

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* UNTUK *MONITORING* KONDISI PASIEN STROKE BERBASIS PENGENALAN WAJAH

1st Dimas Jaya Kusuma
Fakultas Rekayasa Industri
Telkom University
Bandung, Indonesia
dimdimkusuma@student.telkomunivers
ity.ac.id

2nd Hanif Fakhurroja
Fakultas Rekayasa Industri
Telkom University
National Research and Innovation
Agency of the Republic Indonesia
Bandung, Indonesia
haniff@telkomuniversity.ac.id

3rd Sinung Suakanto.
Fakultas Rekayasa Industri
Telkom University
Bandung, Indonesia
sinung@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Stroke merupakan salah satu penyakit dengan dampak serius yang memerlukan pemantauan kondisi pasien secara berkelanjutan untuk mencegah kekambuhan dan komplikasi lanjutan. Namun, keterbatasan akses terhadap layanan medis dan minimnya keterlibatan pendamping pasien dalam proses monitoring menjadi kendala tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile yang dapat membantu proses monitoring kondisi pasien stroke menggunakan teknologi pengenalan wajah berbasis deep learning. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Thinking, yang terdiri dari lima tahapan: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Aplikasi dibangun menggunakan framework Flutter serta Firebase sebagai layanan backend. Proses deteksi dilakukan melalui citra wajah pengguna, yang dianalisis oleh model deep learning untuk mengidentifikasi perubahan visual seperti asimetri wajah sebagai indikator kondisi pasien. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mempermudah proses monitoring, baik bagi pasien yang dapat menggunakan aplikasi secara mandiri maupun bagi kerabat yang mendampingi. Pengujian sistem menunjukkan bahwa fitur utama berjalan sesuai dengan fungsinya, dan mayoritas pengguna menyatakan aplikasi mudah digunakan serta bermanfaat dalam mendukung pemantauan pasien stroke.

Kata kunci — *stroke, monitoring, pengenalan wajah, aplikasi mobile, deep learning*

penurunan fungsi otot wajah, yang sering kali luput dari perhatian jika tidak diawasi secara berkala. Dalam upaya memberikan solusi inovatif terhadap permasalahan ini, pengembangan teknologi digital berbasis mobile menjadi pendekatan yang sangat potensial, terutama dengan mengintegrasikan kemampuan pengenalan wajah dan kecerdasan buatan (AI) ke dalam sistem pemantauan kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile untuk monitoring kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah, dengan memanfaatkan teknologi deep learning untuk mendeteksi gejala stroke secara dini melalui analisis citra wajah pengguna. Aplikasi ini tidak hanya dirancang untuk digunakan oleh pasien yang pernah mengalami stroke, tetapi juga oleh pendamping atau keluarga sebagai bagian dari upaya monitoring mandiri di rumah. Dengan antarmuka yang sederhana, intuitif, dan mudah diakses, aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pemindaian wajah, mencatat data kesehatan secara rutin (seperti tekanan darah, kolesterol, dan gula darah), serta mengakses riwayat monitoring dalam bentuk grafik yang mudah dipahami. Proses deteksi dilakukan secara real-time dengan dukungan backend berbasis Firebase dan integrasi API yang memungkinkan hasil analisis ditampilkan secara cepat dan akurat. Aplikasi ini diharapkan mampu menjadi alat bantu digital yang mendukung pemantauan berkelanjutan bagi pasien stroke, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap risiko penyakit, serta memperkuat kolaborasi antara pasien, keluarga, dan tenaga medis dalam rangka menciptakan ekosistem perawatan yang responsif dan terjangkau..

I. PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan jangka panjang baik di Indonesia maupun di dunia. Menurut data WHO, prevalensi stroke terus meningkat setiap tahunnya, terutama di negara berkembang yang memiliki keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan yang optimal. Deteksi dini terhadap gejala stroke menjadi sangat krusial dalam meningkatkan peluang kesembuhan pasien, mengurangi risiko komplikasi, serta menurunkan angka kematian. Salah satu indikator awal dari stroke adalah adanya perubahan pada wajah pasien, seperti asimetri atau

II. KAJIAN TEORI

A. Stroke

Stroke adalah kondisi medis serius yang disebabkan oleh terganggunya aliran darah ke otak, baik karena penyumbatan (stroke iskemik) atau pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik). Stroke menjadi penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia, dengan prevalensi yang meningkat, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah. Penanganan yang cepat sangat penting karena keterlambatan dapat memperburuk kerusakan otak. Diagnosis stroke umumnya dilakukan melalui pemeriksaan fisik dan pencitraan medis seperti CT scan atau MRI untuk menentukan jenis dan lokasi kerusakan otak. Deteksi dini sangat krusial untuk mengurangi kerusakan otak dan meningkatkan pemulihan pasien[1]. Rehabilitasi pasca-stroke juga penting untuk memulihkan fungsi pasien, meskipun akses terbatas di beberapa daerah[1]. Faktor risiko utama stroke meliputi hipertensi, diabetes, hiperkolesterolemia, dan gaya hidup tidak sehat, yang dapat dikelola untuk mencegah stroke berulang[2]. Peningkatan kesadaran masyarakat mengenai risiko dan pencegahan stroke sangat penting untuk mengurangi kejadian stroke.

B. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi mobile berperan penting dalam manajemen kesehatan, khususnya dalam penanganan stroke. Aplikasi ini meningkatkan kesadaran, pencegahan, dan perawatan pasca-stroke, serta mempermudah komunikasi antara pasien dan tenaga medis[3]. Aplikasi juga mendukung telemedicine, yang meningkatkan akses perawatan di daerah terpencil, serta pencegahan sekunder stroke dengan mengedukasi pasien mengenai tanda-tanda peringatan stroke[2]. Selain itu, aplikasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan membantu mengelola faktor risiko stroke, yang mengurangi kemungkinan stroke berulang[4]. Secara keseluruhan, aplikasi mobile memiliki potensi besar dalam mendukung pencegahan, perawatan, dan rehabilitasi stroke.

C. Deep Learning

Deep Learning adalah sub-bidang Machine Learning yang menggunakan Deep Neural Networks untuk memproses data kompleks seperti gambar, suara, dan teks, meniru cara kerja otak manusia[5]. Keunggulan utamanya adalah kemampuannya untuk mempelajari pola data secara otomatis tanpa perlu rekayasa fitur manual. Teknologi ini sangat efektif dalam menangani big data tidak terstruktur, termasuk pengenalan pola pada citra medis dan wajah. Dalam pengembangan aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis mobile, Deep Learning digunakan untuk mengidentifikasi gejala awal stroke, seperti asimetri wajah, melalui model Convolutional Neural Networks (CNN) yang menganalisis citra wajah secara otomatis. Teknologi ini telah banyak diterapkan dalam analisis citra medis seperti MRI dan CT scan, meningkatkan akurasi diagnosis dan mendukung pengambilan keputusan medis. Penerapannya dalam aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke diharapkan dapat meningkatkan akurasi deteksi dan pencegahan risiko stroke di masyarakat.

D. Frontend

Front end pada aplikasi mobile merupakan bagian sistem yang bertugas menyajikan antarmuka grafis dan mendukung interaksi langsung antara pengguna dan aplikasi melalui perangkat seperti ponsel pintar. Tugas utamanya meliputi pengelolaan tampilan visual, navigasi layar, serta penerapan

logika di sisi pengguna untuk memastikan akses ke fitur aplikasi dapat dilakukan secara nyaman. Dalam pengembangannya, framework seperti Flutter, Kotlin, dan React Native sering dimanfaatkan untuk membangun antarmuka yang dinamis dan responsif di berbagai platform mobile [6]

E. Backend

Backend merupakan komponen penting dalam pengembangan aplikasi mobile yang berfungsi mengelola logika bisnis, pemrosesan data, autentikasi, dan komunikasi antara aplikasi dengan server atau layanan cloud. Pendekatan modern yang umum digunakan adalah Backend as a Service (BaaS), yaitu model layanan cloud yang menyediakan infrastruktur backend siap pakai seperti database, autentikasi pengguna, dan API yang dapat langsung diintegrasikan dengan aplikasi melalui internet. BaaS memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengembangan antarmuka dan fitur aplikasi tanpa harus membangun server dari awal, sehingga mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan efisiensi sistem [7]. Dalam penelitian ini, backend dibangun menggunakan Firebase sebagai layanan BaaS untuk penyimpanan data dan autentikasi secara real-time, serta SQLite sebagai sistem database lokal yang mendukung akses data saat perangkat tidak terhubung ke jaringan. Kombinasi keduanya memungkinkan pengelolaan data yang fleksibel dan handal, baik dalam kondisi online maupun offline [8].

F. Design Thinking

Design Thinking adalah pendekatan inovasi yang berfokus pada manusia untuk menciptakan solusi efektif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, teknologi, dan bisnis[9]. Pendekatan ini menekankan empati terhadap pengguna sebagai langkah pertama dalam proses inovasi dan terdiri dari lima tahap utama: Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. Proses ini bersifat iteratif dan fleksibel, memungkinkan tim untuk kembali ke tahap sebelumnya jika diperlukan untuk meningkatkan solusi. Empathize berfokus pada pemahaman mendalam tentang pengguna, Define merumuskan masalah berdasarkan wawasan yang diperoleh, Ideate menghasilkan ide kreatif melalui brainstorming, Prototype mengubah ide menjadi bentuk nyata, dan Test menguji prototipe untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini digunakan untuk memecahkan masalah kompleks secara kolaboratif dan kreatif.

G. Usability Testing

Usability Testing (UT) adalah proses pengujian yang bertujuan mengevaluasi kemudahan dan efisiensi sistem dalam membantu pengguna menyelesaikan tugas. UT berfokus pada pengalaman pengguna terkait kemudahan navigasi, intuitivitas antarmuka, dan kenyamanan penggunaan. UT harus dilakukan dalam setiap iterasi pengembangan untuk mengidentifikasi masalah usability seperti antarmuka yang membingungkan atau fitur yang sulit diakses [10], [11]. Pengujian ini sering menggunakan alat seperti System Usability Scale (SUS) untuk mengukur kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna. Selain itu, UT juga disertai observasi langsung untuk memahami interaksi pengguna dengan sistem, yang membantu meningkatkan kenyamanan dan fungsionalitas aplikasi [12].

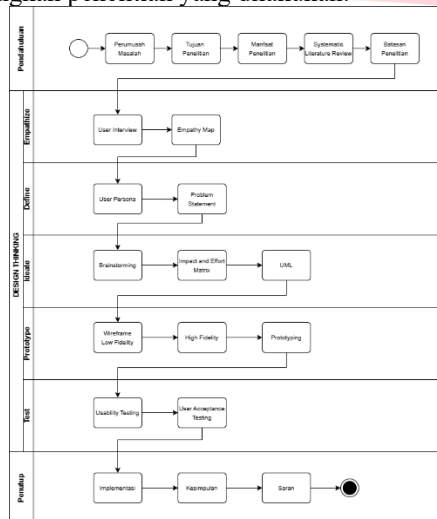
H. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahapan akhir yang melibatkan pengguna untuk memastikan sistem

yang telah selesai dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka. Melalui UAT, pengguna dapat memberikan penilaian terhadap fitur, tampilan, serta cara kerja sistem secara keseluruhan (Fatah, 2020). Pengujian ini biasanya dilakukan setelah sistem melewati serangkaian pengujian teknis oleh tim pengembang. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem siap digunakan dan telah memenuhi harapan pengguna. Fungsi UAT juga mencakup pengumpulan masukan yang dapat dimanfaatkan untuk menyempurnakan produk sebelum resmi diluncurkan [11]. Pada sistem yang bersifat kritis, seperti layanan pendidikan atau kesehatan, UAT sangat penting karena pengalaman dan kepuasan pengguna akan berpengaruh langsung terhadap keberhasilan penggunaan sistem [12].

III. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah menggunakan teknologi *deep learning*. Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang dilakukan:



Gambar II-1 Sistematika Penyelesaian Masalah

A. Pendahuluan

Tahap pendahuluan bertujuan memperkenalkan masalah utama, yaitu rendahnya kesadaran masyarakat terhadap gejala stroke dan keterlambatan penanganan medis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi mobile berbasis pengenalan wajah untuk deteksi dini stroke, dengan manfaat untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan mengembangkan teknologi kesehatan. Systematic Literature Review (SLR) dilakukan untuk mengidentifikasi gap penelitian yang ada, dan batasan penelitian ditetapkan untuk ruang lingkup aplikasi, seperti penggunaan platform Android dan teknologi *deep learning*.

B. Empathize

Pada tahap Empathize, dilakukan pemahaman mendalam terhadap pengalaman pengguna, baik dari sisi pasien yang berisiko stroke maupun tenaga medis. Wawancara dengan pengguna dan pembuatan Empathy Map digunakan untuk menggali masalah yang dihadapi oleh pengguna dalam mendeteksi gejala stroke. Tujuan dari tahap ini adalah merancang solusi yang sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna.

C. Define

Pada tahap Define, informasi yang diperoleh dari tahap Empathize disaring untuk merumuskan masalah utama yang perlu diselesaikan. *User Persona* dibuat untuk menggambarkan karakteristik pengguna, dan *Problem Statement* dirumuskan, yang mencakup masalah terkait deteksi gejala stroke secara cepat dan akurat.

D. Ideate

Pada tahap Ideate, berbagai ide solusi dikembangkan untuk mengatasi masalah yang telah didefinisikan. Sesi brainstorming dilakukan untuk menghasilkan ide-ide kreatif, yang kemudian dinilai menggunakan Impact and Effort Matrix berdasarkan dampak dan usaha yang diperlukan. Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan solusi melalui Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram.

E. Prototype

Tahap Prototype melibatkan pembuatan prototipe aplikasi yang menggambarkan desain visual dan fungsional. Prototipe awal berupa wireframe dengan fidelitas rendah digunakan untuk menguji alur kerja pengguna, sementara high fidelity prototipe dikembangkan untuk mendekati desain final aplikasi. Prototipe diuji untuk mendapatkan umpan balik pengguna yang digunakan untuk perbaikan lebih lanjut.

F. Test

Pada tahap Test, aplikasi diuji melalui dua jenis pengujian: *Usability Testing* (UT) untuk mengukur kemudahan penggunaan dan kenyamanan aplikasi, serta *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diterima dengan baik oleh target pengguna.

G. Penutup

Pada tahap Penutup, aplikasi yang telah diperbaiki berdasarkan pengujian dan evaluasi siap untuk diimplementasikan. Implementasi ini mencakup pengembangan aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Kesimpulan penelitian disampaikan untuk menilai keberhasilan aplikasi dalam deteksi dini stroke, serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut berdasarkan umpan balik yang diperoleh selama pengujian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Empathy Map

Empathy Map adalah alat yang digunakan untuk menggali pemikiran, perasaan, perkataan, dan tindakan pengguna terkait aplikasi. Melalui Empathy Map, tim dapat memahami pengalaman pengguna secara menyeluruh. Pada bagian Says, pengguna mengkhawatirkan keakuratan hasil deteksi, sementara pada Think, mereka meragukan efektivitas aplikasi dalam memonitor stroke melalui pengenalan wajah. Di bagian Does, pengguna melakukan pemindaian wajah untuk deteksi gejala, dan di bagian Feel, mereka merasa khawatir jika hasil tidak dapat dipercaya. Empathy Map ini memberikan wawasan yang mendalam untuk merancang solusi yang lebih efektif.

B. User Persona

User persona menggambarkan karakteristik pengguna aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah. Aplikasi ini ditujukan untuk individu yang peduli dengan kesehatan mereka dan ingin memantau risiko stroke secara proaktif. Pengguna membutuhkan alat yang praktis dan mudah digunakan untuk mendeteksi gejala awal

stroke dengan cepat, serta memantau kondisi kesehatan secara berkala.

C. Problem Statement

Aplikasi monitoring kondisi pasien stroke berbasis mobile ini bertujuan untuk memberikan hasil yang cepat dan akurat dalam mendeteksi gejala awal stroke tanpa perlu kunjungan ke rumah sakit. Ditujukan untuk individu yang peduli terhadap kesehatan, aplikasi ini memungkinkan pemantauan kesehatan secara mandiri. Aplikasi dapat digunakan kapan saja, terutama saat muncul gejala fisik yang mencurigakan, untuk mencegah risiko stroke lebih awal.

D. Brainstorming

Pada tahap *brainstorming*, beberapa ide utama dikembangkan untuk aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis mobile. Aplikasi ini akan mencakup fitur Login dan Register untuk akses pengguna, serta halaman *Home Page*, fitur Data Pribadi memungkinkan pengguna mengisi informasi penting terkait kondisi kesehatan mereka, *Weekly Check/Pemeriksaan Mingguan* menyediakan form untuk memasukkan data seperti kolesterol, gula darah, serta grafik kesehatan yang mencakup tekanan darah sistolik dan diastolik. Fitur Scan Wajah menggunakan teknologi *deep learning* untuk menganalisis asimetri wajah sebagai tanda-tanda awal stroke. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan Riwayat Deteksi untuk melacak hasil prediksi sebelumnya dan Emergency Call untuk memudahkan pengguna menghubungi nomor darurat jika terdeteksi potensi stroke. Semua fitur ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah diakses, serta dilengkapi dengan notifikasi dan edukasi kesehatan untuk meningkatkan kesadaran pengguna tentang pentingnya pemeriksaan medis lebih lanjut.

E. Impact and Effort Matrix

Pada *Impact and Effort Matrix*, fitur dengan *high impact* dan *low effort*, seperti tampilan hasil deteksi yang jelas dan panggilan darurat, diprioritaskan untuk segera dikembangkan. Fitur dengan *high impact* namun memerlukan *high effort*, seperti pengenalan wajah dan form data medis, akan dikembangkan selanjutnya. Fitur dengan *low impact* dan *high effort* akan ditunda pengembangannya.

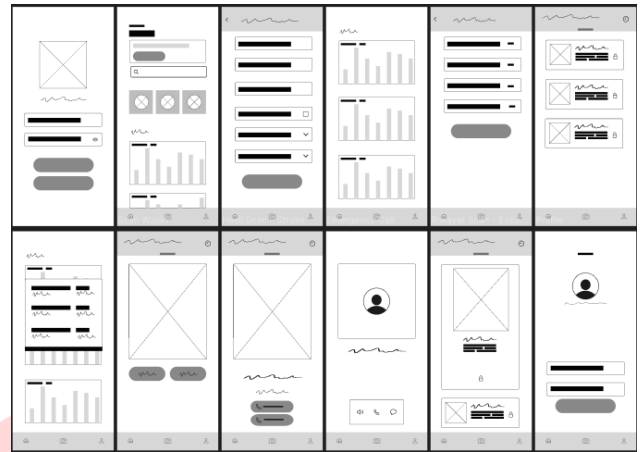
F. Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan dan merancang sistem aplikasi deteksi dini stroke. Dalam penelitian ini, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas aplikasi, alur kerja pengguna, dan interaksi antar komponen sistem. Diagram-diagram ini membantu dalam merancang dan menguji fitur aplikasi secara lebih sistematis dan jelas.

G. Wireframe Low Fidelity

Untuk merancang aplikasi, penelitian ini diawali dengan membuat wireframe low fidelity, yaitu rancangan awal antarmuka yang menyajikan susunan elemen-elemen utama pada setiap halaman aplikasi secara sederhana tanpa detail visual seperti warna, ikon, atau tipografi. Wireframe ini bertujuan untuk memetakan alur navigasi dan fungsi dasar dari aplikasi, serta menjadi dasar untuk diskusi dan evaluasi awal bersama pengguna atau tim pengembang. Dalam pengembangan aplikasi monitoring kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah ini, wireframe low fidelity mencakup desain halaman login, beranda, data diri, pemindaian wajah, grafik kesehatan, serta chatbot medis. Dengan pendekatan ini, pengembang dapat mengeksplorasi ide-ide tata letak dan interaksi pengguna secara cepat, mengidentifikasi potensi masalah usability sejak awal, serta

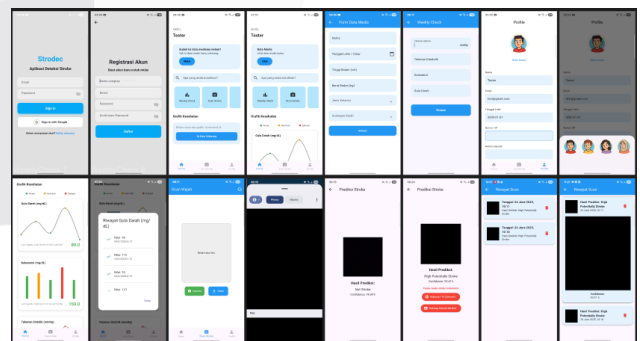
mempermudah transisi ke tahap pembuatan prototipe high fidelity yang lebih detail dan interaktif.



Gambar II-2 Wireframe Low Fidelity

H. Wireframe High Fidelity

Setelah tahap pembuatan wireframe low fidelity, proses dilanjutkan dengan merancang wireframe high fidelity yang merupakan versi visual lebih lengkap dan mendetail dari desain antarmuka aplikasi. Wireframe high fidelity mencakup elemen desain akhir seperti kombinasi warna, ikon, tipografi, serta layout yang menyerupai tampilan aplikasi sebenarnya. Desain ini bertujuan untuk memberikan gambaran realistis tentang bagaimana aplikasi akan terlihat dan berfungsi ketika digunakan oleh pengguna. Dalam konteks aplikasi monitoring kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah, wireframe high fidelity dibuat untuk semua fitur utama, termasuk halaman login, home, data diri, scan wajah, grafik kesehatan, riwayat monitoring, emergency call, dan chatbot medis. Desain ini juga digunakan untuk mendapatkan umpan balik lebih akurat dari pengguna terkait estetika, kenyamanan, dan kemudahan navigasi sebelum aplikasi masuk ke tahap implementasi teknis. Dengan adanya wireframe high fidelity, tim pengembang dapat memastikan bahwa tampilan akhir aplikasi tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.



Gambar II-3 Wireframe High Fidelity

I. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dimulai dengan pengembangan aplikasi menggunakan *Flutter* dan *Dart* untuk platform *Android*. Pada tahap ini, fitur-fitur utama seperti pengenalan wajah, tampilan hasil deteksi, dan integrasi dengan *Firebase* untuk penyimpanan data diimplementasikan. Proses ini juga melibatkan pengujian sistem secara menyeluruh untuk

memastikan aplikasi berfungsi dengan baik what happened dan memenuhi kebutuhan pengguna.

J. Usability Testing

Tabel I Hasil Usability Testing

No	Nama Fitur	Success Rate	Average Duration	Misclick Rate	Usability Score
T01	Register dan Login	100%	18,1s	8,3%	98
T02	Data Individu	100%	26,2s	13,2%	96
T03	Profile	100%	27,6s	42,5%	93
T04	Weekly Check dan Grafik Kesehatan	100%	21,6s	24,5%	96
T05	Scan Stroke dan Emergency Call	100%	34,4s	15,9%	96
T06	Riwayat Deteksi Stroke	100%	20,6%	64,5%	86
T07	Logout	100%	8,9s	6,3%	97
Usability Score Average					94,5

Berdasarkan hasil Usability Testing (UT) yang dilakukan terhadap tujuh fitur utama dalam aplikasi, diperoleh bahwa seluruh fitur berhasil diselesaikan oleh pengguna dengan tingkat keberhasilan (success rate) sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa setiap fitur, mulai dari Register dan Login, Data Individu, Profile, hingga Scan Stroke dan Emergency Call, dapat digunakan tanpa mengalami kendala fungsional. Fitur Register dan Login mencatat waktu penyelesaian tercepat dengan rata-rata 18,1 detik dan tingkat kesalahan klik (misclick rate) relatif rendah sebesar 8,3%, serta memperoleh usability score tertinggi sebesar 98. Fitur lain seperti Data Individu, Weekly Check, dan Emergency Call juga menunjukkan performa yang sangat baik, dengan rata-rata waktu penyelesaian yang efisien dan skor usability tinggi antara 96–97, menandakan bahwa desain antarmuka dan alur penggunaan aplikasi telah dirancang secara intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna.

Namun demikian, terdapat beberapa fitur yang masih memerlukan penyempurnaan, salah satunya adalah fitur Riwayat Deteksi Stroke. Meskipun fitur ini memiliki success rate 100% seperti fitur lainnya, namun misclick rate-nya tercatat paling tinggi sebesar 64,5%, yang menunjukkan adanya kebingungan pengguna dalam menavigasi atau memahami elemen antarmuka pada fitur tersebut. Hal ini berpengaruh pada skor usability-nya yang menjadi paling rendah di antara fitur lain, yaitu sebesar 86, meskipun masih tergolong dalam kategori “tinggi”. Secara keseluruhan, aplikasi memperoleh usability score rata-rata sebesar 94,5, yang menandakan tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna yang sangat baik. Temuan ini menjadi dasar penting bagi pengembang untuk melakukan perbaikan minor pada aspek navigasi dan tampilan, khususnya pada fitur-fitur dengan tingkat misclick yang tinggi, guna meningkatkan kenyamanan pengguna secara menyeluruh..

K. User Acceptance Testing

Tabel II Hasil User Acceptance Testing

No	Nama Fitur	Skenario Uji	Hasil Pengujian	
			Diterima	Tidak Diterima
1	Register dan Login	Pengguna dapat mendaftar dan masuk ke aplikasi	✓	
2	Tampilan Home	Pengguna melihat halaman utama dan menavigasi ke fitur-fitur aplikasi	✓	
3	Profile	Pengguna mengisi dan menyimpan nomor HP serta kontak darurat	✓	
4	Data Diri	Pengguna mengisi data medis (tinggi, berat, golongan darah, dll.)	✓	
5	Weekly Check	Pengguna mengisi data tekanan darah, kolesterol, dan gula darah	✓	
6	Grafik Kesehatan	Pengguna melihat visualisasi grafik data kesehatan	✓	
7	Scan Wajah – Monitoring Stroke	Pengguna mengunggah/memotret wajah dan melihat hasil monitoring stroke	✓	
8	Emergency Call	Tombol darurat muncul saat hasil monitoring menunjukkan potensi stroke	✓	
9	Riwayat Monitoring	Pengguna melihat daftar riwayat hasil monitoring stroke sebelumnya	✓	
10	Chatbot Medis	Pengguna bertanya seputar stroke ke chatbot	✓	
11	Logout	Pengguna keluar dari aplikasi	✓	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi monitoring kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berhasil mengintegrasikan teknologi deep learning dan pengenalan wajah untuk mendeteksi gejala stroke secara dini, memungkinkan pengguna memperoleh informasi yang cepat mengenai risiko stroke. Pengujian Usability Testing (UT) menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat keberhasilan tinggi dalam membantu pengguna menyelesaikan tugas dan tingkat kepuasan yang baik, meskipun terdapat tantangan terkait literasi digital yang rendah dan keterbatasan akses teknologi di beberapa daerah. Selain itu, hasil User Acceptance Testing (UAT) yang dilakukan terhadap 11 fitur utama aplikasi menunjukkan bahwa seluruh fitur berhasil diterima dan berjalan sesuai dengan skenario uji yang ditentukan, seperti fitur Register dan Login, Scan Wajah – Monitoring Stroke, Emergency Call, hingga Chatbot Medis dan Logout. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap deteksi dini stroke serta dapat menjadi alat bantu yang mendukung tenaga medis dalam memberikan pelayanan yang lebih cepat dan responsif. Namun demikian,

keberhasilan implementasi aplikasi ini tetap bergantung pada tingkat adopsi teknologi dan keterlibatan aktif masyarakat dalam menggunakan aplikasi secara optimal.

REFERENSI

- [1] J. W. Burke, M. D. J. McNeill, D. K. Charles, P. J. Morrow, J. H. Crosbie, and S. M. McDonough, "Optimising engagement for stroke rehabilitation using serious games," *Visual Computer*, vol. 25, no. 12, 2009, doi: 10.1007/s00371-009-0387-4.
- [2] D.-M. Li *et al.*, "Coordinated Patient Care via Mobile Phone-Based Telemedicine in Secondary Stroke Prevention," *J Nurs Care Qual*, 2023, doi: 10.1097/ncq.0000000000000693.
- [3] W. Cao, A. A. Kadir, W. Tang, J. Wang, J. Yuan, and I. I. Hassan, "Effectiveness of mobile application interventions for stroke survivors: systematic review and meta-analysis," 2024. doi: 10.1186/s12911-023-02391-1.
- [4] I. H. Sarker, M. M. Hoque, M. K. Uddin, and T. Alsanoosy, "Mobile Data Science and Intelligent Apps: Concepts, AI-Based Modeling and Research Directions," *Mobile Networks and Applications*, vol. 26, no. 1, 2021, doi: 10.1007/s11036-020-01650-z.
- [5] J. Nurhakiki *et al.*, "Studi Kepustakaan: Pengenalan 4 Algoritma Pada Pembelajaran Deep Learning Beserta Implikasinya," *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, no. 1, 2024.
- [6] N. Li and B. Zhang, "The Research on Single Page Application Front-end development Based on Vue," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1883/1/012030.
- [7] M. Dudjak and G. Martinović, "An API-first methodology for designing a microservice-based backend as a service platform," *Information Technology and Control*, vol. 49, no. 2, 2020, doi: 10.5755/j01.itc.49.2.23757.
- [8] A. B. Semma, M. Ali, M. Saerozi, Mansur, and Kusri, "Cloud computing: google firebase firestore optimization analysis," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 29, no. 3, 2023, doi: 10.11591/ijeecs.v29.i3.pp1719-1728.
- [9] M. L. Lazuardi and I. Sukoco, "Design Thinking David Kelley & Tim Brown: Otak Dibalik Penciptaan Aplikasi Gojek," *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.35138/organum.v2i1.51.
- [10] M. P. Eugenia, M. Abdurrofi, B. Almahenzar, and A. Khoirunnisa, "Pendekatan Metode User-Centered Design dan System Usability Scale dalam Redesain dan Evaluasi Antarmuka Website," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2022, no. 1, 2022, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1454.
- [11] A. Kasih and V. I. Delianti, "Analisis Usability Nagari Mobile Banking Menggunakan Metode Usability Testing dengan Use Questionnaire," *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.24036/voteteknika.v8i1.107966.
- [12] D. A. Fatah, "Evaluasi Usability dan Perbaikan Desain Aplikasi Mobile Menggunakan Usability Testing dengan Pendekatan Human-Centered Design (HCD)," *Rekayasa*, vol. 13, no. 2, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i2.6584.