

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, peneliti menyajikan latar belakang yang menggambarkan urgensi penelitian serta alasan mengapa topik yang dipilih penting untuk diteliti. Peneliti juga mengemukakan rumusan masalah yang merangkum isu sentral yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Selain itu, tujuan penelitian dijelaskan untuk memberikan gambaran mengenai hasil yang ingin dicapai. Di akhir bab, peneliti juga menguraikan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, baik dari perspektif akademik maupun dampaknya bagi bidang yang terkait.

I.1 Latar Belakang

Stroke merupakan salah satu tantangan kesehatan masyarakat yang paling signifikan, dengan dampak jangka panjang terhadap kualitas hidup pasien maupun beban sosial dan ekonomi bagi keluarga. Data dari World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa lebih dari 12,2 juta orang mengalami stroke pertama setiap tahun, dengan lebih dari 6,5 juta kematian dan 143 juta tahun kehidupan sehat yang hilang akibat kecacatan dan kematian dini (Burns dkk., 2021). Di Indonesia, prevalensi stroke telah mencapai sekitar 12% dari populasi, menjadikannya sebagai salah satu penyakit dengan dampak sosial paling besar, baik bagi individu maupun lingkungan sekitarnya (Burns dkk., 2021).

Pasca stroke, banyak pasien menghadapi tantangan dalam menjaga kondisi kesehatannya secara mandiri karena keterbatasan fisik, kognitif, atau emosional. Di sisi lain, tidak semua pasien memiliki akses terhadap fasilitas kesehatan yang memadai untuk menjalani *monitoring* rutin. Dalam kondisi seperti ini, peran kerabat atau *caregiver* menjadi sangat penting sebagai penghubung antara pasien dengan sistem layanan kesehatan. Namun, keterbatasan informasi dan sarana pendukung sering kali membuat proses pemantauan kondisi pasien menjadi tidak optimal (D.-M. Li dkk., 2023).

Monitoring kondisi pasien stroke harus dilakukan secara berkala untuk mencegah kekambuhan dan mempercepat proses pemulihan. Sekitar 80% komplikasi pasca stroke berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat dipantau dan dikendalikan sejak awal, seperti tekanan darah, pola tidur, dan gejala visual seperti asimetri wajah atau

kelumpuhan otot wajah (Burns dkk., 2021). Sayangnya, sebagian besar sistem *monitoring* masih berpusat di fasilitas medis dan belum menyediakan pendekatan yang fleksibel dan dapat diakses oleh keluarga pasien di rumah.

Dengan semakin luasnya penggunaan *smartphone*, teknologi *mobile* menjadi sarana yang sangat potensial untuk menjembatani kebutuhan *monitoring* pasien stroke, baik secara langsung oleh pasien maupun oleh kerabatnya. Aplikasi *mobile* dapat didesain untuk memiliki dua mode penggunaan: satu yang digunakan oleh pasien yang mampu menjalankan aplikasi sendiri, dan satu lagi oleh kerabat atau *caregiver* yang bertugas mencatat dan melaporkan perkembangan kondisi pasien secara berkala (Proesmans dkk., 2019). Ini sangat penting untuk menciptakan sistem *monitoring* yang inklusif dan responsif terhadap kondisi pengguna yang beragam.

Salah satu fitur utama dalam *monitoring* pasca stroke adalah pemantauan visual terhadap kondisi wajah pasien. Ketidaksimetrisan wajah atau penurunan fungsi otot wajah sering kali menjadi indikator awal adanya kemunduran kondisi atau kekambuhan. Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah berbasis kamera ponsel, aplikasi dapat membantu mengenali perubahan tersebut secara otomatis. Hal ini berguna baik bagi pasien yang melakukan pemantauan sendiri, maupun bagi kerabat yang hanya perlu mengambil gambar atau video untuk dianalisis oleh sistem (Chennareddy dkk., 2022).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar aplikasi stroke masih berfokus pada fase rehabilitasi dan intervensi medis, dan belum banyak yang menyediakan dukungan khusus bagi pendamping pasien dalam melakukan *monitoring* (Wouters dkk., 2022). Padahal, pendekatan kolaboratif antara pasien dan *caregiver* dalam proses pemantauan terbukti meningkatkan kepatuhan, mempercepat deteksi dini terhadap perubahan kondisi, dan memperkuat edukasi kedua belah pihak mengenai perawatan stroke (Chennareddy dkk., 2022).

Penerapan teknologi berbasis aplikasi *mobile* dalam sistem *monitoring* kesehatan juga telah mendapat dukungan dari model sistem informasi kesehatan. Aplikasi yang dilengkapi dengan kecerdasan buatan dan pengenalan wajah dapat memberikan *feedback* yang cepat, menyimpan riwayat kondisi, serta menginformasikan tenaga kesehatan secara berkala (Meenen dkk., 2021).

Teknologi ini memungkinkan sistem bekerja secara semi-otomatis, mengurangi beban manual bagi *caregiver*, sekaligus menjaga akurasi pemantauan visual (Skolarus dkk., 2019).

Dengan mempertimbangkan kebutuhan pasien stroke dan keterlibatan kerabat dalam proses pemantauan, pengembangan aplikasi *mobile* untuk *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah menjadi sangat relevan dan dibutuhkan. Aplikasi ini dirancang tidak hanya untuk pasien, tetapi juga untuk digunakan oleh keluarga sebagai perpanjangan tangan sistem pemantauan. Pendekatan ini menciptakan ekosistem yang kolaboratif antara pasien, keluarga, dan tenaga kesehatan. Solusi ini diharapkan mampu menjawab tantangan pemantauan kondisi pasca stroke secara adaptif, inklusif, dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien dan memperkuat peran keluarga dalam proses pemulihan.

I.2 Perumusan Masalah

Stroke merupakan penyakit dengan dampak serius, baik terhadap kondisi pasien maupun beban bagi sistem layanan kesehatan dan keluarga. Pasien stroke memerlukan pemantauan kondisi secara berkala setelah fase akut untuk mencegah kekambuhan dan mendeteksi penurunan fungsi. Namun, keterbatasan akses dan rendahnya kesadaran menyebabkan proses *monitoring* sering terabaikan. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi *mobile* yang mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah berbasis *deep learning* untuk membantu pasien maupun pendampingnya dalam melakukan *monitoring* kondisi secara praktis dan efisien. Adapun rumusan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi *mobile* yang mampu membantu pasien stroke maupun pendampingnya dalam melakukan *monitoring* kondisi secara praktis dan berkelanjutan?
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah berbasis *deep learning* yang tersedia ke dalam aplikasi *monitoring* kondisi pasien stroke?
3. Bagaimana merancang antarmuka aplikasi *mobile* yang responsif, intuitif, dan dapat digunakan oleh pasien maupun pendampingnya, serta

mengevaluasi tingkat keterpakaian dan penerimaan pengguna terhadap aplikasi tersebut?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan teknologi *deep learning* guna mendukung proses *monitoring* kondisi pasien stroke berbasis pengenalan wajah. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pasien maupun pendampingnya dalam melakukan pemantauan kondisi secara mandiri dan efisien, serta memperluas akses terhadap layanan pemantauan kesehatan secara berkelanjutan. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi mobile yang mampu membantu pasien stroke dan pendampingnya dalam melakukan *monitoring* kondisi secara praktis dan berkelanjutan.
2. Mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah berbasis *deep learning* yang tersedia ke dalam aplikasi *monitoring* visual pasien stroke melalui aplikasi mobile.
3. Merancang antarmuka aplikasi yang responsif, intuitif, dan mudah digunakan oleh pasien maupun pendampingnya, serta mengevaluasi tingkat keterpakaian dan penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini ditetapkan untuk memperjelas ruang lingkup dan fokus pengembangan aplikasi dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Aplikasi dikembangkan untuk platform *mobile* berbasis Android dengan bahasa pemrograman Dart dan *framework* Flutter
2. Pemantauan kondisi pasien dilakukan berdasarkan citra wajah pasien menggunakan model yang telah dilatih sebelumnya.
3. Sistem hanya memberikan hasil pemantauan visual sebagai indikasi awal dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan diagnosis atau keputusan medis dari tenaga profesional.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi masyarakat dan tenaga medis, aplikasi ini memberikan akses yang lebih mudah untuk melakukan *monitoring* kondisi pasien stroke secara mandiri maupun dengan bantuan pendamping, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan respons terhadap perubahan kondisi pasien secara lebih cepat dan terarah.
2. Bagi pengembang teknologi kesehatan, aplikasi ini dapat menjadi referensi dalam integrasi teknologi *machine learning* dan *deep learning* ke dalam sistem *monitoring* visual berbasis mobile yang mendukung pemantauan pasien secara berkelanjutan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi landasan untuk mengembangkan fitur pemantauan lebih lanjut, seperti peningkatan akurasi model pengenalan wajah, integrasi data biometrik lain, atau pengembangan sistem notifikasi dan pelaporan otomatis untuk mendukung layanan kesehatan digital yang lebih komprehensif.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan konteks dan urgensi permasalahan, meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan ruang lingkup, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas hasil kajian literatur dari penelitian sebelumnya, konsep dan teori pendukung seperti stroke, *mobile health*, *deep learning*, serta teknologi yang digunakan. Bab ini juga memuat analisis pemilihan metode pengembangan sistem berbasis

perbandingan Design Thinking, Scrum, dan Iterative Incremental untuk mendukung validitas pemilihan metodologi.

Bab III Metodologi Penelitian

Menguraikan metode yang digunakan, yaitu Design Thinking, beserta tahapan-tahapannya: *Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test*. Bab ini juga menjelaskan sistematika penyelesaian masalah dan bagaimana tahapan metodologi digunakan untuk menjawab rumusan masalah secara sistematis.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Menjabarkan proses analisis kebutuhan pengguna melalui wawancara dan empathy map, perumusan user persona, problem statement, perancangan fitur menggunakan diagram UML (*Use Case, Activity, Sequence, Class*), dan penyusunan prototipe *low fidelity* dan *high fidelity* aplikasi.

Bab V Implementasi dan Pengujian

Menyajikan implementasi sistem berdasarkan hasil perancangan, serta pengujian sistem melalui *Usability Testing (UT)* dan *User Acceptance Testing (UAT)*. Ditekankan pada skenario pengujian fitur utama seperti scan wajah, emergency call, dan riwayat *monitoring stroke*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Berisi rangkuman hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, serta rekomendasi dan saran untuk pengembangan sistem ke depannya, termasuk saran teknis dan strategi peningkatan adopsi aplikasi.