

VYODIA untuk Pengelolaan Hipertensi pada Pasien Hemodialisis

Ni Wayan Udayani^{1*}, Marwati¹, I Made Agus Widiana Putra²

¹Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

udaudayani233@gmail.com, marwati131002@gmail.com

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan
imadeagusclass@gmail.com

Keywords:

*Android,
Behaviour Change Wheel,
Hemodialysis,
Hypertension,
Yoga*

ABSTRACT

Hypertension among hemodialysis patients is a serious health concern, with a prevalence of 34.1%, increasing the risk of cardiovascular disease, renal complications, and economic burden. Suboptimal management of hypertension may lead to a decline in patients' quality of life. This study aims to develop a mobile application, VYODIA-App, which provides personalized yoga video interventions to assist hemodialysis patients in managing blood pressure. The application was developed using the Behaviour Change Wheel framework to analyze factors influencing patients' behavioral changes in engaging with yoga therapy, and the Successive Approximation Model, applied iteratively to ensure that the application meets user needs. Usability testing using the System Usability Scale involving 32 respondents yielded a score of 77.1, indicating good user acceptability, although there remains room for improvement in interface design and response speed. The application addresses identified barriers by offering educational modules to enhance users' understanding of yoga, providing time flexibility through automated reminders, and incorporating anonymity features to increase motivation. Supportive policies for mobile application use in healthcare settings, along with training for healthcare professionals, are also considered essential for successful implementation.

Kata Kunci

*Android,
BCW,
Hemodialisa,
Hipertensi,
Yoga*

ABSTRAK

Hipertensi pada pasien hemodialisis merupakan masalah kesehatan yang serius dengan prevalensi 34,1%, meningkatkan risiko kardiovaskular, komplikasi ginjal, dan beban ekonomi. Pengelolaan hipertensi yang tidak optimal dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *mobile* VYODIA-App, yang menyediakan video yoga terpersonalisasi untuk membantu pasien hemodialisis mengelola tekanan darah. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah *Behaviour Change Wheel* untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku pasien dalam menjalani terapi yoga, dan *Successive Approximation Model* yang diterapkan secara iteratif untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil pengujian aplikasi dengan *System Usability Scale* pada 32 responden menunjukkan skor 77,1, yang artinya aplikasi dapat diterima dengan baik oleh pengguna, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan dalam desain antarmuka dan kecepatan respons. Aplikasi ini memberikan solusi untuk setiap hambatan tersebut, termasuk menyediakan modul edukasi untuk meningkatkan pemahaman yoga, memberikan fleksibilitas waktu melalui pengingat otomatis, serta menyediakan fitur anonimitas untuk meningkatkan motivasi. Kebijakan yang mendukung penggunaan aplikasi *mobile* di fasilitas

kesehatan dan pelatihan tenaga medis juga dianggap penting untuk implementasi yang sukses.

Korespondensi Penulis:

Ni Wayan Udayani,
Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada,
Jl. Gatot Subroto Barat No.466A, Kota Denpasar, Bali,
Indonesia
Telepon: +62 857 3826 8822
Email: udayani233@gmail.com

Submitted : 28-09-2025; Accepted : 26-01-2026;
Published : 31-01-2026

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

Hipertensi pada pasien hemodialisis merupakan masalah kesehatan yang signifikan, dengan prevalensi mencapai 34,1% [1]. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan risiko kardiovaskular dan mortalitas serta memperburuk kondisi ginjal pasien [2]. Pengendalian tekanan darah yang tidak optimal pada pasien hemodialisis menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan tata laksana terapi ginjal dan meningkatkan kualitas hidup pasien [3], [4]. Dalam konteks ini, pengelolaan hipertensi pada pasien hemodialisis juga berdampak besar terhadap beban ekonomi, dengan estimasi biaya perawatan mencapai 2,92 triliun Rupiah setiap tahunnya. Oleh karena itu, solusi terapi yang efektif dan efisien diperlukan untuk mengurangi risiko kardiovaskular dan beban kesehatan.

Masalah utama yang dihadapi oleh pasien hemodialisis adalah terbatasnya pilihan terapi non-farmakologis yang terintegrasi dalam pengelolaan hipertensi [5], [6], [7]. Terapi yoga, yang terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik pada pasien hemodialisis, menjadi salah satu alternatif yang dapat diandalkan [8], [9], [10]. Penelitian menunjukkan bahwa terapi yoga dapat menurunkan tekanan darah sistolik dari 155 mmHg menjadi 122 mmHg [11]. Namun, implementasi terapi yoga masih menghadapi tantangan besar, termasuk keterbatasan akses ke fasilitas yang menyediakan terapi yoga, kurangnya SDM terlatih, dan rendahnya partisipasi pasien yang disebabkan oleh kurangnya pemantauan dan pengingat [12], [13]. Oleh karena itu, diperlukan solusi praktis yang memungkinkan pasien melakukan terapi yoga secara mandiri di rumah, sesuai dengan jadwal hemodialisis mereka.

Pendekatan berbasis teknologi dan bukti klinis secara sistematis menjadi landasan dalam penelitian ini. Peneliti mengadopsi *Behaviour Change Wheel* (BCW) untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku pasien dalam menjalani terapi yoga. BCW mengidentifikasi tiga komponen utama: *Capability* (Kemampuan), *Opportunity* (Kesempatan), dan *Motivation* (Motivasi), yang memungkinkan kami merancang solusi yang lebih efektif untuk mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi pasien hemodialisis. Metode kedua yang digunakan adalah *Successive Approximation Model* (SAM), yang diterapkan pada proses pengembangan aplikasi secara iteratif dan inklusif, memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pasien secara optimal [14], [15]. Untuk mengevaluasi keberhasilan aplikasi, penelitian ini menggunakan pendekatan pengujian *System Usability Scale* (SUS). SUS digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan aplikasi, termasuk kemudahan navigasi dan kecepatan respons [16], [17], [18]. Pengujian SUS memungkinkan peneliti mengidentifikasi elemen-elemen dalam aplikasi yang membutuhkan perbaikan.

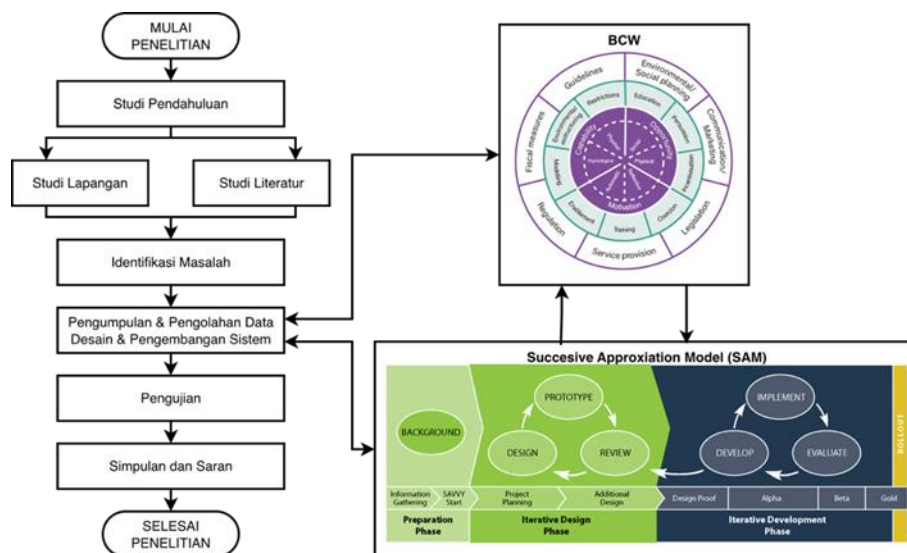
Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan pengelolaan hipertensi pada pasien hemodialisis dengan mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis Android yang menyediakan video panduan yoga yang disesuaikan dengan kondisi fisik pasien. Aplikasi ini dilengkapi dengan sistem pengingat berbasis jadwal hemodialisis dan fitur pelacakan kemajuan terapi, yang memungkinkan pasien menjalani terapi yoga secara mandiri dengan fleksibilitas waktu, serta meningkatkan kepatuhan terhadap terapi. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat menurunkan tekanan darah sistolik pasien minimal 10 mmHg, meningkatkan kepatuhan terhadap terapi, dan memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kualitas hidup pasien, pengelolaan hipertensi, serta pengurangan biaya pengobatan.

Manfaat dari penelitian ini sangat penting, baik untuk pasien hemodialisis maupun sistem kesehatan secara keseluruhan. Aplikasi ini dapat meningkatkan aksesibilitas terapi non-farmakologis bagi pasien dengan keterbatasan fisik atau akses ke fasilitas kesehatan. Selain itu, aplikasi ini juga sejalan dengan pencapaian SDGs 3 untuk menurunkan angka kematian akibat penyakit tidak menular serta SDGs 9 untuk meningkatkan inovasi dan infrastruktur di sektor kesehatan [19], [20]. Dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan hipertensi pada pasien hemodialisis, penelitian ini

diharapkan dapat memperkuat ekosistem inovasi kesehatan digital, yang sangat penting mengingat proyeksi kenaikan jumlah pasien hemodialisis yang akan mencapai 1.341.770 orang pada tahun 2025 [21]. Kenaikan ini menambah beban pada sistem kesehatan, baik dalam pelayanan medis maupun pembiayaan. Oleh karena itu, solusi teknologi yang efektif dan efisien untuk mengurangi morbiditas kardiovaskular serta mengurangi biaya kesehatan sangat dibutuhkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*) yang bertujuan untuk mengatasi tantangan pengelolaan hipertensi pada pasien hemodialisis dengan mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis Android. Penelitian ini menggunakan pendekatan berbasis teknologi dan bukti klinis secara sistematis melalui tiga tahapan utama: studi pendahuluan, pengumpulan dan pengolahan data, serta evaluasi hasil. Setiap tahapan dilengkapi dengan analisis berdasarkan model *Behaviour Change Wheel* (BCW) untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku pasien dalam menjalani terapi yoga dan *Successive Approximation Model* (SAM), yang diterapkan pada proses pengembangan aplikasi secara iteratif dan inklusif untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan pasien dan efektif dalam mengatasi hipertensi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Menggunakan Integrasi BCW dan SAM

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap awal penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan klinis dan teknis terapi yoga untuk pasien hemodialisis. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan 5 orang pasien, 2 orang perawat, dan 1 orang *nephrologist* yang terlibat langsung dalam perawatan pasien hemodialisis. Tujuan wawancara ini adalah untuk memahami karakteristik pasien, termasuk kondisi fisik yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam mengikuti terapi yoga, serta menggali kebutuhan spesifik terkait terapi yoga yang bisa dilakukan secara mandiri oleh pasien hemodialisis. Hasil yang ingin diperoleh dari wawancara ini adalah identifikasi hambatan-hambatan yang dihadapi pasien dalam menjalani terapi yoga, seperti keterbatasan waktu, fasilitas, dan akses ke instruktur yang terlatih. Informasi ini digunakan untuk merancang aplikasi yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut, termasuk dengan menyediakan pengingat berbasis jadwal hemodialisis dan fitur pemantauan kemajuan terapi.

Studi lapangan dilakukan dengan observasi langsung di unit hemodialisis untuk menggali lebih dalam kendala yang dihadapi pasien terkait pelaksanaan terapi yoga, serta mengetahui masalah praktis yang terjadi di lapangan, seperti keterbatasan fasilitas dan waktu. Selain itu, dilakukan studi literatur mengenai terapi yoga digital dan sistem pengingat medis, yang bertujuan untuk mencari solusi teknologi yang dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi guna mendukung terapi yoga pasien. Data yang terkumpul dari studi literatur dan observasi ini digunakan untuk merancang aplikasi yang efektif dan relevan dengan kondisi pasien, dan dapat mengatasi kendala yang ada dalam pengelolaan hipertensi pasien hemodialisis.

2.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data (Terintegrasi dengan BCW)

Pada tahap ini, data mengenai jadwal hemodialisis, parameter klinis, dan preferensi pasien dikumpulkan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, baik fungsional maupun non-fungsional sistem aplikasi. Pengumpulan data awal dilakukan melalui wawancara dengan 5 orang pasien, 2 orang perawat, dan 1 orang *nephrologist* yang merupakan pihak-pihak yang memiliki pemahaman mendalam mengenai kondisi pasien hemodialisis serta kebutuhan mereka terkait terapi yoga.

Untuk melakukan kontrol penuh atas tahapan ini, menggunakan pendekatan dengan model *Behaviour Change Wheel* (BCW) digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku pasien dalam mengikuti terapi yoga. BCW mengidentifikasi tiga komponen utama, yaitu (1) *Capability* (kemampuan) untuk menilai kemampuan pasien dalam mengakses aplikasi dan menjalani terapi yoga secara mandiri; (2) *Opportunity* (kesempatan) digunakan untuk menganalisis kesempatan yang dimiliki pasien untuk melaksanakan terapi yoga, khususnya yang terkait dengan jadwal hemodialisis mereka; dan (3) *Motivation* (motivasi) digunakan untuk menilai tingkat motivasi pasien untuk terus menjalani terapi yoga, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan mereka terhadap terapi.

2.3 Desain dan Pengembangan Sistem (Terintegrasi dengan SAM)

Setelah data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan *Behaviour Change Wheel* (BCW) pada komponen *Opportunity*, pengembangan aplikasi dilanjutkan dengan menggunakan *Successive Approximation Model* (SAM) yang diterapkan secara iteratif untuk memastikan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. SAM melibatkan beberapa fase, yaitu *Preparation Phase*, *Iterative Design Phase*, dan *Iterative Development Phase* [22]. Pada *Preparation Phase*, pengumpulan data lebih lanjut dilakukan untuk memastikan kebutuhan pengguna sudah teridentifikasi dengan jelas, baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional, berdasarkan hasil yang didapatkan dari penilaian BCW pada komponen *Opportunity*. Proses ini juga mencakup penyusunan spesifikasi sistem dan desain awal aplikasi berdasarkan hasil pengumpulan data.

Pada fase *Iterative Design Phase*, tim pengembang membuat prototipe desain antarmuka pengguna (UI) yang mengutamakan kemudahan akses dan kenyamanan bagi pasien. Umpan balik dari pengguna, terutama pasien dan tenaga medis, digunakan untuk menyempurnakan desain aplikasi, termasuk dalam hal fitur yang akan diutamakan dan penyesuaian terhadap kebutuhan yang spesifik dari pengguna. Fase *Iterative Development Phase* berfokus pada pengkodean dan pengujian aplikasi. Proses ini dilakukan secara iteratif, dengan setiap versi aplikasi diuji untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan baik pada tingkat sistem maupun pada tingkat pengguna. Dengan pendekatan iteratif ini, aplikasi yang dikembangkan dapat lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta lebih mudah untuk disesuaikan dengan *feedback* yang diperoleh sepanjang proses pengembangan.

2.4 Analisis Hasil dan Pembahasan

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang merupakan instrumen standar yang banyak digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan (*usability*) suatu sistem atau aplikasi. SUS memberikan gambaran kuantitatif mengenai pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi, serta mengukur berbagai aspek penting seperti kemudahan navigasi, efektivitas, dan kenyamanan aplikasi. Untuk mengumpulkan data, pengujian SUS dilakukan dengan melibatkan 32 responden yang terdiri dari pengguna aplikasi yang relevan, yakni pasien hemodialisis yang akan menggunakan aplikasi untuk terapi yoga, serta tenaga medis yang terlibat dalam perawatan pasien. Pemilihan responden dilakukan untuk memastikan bahwa responden memiliki pengalaman langsung dalam menggunakan aplikasi dalam konteks pengelolaan hipertensi dan terapi yoga.

Setiap responden diminta untuk mengisi kuesioner SUS setelah mereka mencoba aplikasi. Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan yang berfokus pada pengalaman pengguna, dengan menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 5. Skala ini memiliki arti dimana nilai 1 (Sangat Tidak Setuju) menunjukkan ketidaksetujuan yang sangat kuat terhadap pernyataan yang diberikan; 2 (Tidak Setuju) menunjukkan ketidaksetujuan terhadap pernyataan; 3 (Netral) berarti tidak ada preferensi, baik setuju maupun tidak setuju; 4 (Setuju) menunjukkan kesepakatan terhadap pernyataan; dan 5 (Sangat Setuju) menunjukkan kesepakatan yang sangat kuat terhadap pernyataan. Skala ini memungkinkan

peneliti untuk mengukur sejauh mana pengguna setuju atau tidak setuju dengan berbagai aspek yang terkait dengan kemudahan penggunaan aplikasi. Berikut adalah pernyataan yang digunakan ketika pengujian SUS yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pernyataan SUS untuk VYODYA-App

ID	Pernyataan
P1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
P2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
P3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
P5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
P8	Saya merasa sistem ini membingungkan
P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Setelah pengumpulan data, analisis dilakukan dengan menghitung skor total SUS untuk setiap responden. Setiap item dalam kuesioner memiliki skor dari 1 hingga 5, yang kemudian dihitung untuk mendapatkan skor akhir. Proses perhitungan SUS dilakukan dengan mengonversi skor setiap item. Skor pada item bernomor ganjil dikurangi dengan angka 1, sedangkan skor pada item bernomor genap dikurangi dari angka 5, sehingga masing-masing item memiliki rentang nilai 0–4. Seluruh skor kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan faktor 2,5 untuk memperoleh nilai SUS dalam rentang 0–100. Hasil skor SUS yang diperoleh dari responden dianalisis untuk mengukur kemudahan penggunaan aplikasi secara keseluruhan. Hasil yang lebih tinggi menunjukkan bahwa pengguna merasa aplikasi ini lebih mudah digunakan dan memiliki pengalaman pengguna yang lebih baik.

Hasil pengukuran menggunakan SUS diklasifikasikan ke dalam empat kategori. Skor 85–100 merepresentasikan tingkat pengalaman pengguna yang sangat baik, skor 70–84 menunjukkan tingkat pengalaman pengguna yang baik dengan potensi perbaikan, skor 50–69 menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan yang cukup namun masih memerlukan peningkatan, sedangkan skor di bawah 50 mengindikasikan bahwa sistem memiliki permasalahan signifikan pada aspek kemudahan penggunaan dan efektivitas. Dengan menggunakan SUS, peneliti dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu ditingkatkan dalam aplikasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan memastikan bahwa aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih efektif.

3. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi VYODIA-App yang dapat membantu pasien hemodialisis mengelola tekanan darah melalui terapi yoga. Beberapa tahapan pengujian dan evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas aplikasi dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini memberikan gambaran tentang kinerja aplikasi dalam membantu pengelolaan hipertensi pada pasien hemodialisis.

3.1 Hasil Identifikasi Masalah

Hipertensi pada pasien hemodialisis adalah masalah kesehatan serius, dengan prevalensi 34,1% kasus. Kondisi ini meningkatkan risiko kardiovaskular, komplikasi ginjal, dan biaya perawatan [23]. Pengelolaan hipertensi yang buruk dapat menurunkan kualitas hidup pasien dan meningkatkan risiko kematian. Masalah utama dalam pengelolaannya adalah kurangnya terapi non-farmakologis yang terintegrasi, seperti yoga. Meskipun yoga terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah, banyak pasien kesulitan mengakses fasilitas yang menawarkan terapi ini, terutama di daerah dengan fasilitas terbatas [24]. Selain itu, waktu yang terbatas pada sesi hemodialisis menjadi hambatan.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi *mobile* yang menyediakan video yoga untuk pasien hemodialisis. Aplikasi ini menawarkan solusi yang lebih personal dan fleksibel dengan fitur yoga yang disesuaikan dengan kondisi fisik pasien, seperti fistula vaskular. Aplikasi juga dilengkapi dengan pengingat yang terintegrasi dengan jadwal hemodialisis pasien, untuk meningkatkan kepatuhan terhadap terapi yoga. Fitur pelacakan kemajuan terapi memungkinkan pasien melihat perubahan tekanan darah mereka.

Aplikasi ini memberikan kemudahan akses bagi pasien untuk melakukan terapi yoga di rumah, tanpa harus bergantung pada fasilitas kesehatan atau instruktur yoga terlatih. Dengan demikian, aplikasi ini mengatasi keterbatasan waktu dan fasilitas serta meningkatkan kenyamanan pasien. Selain itu, aplikasi ini akan terintegrasi dengan data medis pasien. Hal ini supaya memungkinkan pemantauan kemajuan terapi secara langsung oleh pasien dan tenaga medis, untuk penyesuaian yang diperlukan dalam pengelolaan hipertensi [25].

3.2 Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data

Behaviour Change Wheel (BCW), dimulai dengan melakukan analisis yang meliputi tiga komponen utama yaitu *Capability* (Kemampuan), *Opportunity* (Kesempatan), dan *Motivation* (Motivasi) yang dijelaskan dalam tahap Analisis COM-B pada BCW [26], [27]. Pada *Capability*, data dikumpulkan tentang kemampuan pasien untuk mengakses aplikasi dan mengikuti terapi yoga melalui proses wawancara sebelumnya. Hasilnya, banyak pasien yang memiliki keterampilan dasar menggunakan aplikasi, namun pengetahuan tentang yoga terbatas. Solusinya, aplikasi menyediakan modul edukasi yang mudah dipahami dan menjelaskan manfaat yoga serta modifikasi gerakan untuk kondisi pasien hemodialisis.

Pada *Opportunity*, aplikasi memberi akses lebih besar dengan memungkinkan pasien menjalani terapi yoga di rumah sesuai jadwal hemodialisis mereka. Fitur pengingat memastikan terapi dilakukan secara teratur, meski ada keterbatasan waktu atau akses ke fasilitas. Pada *Motivation*, banyak pasien yang merasa tidak termotivasi karena merasa yoga kurang efektif atau tidak tahu cara memulai. Aplikasi menyediakan fitur anonim untuk menjaga privasi pasien, yang mengurangi rasa malu dan stigma sosial, serta meningkatkan motivasi mereka untuk terus melanjutkan terapi yoga.

3.3 Hasil Desain dan Pengembangan Sistem

3.3.1 Hasil Tahap *Preparation Phase* dalam SAM

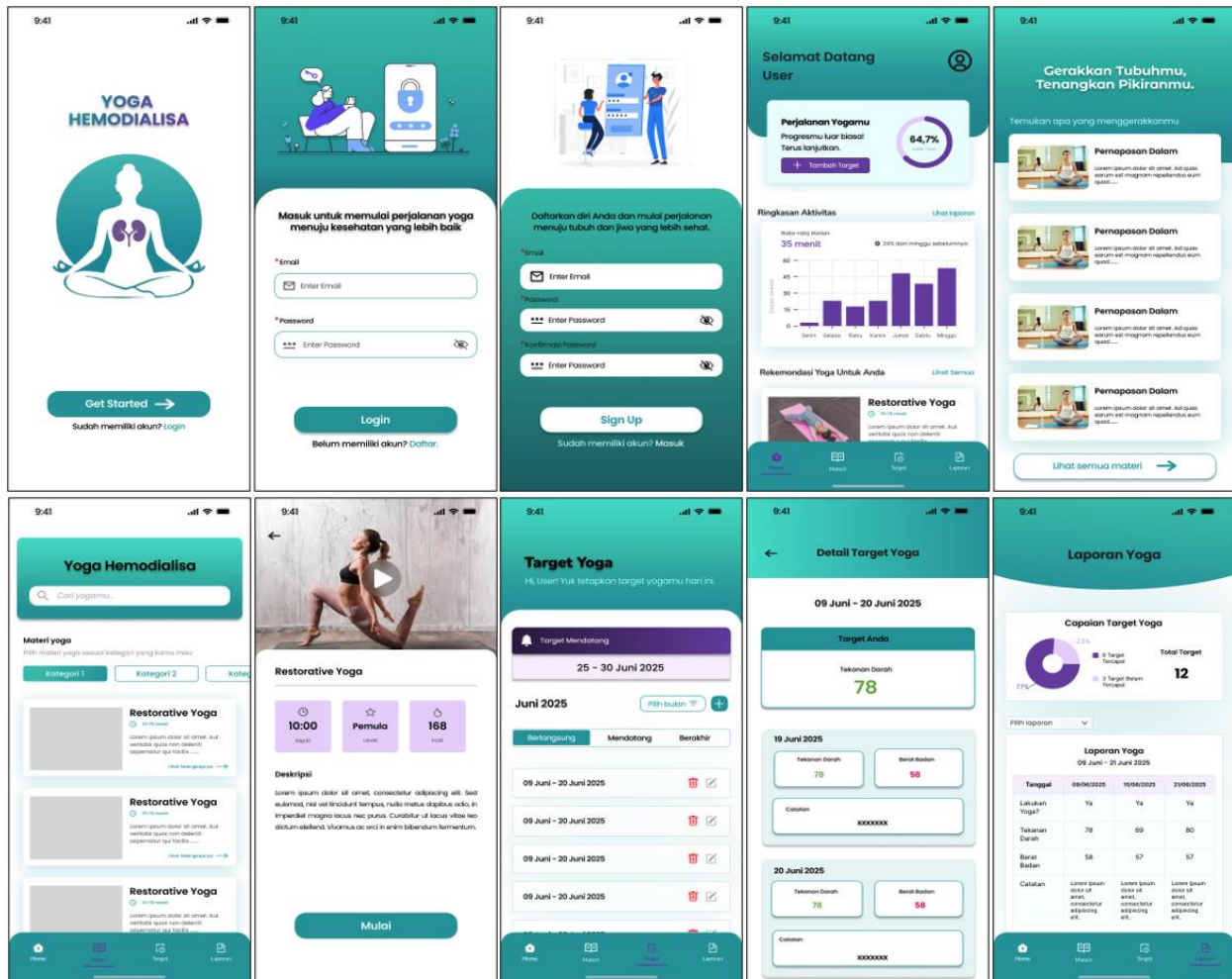
Fase Persiapan dalam pengembangan aplikasi VYODIA-App dimulai dengan penyusunan spesifikasi teknis dan desain konseptual [28]. Fokus utama tahap ini adalah penggalan kebutuhan pengguna, terkait dengan masalah utama aplikasi, yaitu membantu pasien hemodialisis mengelola tekanan darah melalui terapi yoga. Penggalan kebutuhan dilakukan dengan metode *user story mapping* yang menggambarkan perjalanan pengguna dari pendaftaran hingga penggunaan fitur utama aplikasi.

Selain itu, dilakukan analisis kompetitif untuk membandingkan aplikasi yang dikembangkan dengan aplikasi serupa yang sudah ada sebelumnya pada *PlayStore*. Ini membantu tim mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan aplikasi yang ada serta fitur yang dibutuhkan untuk membuat VYODIA-App lebih unggul. Pada akhir fase persiapan, peneliti menghasilkan dokumen spesifikasi kebutuhan sistem yang mencakup fitur utama aplikasi, seperti video yoga terpersonalisasi, pengingat berbasis jadwal hemodialisis, dan pelacakan kemajuan terapi. *Blueprint* pengembangan aplikasi juga disusun untuk menggambarkan struktur dan alur kerja aplikasi. *Blueprint* ini menjadi panduan untuk pengembangan dan implementasi aplikasi pada tahap berikutnya.

3.3.2 Hasil Tahap *Design Iterative Phase* dalam SAM

Setelah fase persiapan, pengembangan aplikasi berlanjut ke *Iterative Design Phase*. Fokus tahap ini adalah pembuatan *wireframe*, prototipe UI/UX, dan alur kerja sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan tampilan dan pengalaman pengguna (UX) aplikasi dengan memperhatikan kemudahan penggunaan bagi pasien hemodialisis [29]. Pada tahap ini, tim menghasilkan prototipe desain aplikasi yang mencakup *storyboard* video yoga dan *mockup* UI/UX. *Storyboard* ini menggambarkan urutan langkah video yoga yang harus diikuti pasien, dengan instruksi yang jelas. *Mockup* UI/UX menunjukkan antarmuka aplikasi dan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan aplikasi.

Desain ini mengutamakan *feedback* dari pengguna dan stakeholder, termasuk tenaga medis. Uji coba antarmuka dilakukan untuk memastikan elemen aplikasi mudah dipahami dan diakses. Dengan umpan balik ini, tim dapat memodifikasi desain agar lebih efektif dan ramah pengguna. Pada akhir fase ini, tim menghasilkan *mockup* aplikasi yang siap diimplementasikan. Desain ini telah mendapatkan persetujuan dari stakeholder dan siap untuk dilanjutkan ke fase pengembangan aplikasi.



Gambar 2. Prototype Aplikasi VYODIA-App

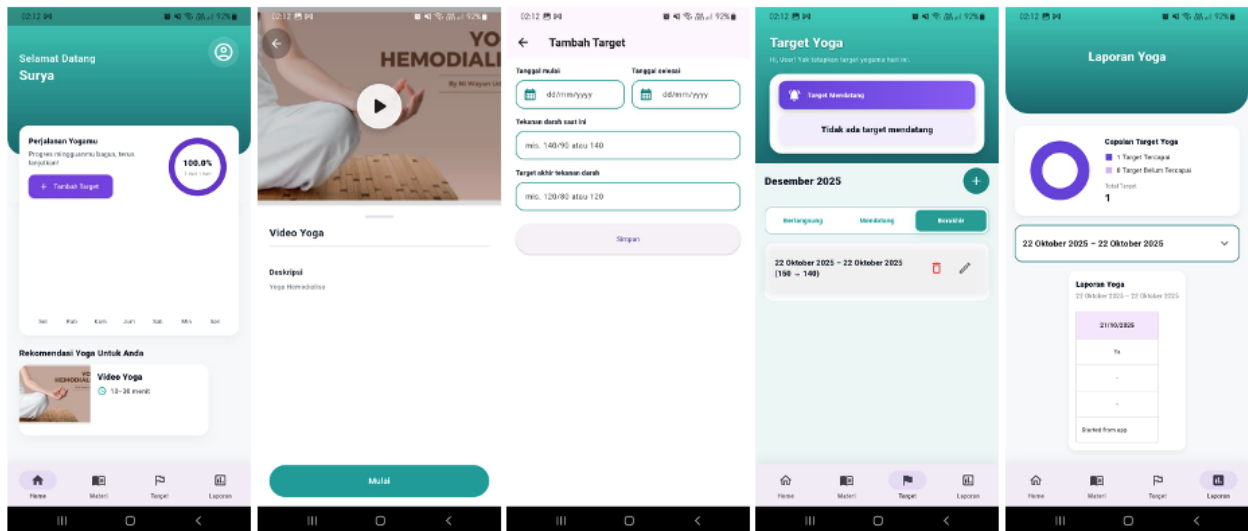
Secara umum, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, aplikasi ini dimulai dengan tampilan awal yang menampilkan logo aplikasi yang sederhana dan tombol "Get Started" yang mengundang pengguna untuk memulai penggunaan aplikasi. Begitu pengguna memilih untuk memulai, pengguna akan diarahkan ke halaman login, dimana pengguna dapat masuk menggunakan email dan kata sandi yang sudah terdaftar, atau memilih untuk mendaftar jika belum memiliki akun. Setelah berhasil login, pengguna akan melihat *dashboard* utama yang menampilkan berbagai statistik tentang kesehatan dan kemajuan terapi yoga mereka, memberikan gambaran umum mengenai performa mereka dalam terapi.

Selanjutnya, aplikasi menawarkan berbagai program yoga yang dapat dipilih oleh pengguna, termasuk panduan visual yang mudah diikuti, seperti program *Restorative Yoga*. Setelah memilih program, pengguna dapat melihat detail mengenai target yoga mereka, yang mencakup tanggal, jenis latihan yang harus dilakukan, dan informasi lainnya yang relevan untuk mencapai tujuan terapi mereka. Aplikasi ini juga memungkinkan pengguna untuk mengatur dan menyesuaikan target yoga sesuai dengan kebutuhan pribadi mereka, serta memantau kemajuan secara *real-time*. Terakhir, laporan kemajuan yoga disajikan dalam bentuk statistik yang mudah dipahami, menunjukkan sejauh mana target yoga tercapai dan memberikan informasi penting lainnya yang dapat membantu pengguna dalam mengevaluasi kemajuan mereka.

3.3.3 Hasil Tahap *Iterative Development Phase* dalam SAM

Pada tahap *Iterative Development Phase*, pengembangan aplikasi berfokus pada pengkodean, integrasi sistem pengingat, dan pengujian modular untuk memastikan bahwa fitur-fitur inti aplikasi berfungsi dengan baik. Meskipun pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan *Flutter* yang memungkinkan aplikasi berjalan di berbagai *platform*, namun saat ini aplikasi hanya tersedia untuk Android. Ini memungkinkan pengujian lebih mendalam pada satu *platform* sebelum memperluas ke *platform* lainnya.

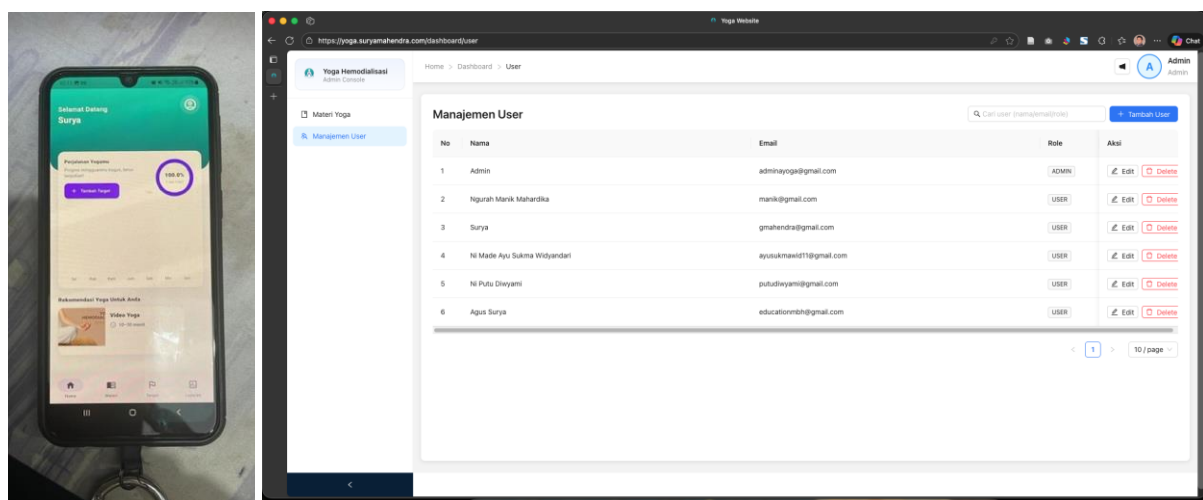
Pengkodean dimulai dengan membangun fitur dasar seperti pendaftaran yoga, yang memungkinkan pengguna untuk mendaftar dan memilih program yoga yang sesuai dengan kondisi mereka. Selain itu, aplikasi juga mengintegrasikan data kesehatan pengguna, yang memungkinkan rekomendasi yoga yang dipersonalisasi berdasarkan profil risiko individu. Salah satu fitur utama yang disertakan adalah fitur pengingat cerdas, yang mengingatkan pengguna tentang jadwal yoga dan membantu mereka memantau tekanan darah secara rutin. Beberapa gambar hasil pengembangan ditampilkan pada berikut.



Gambar 3. Pengembangan Aplikasi VYODIA-App

Setelah pengkodean selesai, aplikasi menjalani uji coba fungsionalitas untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan pengujian kinerja untuk memastikan aplikasi dapat menangani data besar dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal, terutama saat digunakan dalam jangka waktu lama. Setelah pengujian selesai, aplikasi mencapai versi *alpha* dengan fitur inti yang berfungsi dengan baik. Aplikasi kemudian diuji lebih lanjut di fasilitas hemodialisis untuk validasi klinis, dan tim pengembang melanjutkan dengan perbaikan antarmuka dan fitur aplikasi berdasarkan umpan balik yang diterima dari pasien dan tenaga medis.

Sebagai bukti bahwa aplikasi berjalan dengan baik, Gambar 4 menampilkan tangkapan layar aplikasi pada perangkat Android serta tampilan website untuk pengelolaan data pengguna secara daring. Dengan pendekatan berbasis iterasi ini, aplikasi terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan pengguna, terutama dalam memantau kemajuan yoga dan mendukung pengelolaan hipertensi bagi pasien hemodialisis.



Gambar 4. Hasil Pengembangan dalam Android milik User dan Tampilan Admin pada Website

Gambar 4 menunjukkan implementasi sistem VYODYA yang terdiri dari tampilan *mobile* dan website. Pada gambar pertama merupakan tampilan *mobile* yang menampilkan *dashboard* yang dirancang untuk pengguna yang memungkinkan akses mudah ke berbagai informasi dan fitur yang berkaitan dengan sistem. Pengguna dapat memantau aktivitas dan melihat pembaruan secara *real-time*. Gambar kedua merupakan tampilan website yang diperuntukkan bagi admin, yang menyajikan halaman pengelolaan pengguna. Halaman ini memungkinkan admin untuk mengelola data pengguna, mengatur peran, serta melakukan pengawasan dan kontrol terhadap aktivitas yang berlangsung. Kedua *platform* ini dirancang untuk mendukung efisiensi dan kemudahan akses, baik bagi pengguna maupun pihak administrasi, dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan fungsionalitas sistem yang terintegrasi.

3.4 Hasil Pengujian

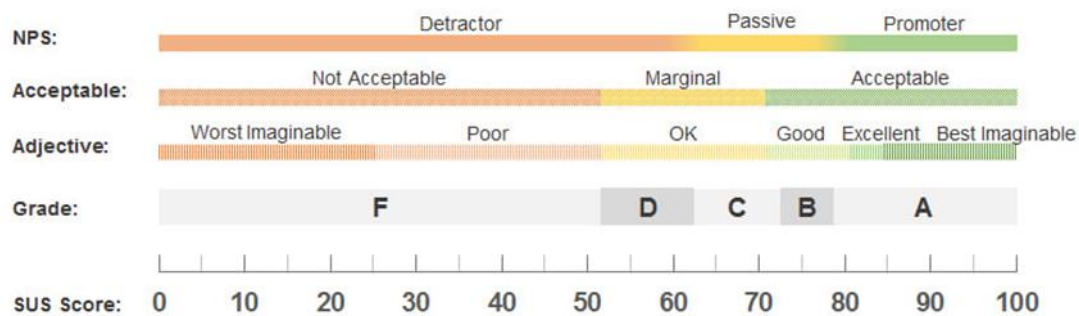
Pengujian *System Usability Scale* (SUS) dilakukan kepada 32 responden untuk menilai kemudahan penggunaan aplikasi VYODIA-App. Hasil pengujian menunjukkan sebaran nilai yang menggambarkan sejauh mana aplikasi diterima oleh pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi elemen-elemen dalam aplikasi yang mempengaruhi fungsionalitas dan kenyamanan pengguna, seperti desain antarmuka dan kecepatan respons. Hasil pengujian ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Penggunaan VYODIA-App

ID Responden	Jawaban Responden										SUS Score
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Resp-01	4	1	2	3	5	1	5	2	3	2	75,0
Resp-02	5	1	2	2	5	2	4	2	4	2	77,5
Resp-03	3	3	4	2	4	1	5	1	5	3	77,5
Resp-04	3	2	5	1	4	2	4	2	3	2	75,0
Resp-05	5	3	5	1	4	1	4	2	3	3	77,5
Resp-06	4	2	4	2	3	1	5	2	5	2	80,0
Resp-07	4	2	2	3	5	3	5	1	5	1	77,5
Resp-08	4	3	5	2	4	2	4	2	4	1	77,5
Resp-09	5	2	4	2	5	3	3	1	3	3	72,5
Resp-10	5	2	5	2	5	1	3	2	5	3	82,5
Resp-11	5	3	4	2	5	2	4	2	4	2	77,5
Resp-12	4	1	4	2	4	2	4	1	4	1	82,5
Resp-13	5	2	5	3	4	1	2	2	5	3	75,0
Resp-14	4	3	5	2	4	2	3	2	4	2	72,5
Resp-15	4	2	4	2	5	3	3	1	5	3	75,0
Resp-16	4	3	5	2	4	3	3	2	4	2	70,0
Resp-17	4	3	5	2	5	1	3	1	5	2	82,5
Resp-18	3	2	5	2	5	3	5	2	4	2	77,5
Resp-19	4	3	4	2	4	3	4	1	4	1	75,0
Resp-20	5	2	4	3	4	3	2	1	5	2	72,5
Resp-21	3	2	5	2	3	2	5	2	4	2	75,0
Resp-22	5	3	5	2	5	2	4	2	5	2	82,5
Resp-23	5	2	5	2	4	2	4	2	5	2	82,5
Resp-24	2	2	3	3	5	2	4	2	5	1	72,5
Resp-25	4	1	4	2	5	1	4	1	4	2	85,0
Resp-26	5	2	3	1	4	2	3	1	4	2	77,5
Resp-27	5	2	4	3	5	3	3	2	3	1	72,5
Resp-28	3	2	4	2	5	1	4	2	4	1	80,0
Resp-29	2	3	5	3	4	1	5	2	4	1	75,0
Resp-30	4	1	4	3	5	1	3	2	4	1	80,0
Resp-31	4	3	3	2	4	2	4	2	5	1	75,0
Resp-32	4	2	5	3	5	3	5	2	3	1	77,5
Rata-Rata SUS											77,1

Tabel 2 menunjukkan berbagai skor untuk setiap pernyataan. Berdasarkan hasil perhitungan, aplikasi memperoleh SUS score 77,1; yang masuk dalam kategori *Good* dan *Acceptable*. Skor ini menunjukkan bahwa aplikasi cukup layak digunakan dan memberikan pengalaman pengguna yang baik

[30]. Meskipun begitu, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan pengalaman pengguna agar lebih intuitif.



Gambar 5. SUS Meter dari VYODIA-App

Dengan menggunakan SUS Meter pada Gambar 5, nilai 77,1 dikaitkan dengan beberapa indikator seperti *Net Promoter Score* (NPS), *Acceptable Range*, *Adjective*, dan *Grade* dari aplikasi VYODYA-App. Pada NPS, nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi berada pada batas akhir kategori *passive* yang berarti pengguna cukup puas, tetapi tidak cukup antusias untuk merekomendasikan aplikasi secara aktif. Dalam *Acceptable Range*, 77,1 termasuk dalam kategori *acceptable* yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dengan baik oleh pengguna, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan. Pada kategori *Adjective*, aplikasi mendapatkan label *Good* yang berarti aplikasi memberikan kemudahan penggunaan dan performa yang baik. Namun, masih ada potensi untuk perbaikan terutama dalam aspek desain antarmuka, kecepatan respons, dan penyesuaian pengalaman pengguna untuk meningkatkan kenyamanan penggunaan aplikasi. Di kategori *Grade*, aplikasi mendapatkan *Grade B* yang mengindikasikan bahwa aplikasi sudah cukup baik dan diterima, tetapi ada ruang untuk perbaikan agar mencapai *Grade A* yang menunjukkan standar optimal dari segi kemudahan penggunaan dan kualitas aplikasi secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, SUS score 77,1 menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dalam membantu pengelolaan terapi yoga pasien hemodialisis. Namun, penyempurnaan pada elemen-elemen tertentu dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dan fungsionalitas aplikasi secara keseluruhan. Intervensi dapat dilakukan dengan peningkatan pada aplikasi untuk mengatasi hambatan, yang juga dilakukan pada penelitian sebelumnya [31]. Pada *Capability* dilakukan dengan menyediakan modul edukasi yang mudah dipahami, membantu pasien memahami manfaat yoga dan modifikasi gerakan. Untuk *Opportunity*, aplikasi memberi fleksibilitas waktu dengan pengingat otomatis, memastikan pasien melakukan yoga secara teratur meski terbatas waktu. Dalam hal *Motivasi*, aplikasi menawarkan fitur privat dan testimoni pengguna untuk mengurangi stigma sosial dan meningkatkan motivasi pasien.

Setelah intervensi tersebut berhasil diterapkan, diperlukan rencana kebijakan yang berfokus pada dua aspek utama, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Mumtaz *et al* (2023) [32]. Pertama, kebijakan yang mendukung pemanfaatan teknologi digital di fasilitas kesehatan, seperti penggunaan aplikasi mobile untuk terapi yoga, yang dapat meningkatkan efisiensi pelayanan serta mengurangi permasalahan pada sistem manual, seperti ketidakakuratan data dan keterlambatan layanan. Kedua, kebijakan terkait pelatihan tenaga medis menjadi sangat penting untuk memastikan mereka mampu memanfaatkan aplikasi secara optimal, meningkatkan pemahaman terhadap teknologi digital, serta memperbaiki aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan. Pelatihan yang dilakukan secara berkelanjutan diharapkan dapat membantu tenaga medis memberikan pelayanan yang lebih efektif dan efisien.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi VYODIA-App yang dirancang untuk membantu pasien hemodialisis mengelola tekanan darah melalui terapi yoga. Aplikasi ini menawarkan solusi yang fleksibel dan terpersonalisasi dengan fitur video yoga, pengingat berbasis jadwal hemodialisis, serta pelacakan kemajuan terapi. Hasil pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan aplikasi memiliki skor yang baik mencapai skor 77,1 yang menandakan kemudahan penggunaan meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan, terutama dalam desain antarmuka dan

kecepatan respons. Pengembangan fitur lebih lanjut yang dapat meningkatkan personalisasi dan interaktivitas dalam aplikasi akan lebih memenuhi kebutuhan pasien hemodialisis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, LLDIKTI Wilayah 8, serta ITEKES Bintang Persada atas dukungan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2025. Penelitian ini didanai berdasarkan Surat Keputusan Nomor 129/C3/DT.05.00/PL/2025 serta kontrak penelitian Nomor 2166/LL8/AL.04/2025 dan 35/LPPM.06.01/SPJ.LT/I.03/2025.

REFERENSI

- [1] A. Silvianah and I. Indrawati, "Hubungan Kepatuhan Minum Obat Hipertensi dengan Perubahan Tekanan Darah pada Lansia di Posyandu Lansia," *J. Keperawatan*, vol. 17, no. 2, pp. 52–61, Jul. 2024, doi: 10.56586/jk.v17i2.361.
- [2] S. Syahrizal, H. Kurniawan, N. Wijaya, R. Rifqatunnisak, and C. D. Anggreiny, "Studi Kasus: Edukasi Aspek Preventif pada Pengelolaan Hipertensi," *ABDIKAN J. Pengabd. Masy. Bid. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–21, Feb. 2025, doi: 10.55123/abdikan.v4i1.4804.
- [3] T. T. Maskoen and D. Akbar, "Injuri Ginjal Akut Akibat Sepsis pada Pasien di ICU," *JAI (Jurnal Anesthesiol. Indones.)*, vol. 15, no. 1, pp. 69–85, Mar. 2023, doi: 10.14710/jai.v0i0.49464.
- [4] P. E. Stevens *et al.*, "KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease," *Kidney Int.*, vol. 105, no. 4, pp. S117–S314, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
- [5] I. Rismawan and N. Renaningtyas, "Peluang Efisiensi Layanan Hemodialisa di Rumah Sakit Tipe C dengan Sistem Pembayaran JKN: Systematic Literature Review," *J. Kesehat. Tambusai*, vol. 4, no. 3, pp. 4477–4492, 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.17226>.
- [6] P. J. Blankestijn *et al.*, "Effect of Hemodiafiltration or Hemodialysis on Mortality in Kidney Failure," *N. Engl. J. Med.*, vol. 389, no. 8, pp. 700–709, Aug. 2023, doi: 10.1056/NEJMoa2304820.
- [7] M. Evans *et al.*, "A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives," *Adv. Ther.*, vol. 39, no. 1, pp. 33–43, Jan. 2022, doi: 10.1007/s12325-021-01927-z.
- [8] A. J. Parekh and A. Prakasam, "Effectiveness of Yoga and Meditation on Quality of Life Among Patients Undergoing Hemodialysis," *Indian J. Nephrol.*, vol. 34, pp. 533–536, Jun. 2024, doi: 10.25259/IJN_98_2024.
- [9] V. Raghunandan and A. A. Saoji, "Modified yoga program for Chronic Kidney Disease (CKD) patients undergoing hemodialysis: Study protocol for a randomized controlled trial," *Adv. Integr. Med.*, vol. 11, no. 4, pp. 285–290, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.aimed.2024.08.013.
- [10] Z. KauricKlein, "Effect of yoga on physical and psychological outcomes in patients on chronic hemodialysis," *Complement. Ther. Clin. Pract.*, vol. 34, pp. 41–45, Feb. 2019, doi: 10.1016/j.ctcp.2018.11.004.
- [11] W. T. Pratama, I. P. Y. P. Putra, and I. V. Juhanna, "Yoga sebagai Penanganan Kasus Hipertensi," *J. Syntax Admiration*, vol. 5, no. 3, pp. 1032–1039, Apr. 2024, doi: 10.46799/jsa.v5i3.1082.
- [12] I. Nurhidayati, M. Muflih, and R. Erwanto, "Persepsi Lansia Terhadap Penggunaan Terapi Komplementer dan Alternatif Sebagai Mitigasi Masalah Kesehatan," *J. Keperawatan Komplementer Holist.*, vol. 2, no. 2, pp. 14–23, 2024.
- [13] L. A. Baker *et al.*, "Clinical practice guideline exercise and lifestyle in chronic kidney disease," *BMC Nephrol.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–36, Feb. 2022, doi: 10.1186/s12882-021-02618-1.
- [14] A. A. Loujien, Z. A. Anwari, P. D. Maharanny, K. D. A. Kusuma, and G. S. Mahendra, "Peningkatan Data Donor Darah PMI Menggunakan Aplikasi Berbasis Website," *J. Teknol. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: <https://doi.org/10.56854/jtik.v1i1.30>.
- [15] R. A. Pradana, A. A. Supianto, and A. D. Herlambang, "Pengembangan Platform Pelatihan Programming DB2 berbasis Moodle menggunakan Successive Approximation Model (SAM)," *J. Pengemb. Teknologi Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 5, pp. 1721–1728, 2021.
- [16] A. Kusumaningtyas and P. Prihandoko, "Evaluasi Layanan Kesehatan Aplikasi Depok Single Window Dengan Metode System Usability Scale dan Heuristic Evaluation," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 167–174, Feb. 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241117714.
- [17] A. R. Maulana, A. Amrulloh, and M. Septiara, "Evaluasi Usability pada Aplikasi Rsms Online Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 5674–5682, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10009.
- [18] I. K. Wardani, P. Utomo, A. Budiman, and D. N. Amadi, "Pemanfaatan Metode Design Thinking dan Pengujian SUS untuk UI/UX Aplikasi Home Care Madiun Berbasis Android," *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*,

- vol. 4, no. 2, pp. 106–125, 2023, doi: <https://doi.org/10.51519/journalcisa.v4i2.399>.
- [19] Y. Amraeni, *Issu Kesehatan Masyarakat dalam SDG's*. Pekalongan: Penerbit NEM, 2021.
- [20] Y. Widjaja, W. Tjongarta, and W. H. Fadhillah, “Peningkatan Pengetahuan Pencegahan Hipertensi Pada Masa Pandemi Covid-19,” in *Prosiding SENAPENMAS*, Nov. 2021, pp. 683–689. doi: 10.24912/psenapenmas.v0i0.15078.
- [21] M. Nurtandhee, “Estimasi Biaya Pelayanan Kesehatan sebagai Upaya Pencegahan Defisit Dana Jaminan Sosial untuk Penyakit Gagal Ginjal,” *J. Jaminan Kesehat. Nas.*, vol. 3, no. 2, pp. 84–101, Dec. 2023, doi: 10.53756/jjkn.v3i2.104.
- [22] I. K. A. Asmarajaya and G. S. Mahendra, “Konservasi Wayang Kamasan dengan Permainan Jigsaw Puzzle pada Smartphone Android Menggunakan Successive Approximation Model,” *TEKNOMATIKA*, vol. 13, no. 2, pp. 17–27, 2023, doi: <https://doi.org/10.61423/teknomatika.v13i02.627>.
- [23] N. Bansal *et al.*, “Hypertension in Patients Treated With In-Center Maintenance Hemodialysis: Current Evidence and Future Opportunities: A Scientific Statement From the American Heart Association,” *Hypertension*, vol. 80, no. 6, pp. 1–11, Jun. 2023, doi: 10.1161/HYP.0000000000000230.
- [24] Y. Wu *et al.*, “Yoga as Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis,” *Mayo Clin. Proc.*, vol. 94, no. 3, pp. 432–446, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.mayocp.2018.09.023.
- [25] R. Suetsugu-Ishizawa *et al.*, “Efficacy of a mobile health application on self-management among Japanese patients with chronic kidney disease,” *Clin. Exp. Nephrol.*, vol. 29, no. 10, pp. 1354–1362, Oct. 2025, doi: 10.1007/s10157-025-02713-9.
- [26] K. Kostopoulou *et al.*, “Multidomain Behavioral Change Digital Coaching for Chronic Disease Management in Patients With Type 2 Diabetes: Framework Development and Preliminary Evaluation,” *JMIR Form. Res.*, vol. 9, pp. 1–20, Jul. 2025, doi: 10.2196/73807.
- [27] N. Couto *et al.*, “Behavior change wheel as a tool to promote physical activity in online intervention: a case study,” *Front. Psychol.*, vol. 16, pp. 1–11, Apr. 2025, doi: 10.3389/fpsyg.2025.1498351.
- [28] J. Farao, B. Malila, N. Conrad, T. Mutsvangwa, M. X. Rangaka, and T. S. Douglas, “A user-centred design framework for mHealth,” *PLoS One*, vol. 15, no. 8, pp. 1–18, Aug. 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0237910.
- [29] M. T. Truong *et al.*, “A Yoga Exercise App Designed for Patients With Axial Spondylarthritis: Development and User Experience Study,” *JMIR Form. Res.*, vol. 6, no. 6, pp. 1–12, Jun. 2022, doi: 10.2196/34566.
- [30] K. Albrink, D. Schröder, C. Joos, F. Müller, and E. M. Noack, “Usability of an App for Medical History Taking in General Practice From the Patients’ Perspective: Cross-Sectional Study,” *JMIR Hum. Factors*, vol. 11, pp. 1–15, Jan. 2024, doi: 10.2196/47755.
- [31] M. T. Khah, Z. Farsi, and S. A. Sajadi, “Comparing the effects of mHealth application based on micro-learning method and face-to-face training on treatment adherence and perception in haemodialysis patients: a randomised clinical trial,” *BMJ Open*, vol. 13, no. 6, pp. 1–10, Jun. 2023, doi: 10.1136/bmjopen-2023-071982.
- [32] H. Mumtaz *et al.*, “Current challenges and potential solutions to the use of digital health technologies in evidence generation: a narrative review,” *Front. Digit. Heal.*, vol. 5, pp. 1–8, Sep. 2023, doi: 10.3389/fdgth.2023.1203945.