

Pengembangan Aplikasi Swamedikasi E Farmasi Dengan Metode MADLC

^{1*}Hasrul, ²Shabran Hadiq, ³Dewi Lidiawati, ⁴Reny Anggraeni

^{1*234}Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Muhammadiyah Sidrap,

^{1*}nurse.hasrul@itkesmusidrap.ac.id ²shabranhadiq@itkesmusidrap.ac.id ³dewilidia13@gmail.com

⁴renyanggrianyhakim@gmail.com

Abstrak: Tingginya praktik swamedikasi di masyarakat memerlukan media edukasi yang mampu menyediakan informasi obat dan penyakit secara akurat, mudah diakses, dan mendukung penggunaan obat yang rasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi kelayakan aplikasi E-Farmasi berbasis Android sebagai media edukasi swamedikasi dan sumber informasi kefarmasian bagi masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan *Mobile Application Development Life Cycle* (MADLC). Evaluasi aplikasi dilakukan melalui *black box testing*, uji coba kepada 30 responden masyarakat umum, serta *expert judgment* oleh 3 orang ahli untuk menilai aspek teknis, kemudahan penggunaan, dan kelayakan konten. Hasil *black box testing* menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai spesifikasi dengan tingkat keberhasilan 100%. Uji coba terhadap 30 responden juga menunjukkan seluruh aspek yang dinilai memperoleh tingkat keberhasilan 100%, meliputi kemudahan instalasi, proses login, navigasi, penyajian informasi penyakit, panduan swamedikasi, serta kemudahan memperoleh informasi obat dan penyakit. Hasil *expert judgment* memperlihatkan bahwa seluruh aspek teknis, tampilan antarmuka, navigasi, akurasi informasi, fungsi pencarian, dan kelayakan aplikasi memperoleh penilaian 100% layak dari seluruh ahli. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan informasi kefarmasian yang mudah dipahami dan mendukung praktik swamedikasi yang lebih aman. Aplikasi E-Farmasi berbasis Android memiliki fungsionalitas yang sangat baik, mudah digunakan, dan dinilai layak oleh pengguna maupun tim ahli sebagai media edukasi dan informasi kefarmasian.

Kata kunci: E-Farmasi, Android, swamedikasi, mobile health, edukasi kesehatan, Mobile Application Development Life Cycle (MADLC).

Abstract: The high rate of self-medication in the community requires educational media that can provide accurate, easily accessible drug and disease information and support rational drug use. This study aims to develop and evaluate the feasibility of an Android-based E-Pharmacy application as a self-medication education medium and a source of pharmaceutical information for the public. This study used a *Research and Development* (R&D) method with a *Mobile Application Development Life Cycle* (MADLC) approach. The application evaluation was conducted through *black box testing*, trials with 30 respondents from the general public, and *expert judgment* by three experts to assess technical aspects, ease of use, and content suitability. *Black box testing* results showed that all application features performed according to specifications with a 100% success rate. The trials with 30 respondents also showed that all assessed aspects achieved a 100% success rate, including ease of installation, login process, navigation, presentation of disease information, self-medication guidance, and ease of accessing drug and disease information. *Expert judgment* results showed that all technical aspects, interface display, navigation, information accuracy, search function, and application suitability received a 100% rating from all experts. These findings demonstrate that the

application is capable of providing easy-to-understand pharmaceutical information and supporting safer self-medication practices. The Android-based e-Pharmacy application has excellent functionality, is easy to use, and is deemed suitable by both users and the expert team as a medium for pharmaceutical education and information.

Keywords: *E-Pharmacy, Android, self-medication, mobile health, health education, Mobile Application Development Life Cycle (MADLC).*

1. Pendahuluan

Swamedikasi adalah tindakan pengobatan yang dilakukan secara mandiri untuk mengatasi penyakit atau cedera dengan menggunakan obat-obatan yang mudah diperoleh di apotek atau tempat umum, baik berupa obat bebas, obat bebas terbatas, maupun obat resep dokter dan psikotropika. (Kartika Sari et al., 2023) Pengobatan mandiri sering dilakukan ketika layanan medis tidak tersedia atau ketika penyakitnya relatif ringan dan dapat ditangani dengan peralatan yang tersedia atau obat-obatan yang mudah diperoleh di apotek. Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, 47,1% penduduk Indonesia yang sedang sakit memilih untuk mengobati sendiri. (Ekasari et al., 2024).

Tingginya angka swamedikasi di Indonesia membawa risiko signifikan terhadap keselamatan pasien. Studi menunjukkan bahwa prevalensi swamedikasi dengan antibiotik di Indonesia mencapai 7,3%, dengan mayoritas diperoleh tanpa resep dari apotek (64%) (Widayati et al., 2011). Secara global, sekitar 60% antibiotik dijual tanpa resep di apotek komunitas, dan praktik swamedikasi dengan antibiotik sangat umum terjadi terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah (Hickey et al., 2021). Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang tepat menjadi kontributor utama terhadap medication error dan resistensi antimikroba (Rather et al., 2017). Kondisi ini menegaskan pentingnya media edukasi digital yang dapat menjangkau masyarakat secara luas guna meningkatkan literasi swamedikasi yang aman.

Kesehatan masyarakat merupakan aspek krusial yang memerlukan perhatian berkelanjutan, terutama dalam konteks peningkatan literasi kesehatan dan kemampuan masyarakat untuk melakukan swamedikasi secara aman dan efektif. Swamedikasi, atau pengobatan mandiri, adalah upaya penanganan gejala penyakit ringan tanpa konsultasi langsung dengan tenaga medis profesional. Meskipun swamedikasi dapat menjadi solusi praktis untuk masalah kesehatan umum, kurangnya informasi yang akurat dan terpercaya dapat menyebabkan praktik yang tidak tepat, bahkan membahayakan kesehatan (Shava Mahira et al., 2024). Oleh karena itu, ketersediaan sumber informasi yang mudah diakses dan dapat diandalkan menjadi sangat penting

Kemajuan teknologi informasi, khususnya perangkat seluler, menciptakan peluang baru untuk menyebarkan informasi kesehatan. Aplikasi berbasis seluler menawarkan kemudahan akses, fitur interaktif, dan personalisasi yang tidak dimiliki media konvensional. Tingginya penetrasi ponsel pintar di Indonesia menjadikan Android platform ideal untuk menyebarkan informasi kesehatan kepada khalayak yang lebih luas. (Kemenkes RI, 2023). Namun, masih terdapat keterbatasan dalam ketersediaan aplikasi yang dirancang khusus untuk memberikan edukasi pengobatan mandiri yang lengkap dan terpadu..

Android adalah sistem operasi berbasis Linux untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, middleware, dan beragam aplikasi. Platform ini bersifat sumber terbuka, memungkinkan pengembang untuk membuat dan mengembangkan aplikasi mereka sendiri. (Yudho Yudhanto et al., 2023) Android memiliki market share 87% di dunia dan

diperkirakan akan tetap bertahan pada masa yang akan datang. Popularitas android yang terus berkembang pesat inilah yang jadi alasan utama bahwa mengembangkan aplikasi berbasis android adalah Langkah yang sangat baik. (Atmojo et al., 2022) Salah satu tugas utama dari Kementerian Kesehatan yaitu untuk meningkatkan status Kesehatan (KEMENKES RI, 2017).

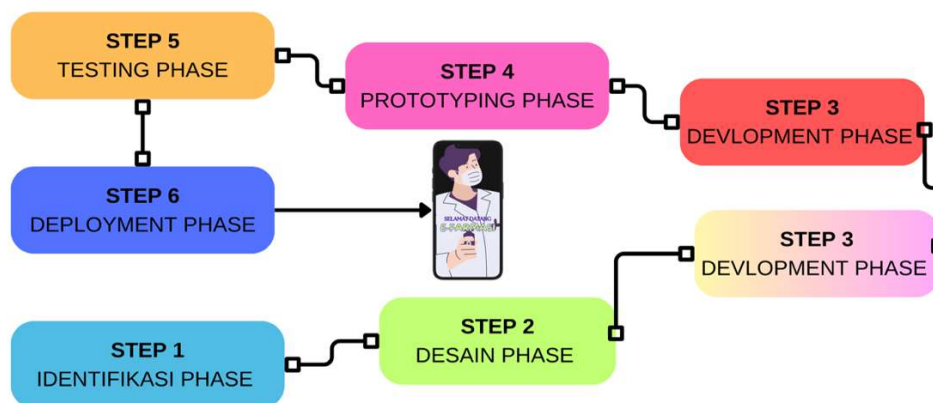
Pembangunan kesehatan sebagai bagian dari pembangunan nasional bertujuan untuk mewujudkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan masyarakat untuk hidup sehat sehingga dapat mencapai derajat kesehatan yang optimal. (Asep Roni et al., 2024) Dalam upaya mendukung masyarakat dalam mencapai kemandirian dalam menjaga kesehatan, penelitian ini merancang aplikasi pengobatan mandiri berbasis Android yang ditujukan untuk mengobati berbagai penyakit ringan yang umum. Penelitian ini berupaya mengatasi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi E-Farmasi berbasis Android.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan aplikasi E-Farmasi berbasis Android. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode *Mobile Application Development Life Cycle* (MADLC). Objek penelitian adalah aplikasi E-Farmasi berbasis Android. Target pengguna aplikasi ini adalah masyarakat umum yang membutuhkan akses informasi kesehatan dan kefarmasian secara mudah melalui perangkat bergerak, khususnya pengguna *smartphone* berbasis Android.

Kebutuhan sistem diperoleh melalui beberapa metode pengumpulan data, yaitu studi literatur, observasi, dan wawancara. Pengembangan aplikasi mengikuti tujuh tahapan utama dalam metode *Mobile Application Development Life Cycle* (MADLC) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Diagram Alir Pengembangan Aplikasi E-FARMASI dengan Metode MDLC



Gambar 1. Tahapan Metode MADLC

Tahap pertama adalah identifikasi (*identification*), yaitu melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi pengguna, aktor, kebutuhan fungsional dan nonfungsional, serta data yang diperlukan dalam aplikasi berdasarkan hasil observasi, wawancara, studi literatur.

Tahap kedua adalah desain (*design*), yang meliputi perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (*user interface*), alur navigasi, basis data, serta pembuatan *storyboard* sebagai gambaran proses interaksi pengguna dengan aplikasi.

Tahap ketiga adalah pengembangan (*development*), yaitu proses implementasi desain ke dalam bentuk program menggunakan bahasa pemrograman dan perangkat lunak pengembangan Android sehingga menghasilkan aplikasi yang dapat dijalankan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

Tahap keempat adalah *prototyping*, yaitu penyusunan dan evaluasi prototipe aplikasi dengan melakukan pengecekan terhadap setiap fungsi yang telah dibuat untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tahap kelima adalah pengujian (*testing*), yang dilakukan untuk menguji keseluruhan fungsi aplikasi melalui emulator maupun perangkat Android secara langsung. Pengujian meliputi aspek instalasi aplikasi, navigasi, fungsi menu, tampilan informasi, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan pula validasi oleh tim ahli (*expert judgment*) untuk menilai kelayakan isi dan fungsi aplikasi sebelum diimplementasikan.

Tahap keenam adalah penerapan (*deployment*), yaitu proses implementasi aplikasi sehingga dapat digunakan oleh pengguna sasaran sebagai media informasi dan edukasi kefarmasian berbasis Android.

Tahap ketujuh adalah pemeliharaan (*maintenance*), yang meliputi kegiatan perbaikan bug, pembaruan konten, penyesuaian terhadap perkembangan sistem operasi Android, serta pengembangan fitur baru berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik pengguna agar aplikasi tetap optimal dan relevan.

3. Hasil dan Pembahasan

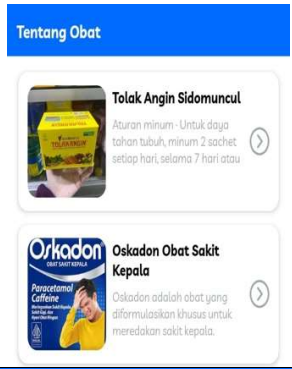
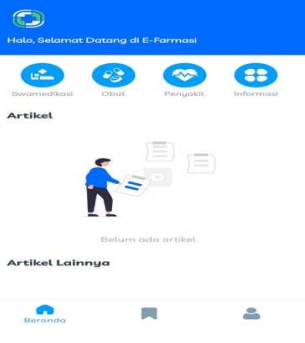
Hasil

1) Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian *black box* dilakukan terhadap seluruh fitur utama aplikasi untuk memastikan kesesuaian antara input, proses, dan output dengan rancangan fungsional. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel. 1 Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Gambar	Hasil Pengujian
1	Login	Memasukkan <i>username</i> dan password yang valid	System masuk ke halaman menu utama		Valid
2	Login	Memasukkan <i>username/password</i> yang salah	System menampilkan pesan kesalahan		Valid
3	Menu utama	Memilih kategori menu (Swamedikasi, Obat, Penyakit dan Informasi Umum)	System menampilkan halaman sesuai kategori yang dipilih		Valid
4	Swamedikasi	Memilih jenis penyakit ringan	System menampilkan panduan swamedikasi terkait		Valid

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Gambar	Hasil Pengujian
5	Informasi penyakit	Memilih nama penyakit	System menampilkan detail gejala, penyebab dan penanganan		Valid
6	Informasi obat	Mencari nama obat	System menampilkan informasi dosis, golongan dan kontraindikasi		Valid
7	Navigasi	Menekan tombol Kembali (back)	System Kembali ke halaman sebelumnya		Valid
8	Logout	Menekan tombol keluar	System keluar dan Kembali ke halaman login		valid

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil pengujian *black box* terhadap 8 skenario pengujian pada seluruh fitur utama aplikasi, diperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi E-Farmasi berjalan sesuai dengan rancangan dan spesifikasi fungsional yang ditetapkan.

2) Hasil Uji Coba Pengguna

Untuk mengukur tingkat penerimaan aplikasi oleh pengguna, dilakukan uji coba terhadap 30 responden masyarakat umum yang merepresentasikan target pengguna aplikasi. Setiap responden diminta mengoperasikan seluruh fitur utama aplikasi (Login, Menu, Swamedikasi, Informasi Penyakit, dan Informasi Obat) kemudian mengisi kuesioner penerimaan aplikasi.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Pengguna terhadap Aplikasi E-Farmasi

No	Aspek yang dinilai	Jumlah responden menyatakan “Berhasil/Sesuai”	Persentase
1	Aplikasi dapat dinstal dan dijalankan dengan baik	30	100%
2	Proses login berjalan tanpa kendala	30	100%
3	Menu dan navigasi mudah dipahami	30	100%
4	Informasi penyakit ditampilkan dengan jelas	30	100%
5	Panduan swamedikasi mudah dipahami dan diikuti	30	100%
6	Aplikasi membantu mempermudah pengguna memperoleh informasi obat dan penyakit	30	100%

Sumber: Data Primer, 2025

Hasil uji coba terhadap 30 responden masyarakat umum menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh aspek yang diuji. Seluruh responden (100%) menyatakan bahwa aplikasi E-Farmasi mempermudah mereka dalam memperoleh informasi terkait penyakit ringan dan panduan swamedikasi yang tepat. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa aplikasi E-Farmasi efektif sebagai media edukasi swamedikasi bagi masyarakat.

3) Hasil pengujian Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Ahli Menyatakan “Sesuai/Layak”	Persentase
1	Aplikasi dapat diinstal dan dijalankan dengan baik pada perangkat Android	3	100%
2	Tampilan antarmuka (user interface) mudah dipahami dan sesuai dengan prinsip kemudahan penggunaan	3	100%
3	Menu dan navigasi aplikasi tersusun secara logis dan mudah dioperasikan	3	100%

4	Informasi obat dan penyakit yang disajikan telah sesuai dengan referensi ilmiah dan mudah dipahami	3	100%
5	Fitur panduan swamedikasi telah sesuai dengan pedoman pelayanan kefarmasian dan mudah diikuti	3	100%
6	Fungsi pencarian informasi obat dan penyakit berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang relevan	3	100%
7	Konten yang disajikan memiliki tingkat akurasi dan validitas yang memadai	3	100%
8	Aplikasi dinilai layak digunakan sebagai media edukasi dan informasi kefarmasian berbasis Android	3	100%

Hasil *expert judgment* terhadap aplikasi E-Farmasi berbasis Android menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dinilai memperoleh persetujuan penuh dari tim ahli. Sebanyak 3 orang ahli (100%) menyatakan bahwa aplikasi telah memenuhi kriteria kelayakan pada aspek teknis, kemudahan penggunaan, kualitas navigasi, akurasi informasi, kesesuaian panduan swamedikasi, fungsi pencarian, validitas konten, serta kelayakan sebagai media edukasi kefarmasian. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi telah memenuhi standar yang diharapkan untuk digunakan sebagai media informasi dan edukasi kesehatan berbasis Android.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi E-Farmasi berbasis Android memiliki tingkat keberhasilan yang baik berdasarkan pengujian *black box testing*, uji coba pengguna, dan *expert judgment*. Seluruh fitur utama aplikasi, meliputi login, menu utama, swamedikasi, informasi penyakit, informasi obat, navigasi, dan logout, berfungsi sesuai dengan rancangan sehingga memperoleh tingkat keberhasilan 100%. Selain itu, seluruh responden pada uji coba pengguna menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan dan mampu membantu memperoleh informasi obat maupun penyakit dengan jelas, sedangkan tim ahli menilai aplikasi layak digunakan sebagai media edukasi kefarmasian.

Pengembangan setiap menu pada aplikasi E-Farmasi didasarkan pada kebutuhan masyarakat untuk memperoleh informasi kesehatan yang cepat, akurat, dan mudah diakses melalui perangkat seluler. Menu login dirancang untuk memberikan identitas pengguna dan menjaga keamanan akses terhadap sistem, sehingga penggunaan aplikasi menjadi lebih terkontrol. Keberadaan autentikasi pengguna juga memungkinkan pengembangan fitur personalisasi pada pembaruan aplikasi di masa mendatang.

Menu utama (*home*) dibuat sebagai pusat navigasi yang mengintegrasikan seluruh layanan utama, yaitu swamedikasi, informasi obat, informasi penyakit, dan informasi umum. Struktur menu yang sederhana bertujuan mengurangi beban kognitif pengguna sehingga informasi dapat ditemukan secara lebih cepat. Hal ini sejalan dengan prinsip *user-centered design* yang menyatakan bahwa antarmuka yang sederhana dan mudah

dipahami akan meningkatkan pengalaman pengguna dan efektivitas penggunaan aplikasi kesehatan.

Menu swamedikasi merupakan fitur inti yang dikembangkan untuk membantu masyarakat melakukan penanganan awal terhadap keluhan penyakit ringan secara rasional sesuai pedoman kefarmasian. Menu ini memberikan panduan mengenai tindakan yang dapat dilakukan secara mandiri sebelum memutuskan untuk mencari pelayanan kesehatan lebih lanjut. Pengembangan fitur ini didasarkan pada tingginya praktik swamedikasi di masyarakat yang sering kali dilakukan tanpa informasi yang memadai sehingga berpotensi menyebabkan penggunaan obat yang tidak rasional. Dengan adanya panduan yang terstruktur, pengguna diharapkan mampu memilih tindakan dan obat yang lebih tepat serta mengetahui kapan harus berkonsultasi dengan tenaga kesehatan.

Menu informasi penyakit dikembangkan untuk meningkatkan literasi kesehatan masyarakat melalui penyajian informasi mengenai gejala, penyebab, dan penanganan penyakit secara sederhana. Penyediaan informasi ini membantu pengguna memahami kondisi yang dialami sehingga dapat mengambil keputusan kesehatan yang lebih tepat. Sementara itu, menu informasi obat dibuat untuk memberikan informasi mengenai indikasi, dosis, golongan, kontraindikasi, dan penggunaan obat secara benar sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan penggunaan obat (*medication error*) dan meningkatkan keselamatan pasien.

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa aplikasi kesehatan berbasis *mobile health (mHealth)* mampu meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi kesehatan dan mendukung perubahan perilaku kesehatan yang positif. (Free et al., 2013) melalui tinjauan sistematis menemukan bahwa intervensi berbasis telepon seluler efektif meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan akses informasi bagi masyarakat.

Selain itu, (Marcolino et al., 2018) melaporkan bahwa aplikasi kesehatan berbasis perangkat bergerak memberikan dampak positif terhadap peningkatan manajemen penyakit dan edukasi pasien karena mampu menyediakan informasi secara real time serta mudah diakses oleh pengguna. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, di mana seluruh responden menyatakan aplikasi E-Farmasi mempermudah memperoleh informasi obat dan penyakit.

Pengembangan menu swamedikasi dalam aplikasi ini juga sejalan dengan rekomendasi World Health Organization (WHO) mengenai pentingnya *responsible self-medication*, yaitu penggunaan obat secara mandiri yang didukung oleh informasi yang benar, akurat, dan mudah dipahami oleh masyarakat. Dengan menyediakan informasi obat dan penyakit yang tervalidasi, aplikasi E-Farmasi berpotensi meningkatkan penggunaan obat yang rasional sekaligus mengurangi risiko kesalahan penggunaan obat.

Dari sisi desain antarmuka, keberhasilan menu navigasi yang memperoleh penilaian sangat baik dari pengguna maupun ahli menunjukkan bahwa pendekatan desain yang sederhana dan intuitif mampu meningkatkan usability. Hal ini sesuai dengan penelitian (Zapata et al., 2015) yang menyatakan bahwa kualitas *usability* merupakan salah satu faktor utama keberhasilan implementasi aplikasi kesehatan digital karena memengaruhi kemudahan belajar, efisiensi, dan kepuasan pengguna.

Secara keseluruhan, kombinasi hasil *black box testing* yang menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan, penerimaan pengguna yang sangat baik, serta validasi penuh dari tim ahli mengindikasikan bahwa aplikasi E-Farmasi telah memenuhi aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kualitas informasi. Oleh karena itu, aplikasi ini memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai media edukasi kefarmasian berbasis Android yang dapat mendukung peningkatan literasi kesehatan masyarakat serta praktik swamedikasi yang lebih aman dan rasional.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan menggunakan metode *Mobile Application Development Life Cycle* (MADLC), aplikasi E-Farmasi telah berhasil melewati pengujian *black box testing* dengan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh skenario pengujian fungsional. Hasil uji coba terhadap 30 responden masyarakat umum menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh aspek penilaian, dengan seluruh responden menyatakan bahwa aplikasi mempermudah mereka memperoleh informasi penyakit ringan dan panduan swamedikasi. Temuan ini membuktikan bahwa aplikasi E-Farmasi layak dan efektif digunakan sebagai media edukasi swamedikasi digital bagi masyarakat. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengukur tingkat kebergunaan aplikasi secara lebih mendalam menggunakan *System Usability Scale* (SUS) serta menilai dampak jangka panjang aplikasi terhadap peningkatan literasi obat masyarakat.

Aplikasi E-Farmasi berbasis Android perlu dikembangkan dengan menambahkan fitur yang lebih interaktif, seperti konsultasi dengan tenaga kefarmasian, pengingat penggunaan obat, dan pembaruan informasi secara berkala agar manfaatnya semakin optimal. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan beragam serta melakukan evaluasi efektivitas aplikasi terhadap peningkatan pengetahuan dan perilaku swamedikasi masyarakat dalam jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Asep Roni, Ni Nyoman Sri Mas Hartini, & R Mayang Dista Asmarani. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Masyarakat tentang Dagusibu Obat Di Desa Lebakwangi Kecamatan Arjasari Kabupaten Bandung. *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol 11, 50–62. <https://doi.org/10.70410/jfg.v11i1.329>
- Atmojo, S., Suzana Dewi, Nurwahyudi Widhiyanta, & Ruli Utami. (2022). Aplikasi Android Halo Balita Dengan MADLC. In *Jurnal TEKNOINFO* (Vol. 16, Number 1). <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.968>
- Ekasari, M. P., Kristina, S. A., & Yuliani, R. P. (2024). Current Self-Medication Practices and Literacy among People in Yogyakarta Province, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *Majalah Farmaseutik*, 20(3), 358. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v20i3.98598>
- Free, C., Phillips, G., Watson, L., Galli, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V., & Haines, A. (2013). The Effectiveness of Mobile-Health Technologies to Improve Health Care Service Delivery Processes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS Medicine*, 10(1), e1001363. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001363>
- Hickey, C., Nguyen, S., Anes, J., Hurley, D., Donoghue, O., Fanning, S., & Schaffer, K. (2021). Differences in antimicrobial susceptibility testing complicating management of IMP carbapenemase-producing Enterobacterales infection. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 27, 284–288. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2021.09.010>

- Kartika Sari, A., Hanistya, R., Samlan, K., Wahyuningsih, E., Irma Wiputri, O., & Dessidianti, R. (2023). Literatur Review : Peran Strategis Apoteker Dalam Pelayanan Kefarmasian Swamedikasi (Self Medication). *Usadha: Journal of Pharmacy*, 2(4). <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujsr>
- KEMENKES RI. (2017). Cara Cerdas Gunakan Obat. In *Buku Panduan Agent Of Change (AoC) GeMa CerMat*.
- Kemenkes RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (Ski) 2023 Dalam Angka*.
- Marcolino, M. S., Oliveira, J. A. Q., D'Agostino, M., Ribeiro, A. L., Alkmim, M. B. M., & Novillo-Ortiz, D. (2018). The Impact of mHealth Interventions: Systematic Review of Systematic Reviews. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(1), e23. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8873>
- Rather, I. A., Kim, B.-C., Bajpai, V. K., & Park, Y.-H. (2017). Self-medication and antibiotic resistance: Crisis, current challenges, and prevention. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 24(4), 808–812. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.01.004>
- Shava Mahira, N., Fauziah, N., Putri, A., Mesloy, G. J., Permata, D., Syabina Tanjung, C., Azizah, L., Majid Putri, N., Silfa Heidiyana, N., Yuliana, D., Ariani, L., Putri, S., Aspasia, M., Putri, T., Ayana, N., Khaizam, N. N., & Sulistyarini, A. (2024). Tingkat Pengetahuan dan Rasionalitas Swamedikasi Obat Pereda Nyeri oleh Ibu Rumah Tangga di Surabaya Timur. In *Jurnal Farmasi Komunitas* (Vol. 11, Number 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jfk.v11i1.52876>
- Widayati, A., Suryawati, S., de Crespigny, C., & Hiller, J. E. (2011). Self medication with antibiotics in Yogyakarta City Indonesia: a cross sectional population-based survey. *BMC Research Notes*, 4(1), 491. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-491>
- Yudho Yudhanto, Dito Satrio Putranto, Taufiqurrakhman Nur Hidayat, & Eko Harry Pratisto. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dengan Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). *IJAI (Indonesian Journal Of Applied Informatics)*, 8, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/ijai.v8i1.73006>
- Zapata, B. C., Fernández-Alemán, J. L., Idri, A., & Toval, A. (2015). Empirical Studies on Usability of mHealth Apps: A Systematic Literature Review. *Journal of Medical Systems*, 39(2), 1. <https://doi.org/10.1007/s10916-014-0182-2>