

Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Mobile (Studi Kasus: Posyandu Jetis, Mojokerto)

1st Rahul Fahmi Satria
departemen Sistem Informasi
Telkom Univeristy
Surabaya, Indonesia
rahul@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Mochamad Nizar Palefi Ma'ady
departemen Sistem Informasi
Telkom University
Surabaya, Indonesia
mnizarpm@telkomuniversity.ac.id

3rd Eka Sari Oktarina
departemen Sistem Informasi
Telkom University
Surabaya, Indonesia
ekasario@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Stunting merupakan isu kesehatan serius yang mengancam kualitas hidup anak, terutama pada fase awal kehidupan. Salah satu penyebab utamanya adalah kurangnya pemantauan kesehatan ibu hamil, terutama di wilayah pedesaan. Di Posyandu Jetis, Mojokerto, proses pencatatan kesehatan ibu hamil masih dilakukan secara manual dengan buku KIA, yang berisiko rusak atau hilang serta menyulitkan pelacakan data secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi mobile berbasis Android guna mendukung pencatatan dan pemantauan kesehatan ibu hamil secara digital. Penelitian menggunakan metode prototyping agar solusi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang tinggi (SUS = 80,4) dan seluruh fitur berjalan baik dalam pengujian *black-box* dan UAT. Aplikasi ini diharapkan dapat menggantikan buku KIA, mempercepat pelaporan ke e-Kohort, serta meningkatkan pemahaman ibu hamil terhadap status kesehatannya.

Kata kunci— Stunting, Kesehatan Ibu Hamil, Posyandu, Aplikasi Mobile, Pemantauan Digital

I. PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling mendesak di Indonesia, terutama di daerah pedesaan dengan keterbatasan akses layanan kesehatan[1]. Gangguan pertumbuhan ini terjadi akibat kekurangan gizi kronis sejak masa kehamilan hingga usia dua tahun pertama anak. Berdasarkan hasil studi sebelumnya, masa kehamilan termasuk dalam 1000 hari pertama kehidupan merupakan periode krusial yang sangat menentukan status kesehatan dan tumbuh kembang anak[2]. Oleh karena itu, pemantauan kesehatan ibu hamil secara berkala menjadi aspek penting dalam upaya pencegahan *stunting* sejak dini.

Namun, di lapangan, pelaksanaan pemantauan kesehatan masih menghadapi banyak kendala, terutama dalam hal

pencatatan dan pelaporan data. Salah satu contoh kasus terjadi di Posyandu Jetis, Mojokerto, di mana sistem pencatatan masih dilakukan secara manual melalui buku KIA. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan seperti data yang mudah rusak atau hilang, proses rekapitulasi yang lambat, serta kesulitan dalam integrasi dengan sistem pelaporan nasional seperti e-Kohort. Keadaan ini menghambat upaya deteksi dini terhadap risiko kehamilan serta memperlambat intervensi yang seharusnya dapat dilakukan lebih cepat.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, pemanfaatan aplikasi *mobile* dalam bidang kesehatan juga semakin meluas. Aplikasi-aplikasi ini umumnya digunakan untuk pencatatan data medis, pemantauan kondisi pasien, hingga penyampaian informasi kesehatan secara langsung kepada pengguna. Namun, sebagian besar implementasinya masih terfokus pada layanan berbasis sensor atau sistem rekam medis umum di fasilitas kesehatan formal. Di sisi lain, penggunaan aplikasi *mobile* yang dirancang secara khusus untuk mendukung aktivitas posyandu terutama dalam pencatatan dan pemantauan kesehatan ibu hamil masih sangat terbatas, terutama di wilayah pedesaan. Padahal, sistem digital yang sesuai dengan alur kerja kader posyandu dapat membantu mempercepat pencatatan, mengurangi risiko kehilangan data, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara lebih efisien.

Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi kesehatan berbasis aplikasi *mobile* yang mampu menggantikan proses pencatatan manual pada buku KIA di Posyandu Jetis, Mojokerto. Aplikasi ini dirancang tidak hanya sebagai media pencatatan, tetapi juga sebagai alat bantu edukasi bagi ibu hamil serta media rekapitulasi dan pelaporan otomatis ke format Excel untuk integrasi e-Kohort. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan *prototyping* agar sistem dapat dibangun secara iteratif sesuai kebutuhan nyata pengguna. Diharapkan, aplikasi ini mampu

meningkatkan efisiensi pelayanan posyandu, mempercepat deteksi risiko kehamilan, dan secara tidak langsung turut serta dalam pencegahan *stunting* di tingkat desa.

II. KAJIAN TEORI

Menyajikan dan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Poin subjudul ditulis dalam abjad.

A. *Stunting*

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, terutama dalam 1000 hari pertama kehidupan yang dimulai sejak masa kehamilan[3]. Menurut WHO, masa kehamilan merupakan periode krusial di mana asupan nutrisi dan pemantauan kesehatan sangat menentukan status tumbuh kembang janin. Pemantauan status gizi dan kesehatan ibu hamil secara berkala diperlukan untuk mendeteksi dini risiko kehamilan yang dapat berkontribusi pada terjadinya *stunting*.

B. Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)

Buku KIA adalah instrumen resmi yang digunakan oleh pemerintah Indonesia untuk mencatat hasil pemeriksaan ibu hamil dan tumbuh kembang anak[4]. Buku ini disimpan oleh individu (ibu hamil) dan dibawa setiap kali ke fasilitas layanan kesehatan. Meskipun penting, metode ini rentan terhadap kehilangan, kerusakan fisik, dan sulit dalam proses integrasi data karena bersifat manual dan tidak terpusat.

C. Posyandu

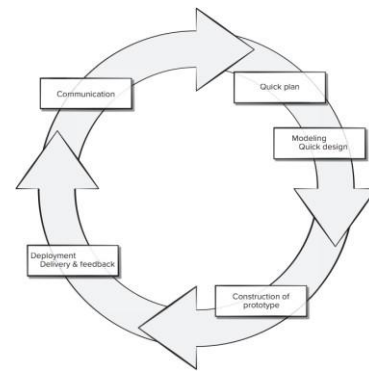
Posyandu adalah salah satu bentuk pelayanan kesehatan berbasis masyarakat yang menasar ibu hamil, balita, dan lansia[5]. Di dalamnya, kegiatan seperti pengukuran antropometri, pemberian vitamin, dan pemeriksaan kehamilan rutin dilakukan. Namun, keterbatasan sumber daya dan pencatatan manual menjadi tantangan tersendiri dalam menjaga akurasi dan kontinuitas data kesehatan.

D. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile adalah perangkat lunak yang dirancang untuk dijalankan pada perangkat seluler seperti smartphone atau tablet[6]. Aplikasi ini dapat diunduh melalui toko aplikasi resmi seperti Google Play Store untuk Android atau App Store untuk iOS. Karakteristik aplikasi mobile antara lain bersifat praktis, mudah diakses kapan saja, dan memiliki antarmuka yang ramah pengguna. Aplikasi mobile telah menjadi bagian penting dalam kehidupan modern, termasuk di bidang layanan kesehatan, karena dapat memfasilitasi akses informasi dan mempermudah interaksi antara pengguna dan sistem layanan digital

E. Metode *Prototyping*

Prototyping merupakan metode pengembangan sistem secara iteratif yang berfokus pada pembuatan *prototype* dan pengujian langsung kepada pengguna[7]. Tahapan dalam metode ini meliputi *communication*, *quick plan and modeling*, *construction of prototype*, *deployment and feedback*, dan *refinement and finalization*. Pendekatan ini cocok untuk pengembangan sistem yang berbasis kebutuhan pengguna lapangan, seperti kader posyandu dan ibu hamil.



GAMBAR 1 METODE *PROTOTYPING*

F. React Native dan Firebase

React Native adalah framework open-source yang digunakan untuk membangun aplikasi mobile lintas platform (Android dan iOS) dengan basis JavaScript[8]. Sementara itu, Firebase merupakan platform cloud milik Google yang menyediakan layanan autentikasi, database real-time, dan penyimpanan file[9]. Kombinasi React Native dan Firebase memungkinkan pengembangan aplikasi yang ringan, cepat, dan terintegrasi.

G. *Usability Testing*

Usability Testing adalah metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan (*usability*) suatu sistem dari sudut pandang pengguna[10]. Pengujian ini menggunakan alat ukur *Sytem Usability Scale* menggunakan 10 pernyataan dengan skala Likert yang menghasilkan skor antara 0–100. Skor di atas 68 dianggap sebagai indikator sistem yang mudah digunakan, dan skor di atas 80 menunjukkan *usability* yang sangat baik.

H. *Black-box Testing*

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output, tanpa mengetahui struktur internal program. Pengujian ini umum digunakan untuk mengevaluasi apakah fitur-fitur dalam sistem bekerja sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Keunggulan dari metode ini adalah kemampuannya menguji sistem dari sudut pandang pengguna tanpa bias terhadap kode[11].

I. *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan proses pengujian sistem oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Dalam konteks aplikasi kesehatan, UAT penting dilakukan untuk mengevaluasi kenyamanan penggunaan, kejelasan antarmuka, serta kesesuaian fungsionalitas sistem dengan prosedur kerja aktual di lapangan. Keberhasilan UAT menjadi indikator bahwa sistem layak digunakan secara operasional.

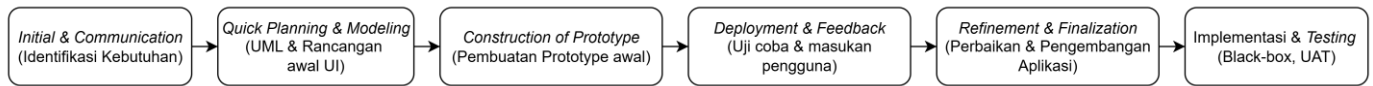
III. METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *prototyping* dengan tujuh tahapan utama yang divisualisasikan pada Gambar 1.

A. Initial & Communication

Tahapan awal ini bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan pengguna secara langsung melalui observasi dan wawancara di Posyandu Jetis, Mojokerto. Fokus utama pada tahap ini adalah mendokumentasikan proses pencatatan manual, alur pelayanan posyandu, serta keluhan dari kader dan ibu hamil terhadap sistem pencatatan berbasis buku KIA. Hasil dari tahap ini menjadi dasar penyusunan fitur utama sistem.

melakukan pendaftaran, *login*, serta mengakses fitur pemantauan kehamilan seperti informasi kesehatan, edukasi, dan grafik perkembangan. Sementara itu, Tenaga Kesehatan dapat mencatat, memperbarui, dan merekap data pemeriksaan ibu hamil. Diagram ini digunakan untuk memodelkan kebutuhan fungsional sistem secara menyeluruh dan menjadi dasar pengembangan antarmuka serta alur sistem yang dikembangkan.

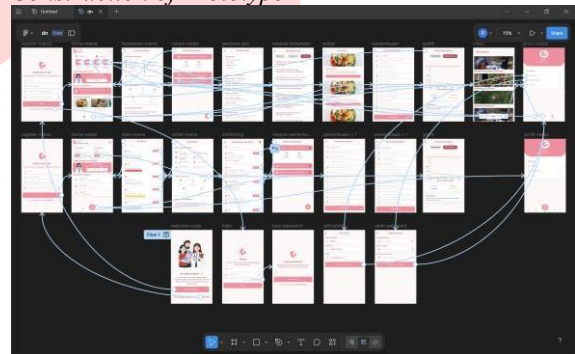


GAMBAR 2
Alur Pengerjaan

B. Quick Planning & Modeling

Setelah kebutuhan dikumpulkan, dilakukan perancangan awal sistem menggunakan model UML seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* untuk menggambarkan proses dan alur interaksi. Selain itu, antarmuka awal (*low-fidelity prototype*) juga dirancang menggunakan Figma dalam bentuk *wireframe* guna memberikan gambaran awal dari desain yang akan dibangun.

C. Construction of Prototype

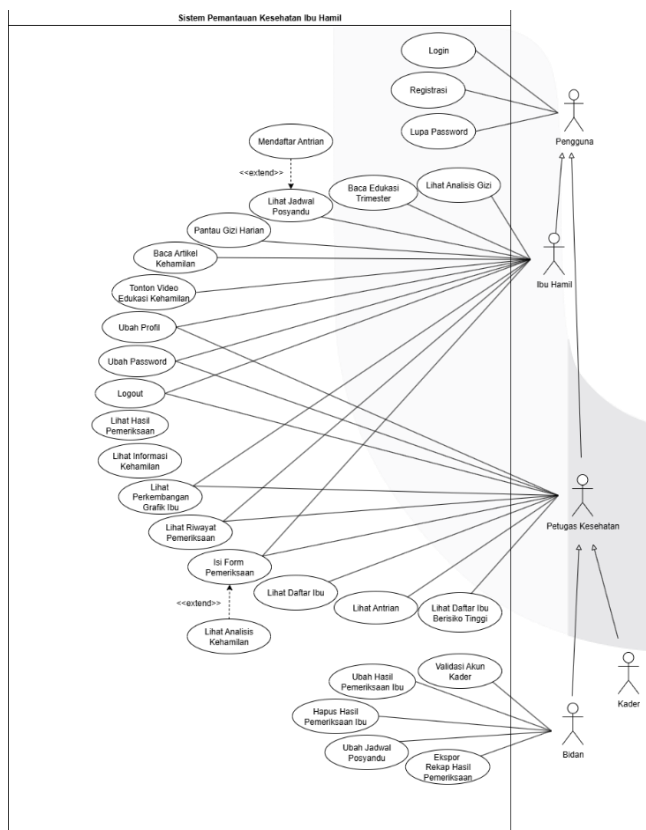


GAMBAR 4
Arsitektur sistem

Gambar 3 menjelaskan ilustrasi dari proses pembangunan *prototype* aplikasi menggunakan figma. *Prototype* awal dikembangkan secara modular dengan fitur dasar seperti login, pencatatan kehamilan, grafik pemantauan, serta edukasi kehamilan.

D. Deployment & Feedback

Prototipe awal kemudian diuji oleh beberapa pengguna utama (kader dan ibu hamil) dalam lingkungan terbatas. Pengguna memberikan umpan balik mengenai tampilan, alur penggunaan, dan kelengkapan fitur. Masukan ini direkam dan digunakan untuk penyempurnaan pada iterasi berikutnya.



GAMBAR 3

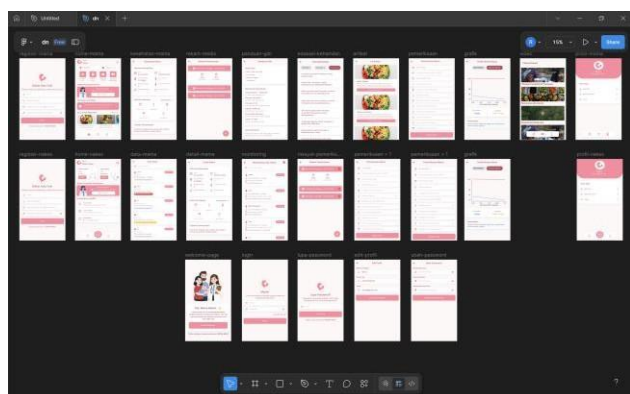
Use Case Diagram Sistem Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil

Gambar 2 menyajikan *Use Case Diagram* yang merepresentasikan interaksi antara pengguna dengan sistem. Terdapat dua aktor utama, yaitu Ibu Hamil dan Tenaga Kesehatan. Masing-masing aktor memiliki akses terhadap sejumlah fungsionalitas sesuai peran. Ibu Hamil dapat

TABEL 1
Feedback Pengguna

No	Desain	Feedback Pengguna
1.	Login	Diterima
2.	Forgot Password	Diterima
3.	Registrasi Akun	Diterima
4.	Ubah Profil	Diterima
5.	Ubah Password	Diterima
6.	Logout	Diterima
7.	Jadwal Posyandu	Diterima

No	Desain	Feedback Pengguna
8.	Riwayat Pemeriksaan	Diterima
9.	Tambah Hasil Pemeriksaan	Diterima
10.	Daftar Ibu	Diterima
11.	Daftar Antrean Pemeriksaan	Diterima
12.	Artikel Seputar Kehamilan	Diterima
13.	Video Edukasi Kehamilan	Diterima
14.	Hasil Pemeriksaan Terakhir	Diterima
15.	Informasi Kehamilan	Diterima
16.	Grafik Perkembangan Kehamilan	Diterima
17.	Informasi Antrean	Diterima
18.	Validasi Akun Kader	Diterima
19.	Ubah Hasil Pemeriksaan Ibu	Diterima
20.	Hapus Hasil Pemeriksaan Ibu	Diterima
21.	Ubah Jadwal Posyandu	Diterima
22.	Ekspor Rekap Hasil Pemeriksaan	Diterima
23.	Daftar Ibu Berisiko Tinggi	Diterima
24.	Panduan Gizi	Diterima
25.	Analisis Kesehatan Ibu Hamil	Diterima



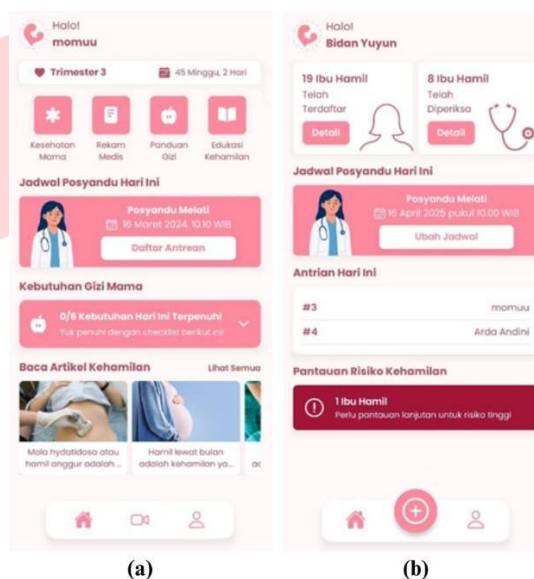
GAMBAR 5
Desain UI Pengguna

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dilakukan proses *deployment & feedback* terhadap prototipe awal dengan melibatkan kader posyandu dan ibu hamil sebagai pengguna utama. Uji coba ini bertujuan mengevaluasi tampilan antarmuka serta fungsionalitas setiap fitur yang telah dirancang. Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas fitur memperoleh penilaian positif dan diterima tanpa revisi, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 1. Namun, beberapa fitur seperti *Riwayat Pemeriksaan*, *Hasil Pemeriksaan Terakhir*, dan *Informasi Kehamilan* memerlukan penyempurnaan lebih lanjut dari sisi tampilan maupun alur penggunaan. Sebagai bagian dari dokumentasi visual, Gambar 3 menyajikan tampilan keseluruhan antarmuka pengguna (*user interface*) hasil iterasi desain, yang mencakup fitur-fitur utama seperti login, registrasi, grafik perkembangan kehamilan, serta informasi edukatif. Desain dirancang agar responsif dan mudah digunakan, dengan mempertimbangkan latar belakang pengguna yang beragam.

E. Refinement & Finalization

Berdasarkan *feedback* yang terkumpul, dilakukan revisi terhadap antarmuka pengguna, penambahan fitur baru, dan perbaikan *bug*.

Gambar 4 menampilkan tampilan antarmuka aplikasi setelah proses penyempurnaan berdasarkan masukan pengguna. Gambar (a) menunjukkan beranda untuk pengguna Ibu Hamil, yang mencakup akses cepat ke fitur utama seperti kesehatan, rekam medis, panduan gizi, dan edukasi kehamilan. Selain itu, ditampilkan pula informasi jadwal posyandu, status pemenuhan kebutuhan gizi harian, serta artikel kehamilan yang dapat diakses langsung oleh pengguna.



GAMBAR 6
Tampilan Pengguna, (a) Halaman Beranda Ibu Hamil, (b) Halaman Beranda Tenaga Kesehatan

Sementara itu, Gambar (b) merupakan beranda untuk Tenaga Kesehatan, yang dirancang untuk mendukung pengelolaan data secara efisien. Antarmuka ini menampilkan jumlah ibu hamil terdaftar dan telah diperiksa, jadwal posyandu, antrean layanan, serta identifikasi risiko kehamilan. Perubahan tampilan ini merupakan hasil dari iterasi desain yang berfokus pada peningkatan kejelasan informasi, aksesibilitas fitur, dan kemudahan navigasi sesuai dengan karakteristik masing-masing peran pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi mobile bernama “momuu” yang dirancang untuk mendukung proses pencatatan dan pemantauan kehamilan di Posyandu Jetis, Mojokerto. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework React Native dan Firebase sebagai *backend service*, serta memiliki fitur-fitur utama seperti pencatatan data ibu hamil, *input* status pemeriksaan, grafik pertumbuhan janin, edukasi kehamilan, dan ekspor data ke dalam format Excel untuk keperluan pelaporan.

Aplikasi “momu” terdiri dari tiga jenis peran pengguna, yaitu bidan, kader dan ibu hamil. Halaman *login* menggunakan autentikasi *Firebase*, sementara navigasi aplikasi mengadopsi sistem *drawer* untuk kemudahan akses menu. Data disimpan secara *real-time* menggunakan *Firebase Realtime Database* dan dapat diakses kapan saja. Fitur rekap pemeriksaan dan ekspor data secara otomatis juga telah diterapkan guna menggantikan proses manual di buku KIA.

B. Pengujian Fungsional (*Black-box testing*)

TABEL 2 Hasil *Black-box* Testing

No	Fitur	Hasil
1.	Login Pengguna	Berhasil
2.	Input Data Kehamilan	Berhasil
3.	Update Pemeriksaan	Berhasil
4.	Lihat Grafik Pertumbuhan Janin	Berhasil
5.	Ekspor Data ke Excel	Berhasil
6.	Akses sebagai Ibu Hamil	Berhasil
7.	Baca Edukasi Kehamilan	Berhasil

Evaluasi *usability* dilakukan terhadap 10 responden menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS). Setiap pertanyaan dinilai dengan skala Likert 1–5, dan hasilnya diolah mengikuti rumus SUS resmi. Aplikasi UMOM memperoleh skor rata-rata **80.4** seperti yang di lampirkan pada tabel 3, yang masuk dalam kategori "*Excellent*". Artinya, dari sisi kenyamanan dan kemudahan

D. User Acceptance Testing

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi UMOM layak untuk digunakan dalam mendukung pencatatan dan monitoring kehamilan secara digital di lingkungan posyandu. Pengembangan lanjutan dapat diarahkan pada integrasi pengingat jadwal kontrol, penyimpanan rekam medis jangka panjang, serta konektivitas dengan sistem layanan kesehatan lainnya seperti Puskesmas atau Dinas Kesehatan.

[illegible]

VI. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* “*momu*” yang ditujukan untuk mendukung proses pencatatan dan pemantauan kehamilan secara digital di Posyandu Jetis, Mojokerto. Dengan menggunakan pendekatan *prototyping*, sistem dikembangkan secara *iteratif* berdasarkan kebutuhan nyata pengguna. Aplikasi ini dibangun menggunakan *React Native* dan *Firebase*, serta dilengkapi dengan fitur-fitur utama seperti pencatatan pemeriksaan kehamilan, grafik pertumbuhan janin, edukasi kehamilan, hingga ekspor data ke dalam format Excel (.xlsx) untuk pelaporan e-Kohort.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan fungsinya (*black-box testing*), dan evaluasi terhadap aspek usability melalui instrumen *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata 80,4 yang masuk kategori “*excellent*”. Selain itu, uji penerimaan pengguna (UAT) menunjukkan respons positif terhadap kemudahan penggunaan dan tampilan antarmuka, meskipun terdapat beberapa masukan yang dapat dijadikan dasar pengembangan lebih lanjut.

Dengan demikian, aplikasi *UMOM* layak untuk digunakan sebagai solusi digital dalam mendukung kegiatan pencatatan dan *monitoring* kesehatan ibu hamil di lingkungan posyandu. Pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur pengingat otomatis, integrasi dengan rekam medis jangka panjang, serta konektivitas dengan sistem layanan kesehatan eksternal seperti Puskesmas atau Dinas Kesehatan, guna memperluas dampak dan kegunaan sistem secara berkelanjutan.

REFERENSI

- [1] T. A. Zuraiyah, F. D. Sulistiyono, and M. F. Mislahudin, “PENGEMBANGAN SISTEM PENDATAAN DAN MONITORING UNTUK PENCEGAHAN STUNTING DI KOTA BOGOR BERBASIS WEB,” 2024.
- [2] A. A. Permana, A. T. Perdana, N. Handayani, and R. Destriana, “A Stunting Prevention Application ‘nutrimo’ (Nutrition Monitoring),” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Mar. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1844/1/012023.
- [3] World Health Organization, “Stunting in a nutshell.” Accessed: Nov. 14, 2024. [Online]. Available: <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>
- [4] C. Sistiarani, E. Gamelia, and D. U. P. Sari, “Fungsi Pemanfaatan Buku KIA terhadap Pengetahuan Kesehatan Ibu dan Anak pada Ibu,” *Kesmas: National Public Health Journal*, vol. 8, no. 8, p. 353, May 2014, doi: 10.21109/kesmas.v8i8.404.
- [5] Kementerian Kesehatan RI, “Ayo ke POSYANDU POSYANDU Menjaga Anak dan Ibu Tetap Sehat Kementerian Kesehatan RI Said Blok X-5 Kav. 4-9 Gedung Prof. Dr. Sujudi Lt.10 Jakarta,” 2012. [Online]. Available: www.promkes.depkes.go.id
- [6] M. Iqbal Maliki, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN GROSIR SEMBAKO PADA TOKO LA-RIS,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2, no. 3, pp. 304–311, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [7] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: a Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [8] F. Zammetti, *Practical React Native: Build Two Full Projects and One Full Game using React Native*. Apress Media LLC, 2018. doi: 10.1007/978-1-4842-3939-1.
- [9] M. Tram, “Firebase,” 2019.
- [10] J. Brooke, “SUS: A quick and dirty usability scale,” 1995, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/228593520>
- [11] I. Jovanović, “Software Testing Methods and Techniques,” 2009. [Online]. Available: www.internetjournals.net