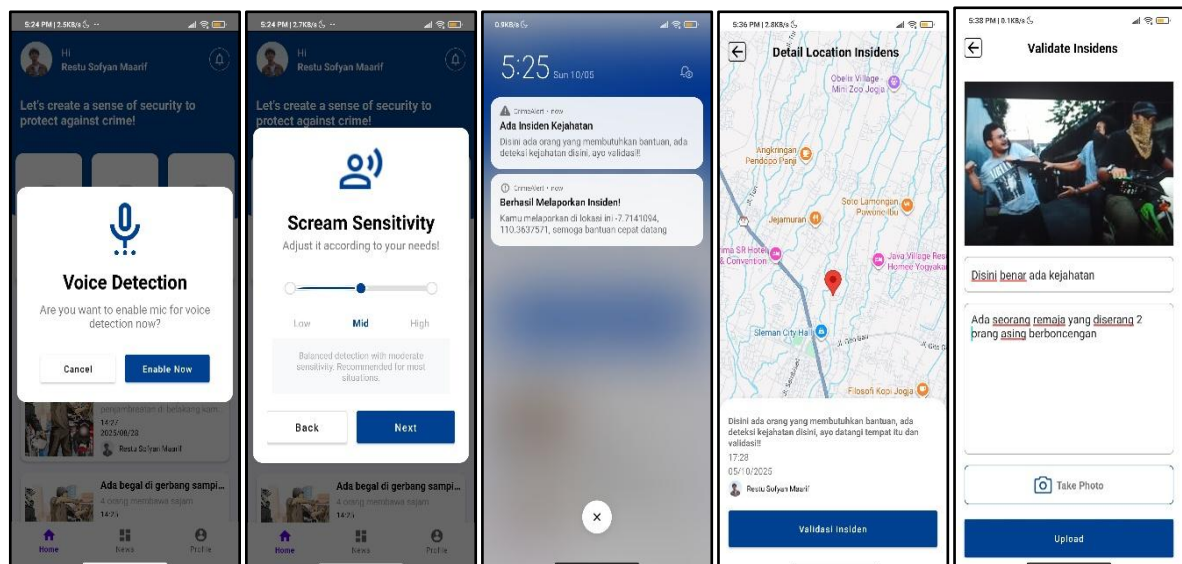
3.2.1 Implementasi Desain Tampilan Aplikasi Masyarakat

Berikut merupakan hasil implementasi dari tampilan aplikasi pada masyarakat, yang dimana masyarakat dapat melakukan pelaporan kejahatan dengan menggunakan voice detection maupun manual, selain itu juga masyarakat dapat melihat hitmap area rawan kejahatan, yang dapat di gunakan masyarakat untuk menghindari atau lebih berhati-hati untuk melewati area rawan kejahatan ini.



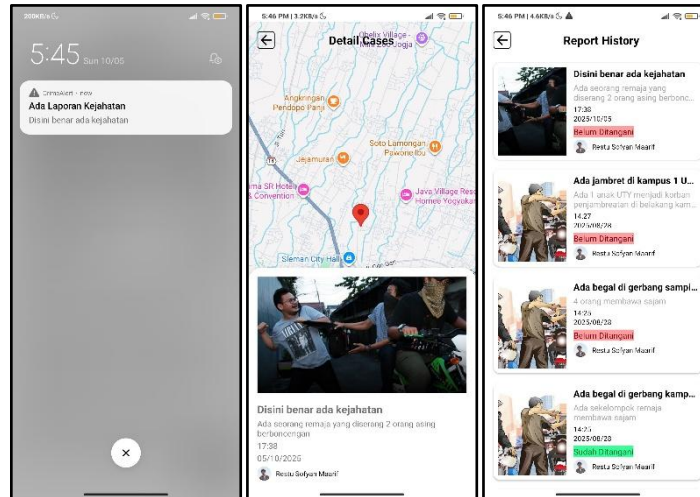
Gambar 5. Halaman Authentikasi, Home, dan Lokasi Rawan Kejahatan (Masyarakat)

Gambar 5 merupakan halaman register, login dan halaman home, yang dimana ketika user berhasil login akan langsung masuk diarahkan ke dalam halaman home, yang berisi dari beberapa menu, ada deteksi suara, laporan, histori pelaporan, dan juga trending kasus atau 5 kasus terakhir, selain dari itu juga masyarakat juga dapat melihat area rawan kejahatan, yang ditandai dengan hitmap berwarna merah bulat seperti pada Gambar 5, selain dari itu juga dapat melihat marker pernah terjadi kejahatan dimana saja, pada area tersebut penulis mengambil data untuk area rawan kejahatan jika terjadi lebih dari 3 laporan atau insiden kejahatan di area tersebut, maka akan ditandai dengan hitmap lingkaran merah.



Gambar 6. Fitur Pelaporan Kejahatan Voice Detection (Masyarakat)

Pada Gambar 6 merupakan proses alur pelaporan kejahatan yang dimana masyarakat dapat menggunakan deteksi suara dan masyarakat dapat mengatur sensitivitas dari deteksi suara sendiri bisa disesuaikan dengan kebutuhan yang ada, ketika terjadi insiden kejahatan dan masyarakat teriak maka sistem akan langsung memprosesnya sebagai pemicu awal aplikasi ketika terjadi kejahatan, dan notifikasi pelaporan kejahatan dengan menggunakan deteksi suara ini akan dikirim ke seluruh pengguna aplikasi warga maupun pihak keamanan, dan warga lain dapat memvalidasi apakah benar ada kejahatan di situ atau tidak, jika benar ada kejahatan maka warga lain dapat membantu memvalidasi adanya tindak kejahatan disitu, dan mengisikan laporan kejahatan.

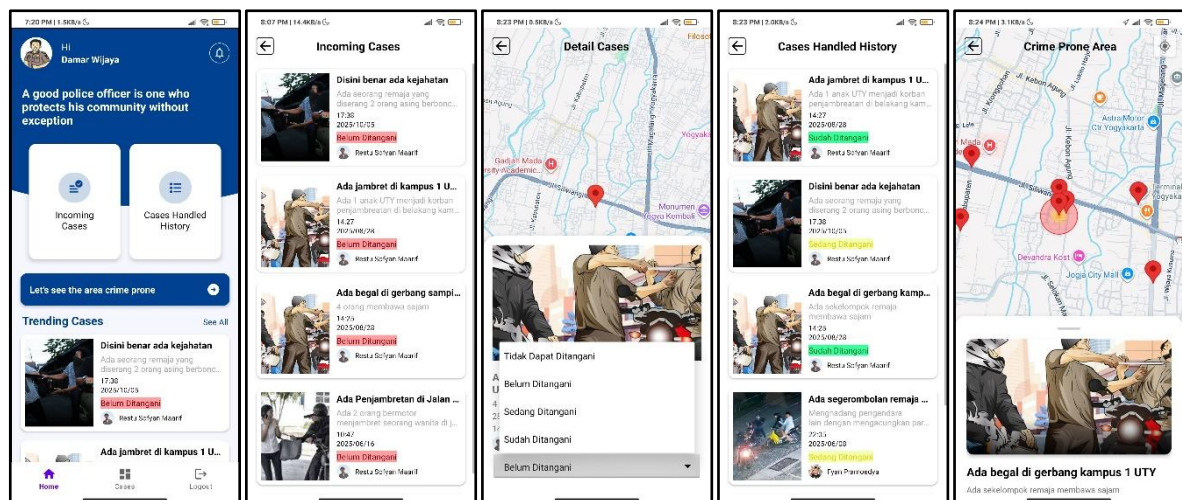


Gambar 7. Notifikasi Laporan Kejahatan, Halaman Detail Kasus, dan Histori Pelaporan

Setelah laporan berhasil terkirim seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7, sistem akan secara otomatis mengirimkan notifikasi lagi, semua pengguna aplikasi yang sehingga warga yang berada didekat lokasi pelaporan kejahatan dapat membantu korban dengan cepat sembari menunggu pihak keamanan datang, menciptakan sebuah komunitas keamanan yang solid. Bagi pelapor sendiri mereka akan memiliki riwayat pelaporan yang dapat memantau status penanganan kejahatan secara langsung dan transparan, memastikan apakah laporan tersebut sudah benar-benar ditangani atau masih dalam proses penanganan.

3.2.2 Implementasi Desain Tampilan Aplikasi Pihak Keamanan

Antarmuka yang ditampilkan dalam menu pihak keamanan ini meliputi, laporan yang masuk, histori penanganan kasus oleh pihak keamanan tersebut, dan detail laporan kejahatan, selain itu juga menampilkan hitmap area rawan kejahatan untuk pihak keamanan mengetahui area rawan kejahatan dan dapat melakukan pengawasan ekstra di area tersebut.



Gambar 8. Halaman Home, Laporan Masuk, Detail Kasus, Histori Penanganan Kasus (Pihak Keamanan)

Pada Gambar 8 merupakan implementasi pada halaman pihak keamanan, yang dimana menampilkan menu kasus yang masuk, riwayat menangani kasus dan juga dapat melihat hitmap area rawan kejahatan, pada halaman kasus masuk menampilkan semua laporan yang masuk, selanjutnya jika ingin menangani kasus dapat melakukan update status kasus dengan memilih pada status dropdown dan dapat disesuaikan sesuai dengan penanganan kasus yang ada. Setelah kasus diperbarui maka kasus tersebut akan masuk ke dalam riwayat penanganan kasus. Dan yang



terakhir ada area rawan kejahatan, yang berguna untuk menjadi informasi untuk pengawasan ekstra di area yang sangat rawan kejahatan tersebut.

3.3 Pengujian

Pengujian pada sistem ini dibutuhkan untuk memastikan ada eror atau tidak maka diperlukan pengujian sistem . Pada pengujian ini melakukan pengujian model voice detection yang dimana melakukan pengujian memasukkan beberapa input suara dan juga pengujian sistem aplikasi untuk mengetahui apakah fitur dari aplikasi sudah berjalan dengan yang diinginkan.

3.3.1 Pengujian Model Voice Detection

Dalam pengujian voice detection ini dilakukan pengujian dengan mencoba memasukkan beberapa input suara yang kemungkinan nanti terjadi beberapa kasus di sistem guna meminimalisir adanya kesalahan dalam pelaporan cepat menggunakan deteksi suara.

Tabel 1. Pengujian Model Voice Detection

Jenis Suara	Label	Akurasi	Probabilitas
Suara Orang Teriak	Scream	0.9590%	0.9590%
Suara Orang ngobrol	Non Scream	0.8945%	0.8967%
Suara Kendaraan	Non Scream	0.7879%	0.8908%

Tabel 1 merupakan pengujian dari model voice detection yang dimana pada model ini mendeteksi adanya suara teriakan atau tidak saja, jadi di model ini hanya akan merespons suara teriakan manusia, seperti kendaraan akan secara otomatis dianggap nonscream.

3.3.2 Pengujian Sistem Aplikasi

Dalam pengujian sistem aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan black box, hasil pengujian ini dilakukan dengan 2 skenario dengan menguji pengaturan sensitivitas suara dan juga menguji sistem aplikasi.

Tabel 2. Pengujian Pengaturan Sensitivitas Teriakan

Sensitivitas Teriakan	Label	Hasil Yang Diinginkan	Hasil Uji
(Low) dengan target akurasi 0.89999%	Scream	Ketika Pengguna berteriak sangat kencang mengirimkan notifikasi insiden kejahatan ke semua pengguna aplikasi.	Berhasil
(Mid) dengan target akurasi 0.79999%	Scream	Ketika pengguna berteriak tidak terlalu kencang dapat mengirimkan notifikasi insiden kejahatan ke semua pengguna aplikasi.	Berhasil
(High) Dengan target akurasi 0.59999%	Scream	Ketika pengguna berteriak pelan dapat mengirimkan notifikasi insiden kejahatan ke semua pengguna aplikasi.	Berhasil

Pada Tabel 2 merupakan hasil pengujian dari pengaturan sensitivitas teriakan atau voice detection yang dimana ketika suara teriakan memenuhi target dari akurasi dari sensitivitas yang dipilih oleh pengguna akan mengirimkan notifikasi ke semua pengguna aplikasi termasuk pihak keamanan juga. Latensi yang dibutuhkan dalam melakukan pelaporan sistem ini dapat dengan cepat 2 detik setelah data teriakan valid memenuhi kriteria sensitivitas teriakan, dengan menggunakan machine learning on—device jadi data teriakan langsung diolah secara langsung oleh aplikasi mobile hasil dari pengolahan baru dikirim ke backend atau server, ini salah satu pertimbangan peneliti selain menghemat penyimpanan data di database.

Tabel 3. Pengujian Fitur Aplikasi

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diinginkan	Hasil Uji
Mengaktifkan Voice Detection	Klik Menu Voice Detection yang berada dihalaman home dan pilih sensitivity yang diinginkan.	Voice detection berhasil berjalan dilatar belakang, dan menampilkan notifikasi bahwa voice-detection telah berjalan.	Berhasil
Melaporkan Kejahatan Dengan Voice Detection	Pengguna berteriak	Sistem mengirimkan notifikasi dan data insiden kejahatan berupa lokasi masyarakat berteriak ke semua pengguna aplikasi.	Berhasil
Push Notifikasi	Setiap ada laporan kejahatan akan memunculkan notifikasi secara realtime	Dapat menampilkan notifikasi secara realtime, entah dari pelaporan voice detection maupun manual.	Berhasil
Upload data Validasi Insiden	Mengisikan data laporan kejahatan, seperti foto, judul, deskripsi.	Mengirimkan data laporan ke sistem dan mengirimkan notifikasi ke semua pengguna aplikasi.	Berhasil



Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diinginkan	Hasil Uji
Melihat Detail Kasus	Memilih salah satu kasus dari notifikasi atau dari news	Sistem akan menampilkan detail kasus seperti, gambar, judul, deskripsi, dan juga lokasi terjadinya kasus.	Berhasil
Mengupdate Status Kasus(Pihak Keamanan)	Masuk ke detail salah satu kasus yang ada dan melakukan update status dengan yang ada di dropdown status.	Dapat memperbarui kasus sesuai yang telah dipilih oleh Pihak Keamanan.	Berhasil

Pada Tabel 3 diatas merupakan beberapa pengujian dari sistem aplikasi atau fitur utama yang ada didalam aplikasi tersebut dan dari pengujian ini fitur utama dapat berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan.

3.4 Pembahasan

Dari hasil pengembangan sistem yang penulis lakukan penulis berhasil menambahkan fitur pelaporan dengan menggunakan voice detection yang dimana dibanding beberapa penelitian sebelumnya yang hanya melakukan pelaporan formulir manual dan dengan menggunakan gestur layar, Dengan voice detection yang berhasil diimplementasikan ke dalam sistem pelaporan ini maka dapat lebih memudahkan pengguna aplikasi untuk melaporkan kejahatannya dengan cepat dengan hanya berteriak saja, dan kecepatan dari respons aplikasi juga cepat hanya 2 detik sudah dapat mengirimkan notifikasi kesemua pengguna aplikasi termasuk pihak keamanan juga, dan untuk akurasi geolocation cukup akurat dari hasil pengujian secara langsung hanya meleset maksimal kurang dari 9 meter dalam kondisi di tempat yang memiliki sinyal GPS yang lemah, jika bagus akan secara akurat sesuai dengan titik yang dilaporkan.

4. KESIMPULAN

Perancangan aplikasi ini difokuskan untuk membuat sistem pelaporan kejahatan yang efektif dan cepat, dikarenakan kejahatan bisa terjadi kapan saja dan dalam keadaan apa saja, sehingga dibutuhkan aplikasi pelaporan kejahatan yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut, dengan adanya fitur voice detection dengan akurasi model 0.9890 sistem dapat mendeteksi adanya teriakan dengan lebih cepat. Selain dari itu kegunaan geolocation yang secara otomatis dikirimkan sistem dalam akurasi ketepatan titik lokasi kejahatan jika dengan kondisi sinyal buruk GPS akan meleset maksimal kurang dari 9 meter, yang dapat membantu mempercepat pengguna untuk mengirimkan lokasi terkini secara realtime, dengan kecepatan laporan dan notifikasi akan dikirimkan kesemua pengguna aplikasi selama 2 detik. Sehingga semua pengguna aplikasi dapat melihat di lokasi terjadi kejahatan dengan cepat dan dapat membantu memvalidasi laporan kejahatan yang terjadi dengan mengisikan detail laporan. Dalam penelitian ini sudah dikembangkan juga hitmap area rawan kejahatan yang dimana pengguna aplikasi dapat mengetahui area mana saja yang dapat dihindari atau lebih hati-hati ketika melewati area rawan kejahatan tersebut, selain dari itu juga keamanan atau pihak terkait dapat melakukan pengawasan ekstra di area tersebut agar kejahatan bisa berkurang. Dalam penelitian ini sudah dikembangkan juga hitmap area rawan kejahatan yang dimana pengguna aplikasi dapat mengetahui area mana saja yang dapat dihindari atau lebih hati-hati ketika melewati area rawan kejahatan tersebut, selain itu pihak keamanan atau pihak terkait dapat melakukan pengawasan ekstra di area tersebut agar kejahatan bisa berkurang.

REFERENCES

- [1] Pusat Informasi Kriminal Nasional, "Jurnal Pusat Informasi Kriminal Nasional Tahun 2022 Edisi Tahun 2023," Jakarta, Okt 2023.
- [2] Wahyu Widodo, Kriminologi dan Hukum Pidana. Semarang: Universitas PGRI Semarang Press, 2015.
- [3] Abid Taufiqur Rohman, Elga Yuan Saputra, Dedi Gusriyanti, dan Alvian Andhi Gunawa, "Implementasi Aplikasi Cegah Ancaman Untuk Pelaporan Tindak Kejahatan Berbasis Mobile Android," JIIFKOM (Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer), vol. 3, hlm. 1-9, Jan 2024, doi: 10.51901/jiifkom.v3i1.387.
- [4] Defry, "Perancangan Aplikasi Mobile Untuk Pelaporan Tindak Kriminal Ke Kantor Polisi Terdekat Menggunakan Locataion Based Services," Jurnal Penelitian Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 11, Mar 2023, Diakses: 9 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.uajm.ac.id/index.php/tematika/article/view/416>
- [5] Koliftia Mu'arifah dan Diyono, "Pengembangan Sistem Informasi Lokasi Kejahatan Jalanan di Daerah Istimewa Yogyakarta," JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering, vol. 7, no. 1, hlm. 23, Agu 2024, doi: 10.22146/jgise.91254.
- [6] Alfid Joko Rusmono dan M. Syaiful Amin, "Rancangan Prototype Aplikasi Keamanan Darurat Meminimalisir Korban Kejahatan Dengan Akses Bantuan Cepat," Jurnal Digit, vol. 14, no. 1, hlm. 31-40, Jun 2024, doi: 10.51920/jd.v14i1.368.
- [7] Dewi Afrianti, Siti Hayatul Fauziah Ritonga, Siti Juhroini Ritonga, dan Abdul Halim Hasugian, "Perancangan SistemLaporanPerkara Pada Kantor Polsek Pacur Batu Berbasis Web," Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, vol. 6, no. 4, Nov 2023.
- [8] Yusuf Wahyu Setiya Putra dkk., Pengantar Aplikasi Mobile. Bandung: Haura Utama, 2023.



- [9] Sadil Chamishka dkk., “A Voice-Based Real-Time Emotion Detection Technique Using Recurrent Neural Network Empowered Feature Modelling,” *Multimed Tools Appl*, vol. 81, no. 24, hlm. 35173–35194, Jun 2022, doi: 10.1007/s11042-022-13363-4.
- [10] Made Hery Santosa, Gusti Ayu Made Trisna Yanti, dan Luh Diah Surya Adnyani, “The Integration of Google Translate as a Machine Translation Aid in EFL Students’ Thesis Composition,” *LLT Journal: Journal on Language and Language Teaching*, vol. 27, no. 1, hlm. 214–229, Apr 2024, doi: 10.24071/llt.v27i1.3734.
- [11] Fahrizal Adnan, Ilya Amelia, Sayyid, dan Umar Shiddiq, “Implementasi Voice Recognition Berbasis Machine Learning,” *Edu Elekrika Journal*, vol. 11, no. 1, hlm. 24–29, 2022, doi: 10.15294/ej.v11i1.57283.
- [12] Made Raka Dwija Wiradiputra, I Made Candiasa, dan Dewa Gede Hendra Divayana, “Pengembangan dan Pengujian Sistem Informasi Manajemen Jalan Untuk Pemeliharaan Jalan Di Kabupaten Buleleng Menggunakan Standar Iso 9126,” *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, vol. 6, no. 1, Feb 2021.
- [13] Muhamad Raditya Mukti, Ismail, dan Fery Prasetyanto, “Pembuatan Model 3D Gedung Telkom University untuk Game Metaverse Berbasis Geolocation yang dirancang oleh Center of e- Learning and Open Education,” *Journal of Applied Engineering and Social Science*, vol. 2, no. 1, hlm. 30–35, Jul 2024, doi: 10.25124/jaess.v2i1.7460.
- [14] Syarief Noor Permadi, Issa Arwani, dan Muhammad Aminul Akbar, “Pengembangan Aplikasi berbasis Mobile untuk Pelaporan Ancaman Kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 2, hlm. 561–571, Feb 2020, Diakses: 9 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://j-ptiik.uib.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6960>
- [15] Tomi Saputra, Aditya Dwi Angga.S, Sulthan Muhamad Maulidin, Febrian Alfaridz, dan M.Rahmat Fadilah, “Perancangan Sistem Aplikasi Pembelian di TikTok Shop dengan Menggunakan Software StarUML, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Normalisasi, dan Microsoft Access,” *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 2, no. 7, hlm. 802–811, Jul 2024, Diakses: 9 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://j-economics.my.id/index.php/home/article/view/195>
- [16] Annisa Rachman, Yodhi Anugrah Damar Saputra, Muhammad Hafidz, Zam Afuw Imama Sugiman, dan Yoga Sahria, “Perancangan UI/UX Aplikasi Integrasi Teknologi Finansial ‘Fihub’ Menggunakan Metode User-Centered Design,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, Jan 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3884.
- [17] Daud Arya Rafa, Eka Dyar Wahyuni, dan Amalia Anjani Arifiyanti, “Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Darurat Donora Berbasis Android dengan Konsep Gamifikasi Menggunakan Kotlin,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Agu 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.5025.
- [18] Taiwo Samuel Ajani, Agbotiname Lucky Imoize, dan Anderemi A. Atayero, “An Overview of Machine Learning Within Embedded and Mobile Devices-Optimizations and Applications,” 28 Juli 2021, MDPI AG. doi: 10.3390/s21134412.
- [19] Jafar Shadiq, Ahmad Safei, dan Rayhan Wahyudin Ratu Loly, “Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing,” *Information Management For Educators And Professionals*, vol. 5, no. 2, hlm. 97, Jul 2021, doi: 10.51211/imbi.v5i2.1561.
- [20] Ni Made Dewi Febriyanti, A.A. KOMPIANG Oka Sudana, dan I Nyoman Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 2, no. 3, Des 2021.
- [21] Martina Seidl, Marion Scholz, Christian Huemer, dan Gerti Kappel, *An Introduction to Object-Oriented Modeling*. Switzerland: Springer, 2015.
- [22] Deshmukh Raghuvendra dan Satyanitra Kumar, “Unified Modeling Language (UML) and Its Contribution to Software Maintenance Efficiency,” Pune, Mar 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/389585787>
- [23] Annisa Taufika Firdausi, Putra Prima Arhandi, Farid Angga Pribadi, Retno Damayanti, dan Abdulloh Aqil, “Pengembangan Modul Pembelajaran ERD Interaktif pada SQLearn,” *Jurnal Informatika Polinema*, hlm. 471, Diakses: 9 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jip/article/view/5199>