



Model Aplikasi Mobile Pemantauan Kesehatan pada Ibu Hamil

Raehan Ramadhan Hamzah¹, Nurfadilah Az Zahra², Najwa Hanana³, Fadillah Cheryl Ananda Putri⁴, Nabila Azzahrani Suhardiman⁵, Muhammad Rafli Dahlan⁶, Eliyah Acantha Manapa Sampetoding^{7*}, Yulita Sirinti Pongtambing⁸, Esther Sanda Manapa⁹

^{1,2,3,4,5,6,7*} Sistem Informasi, Universitas Hasanuddin
⁸ Administrasi Kesehatan, Universitas Negeri Makassar
⁹ Transportasi, Universitas Hasanuddin

¹raehanramadh@gmail.com, ²nurfadilzr@gmail.com, ³fadillahcheryl88@gmail.com, ⁴najwahanana@gmail.com, ⁵nabilahzhrnii04@gmail.com, ⁶muhrafli1711@gmail.com, ^{7*}elijahacantha@unhas.ac.id, ⁸yulita.sirinti@unm.ac.id, ⁹esthersmanapa@unhas.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:
Aplikasi Mobile
Pemantauan Kesehatan
Ibu Hamil
Teknologi Kesehatan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi mobile yang dapat memantau kesehatan ibu hamil secara real-time, dengan penekanan pada peningkatan akses dan kualitas layanan kesehatan. Keterbatasan fasilitas medis, terutama di daerah terpencil atau yang memiliki akses kesehatan yang terbatas, menjadi tantangan signifikan dalam pemantauan kesehatan maternal. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi digital diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk memperkuat layanan kesehatan dan mendukung tenaga medis dalam memberikan perawatan yang lebih tepat waktu dan akurat. Proses pengembangan aplikasi dimulai dengan identifikasi masalah melalui Focus Group Discussion (FGD) yang melibatkan tenaga kesehatan, ibu hamil, dan anggota keluarga. Selain itu, analisis kebutuhan dilakukan menggunakan Fishbone Analysis untuk menemukan akar masalah yang menghambat pemantauan kesehatan. Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan, serta dilengkapi dengan fitur-fitur seperti pencatatan kesehatan harian, notifikasi pengingat, dan laporan kesehatan. Laporan ini dapat diakses oleh tenaga kesehatan untuk memantau perkembangan ibu hamil dan membuat keputusan klinis yang lebih baik. Pengujian aplikasi dilakukan dalam dua tahap: pengujian alfa oleh tim pengembang dan pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir, seperti ibu hamil dan tenaga medis. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam memfasilitasi pemantauan kesehatan serta memberikan notifikasi tepat waktu, sehingga meningkatkan kesadaran kesehatan pengguna. Umpan balik dari pengguna juga sangat positif, dengan banyak yang merasa bahwa aplikasi ini membantu mereka menjalani kehamilan dengan lebih aman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kesehatan maternal, terutama melalui pemanfaatan teknologi untuk memperluas akses layanan di daerah-daerah dengan keterbatasan fasilitas medis.

Keywords:
Mobile Application
Health Monitoring
Pregnant Women
Health Technology

ABSTRACT

This research aims to develop a mobile application capable of monitoring the health of pregnant women in real-time, with an emphasis on improving access to and quality of healthcare services. The limitations of medical facilities, particularly in remote areas or those with restricted healthcare access, pose significant challenges in maternal health monitoring. Therefore, the utilization of digital technology is expected to serve as an effective solution to strengthen healthcare services and assist medical personnel in providing more timely and accurate care. The application development process begins with problem identification through Focus Group Discussions (FGD) involving healthcare providers, pregnant women, and family members. Additionally, a needs analysis is conducted using Fishbone Analysis to identify the root causes that hinder health monitoring. This application is designed with a simple and user-friendly interface, equipped with features such as daily health recording, reminder notifications, and health reports. Healthcare providers can access these reports to monitor the progress of pregnant women and make better clinical decisions. Application testing is conducted in two phases: alpha testing by the development team and beta testing involving end-users, such as pregnant women and healthcare professionals. Evaluation results indicate that this application is effective in facilitating health monitoring and providing timely notifications, thereby enhancing users' health awareness. User feedback has also been very positive, with many expressing that the application helps them experience a safer pregnancy. This research is expected to make a significant contribution to improving maternal health, particularly through the use of technology to expand service access in areas with limited medical facilities.

I. Pendahuluan

Kehamilan adalah periode yang sangat penting dan rentan bagi wanita, di mana keseimbangan fisik dan mental perlu dijaga agar proses kehamilan hingga persalinan berjalan dengan baik [1]. Selama masa ini, pemantauan kesehatan yang konsisten sangat diperlukan untuk mendeteksi potensi masalah sejak dini dan memastikan bahwa ibu serta janin tetap dalam kondisi sehat [2]. Sayangnya, meskipun berbagai upaya telah dilakukan, angka kematian ibu (AKI) dan angka kematian bayi (AKB) di Indonesia masih tinggi [3]. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa komplikasi selama kehamilan, seperti preeklamsia, anemia, dan pendarahan pascapersalinan, masih menjadi penyebab utama tingginya AKI [4]. Situasi ini diperburuk oleh kurangnya akses terhadap layanan kesehatan berkualitas, terutama di daerah terpencil yang memiliki fasilitas medis terbatas [5].

Di wilayah dengan akses kesehatan yang minim, ibu hamil sering kali kesulitan mendapatkan perawatan yang tepat waktu akibat keterbatasan infrastruktur dan kurangnya tenaga medis [6]. Hal ini meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan serius selama kehamilan atau setelah melahirkan. Pemantauan manual yang hanya mengandalkan kunjungan berkala ke fasilitas kesehatan seringkali tidak mencukupi untuk mendeteksi permasalahan yang memerlukan penanganan segera. Oleh karena itu, diperlukan solusi berkelanjutan yang memungkinkan pemantauan kesehatan secara lebih intensif serta memberikan informasi real-time kepada ibu hamil dan tenaga kesehatan, terutama di daerah dengan akses terbatas [7] [8].

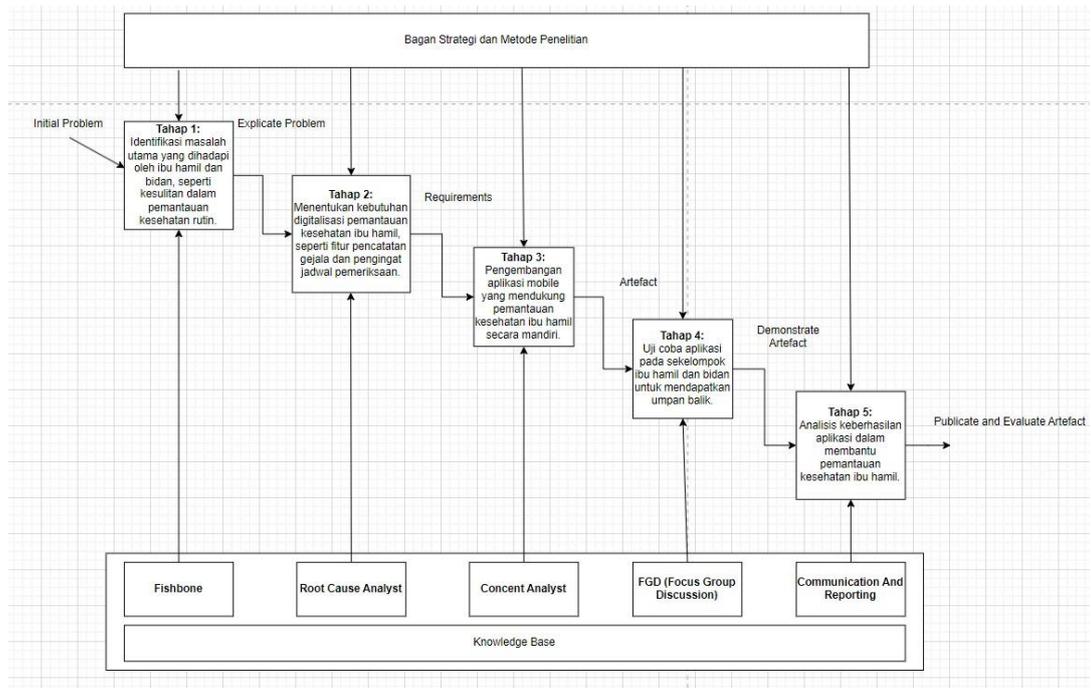
Teknologi digital semakin berkembang sebagai solusi penting dalam menghadapi tantangan di bidang Kesehatan [9]. Aplikasi mobile menjadi salah satu inovasi yang dapat memfasilitasi pemantauan kesehatan ibu hamil secara real-time, sehingga membantu meningkatkan akses dan kualitas layanan kesehatan maternal [10] [11]. Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna dan menyediakan fitur-fitur penting seperti pencatatan kesehatan harian, notifikasi pengingat untuk kontrol dan konsumsi obat, serta laporan kesehatan yang dapat diakses oleh tenaga medis. Dengan aplikasi ini, diharapkan tenaga medis dapat melakukan pemantauan jarak jauh dan memberikan intervensi lebih cepat ketika diperlukan.

Metode penelitian ini mencakup identifikasi masalah melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan tenaga medis, ibu hamil, dan keluarga. Selain itu, analisis Fishbone digunakan untuk menemukan akar permasalahan yang menghambat pemantauan kesehatan yang optimal. Pengujian aplikasi dilakukan dalam dua tahap: pengujian alfa oleh tim pengembang untuk memastikan seluruh fitur berfungsi dengan baik, dan pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir guna mengevaluasi kegunaan serta efektivitas aplikasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil memfasilitasi pemantauan kesehatan ibu hamil, memberikan notifikasi tepat waktu, serta menerima umpan balik positif dari pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesehatan maternal, terutama dengan memperluas akses layanan di daerah terbatas dan mendukung penurunan AKI dan AKB di Indonesia.

II. Metode

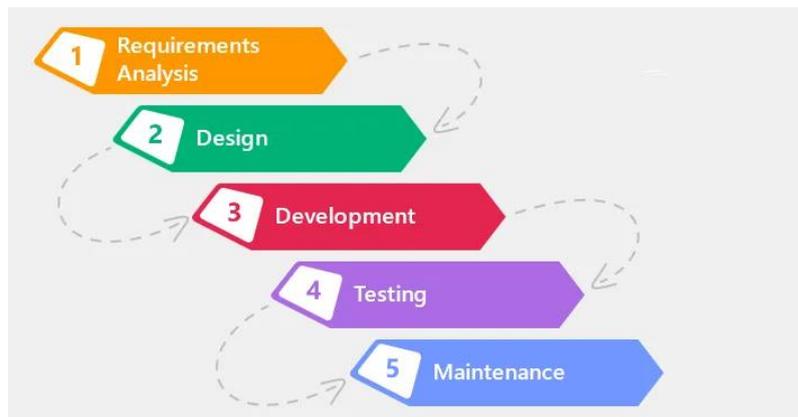
2.1 Diagram DSR

Diagram *Design Science Research* (DSR) menunjukkan bahwa Proses pengembangan aplikasi pemantauan kesehatan ibu hamil dilakukan secara terstruktur dan berfokus pada kebutuhan pengguna [12]. Tahapan dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang dihadapi ibu hamil dan bidan, diikuti penentuan kebutuhan fitur relevan sebagai solusi. Selanjutnya, pengembangan aplikasi dilaksanakan dengan memastikan antarmuka yang mudah digunakan dan sesuai pengalaman pengguna. Setelah aplikasi selesai, dilakukan uji coba untuk menilai efektivitasnya melalui partisipasi pengguna. Tahap akhir adalah evaluasi untuk menganalisis keberhasilan aplikasi dan menentukan perbaikan yang diperlukan. Dengan menggunakan metode seperti *Fishbone Analysis* dan *Focus Group Discussion* (FGD), pendekatan DSR membantu memastikan pengembangan aplikasi tepat sasaran dan efisien [13]. Jika hasil evaluasi memuaskan, aplikasi dapat dipublikasikan dan dikembangkan lebih lanjut.



Gambar 1. Diagram DSR

2.2 SDLC (Systems Development Life Cycle)



Gambar 2. Diagram DSR

1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Pada tahap ini, kebutuhan aplikasi diidentifikasi melalui Focus Group Discussion (FGD) dan Fishbone Analysis dengan ibu hamil dan bidan. Tujuannya adalah memahami fitur penting yang dibutuhkan, seperti pencatatan gejala harian, pengingat jadwal pemeriksaan, dan komunikasi langsung dengan bidan.

2. Perancangan Sistem (System Design)

Setelah kebutuhan teridentifikasi, perancangan aplikasi dilakukan menggunakan diagram UML. Diagram seperti Use Case Diagram menunjukkan interaksi antara ibu hamil, bidan, dan admin sistem, sementara Activity Diagram menggambarkan alur komunikasi di dalam aplikasi.

3. Implementasi (Development)

Pada tahap implementasi, aplikasi mulai dikembangkan sesuai dengan desain yang telah disetujui. Pengembang menggunakan bahasa pemrograman yang relevan, seperti Kotlin atau Flutter, untuk membuat fitur-fitur yang telah ditentukan.

4. Pengujian (Testing)

Aplikasi yang telah dikembangkan melalui dua tahap pengujian: pengujian alfa dan pengujian beta. Pada pengujian alfa, tim internal memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi tanpa bug.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

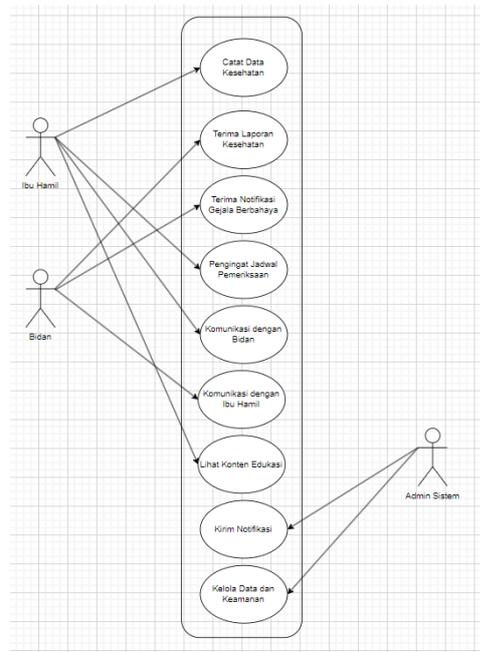
Setelah peluncuran, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan tetap relevan. Pembaruan fitur, perbaikan bug, dan penambahan fungsionalitas baru dilakukan berdasarkan umpan balik dari pengguna.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Diagram UML

3.1.1 Use Case Diagram

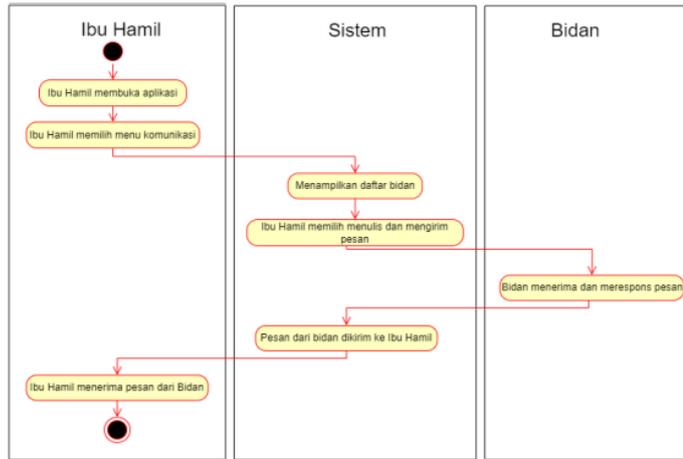
Use case diagram di atas menunjukkan interaksi antara tiga aktor: Ibu Hamil, Bidan, dan Admin Sistem, dengan fitur dalam aplikasi pemantauan kesehatan ibu hamil. Ibu hamil mencatat kondisi kesehatan harian dan menerima notifikasi terkait gejala berbahaya serta pengingat jadwal pemeriksaan. Bidan menerima laporan kesehatan, berkomunikasi dengan ibu hamil, dan memberikan saran langsung melalui aplikasi. Admin sistem mengelola notifikasi serta memastikan keamanan dan kelancaran pengelolaan data. Diagram ini menggambarkan alur terstruktur untuk memudahkan pemantauan kesehatan secara efektif.



Gambar 3. Diagram Use Case

3.1.2 Activity Diagram

Diagram di bawah menggambarkan alur komunikasi antara ibu hamil dan bidan melalui aplikasi mobile. Proses dimulai ketika ibu hamil membuka aplikasi dan memilih menu komunikasi. Selanjutnya, sistem menampilkan daftar bidan yang tersedia, memungkinkan ibu hamil untuk menulis dan mengirim pesan. Pesan tersebut diterima oleh bidan, yang kemudian memberikan respons. Balasan dari bidan dikirim kembali kepada ibu hamil, yang menerima pesan tersebut melalui aplikasi. Alur ini mencerminkan interaksi dua arah yang efektif, sehingga ibu hamil dapat dengan mudah berkomunikasi dan mendapatkan respons cepat terkait kesehatan dari bidan.



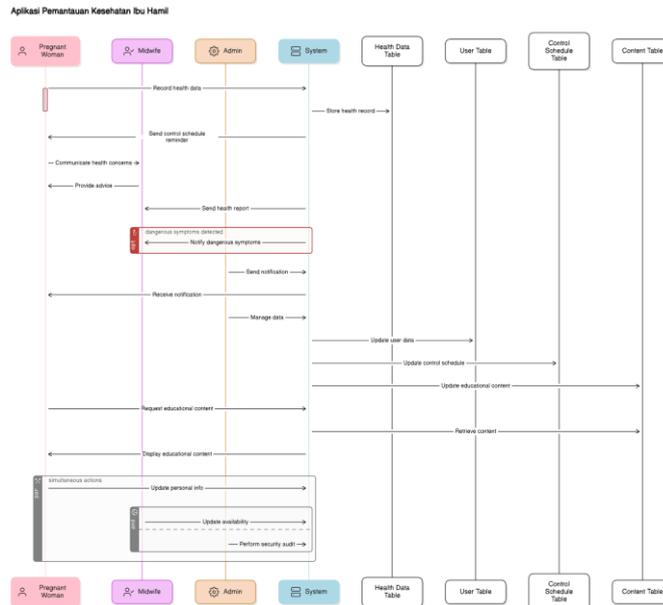
Gambar 4. Activity Diagram

3.1.3 Sequence Diagram

Sequence diagram di bawah menggambarkan interaksi antara Ibu Hamil, Bidan, Admin, Sistem, dan beberapa tabel data di aplikasi Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil. Interaksi pertama yaitu Catat Data Kesehatan yang dilakukan oleh ibu hamil, lalu datanya dikirimkan ke bidan untuk dianalisis dan sistem akan menyimpan data tersebut di tabel Data_Kesehatan. Interaksi kedua yaitu Peningat Jadwal Kontrol yang dikirimkan bidan ke ibu hamil melalui sistem dan sistem akan memperbarui data di tabel Jadwal_Kontrol.

Interaksi selanjutnya yaitu komunikasi secara langsung antara ibu hamil dan bidan mengenai masalah kesehatan melalui aplikasi. Selain itu, interaksi Notifikasi Gejala Berbahaya yang dikirimkan oleh sistem berdasarkan data kesehatan yang diinput oleh ibu hamil. Notifikasi tersebut akan diterima oleh bidan yang selanjutnya akan dilakukan tindakan untuk menangani gejala berbahaya tersebut. Interaksi selanjutnya yaitu mengirim notifikasi yang dilakukan oleh sistem ke bidan mengenai gejala berbahaya agar bidan dapat mengambil tindakan lebih lanjut untuk menangani gejala tersebut.

Selain itu, interaksi lain untuk mengelola data yang dilakukan oleh tiap user. Bidan dapat mengelola data kesehatan dan jadwal kontrol, ibu hamil dapat mengelola informasi pribadinya, dan admin dapat memperbarui status ketersediaan layanan atau fitur dalam aplikasi, misalnya, ketersediaan bidan atau waktu konsultasi.

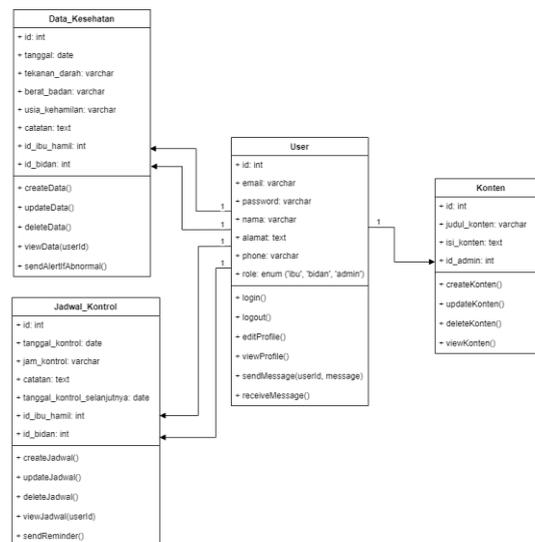


Gambar 5. Sequence Diagram

3.1.4 Class Diagram

Class diagram di bawah menjelaskan struktur sistem aplikasi Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil dengan beberapa entitas dan fungsi yang digunakan untuk mendukung proses bisnis aplikasi tersebut. Tabel pertama yaitu tabel User yang berfungsi untuk menyimpan data-data umum tiap user. Di dalamnya terdapat beberapa atribut seperti email, password, nama, alamat, telepon, dan role untuk membedakan tipe user.

Tabel kedua yaitu tabel Data_Kesehatan yang berguna untuk menyimpan data kesehatan yang diinput oleh ibu hamil. Terdapat beberapa atribut seperti tanggal, tekanan darah, berat badan, usia kehamilan, catatan, dan foreign key id ibu hamil dan id bidan dari tabel User. Selanjutnya, tabel ketiga yaitu tabel Jadwal_Kontrol yang berguna untuk menyimpan data ketika ibu hamil melakukan kontrol dengan bidan. Terdapat beberapa atribut seperti tanggal kontrol, jam kontrol, catatan, tanggal kontrol selanjutnya, dan juga foreign key id ibu hamil dan id bidan dari tabel User. Tabel terakhir yaitu tabel Konten yang berguna untuk menyimpan data konten edukasi seperti judul konten, isi konten, dan foreign key id admin dari tabel User



Gambar 6. Class Diagram

IV. Kesimpulan

Kehadiran Aplikasi Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil yang dikembangkan pada penelitian ini sangat efektif dalam meningkatkan akses dan kualitas layanan kesehatan, terutama di daerah terpencil. Dengan adanya fitur pencatatan kesehatan harian dan notifikasi pengingat Aplikasi ini juga memungkinkan pemantauan kesehatan secara real-time. Hasilnya akan menunjukkan bahwa pengguna memberikan umpan balik yang positif.

Daftar Pustaka

- [1] B. Piryanka, V. M. Kalaivanan, R. A. Pavish and M. Kanageshwaran, "IOT Based Pregnancy Women Health Monitoring System for Prenatal Care," in *7th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, 2021.
- [2] L. P. Barreto, F. M. M. Neto, M. Paiva, R. E. T. de Freitas, S. R. Rocha and B. S. Monteiro, "Gamified mobile application as a didactic strategy for pregnant women: a proposal for health education," *Procedia Computer Science*, vol. 239, pp. 437-444, 2024.
- [3] Made and M. Bilal, "Aplikasi E-Health Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) Sebagai Inovasi Kota Cerdas," *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, vol. 8, no. 4.
- [4] J. J. Excel, R. Teguh and F. Sylviana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Gizi Ibu Hamil dan Anak Berbasis Website," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 122-134, 2024.

-
- [5] W. Gyselaers, D. Lanssens, H. Perry and A. Khalil, "Mobile Health Applications for Prenatal Assessment and Monitoring," *Current Pharmaceutical Design*, vol. 25, no. 5, pp. 615-623, 2019.
- [6] Y. S. Pongtambing, E. A. M. Sampetoding, R. Uksi and E. S. Manapa, "Digitalisasi dan literasi kesehatan pada smart village," *Compromise Journal: Community Professional Service Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 11-18, 2024.
- [7] A. W. Arianggara, Y. S. Baso, S. Ramadany, E. S. Manapa and A. N. Usman, "Web-based competency test model for midwifery students," *International Journal of Health & Medical Sciences*, vol. 4, no. 1, pp. 1-7, 2021.
- [8] M. Musdalifah, E. S. Manapa, M. Ahmad, W. Nontji, D. Riu and H. Hidayanti, "Pengembangan Modul Deteksi Risiko Stunting Terhadap Pengetahuan Ibu Hamil," *Oksitosin: Jurnal Ilmiah Kebidanan*, vol. 7, no. 2, pp. 62-75, 2020.
- [9] Y. S. Pongtambing and E. A. M. Sampetoding, "Transformasi Digital pada Layanan Kesehatan Berkelanjutan di Indonesia," *SainsTech Innovation Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 412-420, 2023.
- [10] V. Alvionita, E. S. Manapa, M. Ahmad, W. Nontji, D. S. Riu and A. N. Usman, "Pengembangan Modul Deteksi Risiko Perdarahan Pada Kehamilan Efektif Meningkatkan Pengetahuan Ibu Hamil," *Oksitosin: Jurnal Ilmiah Kebidanan*, vol. 7, no. 2, pp. 134-148, 2020.
- [11] Y. S. Pongtambing, E. A. Sampetoding and E. S. Manapa, "Sistem Informasi Kesehatan Dan Telemedicine: Narrative Review," *Compromise Journal: Community Professional Service Journal*, vol. 4, no. 52-58, p. 1, 2023.
- [12] A. R. Hevner and N. Wickramasinghe, "Design science research opportunities in health care," *Theories to inform superior health informatics research and practice*, pp. 3-18, 2018.
- [13] P. Johannesson and E. Perjons, "An introduction to design science," *Cham: Springer*, vol. 10, 2014.