

## **Pengembangan Aplikasi Pencatatan dan Pengingat Tablet Tambah Darah Berbasis WhatsApp untuk Remaja Putri**

**Arifin Ilham<sup>1\*</sup>, Maula Ismail Mohammad<sup>1</sup>, Lina Khasanah<sup>1</sup>, Bambang Karmanto<sup>1</sup>,  
Suratmi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi DIII RMIK, Jurusan RMIK, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

[arilesha1980@gmail.com](mailto:arilesha1980@gmail.com), [maula.ismail.m@gmail.com](mailto:maula.ismail.m@gmail.com), [linalshirazy@gmail.com](mailto:linalshirazy@gmail.com), [bambangkarmanto@gmail.com](mailto:bambangkarmanto@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi DIII Kebidanan, Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya  
[suratmi@dosen.poltekkestasikmalaya.ac.id](mailto:suratmi@dosen.poltekkestasikmalaya.ac.id)

### **Keywords:**

*Anemia,  
Adolescent Girls,  
Iron and Folic Acid  
Supplementation (IFAS),  
WhatsApp,  
System Usability Scale (SUS)*

### **ABSTRACT**

*Iron deficiency anemia among adolescent girls remains a major public health issue in Indonesia, partly due to low adherence to Iron and Folic Acid Supplementation (IFAS) tablet consumption and the lack of an individual-based monitoring system. This study aimed to develop and evaluate a WhatsApp-based application for reminding and monitoring IFAS intake using a Research and Development (R&D) approach with the Waterfall model. The development process included requirements analysis, system design, implementation, and testing, with data collected through interviews and observations at Sumber Primary Healthcare Center, Cirebon Regency, Indonesia. The application integrates automated WhatsApp reminders, daily IFAS consumption tracking, hemoglobin (Hb) data entry, and interactive graphical reporting features. Usability was assessed using the System Usability Scale (SUS) involving 30 adolescent girls. The application achieved an average SUS score of 66.3, indicating a Marginal level of acceptability with a Grade C rating. The results demonstrate that the system is functionally feasible as a tool to support the implementation and monitoring of IFAS supplementation programs. Nevertheless, further refinement is needed to improve user experience, interaction quality, and overall usability, thereby enhancing user acceptance and the effectiveness of digital health interventions among adolescent girls.*

### **Kata Kunci**

*Anemia,  
Remaja Putri,  
Tablet Tambah Darah (TTD),  
WhatsApp,  
System Usability Scale (SUS)*

### **ABSTRAK**

Anemia pada remaja putri masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, salah satunya disebabkan oleh rendahnya kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Selain itu, belum tersedianya sistem pengingat dan pencatatan konsumsi TTD secara individual menyebabkan pemantauan program suplementasi sulit dilakukan secara *real-time*. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model *Waterfall* yang bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas aplikasi berbasis *WhatsApp* sebagai media pengingat dan pencatatan konsumsi TTD. Pengembangan aplikasi dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dan observasi di Puskesmas Sumber, Kabupaten Cirebon. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan fitur pengingat otomatis melalui *WhatsApp*, pencatatan konsumsi TTD harian, input data hemoglobin (Hb), serta visualisasi data dalam bentuk grafik laporan interaktif. Pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 remaja putri menghasilkan skor rata-rata 66,3 yang termasuk kategori Marginal dengan *Grade C*. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa aplikasi telah layak digunakan secara fungsional sebagai alat bantu pelaksanaan program kesehatan, meskipun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan pengalaman dan interaksi pengguna.

**Korespondensi Penulis:**

Arifin Ilham,  
Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya,  
Jalan Pemuda No 38 Kota Cirebon-45132  
Telepon: +6283107609841  
Email: arilesha1980@gmail.com

**Submitted : 20-12-2025; Accepted : 10-03-2026;  
Published : 28-06-2026**

**Copyright (c) 2026 The Author (s)**

*This article is distributed under a Creative Commons  
Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA  
4.0)*

## 1. PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat global yang berdampak luas terhadap kualitas hidup individu dan pembangunan sumber daya manusia. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa sekitar 30% perempuan usia 15–49 tahun di dunia mengalami anemia, dengan anemia defisiensi besi sebagai jenis yang paling dominan. Kekurangan zat besi mengganggu pembentukan hemoglobin sehingga menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh dan menimbulkan gejala seperti kelelahan, pusing, serta penurunan konsentrasi [1]. Tingginya prevalensi anemia berkontribusi signifikan terhadap hilangnya tahun hidup sehat yang diukur menggunakan *disability-adjusted life years* (DALYs), sehingga anemia dikategorikan sebagai masalah kesehatan masyarakat yang serius [2], [3].

Di kawasan Asia Tenggara, prevalensi anemia pada perempuan usia reproduktif masih berada pada kisaran 30–50%, yang menunjukkan bahwa target global penurunan anemia sebesar 50% pada tahun 2030 masih sulit dicapai [2], [4]. Berbagai faktor berkontribusi terhadap kondisi tersebut, antara lain keterbatasan akses terhadap pangan bergizi, tingginya angka infeksi, kesenjangan layanan kesehatan, serta rendahnya kepatuhan terhadap program suplementasi zat besi [2], [4]. Indonesia termasuk negara dengan beban anemia yang tinggi, khususnya pada kelompok remaja putri. Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada remaja usia 15–24 tahun mencapai 32%, sedangkan SDKI 2017 melaporkan bahwa sekitar 23% remaja putri usia 13–18 tahun mengalami anemia [5]. Angka tersebut telah melampaui ambang batas masalah kesehatan masyarakat kategori sedang menurut WHO dan menunjukkan tren yang belum mengalami penurunan secara signifikan.

Sebagai upaya pencegahan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah melaksanakan program pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) mingguan bagi remaja putri di sekolah serta menginisiasi Gerakan Aksi Bergizi [6]. Namun, keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh cakupan distribusi, tetapi juga oleh tingkat kepatuhan konsumsi dan pencatatan yang berkelanjutan. Riskesdas 2018 mencatat bahwa meskipun lebih dari 70% remaja putri telah menerima TTD di sekolah, hanya sekitar 1,4% yang mengonsumsi TTD sesuai anjuran [5]. Rendahnya kepatuhan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti efek samping setelah konsumsi, kurangnya pengetahuan mengenai manfaat TTD, rendahnya motivasi, serta belum tersedianya sistem pengingat dan pencatatan konsumsi yang efektif [5], [6]. Selain itu, ketiadaan pencatatan individual juga menyulitkan petugas puskesmas dalam memantau kepatuhan dan mengevaluasi capaian program.

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang untuk memperkuat pendekatan pengingat dan pencatatan dalam program kesehatan melalui solusi digital. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi kesehatan dan aplikasi digital mampu meningkatkan efisiensi pencatatan, kualitas data, serta kepatuhan terhadap intervensi kesehatan [7], [8]. Platform komunikasi seperti WhatsApp memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan karena digunakan oleh sebagian besar pengguna internet di Indonesia serta memungkinkan pengiriman pesan pengingat secara otomatis, terjadwal, dan terdokumentasi. Penelitian oleh Laurence *et al.* (2025) menunjukkan bahwa pengingat berbasis WhatsApp dapat meningkatkan pengetahuan, kepatuhan konsumsi *Weekly Iron Folic Acid Supplementation* (WIFAS), serta kadar hemoglobin remaja secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol [9]. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ariati *et al.* (2024) yang menunjukkan efektivitas WhatsApp Gateway dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap jadwal imunisasi dan pengobatan penyakit kronis melalui mekanisme pengingat yang terstruktur [10]. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada fungsi pengingat dan belum mengintegrasikan pencatatan konsumsi secara individual dalam bentuk aplikasi yang terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi

berbasis WhatsApp *Gateway* yang mengintegrasikan fungsi pengingat, pencatatan, dan pelaporan konsumsi TTD untuk mendukung pemantauan kepatuhan remaja putri secara lebih efektif.

Berdasarkan data skrining Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon pada akhir tahun 2023, prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 53%, jauh di atas ambang batas masalah kesehatan masyarakat kategori berat menurut WHO. Program suplementasi TTD telah dilaksanakan secara rutin, namun sistem pencatatan yang tersedia masih terbatas pada data distribusi atau pemberian TTD tanpa informasi yang dapat memastikan bahwa TTD yang telah diberikan benar-benar dikonsumsi oleh remaja putri. Ketidadaan sistem pencatatan konsumsi secara individual menyebabkan petugas puskesmas mengalami kesulitan dalam memantau tingkat kepatuhan aktual, melakukan evaluasi program secara akurat, serta memberikan tindak lanjut yang tepat sasaran. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan dalam pengawasan berkelanjutan dan belum tersedianya mekanisme pengingat serta pencatatan yang terintegrasi di luar lingkungan sekolah.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya memanfaatkan WhatsApp sebagai media pengingat satu arah, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis WhatsApp *Gateway* yang mengintegrasikan fungsi pengingat, pencatatan, dan pelaporan konsumsi TTD. Kebaruan penelitian ini terletak pada kemampuan sistem untuk mencatat konsumsi secara otomatis dan menghasilkan laporan kepatuhan yang dapat diakses oleh petugas puskesmas. Sistem ini memungkinkan proses pemantauan kepatuhan dilakukan secara lebih efektif, akurat, dan terstruktur. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pengingat, tetapi juga sebagai sarana pencatatan dan pelaporan program TTD. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pencatatan dan pengingat konsumsi TTD berbasis WhatsApp *Gateway* menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendokumentasikan konsumsi TTD secara individual, menyediakan pengingat otomatis, serta mendukung pemantauan kepatuhan secara berkelanjutan untuk memperkuat program pencegahan anemia pada remaja putri [11].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pencatatan dan pengingat konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) berbasis WhatsApp *Gateway*. Desain penelitian menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Model Waterfall dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis, terstruktur, dan berurutan, sehingga memudahkan pengembang dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta meminimalkan kesalahan pada setiap tahapan pengembangan [12]. Selain itu, model ini sesuai digunakan dalam pengembangan sistem informasi kesehatan yang memiliki kebutuhan pengguna yang relatif jelas sejak awal dan memerlukan dokumentasi yang terstruktur [11]. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Sumber, Kabupaten Cirebon, pada periode Oktober hingga Desember 2025.

### 2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan responden berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Responden penelitian terdiri atas 2 petugas puskesmas yang berperan sebagai sumber informasi dalam perancangan aplikasi dan 30 remaja putri sebagai pengguna sistem. Kriteria inklusi meliputi remaja putri berusia 16–18 tahun yang terdaftar sebagai sasaran program pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) di wilayah kerja Puskesmas Sumber, memiliki dan menggunakan aplikasi WhatsApp secara aktif, serta bersedia menjadi responden penelitian. Adapun kriteria eksklusi meliputi individu yang bukan remaja putri, tidak memiliki akses terhadap aplikasi WhatsApp, tidak mengikuti program pemberian TTD, atau tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Karakteristik yang dikaji meliputi identitas responden serta peran petugas puskesmas dalam pemantauan konsumsi TTD.

### 2.3 Prosedur Penelitian

#### 2.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi terhadap petugas Puskesmas Sumber serta remaja putri sebagai calon pengguna aplikasi. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menentukan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.

Kebutuhan sistem yang berhasil diidentifikasi meliputi pencatatan konsumsi TTD secara mandiri, input dan penyimpanan data kadar hemoglobin (Hb), pengiriman pengingat konsumsi TTD secara otomatis melalui WhatsApp *Gateway*, serta visualisasi data konsumsi TTD dan kadar Hb dalam bentuk grafik.

### 2.3.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, *activity diagram* untuk memvisualisasikan alur aktivitas dan proses kerja sistem, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka pengguna sebagai dasar pengembangan aplikasi.

### 2.3.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah disusun. Fitur yang dikembangkan meliputi modul pencatatan konsumsi TTD, input data kadar hemoglobin (Hb), pengingat otomatis berbasis WhatsApp *Gateway*, serta penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik untuk mendukung pemantauan kepatuhan konsumsi TTD.

### 2.3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian dilaksanakan di Puskesmas Sumber, Kabupaten Cirebon, pada bulan Desember 2025. Objek pengujian adalah aplikasi pencatatan dan pengingat konsumsi TTD berbasis WhatsApp *Gateway* yang telah dikembangkan. Subjek pengujian terdiri atas 30 remaja putri usia sekolah menengah sebagai sasaran program pemberian TTD dan petugas puskesmas sebagai pengelola sistem.

Metode pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Sebelum mengisi kuesioner, responden diberikan kesempatan untuk menggunakan seluruh fitur aplikasi, meliputi pencatatan konsumsi TTD, input data kadar hemoglobin (Hb), pengingat otomatis, dan visualisasi data. Setelah menggunakan aplikasi, responden diminta mengisi kuesioner SUS untuk memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan, kenyamanan, dan penerimaan aplikasi. Instrumen pengujian berupa kuesioner SUS yang diadopsi dari penelitian Afrizal *et al.* (2024) dan terdiri atas 10 pernyataan yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, konsistensi sistem, kepercayaan diri pengguna, serta kebutuhan bantuan saat menggunakan aplikasi. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala penilaian 1–5 [12].

## 2.4 Analisis Data

Data hasil pengujian *usability* dianalisis menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Perhitungan skor SUS dilakukan dengan mengonversi nilai setiap item sesuai pedoman SUS. Untuk pernyataan bernomor ganjil, skor diperoleh dari nilai jawaban responden dikurangi 1, sedangkan untuk pernyataan bernomor genap skor diperoleh dari 5 dikurangi nilai jawaban responden. Seluruh skor kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan faktor 2,5 sehingga diperoleh skor akhir SUS dengan rentang nilai 0–100. Skor SUS yang diperoleh digunakan untuk menilai tingkat *usability* dan penerimaan aplikasi oleh pengguna. Semakin tinggi skor yang dihasilkan, semakin baik tingkat kemudahan penggunaan, kenyamanan, dan penerimaan aplikasi oleh pengguna.

## 3. HASIL DAN ANALISIS

### 3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui wawancara dengan petugas puskesmas, observasi terhadap proses pencatatan Tablet Tambah Darah (TTD), serta kajian dokumen terkait. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Nugraha *et al.* (2025) yang menggunakan metode wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta memahami alur kerja sistem sebelum pengembangan aplikasi digital [13].

Hasil wawancara menunjukkan bahwa hingga saat ini belum tersedia sistem yang memungkinkan remaja putri melakukan pencatatan konsumsi TTD secara mandiri. Sebelumnya, pencatatan konsumsi TTD dilakukan secara manual, namun pelaksanaannya dihentikan karena keterbatasan biaya. Petugas puskesmas menyampaikan kebutuhan akan sistem digital yang mampu mendukung pencatatan konsumsi TTD secara mandiri, menghitung klasifikasi anemia secara otomatis berdasarkan data kadar hemoglobin (Hb), menyajikan laporan harian, mingguan, dan bulanan, serta memberikan pengingat jadwal konsumsi TTD. Selain itu, sistem diharapkan dapat diakses melalui perangkat bergerak (*mobile*) maupun komputer

(*desktop*) serta dilengkapi dengan mekanisme keamanan data yang didukung oleh proses pencadangan (*backup*) secara berkala.

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pencatatan dan pelaporan konsumsi TTD serta pengelolaan data kadar Hb masih dilakukan secara manual. Pencatatan yang dilakukan belum menggunakan format baku, sedangkan penentuan klasifikasi anemia masih dihitung menggunakan *Microsoft Excel*. Keterlibatan petugas Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) dan guru juga masih terbatas pada kegiatan pencatatan dan pelaporan manual. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa kendala, antara lain keterbatasan waktu petugas, risiko kesalahan input data, serta tidak tersedianya sistem pengingat jadwal konsumsi TTD.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, diperlukan sistem digital yang terintegrasi untuk mendukung pencatatan konsumsi TTD, pengelolaan data kadar Hb, penyajian laporan secara otomatis, serta pengingat jadwal konsumsi TTD. Sistem tersebut diharapkan dapat meningkatkan akurasi pengelolaan data, efisiensi kerja petugas, dan kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi TTD. Temuan ini menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan aplikasi berbasis WhatsApp *Gateway* pada penelitian ini.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem Monitoring Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dan Status Hemoglobin Remaja Putri

| No | Kebutuhan Fungsional      | Deskripsi                                                                                                        |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Pencatatan konsumsi TTD   | Remaja putri dapat mencatat konsumsi TTD harian melalui aplikasi atau balasan WhatsApp.                          |
| 2  | Pencatatan Hb             | Sistem dapat memungkinkan petugas puskesmas memasukkan dan menyimpan data hasil pemeriksaan hemoglobin pengguna. |
| 3  | Klasifikasi anemia        | Sistem klasifikasi anemia (ringan, sedang, berat) berdasarkan nilai Hb.                                          |
| 4  | Laporan & grafik          | Menyediakan laporan harian, mingguan, dan bulanan berupa tabel dan grafik kepatuhan TTD dan status Hb.           |
| 5  | Pengingat TTD             | Sistem mengirim notifikasi otomatis jadwal konsumsi TTD melalui WhatsApp atau aplikasi.                          |
| 6  | Pengingat tambahan manual | Petugas puskesmas dapat mengirim pengingat tambahan kepada pengguna dengan kepatuhan rendah.                     |
| 7  | Riwayat konsumsi & Hb     | Pengguna dapat melihat riwayat konsumsi TTD dan hasil pemeriksaan Hb.                                            |

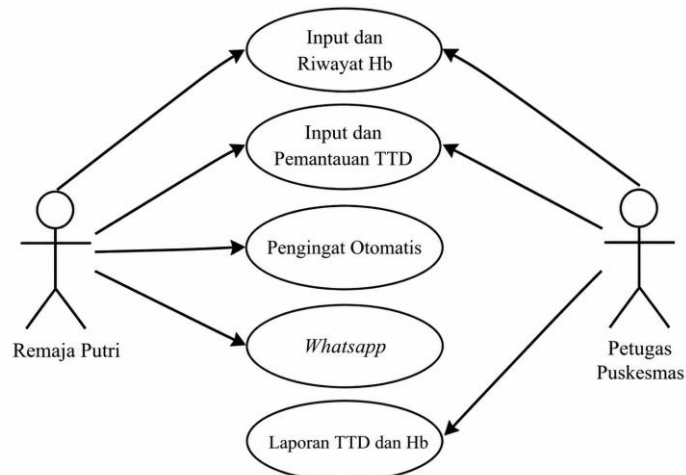
Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem Monitoring Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dan Status Hemoglobin Remaja Putri

| No | Kebutuhan Non-Fungsional | Deskripsi                                                                            |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <i>Usability</i>         | Sistem mudah digunakan oleh remaja putri dan petugas puskesmas.                      |
| 2  | <i>Accessibility</i>     | Sistem dapat diakses melalui <i>smartphone</i> dan komputer yang terhubung internet. |
| 3  | <i>Security</i>          | Sistem dapat menjaga keamanan data pengguna dan menyediakan login serta backup data. |
| 4  | <i>Performance</i>       | Sistem dapat memproses data dan menampilkan informasi dengan cepat dan akurat.       |
| 5  | <i>Reliability</i>       | Sistem dapat berjalan dengan stabil dan meminimalkan kesalahan sistem.               |
| 6  | <i>Compatibility</i>     | Sistem dapat berjalan pada berbagai <i>browser</i> dan perangkat.                    |
| 7  | <i>Integration</i>       | Sistem dapat terintegrasi dengan WhatsApp <i>Gateway</i> untuk pengiriman pengingat. |

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, kebutuhan utama pengguna meliputi pencatatan konsumsi TTD secara mandiri, pengingat otomatis, pengelolaan data kadar hemoglobin (Hb), serta penyajian laporan yang mudah diakses. Temuan tersebut menjadi dasar dalam perancangan aplikasi berbasis WhatsApp *Gateway* yang dikembangkan pada penelitian ini. Sistem dirancang untuk mendukung proses pencatatan, pengingat, dan pelaporan konsumsi TTD secara digital sehingga dapat membantu petugas puskesmas dalam memantau kepatuhan konsumsi TTD secara lebih efektif, akurat, dan terstruktur.

### 3.2 Perancangan Sistem

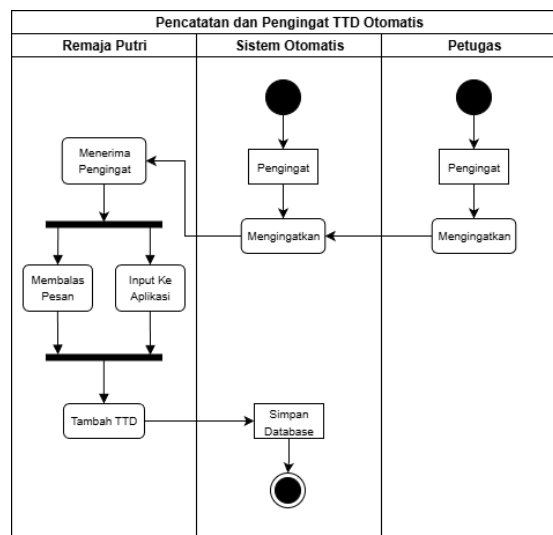
#### 3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi Monitoring TTD dan Hb

Gambar 1 menunjukkan *use case diagram* sistem pemantauan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Sistem ini melibatkan dua aktor utama, yaitu remaja putri dan petugas puskesmas. Remaja putri berinteraksi dengan sistem untuk melakukan konfirmasi konsumsi TTD, melihat riwayat kadar hemoglobin (Hb), serta menerima pengingat konsumsi TTD melalui WhatsApp. Sementara itu, petugas puskesmas bertanggung jawab mengelola data pengguna, memasukkan data Hb, memantau kepatuhan konsumsi TTD, menghasilkan laporan, serta memberikan pengingat tambahan apabila diperlukan. Interaksi antara kedua aktor tersebut dirancang untuk mendukung proses pemantauan konsumsi TTD secara lebih efektif, terstruktur, dan berkelanjutan.

#### 3.1.2 Diagram Activity Pencatatan dan Pengingat TTD



Gambar 2. Activity Diagram Pengingat dan Pencatatan Konsumsi TTD

Gambar 2 menunjukkan *activity diagram* sistem pencatatan dan pengingat konsumsi TTD. Diagram ini menggambarkan alur kerja sistem yang melibatkan tiga *swimlane* utama, yaitu sistem otomatis, petugas puskesmas, dan remaja putri. Sistem otomatis berperan dalam menjadwalkan dan mengirimkan pengingat konsumsi TTD melalui aplikasi atau WhatsApp, memproses respons pengguna, serta mencatat seluruh aktivitas konsumsi ke dalam basis data. Data yang tersimpan selanjutnya digunakan untuk menghasilkan riwayat konsumsi dan laporan kepatuhan secara otomatis.

Petugas puskesmas bertugas memantau kepatuhan konsumsi TTD berdasarkan data yang tersedia dalam sistem serta memberikan pengingat tambahan apabila pengguna belum memberikan respons atau belum melakukan konfirmasi konsumsi TTD. Sementara itu, remaja putri sebagai pengguna menerima pengingat, melakukan konfirmasi konsumsi melalui WhatsApp atau aplikasi, serta mengakses informasi terkait riwayat konsumsi dan kadar hemoglobin (Hb). Alur kerja tersebut memungkinkan proses pencatatan, pengingat, dan pelaporan konsumsi TTD dilakukan secara terintegrasi sehingga mendukung pemantauan kepatuhan remaja putri secara lebih efektif, akurat, dan berkelanjutan.

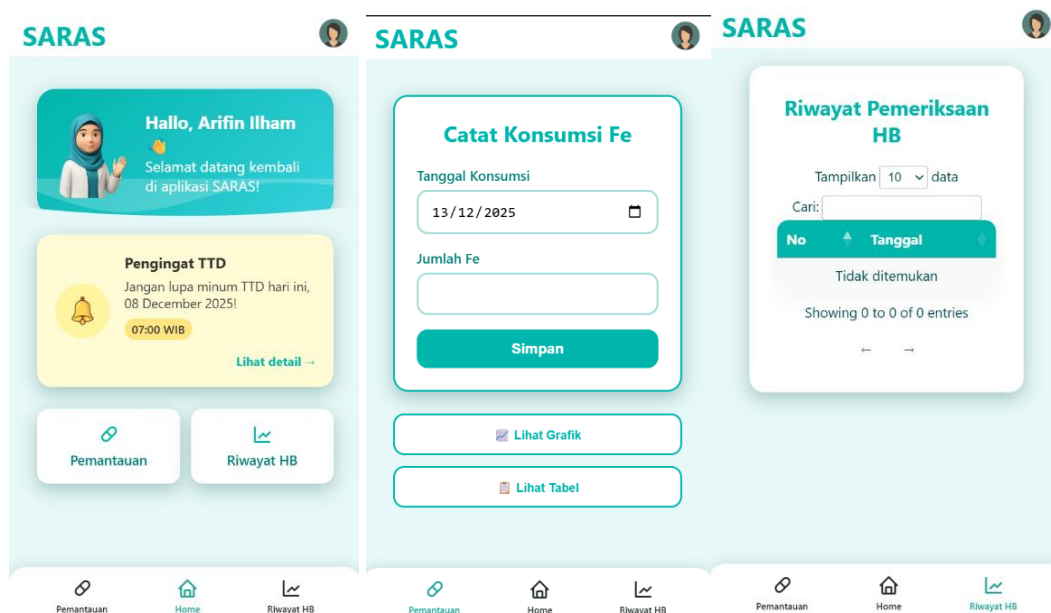
### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan yang telah disusun sebelumnya. Tahap ini mencakup pengembangan *backend*, *frontend*, integrasi WhatsApp Gateway, pembuatan visualisasi data, serta *deployment* aplikasi ke server *hosting*. *Backend* dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL untuk mengelola logika sistem, termasuk pemrosesan konfirmasi konsumsi TTD, validasi data, penjadwalan pengingat, dan penyimpanan data pengguna. Data yang dikelola meliputi identitas pengguna, riwayat konsumsi TTD, data kadar hemoglobin (Hb), jadwal pengingat, dan akun administrator.

*Frontend* dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript* untuk menyediakan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Sistem juga dilengkapi dengan fitur visualisasi data dalam bentuk grafik untuk menampilkan riwayat konsumsi TTD dan perkembangan kadar hemoglobin (Hb) secara dinamis. Integrasi WhatsApp Gateway dilakukan melalui layanan Fonnte untuk mendukung pengiriman pengingat otomatis serta penerimaan konfirmasi konsumsi TTD dari pengguna. Setiap respon yang diterima melalui WhatsApp diproses secara otomatis dan disimpan ke dalam basis data sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemantauan kepatuhan konsumsi TTD.

Penggunaan WhatsApp Gateway dalam penelitian ini didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengingat berbasis WhatsApp efektif dalam meningkatkan kepatuhan terhadap berbagai intervensi kesehatan melalui mekanisme pengingat yang terstruktur dan pencatatan secara *real-time* [9], [10]. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan memanfaatkan WhatsApp sebagai media utama komunikasi antara pengguna dan petugas puskesmas. Aplikasi ini digunakan oleh remaja putri untuk mencatat konsumsi TTD dan menerima pengingat otomatis, sedangkan petugas puskesmas menggunakan sistem untuk mengelola data pengguna, memasukkan data kadar hemoglobin (Hb), memantau kepatuhan konsumsi TTD, serta menghasilkan laporan secara berkala. Integrasi berbagai fitur tersebut memungkinkan proses pemantauan konsumsi TTD dilakukan secara lebih efektif, akurat, dan terstruktur dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang digunakan sebelumnya.

#### 3.3.1 Tampilan Pengingat dan Pencatatan Pengguna (Remaja Putri)

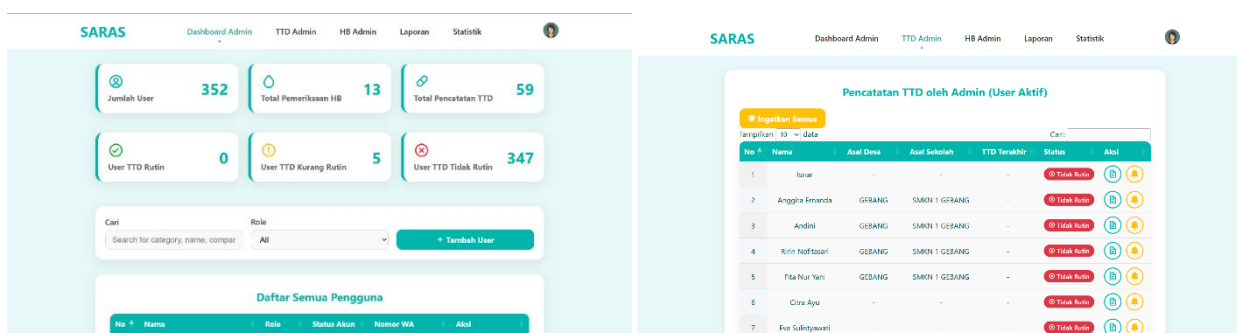


Gambar 3. a) Halaman Dashboard, b) Halaman Input TTD, c) Halaman Riwayat Hb

*Dashboard* aplikasi menampilkan informasi utama yang dibutuhkan pengguna, meliputi pengingat konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), menu navigasi untuk pencatatan konsumsi harian, serta akses ke riwayat pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb). Antarmuka *dashboard* dirancang agar mudah digunakan dan dapat diakses melalui perangkat bergerak (*mobile*) maupun komputer (*desktop*), sehingga mendukung penggunaan yang fleksibel.

Halaman input konsumsi TTD memungkinkan remaja putri mencatat konsumsi TTD harian dengan memasukkan tanggal dan jumlah tablet yang dikonsumsi. Data yang dimasukkan akan tersimpan secara otomatis ke dalam basis data dan digunakan untuk memperbarui status kepatuhan konsumsi TTD pengguna. Sementara itu, halaman riwayat Hb menyajikan data kadar hemoglobin beserta kategori anemia dalam bentuk tabel dan grafik interaktif. Fitur ini memungkinkan pengguna memantau perubahan kadar Hb dari waktu ke waktu secara lebih mudah dan informatif. Integrasi antara fitur pencatatan konsumsi TTD dan pemantauan kadar Hb diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dalam memantau kondisi kesehatannya serta mendukung upaya pencegahan anemia secara berkelanjutan.

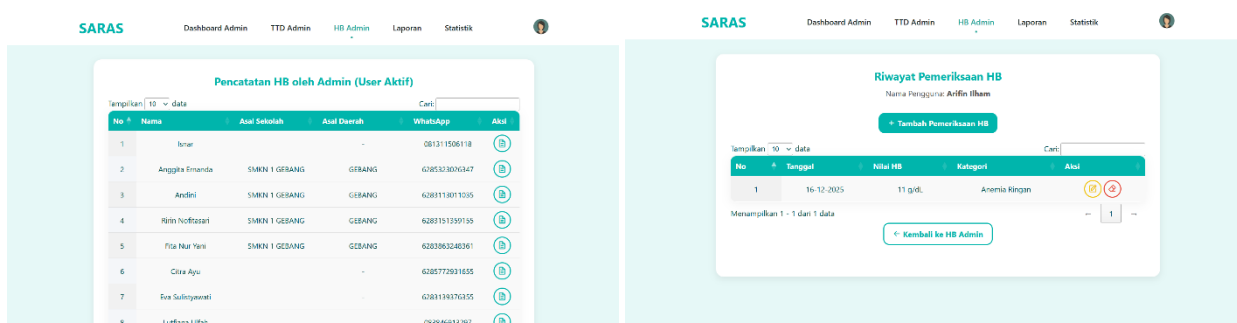
### 3.3.2 Tampilan Pemantauan TTD Admin (Petugas Puskesmas)



Gambar 4 Tampilan Pemantauan dan Pengingat TTD

*Dashboard* admin berfungsi sebagai pusat pengelolaan sistem bagi petugas puskesmas. Melalui fitur manajemen pengguna, petugas dapat menambah, memperbarui, atau menonaktifkan akun remaja putri sehingga hanya pengguna yang valid yang dapat mengikuti program pemantauan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Selain itu, petugas puskesmas dapat mengakses halaman pemantauan TTD (Gambar 4) untuk melihat status konsumsi pengguna secara *real-time*, meninjau riwayat konsumsi, memeriksa pengingat yang telah dikirim, serta memantau tingkat kepatuhan konsumsi TTD. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik interaktif untuk memudahkan proses evaluasi, identifikasi pengguna yang memerlukan tindak lanjut, serta pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mendukung pelaksanaan program pencegahan anemia secara lebih efektif dan terstruktur.

### 3.3.3 Pemantauan HB Admin (Petugas Puskesmas)



Gambar 5. Halaman Input dan Pemantauan Hb

Halaman input data hemoglobin (Hb) yang digunakan oleh petugas puskesmas (Gambar 5) berfungsi untuk mencatat hasil pemeriksaan kadar Hb remaja putri secara digital. Melalui halaman ini,

petugas dapat memasukkan data kadar Hb beserta tanggal pemeriksaan. Data yang tersimpan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menentukan kategori anemia serta memantau kondisi kesehatan pengguna secara berkala.

Seluruh data yang diinput akan tersimpan secara otomatis dalam basis data sehingga memudahkan pengelolaan dan penelusuran riwayat pemeriksaan Hb. Selain mendukung pemantauan status kesehatan remaja putri, data tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi program pemberian TTD. Antarmuka halaman dirancang secara sederhana dan mudah digunakan untuk mendukung proses pencatatan yang cepat, akurat, dan terstandar, serta mengurangi risiko kesalahan input data.

### 3.3.4 Sistem Pengingat WhatsApp



Gambar 6. Tampilan Pengingat WhatsApp

Sistem dilengkapi dengan integrasi WhatsApp sebagai media pengingat dan pencatatan konsumsi TTD secara otomatis (Gambar 6). Remaja putri menerima notifikasi terjadwal melalui pesan WhatsApp yang berisi pengingat konsumsi TTD sehingga dapat mengurangi risiko kelupaan. Pengguna dapat memberikan respons terhadap pesan tersebut untuk mengonfirmasi konsumsi TTD, dan setiap respons yang diterima akan diproses serta dicatat secara otomatis ke dalam basis data sebagai rekam jejak kepatuhan konsumsi harian. Mekanisme ini memungkinkan proses pencatatan tetap berjalan meskipun pengguna tidak membuka aplikasi secara langsung sehingga pemantauan dapat dilakukan secara lebih fleksibel dan *real-time*. Selain itu, petugas puskesmas dapat memberikan pengingat tambahan kepada pengguna yang belum melakukan konfirmasi konsumsi TTD sebagai tindak lanjut untuk meningkatkan kepatuhan konsumsi.

Implementasi fitur pengingat berbasis WhatsApp pada penelitian ini didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas WhatsApp dalam meningkatkan kepatuhan terhadap intervensi kesehatan. Helmina Wati *et al.* (2024) melaporkan bahwa penggunaan *WhatsApp Reminder* secara signifikan meningkatkan kepatuhan terapi pada pasien hipertensi di Puskesmas Sungai Ulin Banjarbaru [14]. Temuan serupa juga dilaporkan pada penelitian mengenai sistem informasi pengingat obat berbasis WhatsApp di puskesmas yang terbukti efektif dalam mengirimkan notifikasi otomatis dan mempermudah komunikasi antara petugas kesehatan dan pasien, sehingga berdampak positif terhadap tingkat kepatuhan [15]. Selain itu, penelitian pada layanan *antenatal care* menunjukkan bahwa pengingat melalui WhatsApp mampu meningkatkan kepatuhan kunjungan ulang serta pengetahuan ibu hamil mengenai tanda bahaya kehamilan [16].

Temuan-temuan tersebut mendukung penggunaan WhatsApp *Gateway* sebagai media pengingat dalam sistem yang dikembangkan. Integrasi fitur pengingat dan pencatatan otomatis tidak hanya membantu meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD, tetapi juga memudahkan petugas puskesmas dalam melakukan pemantauan dan dokumentasi secara berkelanjutan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berpotensi menjadi solusi yang efektif untuk mendukung pelaksanaan program suplementasi zat besi pada remaja putri.

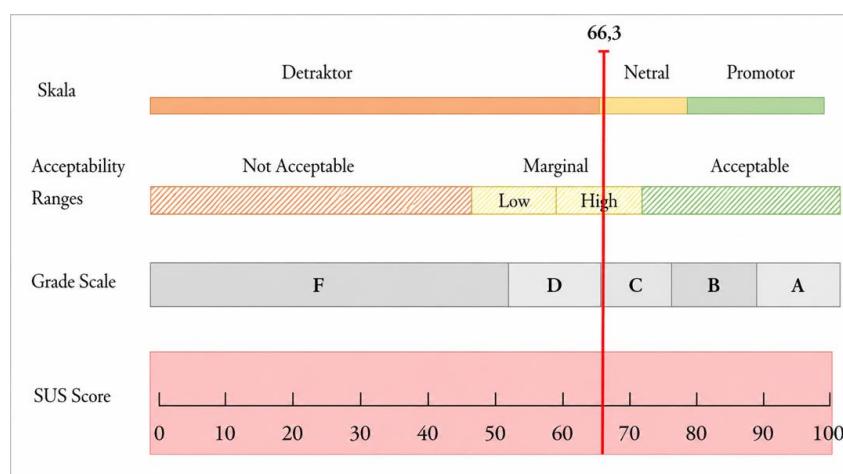
### 3.4 Pengujian Usability Menggunakan SUS

Pengujian *usability* dilakukan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri atas 10 butir pernyataan dengan skala penilaian 1–5. Evaluasi melibatkan 30 remaja putri sebagai

pengguna aplikasi pengingat konsumsi TTD berbasis WhatsApp. Hasil pengisian kuesioner digunakan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan, kenyamanan, dan penerimaan aplikasi oleh pengguna. Distribusi jawaban responden pada setiap butir pernyataan SUS disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden terhadap Item *System Usability Scale* (SUS) (n = 30)

| No        | Pertanyaan SUS                                                                    | 1(STS) | 2 (TS) | 3 (N) | 4 (S) | 5 (SS) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 1         | Saya berpikir akan sering menggunakan aplikasi ini.                               | 0      | 0      | 14    | 10    | 6      |
| 2         | Saya merasa aplikasi ini tidak perlu dibuat serumit ini.                          | 14     | 7      | 5     | 3     | 1      |
| 3         | Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan.                                         | 0      | 1      | 6     | 13    | 10     |
| 4         | Saya merasa perlu bantuan orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini. | 0      | 8      | 14    | 4     | 4      |
| 5         | Saya merasa fitur-fitur dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik.              | 0      | 0      | 3     | 17    | 10     |
| 6         | Saya merasa ada terlalu banyak inkonsistensi dalam aplikasi ini.                  | 5      | 8      | 11    | 6     | 0      |
| 7         | Saya merasa orang lain akan cepat memahami cara menggunakan aplikasi ini.         | 0      | 2      | 10    | 10    | 8      |
| 8         | Saya merasa aplikasi ini sangat membingungkan.                                    | 9      | 13     | 4     | 4     | 0      |
| 9         | Saya merasa percaya diri menggunakan aplikasi ini.                                | 0      | 0      | 10    | 14    | 6      |
| 10        | Saya perlu banyak belajar terlebih dahulu sebelum bisa menggunakan aplikasi ini.  | 0      | 8      | 9     | 9     | 4      |
| Rata Rata |                                                                                   | 66.3   |        |       |       |        |



Gambar 7. Interpretasi Skor *System Usability Scale* (SUS) Aplikasi pada *Acceptability Range*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 3, diperoleh skor rata-rata *System Usability Scale* (SUS) sebesar 66,3. Merujuk pada interpretasi yang dikemukakan oleh Kosim *et al.* (2022), skor tersebut termasuk dalam kategori Marginal atau cukup [17]. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima oleh pengguna dan telah mampu mendukung fungsi utamanya, yaitu pencatatan, pengingat, dan pemantauan konsumsi TTD. Fitur pengingat melalui WhatsApp, pencatatan konsumsi TTD, serta pemantauan kadar hemoglobin (Hb) memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menjalankan program suplementasi zat besi dan membantu petugas puskesmas dalam memantau tingkat kepatuhan konsumsi TTD.

Meskipun demikian, skor SUS sebesar 66,3 belum mencapai kategori *Acceptable* atau baik. Kategori Marginal mengindikasikan bahwa masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, terutama terkait kemudahan penggunaan, efisiensi interaksi, dan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi. Oleh karena itu, penyempurnaan pada aspek antarmuka pengguna (*user interface*), pengalaman pengguna (*user experience*), kemudahan navigasi, responsivitas sistem, serta efektivitas notifikasi pengingat perlu dilakukan untuk meningkatkan tingkat *usability* dan penerimaan aplikasi pada pengembangan selanjutnya.

Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa pemanfaatan WhatsApp sebagai media pengingat berpotensi mendukung kepatuhan remaja putri dalam program pencegahan anemia karena kemudahan akses dan penggunaannya yang telah familiar bagi sebagian besar pengguna. Dengan optimalisasi pada berbagai aspek *usability*, aplikasi yang dikembangkan berpotensi meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD sekaligus mendukung petugas puskesmas dalam pemantauan konsumsi TTD, pengelolaan data kadar hemoglobin (Hb), dan evaluasi program pencegahan anemia secara lebih efektif dan terstruktur.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Usability Menggunakan *System Usability Scale* (SUS)

| Kriteria                   | Nilai           |
|----------------------------|-----------------|
| Jumlah Responden (n)       | 30              |
| Rata-Rata Skor             | 66,3            |
| <i>Acceptability Range</i> | <i>Marginal</i> |
| <i>Grade Scale</i>         | C               |
| <i>Adjective Rating</i>    | OK              |

Skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 66,3 dengan *Grade C* dan predikat OK menunjukkan bahwa aplikasi berada pada kategori *Marginal High*. Berdasarkan interpretasi SUS, *Grade C* mengindikasikan bahwa aplikasi telah memiliki fungsionalitas yang memadai untuk digunakan oleh pengguna, namun tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan yang dirasakan masih belum optimal. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam melakukan pencatatan, pengingat, dan pemantauan konsumsi TTD, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada beberapa aspek *usability*.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil evaluasi aplikasi *Mobile JKN* yang memperoleh skor SUS sebesar 63,3 dan termasuk dalam kategori *marginal*. Penelitian tersebut mengidentifikasi aspek navigasi dan kompleksitas antarmuka sebagai faktor yang memengaruhi tingkat *usability* aplikasi [18]. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi kesehatan digital sering menghadapi tantangan dalam menyediakan pengalaman pengguna yang sederhana dan intuitif, terutama ketika sistem memiliki beragam fitur yang harus diakses oleh pengguna.

Di sisi lain, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kualitas desain antarmuka dan pengalaman pengguna dapat menghasilkan tingkat *usability* yang lebih tinggi. Evaluasi aplikasi *AmBoo Mothercare* memperoleh skor SUS sebesar 71,31 yang termasuk kategori baik [19]. Sedangkan penelitian lain pada aplikasi kesehatan melaporkan skor SUS sebesar 78,8 yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi [12]. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa optimalisasi desain antarmuka, kemudahan navigasi, dan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna berperan penting dalam meningkatkan *usability* aplikasi kesehatan.

Secara umum, skor SUS yang diperoleh pada penelitian ini masih berada dalam rentang yang umum ditemukan pada aplikasi kesehatan digital. Beberapa studi melaporkan bahwa rata-rata skor SUS aplikasi kesehatan berada pada kisaran 68, yang relatif dekat dengan skor 66,3 pada penelitian ini [20]. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan dapat dikategorikan memiliki tingkat keberterimaan yang cukup baik, meskipun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut berdasarkan umpan balik pengguna. Penyempurnaan pada aspek antarmuka, navigasi, dan efektivitas interaksi pengguna diharapkan dapat meningkatkan *usability* aplikasi serta memberikan pengalaman penggunaan yang lebih baik pada implementasi berikutnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, telah berhasil dikembangkan sistem pencatatan dan pengingat konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) berbasis WhatsApp *Gateway* di Puskesmas Sumber, Kabupaten Cirebon. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur pencatatan konsumsi TTD dan data hemoglobin (Hb), pengingat otomatis melalui WhatsApp, serta penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik untuk mendukung pemantauan dan evaluasi program pemberian TTD.

Hasil pengujian *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan skor rata-rata sebesar 66,3 yang termasuk dalam kategori *Marginal High* dengan *Grade C* dan predikat OK. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dan digunakan oleh pengguna untuk mendukung pencatatan, pengingat, dan pemantauan konsumsi TTD secara digital. Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih

diperlukan, terutama pada aspek antarmuka pengguna, navigasi sistem, dan visualisasi data guna meningkatkan tingkat usability dan penerimaan pengguna.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf Puskesmas Sumber, Kabupaten Cirebon, atas kerja sama, izin, dan bantuan selama proses pengumpulan data serta implementasi sistem yang dikembangkan. Seluruh dukungan yang diberikan telah berkontribusi terhadap kelancaran dan penyelesaian penelitian ini.

### REFERENSI

- [1] S.-R. Pasricha, L. Rogers, F. Branca, and M.-N. Garcia-Casal, "Measuring haemoglobin concentration to define anaemia: WHO guidelines," *Lancet*, vol. 403, no. 10440, pp. 1963–1966, May 2024, doi: 10.1016/S0140-6736(24)00502-6.
- [2] D. R. Sunuwar, D. R. Singh, N. K. Chaudhary, P. M. S. Pradhan, P. Rai, and K. Tiwari, "Prevalence and factors associated with anemia among women of reproductive age in seven South and Southeast Asian countries: Evidence from nationally representative surveys," *PLoS One*, vol. 15, no. 8, pp. 1–17, Aug. 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0236449.
- [3] W. Zheng, B. Peng, Y. Wu, L. Gauan, S. Wang, and H. Ning, "Global, regional, and national anemia burden among women of reproductive age (15–49 years) from 1990 to 2021: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2021," *Front. Nutr.*, vol. 12, pp. 1–12, Jul. 2025, doi: 10.3389/fnut.2025.1588496.
- [4] G. A. Stevens *et al.*, "National, regional, and global estimates of anaemia by severity in women and children for 2000–19: a pooled analysis of population-representative data," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 10, no. 5, pp. e627–e639, May 2022, doi: 10.1016/S2214-109X(22)00084-5.
- [5] M. H. Siregar and R. D. Koerniawati, "Pencegahan Dini Anemia Pada Remaja Putri Melalui Edukasi 'Katakan Tidak Pada Anemia,'" *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 6, no. 2, pp. 1319–1327, Apr. 2022, doi: 10.31764/jmm.v6i2.7197.
- [6] R. Lutfiani, H. Harna, V. Melani, N. Nadiyah, and E. Y. Mulyani, "Pengaruh Pemberian Media Tar (Tentang Anemia Remaja) Terhadap Perubahan Pengetahuan Dan Sikap Terkait Anemia Serta Konsumsi Tablet Besi Pada Remaja Putri," *Ghidza Media J.*, vol. 5, no. 1, pp. 121–132, Oct. 2023, doi: 10.30587/ghidzamediajurnal.v5i1.6579.
- [7] D. K. Larasati, T. Mahmudiono, and D. R. Atmaka, "Hubungan Pengetahuan dan Kepatuhan Mengonsumsi Tablet Tambah Darah dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi: Literature Review," *Media Gizi Kesmas*, vol. 10, no. 2, pp. 298–306, Nov. 2021, doi: 10.20473/mgk.v10i2.2021.298-306.
- [8] Elfi, L. Khasanah, and F. D. Rahmawati, "Application of The Spread of Pneumonia in Cirebon Regency," *Front. Heal. Informatics*, vol. 13, no. 3, pp. 517–524, 2024.
- [9] M. C. Laurence *et al.*, "The effect of WhatsApp-based reminders on enhancing knowledge and adherence to weekly iron-folic acid supplementation among adolescent girls in Maluku, Indonesia," *Front. Digit. Heal.*, vol. 7, pp. 1–10, Mar. 2025, doi: 10.3389/fdgth.2025.1542006.
- [10] N. Ariati, J. R. Coyanda, and F. Antony, "Sistem Informasi Reminder Pasien Penyakit Kronis dan Imunisasi Menggunakan WhatsApp Gateway," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 198–204, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1051.
- [11] K. Lusdiantoro, "Perancangan Prototype Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web di Posyandu Mekar Wangi 11 Desa Cempaka Kecamatan Plumbon Kabupaten Cirebon," *Politeknik Kesehatan Tasikmalaya*, 2024.
- [12] S. Afrizal, R. Prihatni, and S. P. Hastono, "Evaluation of the quality of health applications using the System Usability Scale," *J. Manaj. Inf. Kesehat. (Health Inf. Manag.)*, vol. 9, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2024, doi: 10.51851/jmis.v9i1.492.
- [13] P. W. Nugraha, M. I. Muhammad, B. Karmanto, and L. Khasanah, "Perancangan Telegram Chatbot untuk Mendukung Proses Pendaftaran Rawat Jalan Pasien Umum pada Puskesmas Sedong Kabupaten Cirebon," *Indones. Heal. Inf. Manag. J.*, vol. 12, no. 2, pp. 66–76, Jan. 2025, doi: 10.47007/inohim.v12i2.566.
- [14] H. Wati, E. R. Rusida, and S. Mulyani, "Pengaruh Penggunaan WhatsApp Reminder dan Leaflet Terhadap Kepatuhan dan Keberhasilan Terapi Hipertensi di Puskesmas Sungai Ulin Banjarbaru," *J. Surya Med.*, vol. 10, no. 1, pp. 5–13, Apr. 2024, doi: 10.33084/jsm.v10i1.7132.
- [15] H. Fatah *et al.*, "WhatsApp-Based Drug Reminder Information System," *SISTEMASI*, vol. 14, no. 6, pp. 2968–2976, Nov. 2025, doi: 10.32520/stmsi.v14i6.5610.
- [16] M. Amin, E. Vasra, I. Kumalasari, Maksuk, F. Yuniati, and S. Aisa, "Effect of Whatsapp Reminder on Antenatal Care Revisit Compliance and Knowledge of Pregnancy Danger Signs During the Covid-19 Pandemic," *Str. J. Ilm. Kesehat.*, vol. 11, no. 2, pp. 84–94, Nov. 2022, doi: 10.30994/sjik.v11i2.918.
- [17] M. A. Kosim, S. R. Aji, and M. Darwis, "Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (SUS)," *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, Aug. 2022, doi:

- 10.31326/sistek.v4i2.1326.
- [18] L. E. P. Jayanti and I. N. T. A. Putra, "Evaluasi Usability pada Aplikasi Mobile JKN Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 839–846, May 2025, doi: 10.32672/jnkti.v8i2.8942.
- [19] R. Yulius, M. F. A. Nasrullah, and A. H. Thohari, "Analisis Usability Pada Aplikasi Amboo Mothercare Menggunakan System Usability Scale," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 10, pp. 2349–2358, Jun. 2022, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i10.2564.
- [20] M. Hyzy *et al.*, "System Usability Scale Benchmarking for Digital Health Apps: Meta-analysis," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 10, no. 8, pp. 1–11, Aug. 2022, doi: 10.2196/37290.