



## Perancangan Ui/Ux Aplikasi untuk Monitoring Pemberian Stimulasi Perkembangan Janin Berbasis Mobile Menggunakan Metode Double Diamond

Jeremy Rayvlitan Patras<sup>1</sup>, Chriestie Montolalu<sup>2</sup>, Stephano Caesar Wenston Ngangi<sup>3</sup>,  
Christian Alderi Jeffta Soewoeh<sup>4</sup>, Mahardika Inra Takaendengan<sup>5</sup>, Dodi Sutarma  
Lapihu<sup>6</sup>

Email: [jermypatras106@student.unsrat.ac.id](mailto:jermypatras106@student.unsrat.ac.id)<sup>1</sup>, [chriestelly@unsrat.ac.id](mailto:chriestelly@unsrat.ac.id)<sup>2</sup>, [stephano.ngangi@unsrat.ac.id](mailto:stephano.ngangi@unsrat.ac.id)<sup>3</sup>,  
[christian.suwuh@unsrat.ac.id](mailto:christian.suwuh@unsrat.ac.id)<sup>4</sup>, [mahardika@unsrat.ac.id](mailto:mahardika@unsrat.ac.id)<sup>5</sup>, [dlapihu@unsrat.ac.id](mailto:dlapihu@unsrat.ac.id)<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Sistem Informasi, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [jermypatras106@student.unsrat.ac.id](mailto:jermypatras106@student.unsrat.ac.id)

**Abstract.** Pregnant women need structured prenatal stimulation guidance to support fetal nervous system development. However, most existing pregnancy health applications only provide general information and lack personalized, scheduled, and activity-based prenatal stimulation guidance. This research is a Research and Development (R&D) study that aims to design a user interface and user experience (UI/UX) prototype of a mobile application called Stimy using the Double Diamond method, which consists of the Discover, Define, Develop, and Deliver phases. User requirements were collected through literature studies, interviews, observations, and questionnaires, then analyzed to produce wireframes, mockups, and a high-fidelity prototype using Figma. The prototype was evaluated through usability testing on the Maze platform using the System Usability Scale (SUS) questionnaire. The resulting prototype provides features including fetal development information, prenatal stimulation guidance, music recommendations, schedule reminders, activity tracking, and educational articles. Usability testing showed excellent results, with an effectiveness rate of 100%, an Overall Relative Efficiency (ORE) of 85.5%, a memorability rate of 100%, a MAUS score of 92, and a SUS score of 79.46, categorized as Good and Acceptable. These findings indicate that the Double Diamond method effectively supports the design of a usable UI/UX prototype that meets the needs of pregnant women and can serve as a foundation for future application development.

**Keywords:** Fetal Development; Fetal Development Stimulation; Mobile Application; UI/UX; Usability Testing.

**Abstrak.** Ibu hamil memerlukan panduan stimulasi perkembangan janin yang terstruktur untuk mendukung perkembangan sistem saraf bayi sejak dalam kandungan, namun aplikasi kesehatan kehamilan yang tersedia saat ini belum menyediakan panduan stimulasi yang personal, terjadwal, dan berbasis pemantauan aktivitas. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan merancang prototipe antarmuka pengguna (UI/UX) aplikasi mobile Stimy menggunakan metode Double Diamond yang meliputi tahapan Discover, Define, Develop, dan Deliver. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, wawancara, observasi, dan kuesioner, kemudian hasilnya digunakan untuk merancang wireframe, mockup, hingga high-fidelity prototype menggunakan Figma yang diuji melalui usability testing pada platform Maze menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menghasilkan prototipe aplikasi Stimy dengan fitur informasi perkembangan janin, panduan stimulasi prenatal, rekomendasi musik, pengingat jadwal, pencatatan aktivitas, dan artikel edukasi. Hasil pengujian menunjukkan effectiveness sebesar 100%, efficiency dengan Overall Relative Efficiency (ORE) sebesar 85,5%, memorability sebesar 100%, tingkat errors dengan skor MAUS sebesar 92 (kategori tinggi), serta satisfaction dengan skor SUS sebesar 79,46 yang termasuk kategori Good dan Acceptable. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Double Diamond mampu menghasilkan rancangan UI/UX aplikasi Stimy yang efektif, efisien, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan ibu hamil sebagai dasar pengembangan aplikasi pada tahap implementasi.

**Kata kunci:** Aplikasi Seluler; Pengembangan Janin; Pengujian Kegunaan; Stimulasi Perkembangan Janin; UI/UX.

## **1. LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi informasi telah menyebabkan transformasi yang signifikan di berbagai bidang kehidupan, termasuk kesehatan ibu dan anak. Penggunaan teknologi mobile membuat akses layanan kesehatan menjadi lebih mudah, informatif, dan interaktif. Dalam hal kehamilan, teknologi digital menawarkan peluang besar untuk mendukung pendidikan dan pemantauan aktivitas ibu hamil, terutama berkaitan dengan stimulasi perkembangan janin. Diketahui bahwa stimulasi prenatal sangat penting dalam mendukung perkembangan sistem saraf bayi sejak berada di dalam rahim. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kekurangan stimulasi sensorik selama periode prenatal dapat berhubungan dengan masalah perkembangan seperti kesulitan berkonsentrasi, emosi yang mudah marah, dan kendala adaptasi pada anak (Khasanah et al., 2013; refina goldenage, 2025) Hal ini menunjukkan pentingnya ibu hamil memahami stimulasi janin sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan dan perkembangan anak sejak awal.

Pada tahun 2024, diperkirakan terdapat sekitar 5.305.776 ibu hamil di Indonesia, dengan sekitar 43.531 di Provinsi Sulawesi Utara (BPS Provinsi Sulawesi Utara, 2025). Di Kota Manado secara khusus, kebanyakan perempuan hamil pertama kali berada pada usia dewasa awal, meskipun masih ada yang mengalami kehamilan di usia remaja (BPS Provinsi Sulawesi Utara, 2024). Banyaknya angka ibu hamil ini menunjukkan tingginya kebutuhan terhadap layanan kesehatan kehamilan yang berkualitas. Saat ini, berbagai aplikasi kesehatan ibu hamil telah ada, namun banyak di antaranya masih bersifat umum dan belum menyediakan panduan stimulasi janin yang terstruktur, personal, ataupun berbasis pemantauan aktivitas. Situasi ini mengakibatkan praktik stimulasi janin, seperti berbicara atau memutar musik untuk bayi di dalam kandungan, sering dilakukan tanpa panduan, monitoring, atau evaluasi yang jelas.

Beberapa studi menunjukkan bahwa stimulasi suara, termasuk musik klasik, dapat membantu mengatur pola denyut jantung janin yang penting bagi perkembangan sistem saraf otonom (Kumar Malesu, 2025; Movalled et al., 2023). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) juga merekomendasikan penggunaan intervensi digital terstruktur dalam layanan antenatal untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi ibu hamil. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi digital yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga mampu menyajikan panduan stimulasi janin secara sistematis, menawarkan pengingat jadwal, pencatatan aktivitas, serta umpan balik berdasarkan data kesehatan. Dalam merancang solusi tersebut, pendekatan Double Diamond dianggap efektif karena fokus pada kebutuhan pengguna melalui proses empati, ideasi, dan pengujian desain yang berulang (IDEO.org, 2015).

Berdasarkan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe antarmuka pengguna (UI/UX) dari aplikasi mobile yang mengawasi pemberian stimulasi perkembangan janin dengan menggunakan metode Double Diamond. Prototipe ini dikembangkan sebagai langkah awal untuk menilai kemudahan penggunaan, efektivitas fitur, serta penerimaan pengguna sebelum dikembangkan menjadi aplikasi yang sepenuhnya berfungsi (Jessica Peden, 2023; Meshari F. Alwashmi et al., 2019). Aplikasi ini diharapkan dapat membantu ibu hamil melakukan stimulasi janin secara terencana, terjadwal, dan sesuai dengan panduan kesehatan, sehingga dapat mendukung perkembangan saraf janin serta meningkatkan kualitas layanan kesehatan maternal secara digital.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa stimulasi prenatal, khususnya melalui musik, berperan penting dalam mendukung perkembangan janin. Penelitian menunjukkan bahwa stimulasi auditori prenatal berkontribusi terhadap pembelajaran janin dan perkembangan neurologis jangka panjang (Movallied et al., 2023). Menemukan bahwa musik klasik dapat meningkatkan kestabilan pola denyut jantung janin sebagai indikator perkembangan sistem saraf otonom yang sehat (Reyes-Lagos et al., 2025). Musik memengaruhi pemrograman plasenta dan memberikan manfaat fisiologis bagi ibu maupun janin, menunjukkan bahwa musik mampu memodulasi aktivitas sistem saraf otonom janin sehingga memiliki implikasi terhadap perkembangan bayi (Massimello et al., 2022; Pino et al., 2023). Meskipun demikian, masih sedikit penelitian maupun aplikasi yang menyediakan panduan digital terstruktur untuk mendukung dan memantau stimulasi perkembangan janin. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan prototipe aplikasi mobile berbasis metode Double Diamond sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

### **User Interface (UI) dan User Experience (UX)**

*User Interface* (UI) adalah tampilan visual aplikasi yang menjadi jembatan interaksi antara pengguna dan sistem (Garrett, 2011) UI mencakup desain tombol, warna, tipografi, dan tata letak. *User Experience* (UX) adalah persepsi seseorang dan responnya dari penggunaan sebuah produk, sistem, atau jasa. Emosi, keyakinan, persepsi, respon fisik maupun psikologi, perilaku dan prestasi yang terjadi sebelum, selama, dan setelah digunakan merupakan bagian dari pengalaman pengguna (Rafa Hanifa, 2022). UI/UX yang baik sangat penting untuk aplikasi kesehatan agar dapat digunakan secara efektif oleh ibu hamil yang mungkin memiliki tingkat literasi digital berbeda-beda.

## **Figma Sebagai Alat Design Prototipe UI/UX**

### ***Desain dan Fitur Utama***

- a. Figma adalah aplikasi berbasis web (dengan opsi desktop) untuk desain antarmuka pengguna (UI) dan prototyping interaktif. Figma memungkinkan kolaborasi real-time antara desainer dan stakeholder dalam satu proyek.
- b. Fitur-utama Figma meliputi: pembuatan wireframe, mockup, prototipe yang bisa diuji interaktif (no-code prototyping), penggunaan reusable components dan shared libraries untuk konsistensi desain UI, serta kemampuan untuk memberikan umpan balik secara langsung di dalam proyek desain.

### ***Peren Figma dalam Prototyping dan Proses Desain***

- a. Prototipe yang dibuat di Figma sangat membantu dalam tahap Prototype dan Test pada pendekatan Double Diamond, karena memungkinkan desainer menghasilkan versi awal, kemudian diuji, diperbaiki, dan diulang berdasarkan feedback.
- b. Keunggulan Figma adalah learnability dan flexibility mudah dipelajari oleh pemula, serta fleksibel dalam melakukan iterasi desain. Figma juga relatif robust (handal) dan dapat diakses baik online maupun offline (melalui aplikasi desktop), sehingga cocok untuk desain UI/UX aplikasi mobile dan web

## **Monitor Perkembangan Janin**

Monitoring atau pemantauan perkembangan janin merupakan bagian penting dalam layanan antenatal yang bertujuan untuk memastikan kesehatan ibu dan janin sejak masa kehamilan.

### **Monitoring Berbasis Digital**

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan monitoring dilakukan melalui mobile health (mHealth).

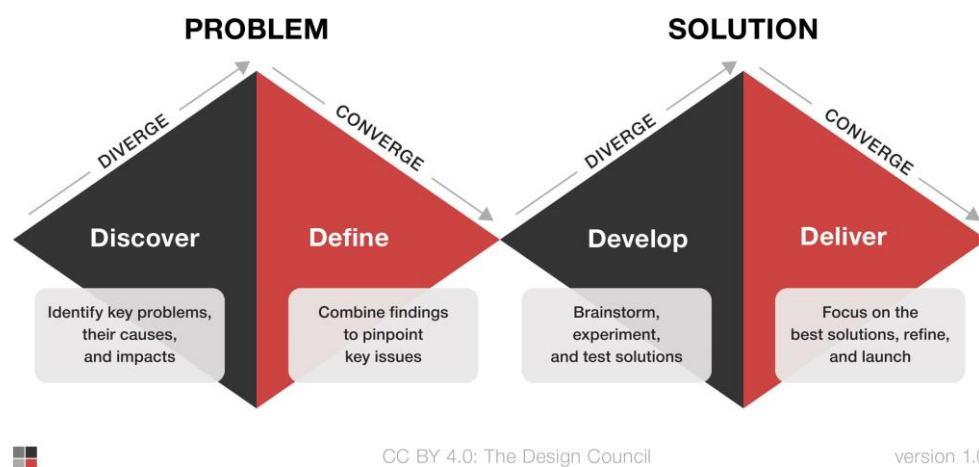
- a. Aplikasi mobile dapat menyediakan fitur pencatatan usia janin, pemantauan ukuran janin, hingga pemberian jenis stimulasi prenatal.
- b. Penggunaan aplikasi monitoring kehamilan dapat meningkatkan keterlibatan ibu dalam proses perawatan kehamilan dan memberi data tambahan bagi tenaga kesehatan (Cawley et al., 2020).
- c. Integrasi monitoring dengan stimulasi prenatal memungkinkan intervensi yang lebih personal dan adaptif, misalnya dengan catatan respon janin terhadap musik atau sentuhan.

## Stimulasi Perkembangan Janin dan Mobile Health

Stimulasi janin merupakan pemberian rangsangan pada bayi sejak dalam kandungan melalui suara, sentuhan, cahaya, maupun gerakan, yang bertujuan mendukung perkembangan sensorik dan neurologis bayi sejak dini. Jenis stimulasi meliputi stimulasi auditori, taktil, visual, dan musik terstruktur, dengan stimulasi auditori khususnya melalui musik—menjadi bentuk yang paling banyak diteliti dan terbukti bermanfaat. Mobile Health (mHealth) merupakan pemanfaatan perangkat mobile untuk mendukung layanan kesehatan, termasuk penyediaan informasi yang mudah diakses, dukungan monitoring kesehatan ibu hamil, serta pengingat dan log aktivitas kesehatan yang terstruktur, sehingga sejalan dengan rekomendasi WHO mengenai pemanfaatan intervensi digital dalam layanan antenatal (Cawley et al., 2020; Design Council, 2019)

### Double Diamond

Double Diamond adalah metode pengembangan desain yang dikembangkan oleh Design Council dan umum digunakan dalam penelitian UI/UX. Metode ini mendorong proses berpikir divergen dan konvergen secara berulang agar masalah pengguna dipahami secara menyeluruh sebelum solusi desain ditentukan, dan terdiri atas dua fase besar: Design the Right Thing (tahap Discover dan Define) serta Design Things Right (tahap Develop dan Deliver) (Design Council, 2019). Tahap Discover berfokus pada eksplorasi kebutuhan pengguna melalui observasi, wawancara, studi literatur, dan kuesioner; tahap Define menganalisis data tersebut menjadi problem statement; tahap Develop menerjemahkan solusi ke dalam user flow, wireframe, dan prototipe; sedangkan tahap Deliver mengevaluasi prototipe melalui usability testing (Aulia Rahma et al., 2025).

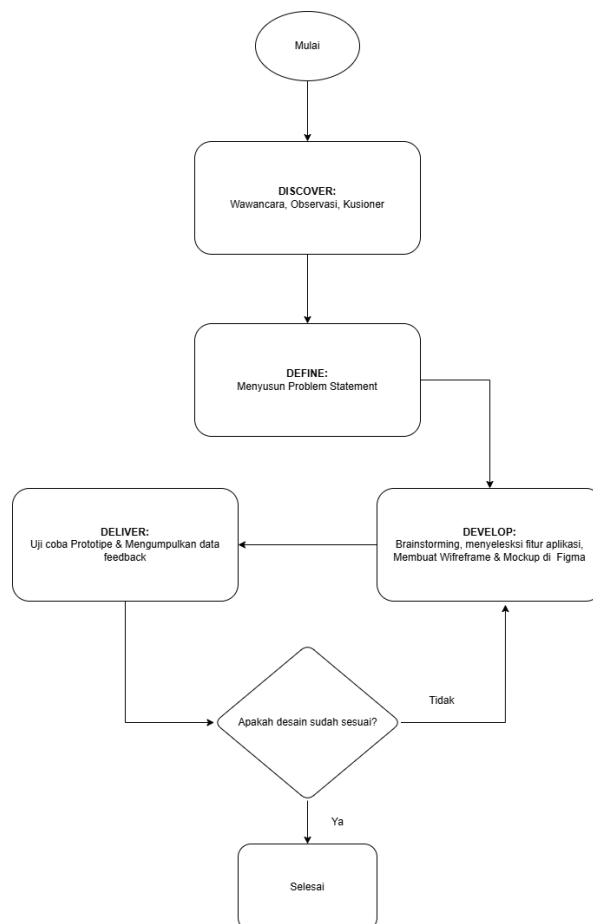


**Gambar 1.** Metode Double Diamond (SSW Rules, 2026)

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (Research and Development), karena luaran yang dihasilkan berupa produk rancangan, yaitu prototipe UI/UX aplikasi Stimy, bukan sekadar temuan teoritis (Sugiyono, 2021). Pendekatan yang digunakan adalah Double Diamond, yang diterapkan melalui empat tahapan yaitu Discover, Define, Develop, dan Deliver. Keempat tahap ini tidak selalu berjalan satu arah, karena peneliti beberapa kali kembali ke tahap sebelumnya ketika ditemukan data baru, hingga akhirnya dihasilkan prototipe yang dianggap cukup menjawab kebutuhan (Aulia Rahma et al., 2025).

Subjek penelitian meliputi ibu hamil pada trimester kedua dan ketiga serta tenaga kesehatan (bidan/dokter kandungan) yang memberikan layanan antenatal, sedangkan objek penelitian adalah perancangan UI/UX prototipe aplikasi mobile untuk monitoring stimulasi perkembangan janin. Penelitian dilaksanakan di Apotik Rapha, Manado. Pengumpulan data difokuskan pada pengalaman nyata pengguna melalui empat teknik, yaitu studi literatur, wawancara, observasi, dan kuesioner (termasuk kuesioner System Usability Scale/SUS pada tahap Deliver) (Jeff Sauro & James R Lewis, 2016; Sugiyono, 2021).



Gambar 2. Alur Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan prototipe UI/UX aplikasi Stimy melalui penerapan empat tahapan metode Double Diamond, sebagaimana diuraikan pada bagian berikut.

##### Tahap Discover dan Define

Hasil observasi, wawancara, dan kuesioner pada tahap Discover menunjukkan bahwa ibu hamil pada umumnya memperoleh informasi stimulasi janin secara mandiri melalui internet dan tenaga kesehatan, namun informasi tersebut tersebar dan tidak tersusun sistematis, sementara aktivitas stimulasi umumnya dilakukan tanpa panduan yang jelas dan jarang dicatat secara rutin. Temuan ini dirangkum melalui Empathy Map, User Persona, dan User Journey Map, yang menegaskan bahwa pengguna membutuhkan media yang memberikan rasa aman, mudah digunakan, dan menghadirkan informasi terpercaya seputar stimulasi perkembangan janin.

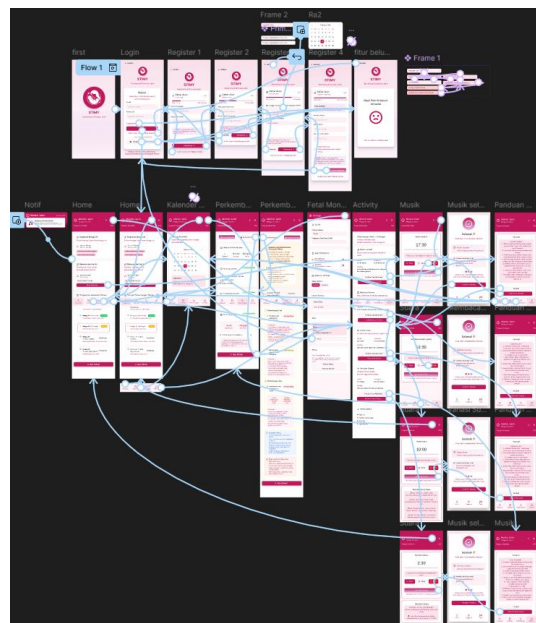
Pada tahap Define, temuan tersebut dianalisis menjadi lima permasalahan utama, yaitu: (1) informasi stimulasi janin yang tersebar dan tidak terstruktur; (2) kurangnya pemahaman pengguna mengenai jenis stimulasi yang sesuai dengan usia kehamilan; (3) tidak adanya sistem pengingat sehingga pengguna sering lupa melakukan stimulasi secara rutin; (4) tidak adanya media pencatatan aktivitas stimulasi; serta (5) belum tersedianya aplikasi yang mengintegrasikan seluruh kebutuhan tersebut dalam satu platform. Kelima permasalahan ini dirumuskan menjadi problem statement penelitian, yaitu kebutuhan ibu hamil akan aplikasi mobile yang menyediakan informasi perkembangan janin, panduan stimulasi, rekomendasi musik, pengingat jadwal, serta pencatatan aktivitas dalam satu platform yang terstruktur dan berkelanjutan.

**Tabel 1.** Ringkasan Kebutuhan Fungsional (Functional Requirement)

| Kode     | Kebutuhan Fungsional                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| FR-01–02 | Registrasi dan login akun pengguna                              |
| FR-03    | Melihat informasi perkembangan janin berdasarkan usia kehamilan |
| FR-04    | Melihat panduan stimulasi perkembangan janin                    |
| FR-05    | Mendengarkan rekomendasi musik stimulasi janin                  |
| FR-06–07 | Menambah dan melihat aktivitas stimulasi yang telah dilakukan   |
| FR-08    | Mengatur pengingat (reminder) stimulasi                         |
| FR-09    | Membaca artikel edukasi mengenai kehamilan                      |
| FR-10    | Mengubah informasi profil pengguna                              |

## Tahap Develop

Berdasarkan kebutuhan fungsional tersebut, dikembangkan solusi berupa prototipe aplikasi Stimy dengan delapan fitur utama: informasi perkembangan janin, panduan stimulasi prenatal, rekomendasi musik, pengingat, pencatatan dan riwayat aktivitas, artikel edukasi, serta profil pengguna. Proses perancangan mencakup penyusunan user flow, arsitektur informasi (sitemap), design system, hingga wireframe dan mockup yang dikembangkan menjadi high-fidelity prototype menggunakan Figma. Arsitektur informasi aplikasi disusun secara hierarkis dan terpusat pada satu hub utama (halaman Beranda), dengan lima menu utama yaitu Ringkasan, Kalender, Perkembangan, Aktivitas, serta notifikasi dan pengaturan, sehingga memudahkan pengguna mengakses seluruh fitur pemantauan dan stimulasi janin tanpa mengalami kebingungan navigasi.



**Gambar 3.** Prototipe Antarmuka Aplikasi Stimy

## Tahap Deliver: Hasil Usability Testing

Prototipe interaktif yang dihasilkan pada tahap Develop diunggah ke platform Maze dan diujikan kepada 14 responden ibu hamil trimester kedua dan ketiga melalui tujuh skenario tugas (mission) yang mewakili fitur-fitur utama aplikasi. Hasil pengujian pada tiga aspek utama effectiveness, efficiency, dan errors disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Ringkasan Hasil Usability Testing pada Platform Maze

| Aspek         | Metrik                            | Hasil                            |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Effectiveness | Success rate rata-rata            | 92,9%                            |
| Efficiency    | Time on task rata-rata            | 18,3 detik                       |
| Errors        | Misclick rate rata-rata           | 15,0%                            |
| Satisfaction  | Skor System Usability Scale (SUS) | 79,46 (kategori Good/Acceptable) |

Nilai success rate sebesar 92,9% melampaui ambang batas efektivitas sebesar 80% (Jeff Sauro & James R Lewis, 2016), sehingga prototipe Stimy dapat dikategorikan efektif. Nilai success rate terendah ditemukan pada skenario melihat kondisi perkembangan janin (71,4%), mengindikasikan bahwa navigasi menuju fitur tersebut pada menu Perkembangan masih kurang intuitif dan perlu disederhanakan. Dari sisi efficiency, rata-rata time on task sebesar 18,3 detik menunjukkan bahwa sebagian besar tugas—khususnya navigasi menu, kalender, dan ringkasan-dapat diselesaikan dengan sangat cepat (di bawah 8 detik), sementara skenario pendaftaran/login dan aktivitas stimulasi membutuhkan waktu lebih lama karena melibatkan beberapa langkah berurutan.

Rata-rata misclick rate sebesar 15,0% menunjukkan bahwa masih terdapat bagian antarmuka yang membingungkan responden, terutama pada notifikasi pengingat stimulasi dan alur pendaftaran/login, sehingga kedua bagian ini menjadi prioritas perbaikan pada iterasi desain berikutnya. Adapun skor SUS sebesar 79,46 berada pada kategori Grade B dengan predikat “Good” dan tergolong acceptable karena berada di atas nilai rata-rata standar SUS sebesar 68 (Jeff Sauro & James R Lewis, 2016), yang mengindikasikan bahwa desain UI/UX aplikasi Stimy sudah cukup nyaman dan mudah digunakan, meskipun variasi skor antarresponden menunjukkan masih adanya ruang perbaikan pada beberapa bagian antarmuka. Hasil ini konsisten dengan penelitian Aulia Rahma et al. (2025) yang juga menemukan bahwa penerapan metode Double Diamond secara konsisten menghasilkan rancangan antarmuka dengan tingkat penerimaan pengguna yang baik.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa rancangan UI/UX aplikasi Stimy yang dikembangkan melalui metode Double Diamond mampu memenuhi kebutuhan ibu hamil terkait stimulasi perkembangan janin secara efektif, meskipun dari sisi efisiensi dan kepuasan pengguna masih terdapat ruang perbaikan, khususnya pada alur registrasi/login serta notifikasi pengingat.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini berhasil merancang prototipe UI/UX aplikasi mobile Stimy melalui empat tahapan metode Double Diamond, yaitu Discover, Define, Develop, dan Deliver. Pada tahap Discover dan Define teridentifikasi lima permasalahan utama ibu hamil terkait stimulasi perkembangan janin, yang dirumuskan menjadi delapan kebutuhan pengguna dan diterjemahkan menjadi fitur-fitur utama aplikasi pada tahap Develop, meliputi informasi perkembangan janin, panduan stimulasi prenatal, rekomendasi musik, pengingat jadwal, pencatatan dan riwayat aktivitas, serta artikel edukasi. Hasil ini menjawab kedua rumusan masalah penelitian, yaitu bagaimana merancang UI/UX aplikasi monitoring stimulasi perkembangan janin dan bagaimana mengidentifikasi kebutuhan ibu hamil melalui pendekatan Double Diamond.

Hasil pengujian usability pada tahap Deliver terhadap 14 responden ibu hamil menunjukkan bahwa prototipe Stimy memiliki tingkat effectiveness (success rate) sebesar 92,9%, efficiency dengan rata-rata time on task 18,3 detik, tingkat errors dengan rata-rata misclick rate 15,0%, serta satisfaction dengan skor SUS sebesar 79,46 yang tergolong kategori Good dan Acceptable. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode Double Diamond mampu menghasilkan rancangan UI/UX yang efektif dan cukup efisien dalam memenuhi kebutuhan ibu hamil terkait stimulasi perkembangan janin, meskipun beberapa bagian antarmuka—khususnya alur registrasi/login dan notifikasi pengingat—masih memerlukan penyempurnaan agar tingkat kepuasan pengguna dapat lebih merata. Secara teoritis, penelitian ini memperkuat penerapan metode Double Diamond dalam konteks perancangan aplikasi kesehatan digital pada ranah maternal digital health yang relatif belum banyak dibahas, sedangkan secara praktis prototipe ini memberikan gambaran nyata mengenai kebutuhan dan alur penggunaan aplikasi monitoring stimulasi janin bagi pengembangan lebih lanjut.

Bagi institusi kesehatan, prototipe Stimy dapat dijadikan acuan awal dalam mengembangkan layanan edukasi antenatal berbasis digital, sedangkan bagi pengembang dan praktisi UI/UX, prototipe ini perlu dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem yang berfungsi penuh dengan memprioritaskan perbaikan pada komponen antarmuka yang berkontribusi terhadap skor kepuasan pengguna yang belum optimal, seperti kejelasan navigasi dan konsistensi tampilan. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih banyak dan mencakup berbagai wilayah serta trimester kehamilan untuk memperkuat generalisasi hasil, mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara longitudinal untuk mengamati konsistensi penggunaan aplikasi, serta melibatkan tenaga medis dalam validasi konten stimulasi agar informasi yang disajikan tetap sesuai standar keilmuan kesehatan

sebelum aplikasi dikembangkan menjadi produk fungsional yang terintegrasi dengan sistem informasi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia Rahma, F., Ana Wati, S. F., & Efrat Najaf, A. R. (2025). Desain aplikasi SobatIkan berbasis Android menggunakan metode Double Diamond. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(7), 2017–2032. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.897>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. (2024). *Statistik kesejahteraan rakyat Provinsi Sulawesi Utara 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. (2025). *Provinsi Sulawesi Utara dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara.
- Cawley, C., Buckenmeyer, H., Jellison, T., Rinaldi, J. B., & Vartanian, K. B. (2020). Effect of a health system-sponsored mobile app on perinatal health behaviors: Retrospective cohort study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(7). <https://doi.org/10.2196/17183>
- Design Council. (2019). *The Double Diamond*. Design Council.
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the Web and beyond*. New Riders.
- IDEO.org. (2015). *The field guide to human-centered design*. IDEO.org.
- Khasanah, U., Khanifah, M., & Ambokembang, J. (2013). Pengetahuan ibu hamil tentang stimulasi perkembangan janin. *Jurnal Ilmu Kesehatan (JIK)*, 5(2).
- Kumar Malesu, V. (2025, February 7). Classical music influences fetal heart rhythms, enhancing predictability and stability. *News-Medical*. <https://www.news-medical.net/news/20250207/Classical-music-influences-fetal-heart-rhythms-enhancing-predictability-and-stability.aspx>
- Massimello, F., Billeci, L., Canu, A., Montt-Guevara, M. M., Impastato, G., Varanini, M., Giannini, A., Simoncini, T., & Mannella, P. (2022). Music modulates autonomic nervous system activity in human fetuses. *Frontiers in Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.857591>
- Movalled, K., Sani, A., Nikniaz, L., & Ghofazadeh, M. (2023). The impact of sound stimulations during pregnancy on fetal learning: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03990-7>
- Peden, J. (2023, November 21). Advantages of prototyping in mobile app development. *Bravo Studio Blog*.
- Pino, O., Di Pietro, S., & Poli, D. (2023). Effect of musical stimulation on placental programming and neurodevelopment outcome of preterm infants: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph20032718>
- Rafa Hanifa. (2022). *Perancangan user interface (UI) berdasarkan user experience (UX) pada aplikasi perpustakaan UIN Jakarta menggunakan metode user-centered design*.
- Refina Goldenage. (2025, March 23). *Anak sering tantrum & susah fokus? Bisa jadi sensorinya kurang terstimulasi sejak bayi!*

- Reyes-Lagos, J. J., Mendieta-Zerón, H., Martínez-Madrigal, M., Santiago-Núñez, J. C., Reyes-Mendoza, L. E., Gonzalez-Reyes, X., Echeverría, J. C., Abarca-Castro, E. A., Talavera-Peña, A. K., Avilés-Hernández, S., & Lerma, C. (2025). Response to music on the nonlinear dynamics of human fetal heart rate fluctuations: A recurrence plot analysis. *Chaos*, 35(2). <https://doi.org/10.1063/5.0236416>
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research*. Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802308-2.00002-3>
- SSW Rules. (2026). *Do you follow the Double Diamond design process?*
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Alwashmi, M. F., Fitzpatrick, B., Davis, E., Gamble, J.-M., Farrell, J., & Hawboldt, J. (2019). The iterative convergent design for mobile health usability testing: Mixed methods approach. *JMIR mHealth and uHealth*. <https://doi.org/10.2196/11656>