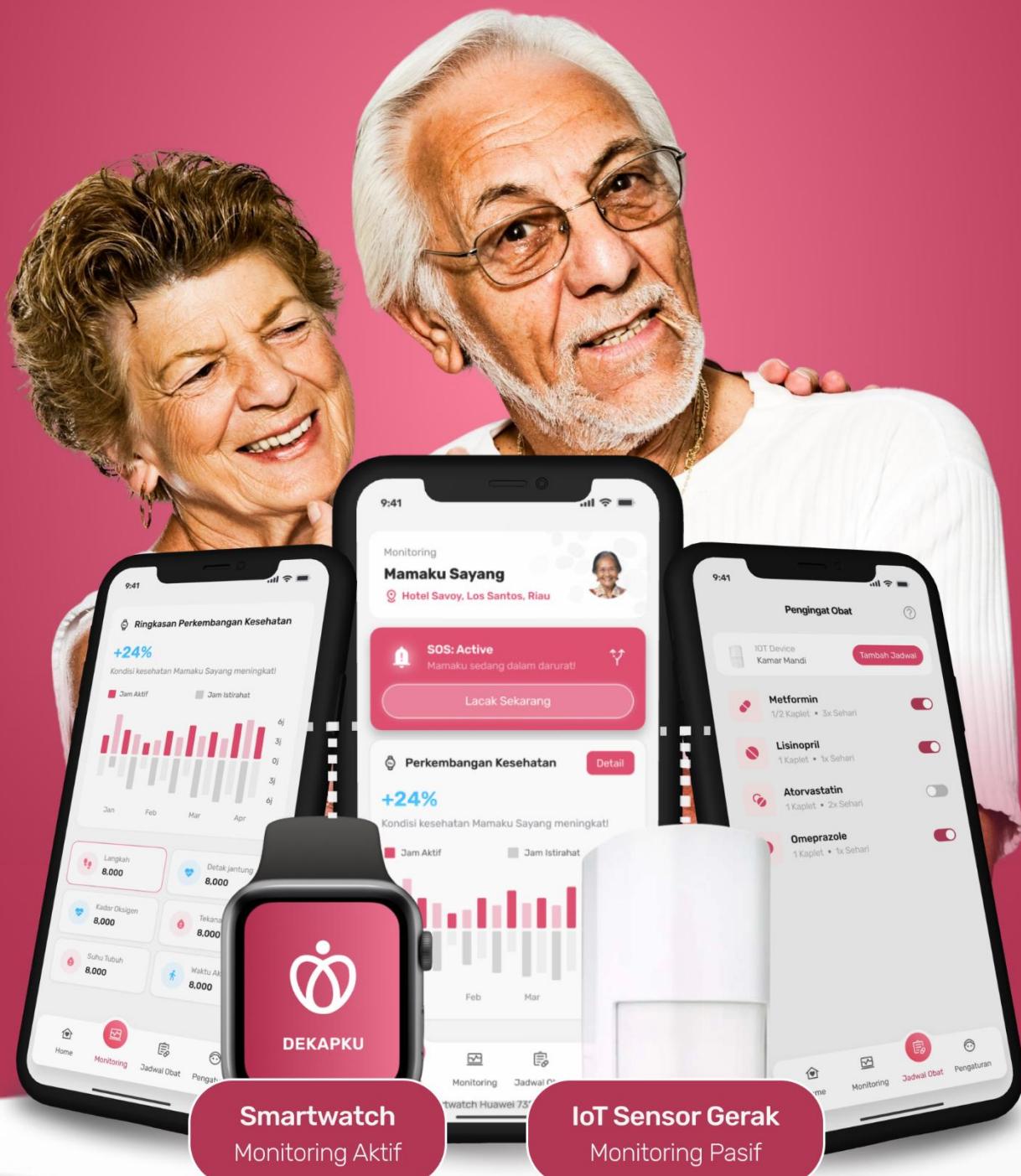


Dekapku: Sistem Monitoring Lansia Berbasis Mobile Terintegrasi Smartwatch & IoT

"For Your Loved Ones, Anywhere, Anytime"

Tim Bismillah Cair



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II RISET PENGGUNA	5
BAB III METODE PENCAPAIAN TUJUAN (DESIGN METHODOLOGY).....	6
3.1 Empathize	6
3.1.1 Survei kuantitatif dan kualitatif untuk target pengguna keluarga	6
3.1.2 Survei kualitatif untuk target pengguna lansia.....	7
3.2 Define.....	8
3.2.1 User Persona	8
3.2.2 Empathy Map.....	9
3.2.3 User Journey Sebelum Memakai Dekapku.....	11
3.2.4 List of Pain Points.....	13
3.3 Ideate.....	13
3.3.1 Solution Mapping.....	13
3.3.2 Matrix Prioritization.....	15
3.3.3 Information Architecture	16
3.4 Prototype	17
3.4.1 Gestalt's Principle	18

3.4.2	<i>Fitts Law</i>	22
3.5	Testing.....	22
3.6	ITERASI	25
BAB IV	COMPETITOR ANALYSIS	28
BAB V	ANALISIS KEBUTUHAN	30
5.1	Analisis Kebutuhan Pengguna	30
5.1.1	Kebutuhan Keluarga Lansia.....	30
5.1.2	Kebutuhan Lansia	31
5.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	32
5.2.1	Functional Requirement (FR)	32
5.2.2	Non Functional Requirement (NFR)	33
BAB VI	TOOLS YANG DIGUNAKAN.....	34
6.1	Tools yang Digunakan dalam Proses Desain.....	34
6.2	Platform dan Teknologi Pendukung Implementasi.....	34
6.2.1	<i>Mobile Development</i>	34
6.2.2	Smartwatch Integration.....	35
6.2.3	IoT Integration	35
6.2.4	Backend & Database.....	35
6.2.5	Cloud & Deployment.....	36
6.2.6	Integrasi Sistem.....	36
BAB VII	TAMPILAN AKHIR (MOCKUP/PROTO)	37
7.1	User Interface Mobile Application	37
7.1.1	Splashscreen dan Onboarding.....	37
7.1.2	Daftar Akun	37
7.1.3	Masuk Akun.....	38
7.1.4	Buat Profil orangtua.....	38

7.1.5	Sambungkan aplikasi dengan <i>Smartwatch</i>	39
7.1.6	Masuk profil orangtua sebagai kerabat	39
7.1.7	Beranda (Ketika SOS tidak aktif)	40
7.1.8	Beranda (Ketika SOS/Kondisi darurat aktif)	41
7.1.9	Pengingat obat.....	41
7.1.10	Monitoring kondisi badan dan aktivitas.....	42
7.1.11	Profil dan pengaturan.....	43
7.2	User Interface Smartwatch.....	44
7.2.1	Splashscreen dan pairing [<i>smartwatch</i>]	44
7.2.2	Beranda [<i>smartwatch</i>]	44
7.2.3	Monitoring kesehatan badan dan aktivitas kondisi normal [<i>smartwatch</i>]	45
7.2.4	Monitoring kesehatan badan dan aktivitas kondisi tidak wajar [<i>smartwatch</i>].	45
7.2.5	Health Summary by voice kondisi normal [<i>smartwatch</i>]	45
7.2.6	Health Summary by voice kondisi tidak wajar [<i>smartwatch</i>]	46
7.2.7	Pengingat obat [<i>smartwatch</i>]	46
7.2.8	Ketika tombol darurat di klik [<i>smartwatch</i>].	46
BAB VIII	LIST DAN PENJELASAN FITUR.....	48
8.1	Fitur dalam <i>smartwatch</i> :	48
8.2	Fitur dalam Aplikasi :	48
BAB IX	ALUR PENGGUNAAN.....	50
BAB X	KESIMPULAN.....	53
BAB XI	SARAN	53
LAMPIRAN	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Persentase Penduduk Lansia.....	1
Gambar III.1 User Persona Keluarga.....	8
Gambar III.2 User Persona Lansia.....	9
Gambar III.3 Empathy Map Keluarga	10
Gambar III.4 Empathy Map Lansia	10
Gambar III.5 User Journey	11
Gambar III.6 How Might We Pihak Keluarga.....	14
Gambar III.7 How Might We Pihak Lansia.....	14
Gambar III.8 Matrix Prioritization Mobile App	15
Gambar III.9 Matrix Prioritization Smartwatch.....	15
Gambar III.10 Information Architecture Mobile App	16
Gambar III.11 Information Architecture Smartwatch	17
Gambar III.12 Penerapan Law of Proximity.....	18
Gambar III.13 Penerapan Law of Similarity.....	19
Gambar III.14 Penerapan Law of Common Region	20
Gambar III.15 Penerapan Law of Figure and Ground	21
Gambar III.16 Penerapan Fitts Law.....	22
Gambar III.17 Iterasi Poin Pertama	25
Gambar III.18 Iterasi Poin Kedua	26
Gambar III.19 Iterasi Poin Ketiga.....	26
Gambar III.20 Iterasi Poin Keempat.....	27

Gambar IV.1 Competitor Analysis	28
Gambar VII.1 Splashscreen dan Onboarding	37
Gambar VII.2 UI Daftar Akun.....	37
Gambar VII.3 UI Masuk Akun	38
Gambar VII.4 UI Buat Profil Orangtua	38
Gambar VII.5 UI Menyambungkan Aplikasi dengan Smartwatch.....	39
Gambar VII.6 Masuk Profil Orangtua sebagai Kerabat.....	39
Gambar VII.7 Beranda (Ketika SOS tidak aktif).....	40
Gambar VII.8 Beranda (Ketika SOS/Kondisi Darurat Aktif).....	41
Gambar VII.9 UI Pengingat Obat	41
Gambar VII.10 UI Monitoring Kondisi Badan dan Aktivitas 1	42
Gambar VII.11 UI Monitoring Kondisi Badan dan Aktivitas 2	42
Gambar VII.12 UI Profil dan Pengaturan	43
Gambar VII.13 UI Splashscreen dan Pairing Smartwatch.....	44
Gambar VII.14 UI Beranda.....	44
Gambar VII.15 UI Monitoring Kesehatan Badan dan Aktivitas Kondisi Normal	45
Gambar VII.16 UI Monitoring Kesehatan Badan dan Aktivitas Kondisi Tidak Normal	45
Gambar VII.17 UI Health Summary by Voice Kondisi Normal	45
Gambar VII.18 UI Health Summary by Voice Kondisi Tidak Normal.....	46
Gambar VII.19 UI Pengingat Obat Smartwatch	46
Gambar VII.20 UI Ketika Tombol Darurat Diklik 1	46

Gambar VII.21 UI Ketika Tombol Darurat Diklik 2	47
Gambar IX.1 Alur Penggunaan Aplikasi Mobile	50
Gambar IX.2 Alur Penggunaan Smartwatch	51

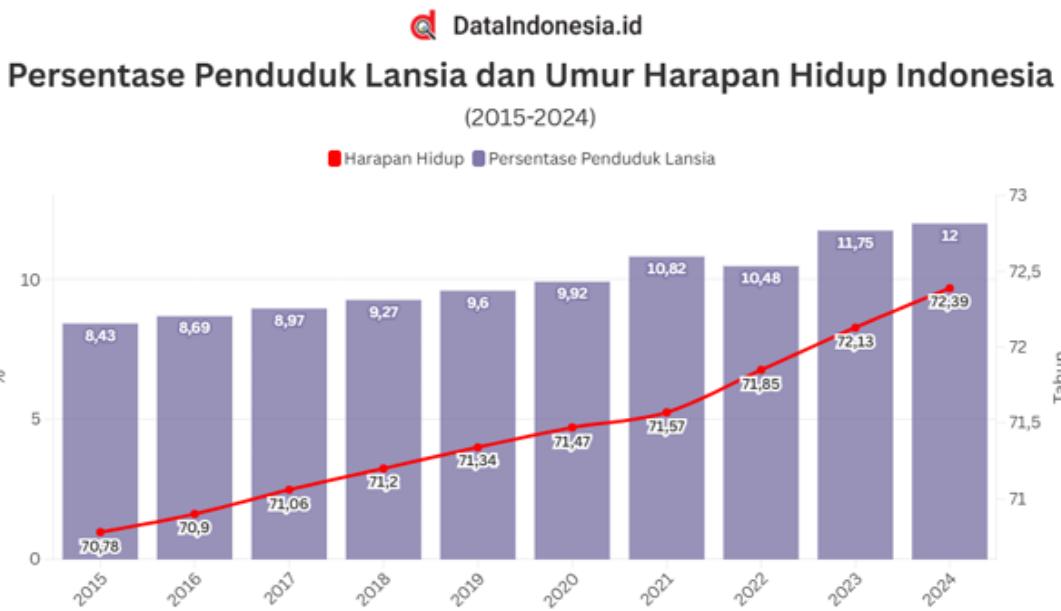
DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Feedback Responden	23
Tabel III.2 Pengolahan Nilai SUS	24
Tabel V.1 Kebutuhan Keluarga	30
Tabel V.2 Kebutuhan Lansia	31
Tabel V.3 Functional Requirement.....	32
Tabel V.4 Non Functional Requirement.....	33
Tabel VI.1 Design Tools.....	34
Tabel VI.2 Teknologi dalam Pengembangan Mobile App	34
Tabel VI.3 Teknologi dalam Pengembangan Smartwatch	35
Tabel VI.4 Teknologi dalam Pengembangan IoT	35
Tabel VI.5 Backend dan Database.....	35
Tabel VI.6 Cloud dan Deployment.....	36

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan populasi lanjut usia (lansia) di Indonesia menunjukkan tren yang signifikan. Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa pada tahun 2022, jumlah lansia mencapai 10,48% dari total populasi dan diproyeksikan meningkat menjadi 15,77% pada tahun 2035. Peningkatan ini menimbulkan tantangan baru dalam pengawasan kesehatan dan keselamatan lansia, terutama bagi lansia yang hidup sendiri atau dalam kondisi mobilitas terbatas. Risiko utama bagi lansia yang memiliki kondisi ini adalah kejadian darurat yang tidak diketahui oleh sanak keluarga sehingga menyebabkan cedera serius, penurunan kualitas hidup, hingga kematian bagi lansia.



Gambar I.1 Persentase Penduduk Lansia

Menurut penelitian terbaru oleh (Peltzer et al., 2020), 29% orang tua di Indonesia mengalami jatuh dalam jangka waktu 12 bulan, dan ini lebih sering terjadi pada orang-orang yang tinggal sendiri. Ini menunjukkan bahwa sistem peringatan dini dan intervensi cepat dalam keadaan darurat diperlukan, tetapi sayangnya solusi teknologi saat ini masih bersifat parsial. Contohnya beberapa teknologi hanya menawarkan fitur pelacakan lokasi atau pemantauan detak jantung dan belum terintegrasi dalam sistem menyeluruh.

Gap fenomena yang muncul adalah belum adanya solusi teknologi yang mengintegrasikan perangkat *wearable* seperti *smartwatch* untuk lansia dan aplikasi *mobile* yang dapat diakses oleh anggota keluarga secara *real-time*. Sistem yang tidak terhubung secara dua arah menyebabkan keterlambatan dalam penanganan saat terjadi insiden, serta membatasi partisipasi keluarga dalam pengawasan kondisi orang tua.

Mengingat jumlah kejadian jatuh yang tinggi dan keterbatasan sistem deteksi saat ini, diperlukan pengembangan sistem pemantauan terpadu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ambrose et al., 2023), sistem deteksi jatuh yang menggunakan jam tangan dengan kecerdasan buatan (AI) sangat akurat dalam menemukan pola gerakan yang tidak biasa. Selain itu, teknologi Internet of Things dapat membantu mendeteksi jatuh orang tua dengan lebih mudah dan nyaman (Chukwudi Nnamudi et al., 2024). Sebuah penelitian oleh (Robinson et al., 2020) menekankan juga bahwa pentingnya teknologi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu dan mudah digunakan oleh lansia serta keluarga mereka.

Dekapku hadir sebagai solusi terbaru dengan pendekatan yang holistik. Sistem ini mengintegrasikan *smartwatch* yang dikenakan oleh lansia dan sensor IoT dengan aplikasi *mobile* yang dapat digunakan oleh anggota keluarga. *smartwatch* digunakan untuk memantau aktivitas fisik, deteksi jatuh, dan sinyal darurat (*panic button*), sedangkan aplikasi *mobile* memungkinkan keluarga menerima notifikasi *real-time*, melacak kondisi orang tua, dan berinteraksi secara langsung. Dalam beberapa ruangan yang memiliki risiko tinggi, perangkat sensor IoT berfungsi sebagai alat yang dapat memberikan pengawasan secara intens. Pendekatan ini memungkinkan pengawasan dua arah yang simultan dan intuitif, sehingga meningkatkan rasa aman, baik bagi lansia maupun keluarganya.

Dengan demikian, Dekapku berpotensi menjadi solusi teknologi berbasis *smartwatch*, sensor IoT, dan aplikasi *mobile* yang tidak hanya menjawab kebutuhan yang belum terpenuhi, tetapi juga berkontribusi dalam peningkatan kualitas hidup lansia dan ketenangan pikiran bagi keluarga di Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Tingginya prevalensi jatuh pada lansia di Indonesia.
2. Risiko keterlambatan penanganan keadaan darurat yang dialami oleh lansia.
3. Keterbatasan solusi teknologi yang ada, dimana belum adanya integrasi perangkat monitoring lansia dan akses keluarga lansia.

1.3 Tujuan

Pengembangan Dekapku bertujuan untuk menciptakan solusi teknologi yang holistik dan terintegrasi guna meningkatkan keselamatan dan kualitas hidup lansia di Indonesia. Sistem ini dirancang untuk:

1. Mendeteksi insiden berisiko tinggi bagi lansia seperti jatuh melalui sensor IoT dan *smartwatch* secara otomatis.
2. Menyediakan pemantauan kondisi lansia secara *real-time* bagi anggota keluarga melalui aplikasi *mobile*.
3. Memfasilitasi komunikasi dan intervensi cepat antara lansia dan keluarga dalam situasi darurat melalui sistem peringatan dua arah.

1.4 Manfaat

Bagi Lansia

1. Meningkatkan rasa aman saat beraktivitas, terutama bagi yang hidup sendiri atau memiliki mobilitas terbatas.
2. Mendapat respons cepat saat terjadi keadaan darurat melalui fitur deteksi jatuh sensor IoT dan panic button dari *smartwatch*.
3. Memperoleh pemantauan kesehatan ringan secara terus-menerus tanpa harus bergantung pada fasilitas medis konvensional.

Bagi Keluarga

1. Memberikan ketenangan pikiran karena dapat memantau kondisi orang tua kapan saja dan di mana saja.
2. Meningkatkan keterlibatan dalam menjaga keselamatan lansia secara aktif melalui notifikasi dan fitur interaktif.
3. Mengurangi kecemasan akibat kurangnya informasi ketika lansia tinggal sendiri.

Bagi Sistem Kesehatan dan Sosial

4. Menjadi solusi preventif yang berpotensi mengurangi beban rumah sakit akibat cedera lansia.
5. Mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pelayanan kesehatan berbasis keluarga.
6. Mendukung program pemerintah dalam mewujudkan masyarakat yang ramah lansia.
7. Mempermudah pekerjaan panti jompo dalam mengawasi kesehatan pasien

BAB II RISET PENGGUNA

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam dari sudut pandang calon pengguna. Tahap awal dari wawancara adalah melalui pengumpulan data pribadi calon pengguna dengan tujuan memperoleh persetujuan resmi bahwa narasumber bersedia untuk memberikan informasi dan data pribadi yang mereka berikan untuk digunakan dalam penelitian. Wawancara penulis lakukan dengan pihak keluarga lansia. Hasil wawancara yang penulis peroleh dari wawancara tersebut terangkum dalam bit.ly/WawancaraKeluargaDekapku

Hasil wawancara dengan para responden menunjukkan bahwa keluarga lansia sangat khawatir terhadap keselamatan dan kesehatan orang tua mereka, terutama saat sedang sendiri di rumah. Risiko seperti jatuh, lupa minum obat, keluar rumah tanpa pengawasan, atau mengalami kondisi darurat medis seringkali tidak terdeteksi tepat waktu karena keterbatasan pemantauan manual. Selama ini, pemantauan masih mengandalkan komunikasi lewat telepon, WhatsApp, atau bantuan orang lain, yang tidak selalu efektif dan tidak bisa menjamin respon cepat. Keluarga merasa sistem otomatis seperti pengingat obat, pelacakan lokasi *real-time*, hingga deteksi gerakan malam hari sangat dibutuhkan untuk memberikan rasa aman, baik bagi lansia maupun anggota keluarga yang mengawasi dari jarak jauh.

Selain kebutuhan akan sistem darurat, keluarga juga menghadapi kendala dalam memahami informasi kesehatan lansia. Beberapa responden merasa bingung dengan istilah medis, grafik kesehatan, atau laporan rumah sakit yang terlalu kompleks. Ini menandakan perlunya sistem yang mampu menyajikan informasi secara sederhana, mudah dimengerti, dan dapat diakses bersama oleh seluruh anggota keluarga. Fitur seperti ringkasan kesehatan harian, indikator warna untuk kondisi tubuh, serta akses multi-akun menjadi solusi penting agar pemantauan bisa dilakukan secara kolaboratif dan berkelanjutan. Dengan pendekatan teknologi yang tepat, keluarga dapat tetap terlibat aktif tanpa merasa terbebani, sementara lansia tetap merasa mandiri namun tetap dalam pengawasan yang aman.

BAB III METODE PENCAPAIAN TUJUAN (DESIGN METHODOLOGY)

Design Thinking adalah metode pemecahan masalah yang berfokus pada kebutuhan pengguna dengan menghasilkan solusi yang inovatif (Amalina et al., 2017). Berbeda dengan proses kreatif konvensional yang lebih bergantung pada kemampuan individu, *Design Thinking* merupakan proses iteratif yang fleksibel dan sistematis. Metode ini terdiri dari lima tahapan, yaitu: *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*, yang masing-masing menghasilkan artefak atau output berbeda. Masing-masing output ini kemudian akan disempurnakan dalam iterasi berikutnya untuk mencapai solusi yang optimal.

Alasan mengapa penulis menggunakan metode *Design Thinking* adalah karena metode ini dapat secara efektif mengatasi masalah kompleks dan merancang solusi *inovatif* terhadap permasalahan yang dihadapi oleh lansia dan keluarga di Indonesia. Dengan fokus pada kebutuhan, keinginan, dan masalah pada target pengguna Dekapku, metode ini dapat membantu tim untuk lebih memahami pengguna dan pada akhirnya menciptakan desain yang *user-friendly*. Berikut merupakan tahap-tahap dari penerapan *design thinking* dalam perancangan Dekapku:

3.1 Empathize

Tahap empathize merupakan inti pencarian masalah yang berpusat pada manusia (human-centered design). penulis mengumpulkan dan memahami permasalahan yang dialami oleh target calon pengguna yaitu lansia dan keluarga secara konkret dan nyata. Proses tersebut dilakukan kepada 2 target pengguna utama, yaitu :

3.1.1 Survei kuantitatif dan kualitatif untuk target pengguna keluarga

Secara kriteria demografis, penulis mengarahkan survei ini kepada kelompok masyarakat usia produktif, yaitu berusia 15 - 60 tahun dengan gaya hidup aktif dan peduli lingkungan sebagai area target untuk mengimplementasikan *minimum viable product (MVP)* dari Dekapku. Survei dilakukan menggunakan alat survey daring berupa Google Form. Penyebaran survei dilakukan melalui grup media sosial yang sebagian besar diikuti oleh responden yang sesuai dengan usia target.

Setelah melakukan pengumpulan, maka penulis mengolah data yang dikumpulkan menjadi informasi. Dari data tersebut, penulis mengidentifikasi *pain point* maupun *behavior* dari responden mengenai kegiatan pengelolaan sampah dan menjaga lingkungan. Berikut hasil analisa yang penulis peroleh dari survei sebanyak 30 responden.

Melalui hasil survei bit.ly/SurveyDekapku, didapatkan bahwa 80% responden merasa khawatir terhadap keselamatan lansia yang hidup sendirian. Selain itu, 60% responden pernah mengalami situasi darurat dimana 30% nya pernah mengalami situasi darurat lebih dari sekali. Selain itu, mayoritas responden merasa kesulitan untuk mendapatkan informasi terhadap kondisi fisik lansia saat tidak bersama secara langsung. Berdasarkan survei, 3 fitur yang dirasa paling penting oleh responden diantaranya notifikasi, deteksi jatuh dan tombol darurat.

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, dilakukan wawancara dengan keluarga lansia yang menghasilkan data kualitatif bit.ly/WawancaraKeluargaDekapku yang menunjukkan bahwa keluarga sangat mengkhawatirkan keselamatan dan kesehatan lansia saat sendiri di rumah karena risiko jatuh, permasalahan dengan obat, atau kondisi darurat medis yang sulit terdeteksi tepat waktu. Pemantauan yang masih bergantung pada komunikasi manual seperti telepon dan WhatsApp dinilai kurang efektif. Oleh karena itu, keluarga sangat membutuhkan sistem otomatis seperti pengingat obat, pelacakan lokasi *real-time*, dan deteksi gerakan malam hari untuk memberikan rasa aman bagi lansia dan anggota keluarga dari jarak jauh.

3.1.2 Survei kualitatif untuk target pengguna lansia

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam dari sudut pandang calon pengguna. Tahap awal dari wawancara adalah melalui pengisian identitas dan memperoleh persetujuan dari narasumber untuk memberikan informasi dan data pribadi yang mereka berikan untuk digunakan dalam penelitian. Wawancara penulis lakukan dengan pihak lansia dengan hasil seperti berikut : <https://bit.ly/SurveyLansiaDekapku>.

Melalui hasil survei diatas dapat disimpulkan bahwa lansia memiliki kekhawatiran yang tinggi terkait keselamatan dan kesehatan mereka saat tinggal di rumah. Lansia tertarik dengan teknologi yang dapat memberikan rasa aman, membantu mereka berkomunikasi dengan

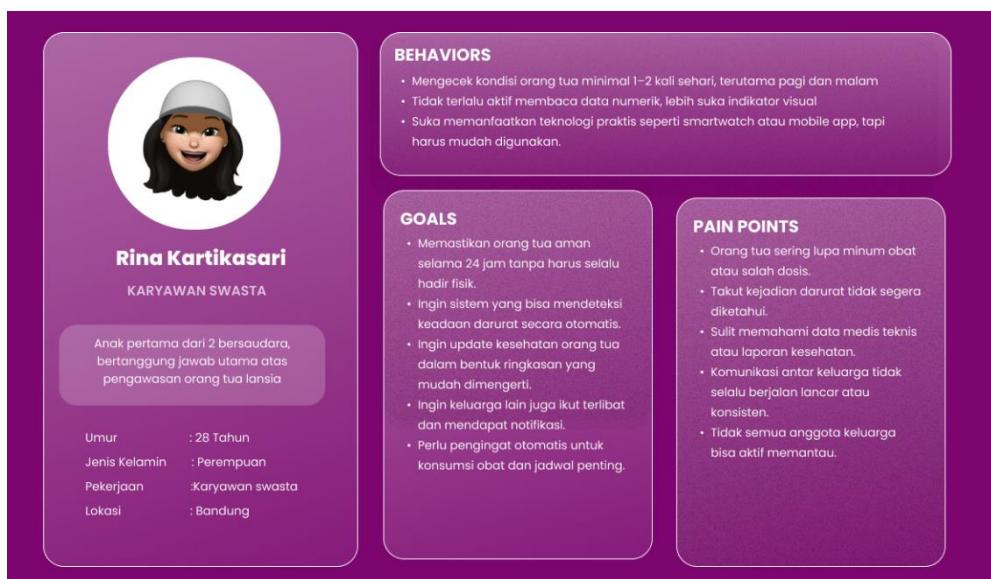
keluarga, dan memantau kondisi kesehatan dan keselamatan mereka. Pada hasil wawancara, memiliki pengingat obat merupakan hal yang sangat penting bagi lansia mengingat kepatuhan terhadap jadwal konsumsi obat merupakan bagian krusial dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu, Dekapku menambahkan fitur pengingat obat dalam solusi yang dirancang.

3.2 Define

Setelah memahami kebutuhan pengguna dalam tahap empati, langkah selanjutnya adalah tahap *Define*. Dalam tahap *Define* ini, hasil observasi sebelumnya dianalisis dan disintesis untuk menentukan masalah inti yang telah diidentifikasi. Berdasarkan pembahasan sebelumnya, permasalahan utama yang dapat disimpulkan dari proses *Empathize* adalah kebutuhan akan sistem pemantauan yang responsif, *real-time*, dan ramah lansia, yang mampu menjembatani keterbatasan komunikasi dan meningkatkan rasa aman di kedua belah pihak.

3.2.1 User Persona

Berdasarkan hasil dari proses pendekatan yang dilakukan terhadap pengguna, dibuatlah sebuah persona guna menjabarkan target pengguna lebih detail untuk memahami ekspektasi, motivasi, kesulitan, tujuan serta profil dari para pengguna. Berikut merupakan *user persona* dari segi keluarga dan lansia :



Gambar III.1 *User Persona* Keluarga

Rina adalah representasi dari anak-anak dewasa muda yang bertanggung jawab menjaga orang tua dari jarak jauh. Ia bekerja penuh waktu, namun tetap berusaha memantau kesehatan ibunya setiap hari. Sayangnya, Rina sering merasa khawatir karena pemantauan yang kurang efisien, dan tidak semua kondisi terutama situasi darurat bisa diketahui secara *real-time*. Dari sinilah lahir kebutuhan akan sistem pemantauan yang sederhana, terhubung, dan empatik. Dengan begitu, Rina tidak hanya tahu kondisi ibunya, tapi juga bisa bertindak cepat saat dibutuhkan.

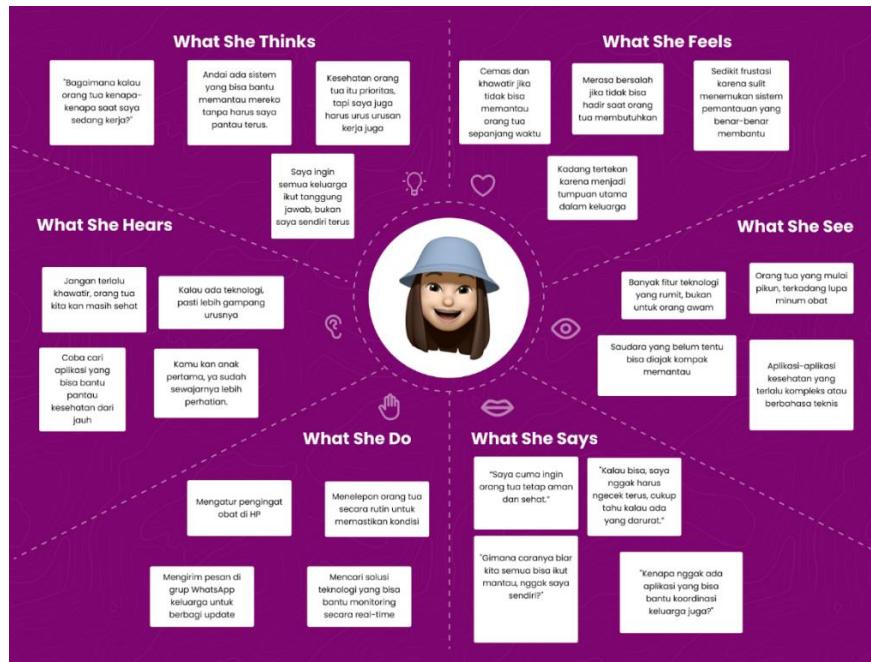


Gambar III.2 User Persona Lansia

Bapak Harsono adalah lansia yang ingin tetap mandiri, namun memiliki banyak keterbatasan sebagai lansia. Ia tidak nyaman membaca data medis rumit, dan hanya mengandalkan suara atau notifikasi dari anaknya. Ia butuh sistem yang membantunya merasa aman dan tidak merepotkan, sambil tetap terhubung dengan keluarga. Solusi penulis dirancang agar ia bisa mengakses bantuan hanya dengan satu sentuhan, bahkan saat panik atau bingung.

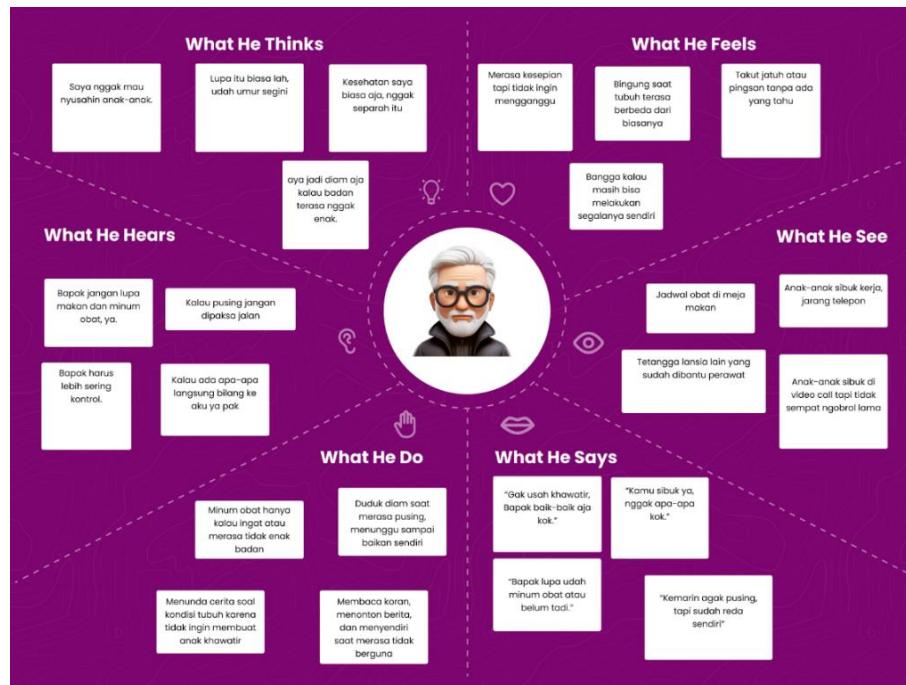
3.2.2 Empathy Map

Setelah mendeskripsikan pengguna, maka penulis membuat *empathy map* untuk mengenal lebih dalam apa saja yang menjadi *concern* dan *interest* dari target pengguna dan aktor yang berhubungan dengan aplikasi penulis. Berikut merupakan *empathy map* dari segi keluarga lansia dan juga dari lansia:



Gambar III.3 *Empathy Map Keluarga*

Rina ingin merawat orang tuanya dengan baik, namun waktu dan jarak membuatnya terhambat dalam melakukan monitoring terhadap orangtuanya. Ia memerlukan sistem yang membuatnya mudah dalam mengakses kondisi orang tuanya dimanapun dan kapanpun.



Gambar III.4 *Empathy Map Lansia*

Pak Harsono merasakan keterbatasan saat kondisi tubuhnya menua. Walaupun begitu, Pak Harsono tidak ingin merepotkan anak - anaknya. Oleh karena itu, Pak Harsono hanya mengatakan bahwa anaknya tidak perlu khawatir terhadap kesehatannya dan duduk diam saat merasa pusing. Disisi lain, Pak Harsono melihat tetangga lansia lain sudah dipantau lebih ketat oleh perawat, sehingga situasi darurat apapun dapat diketahui secara langsung. Berbeda dengan dirinya yang keluarga terdekatnya bekerja di kota yang jauh. Akan tetapi, Pak Harsono ingin tetap merasa diperhatikan kesehatan dan keselamatannya oleh anak-anaknya.

3.2.3 User Journey Sebelum Memakai Dekapku

User journey dalam desain UI/UX mengacu pada rangkaian langkah atau pengalaman yang dialami pengguna saat berinteraksi dengan produk atau layanan digital dari awal hingga akhir (Endmann & Keßner, 2016). Ini mencakup semua titik kontak antara pengguna dan produk, termasuk interaksi dengan antarmuka pengguna (UI), navigasi, proses, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Berikut merupakan *user journey* dari sisi keluarga lansia sebelum memakai Dekapku:

Stage	Menyadari kebutuhan lansia	Pemantauan manual	Menghadapi kondisi darurat	Berkordinasi dengan keluarga
Actions	Melihat orang tua sering lupa minum obat Merasa khawatir saat harus bekerja	Bertanya langsung pada orang tua Mengukur tekanan darah, suhu secara manual	Mendapat kabar orang tua jatuh atau pinggang Bergesekan pulang atau minta tolong tetangga	Telepon atau chat adik untuk membagi tugas Update kondisi lansia di grup keluarga
Touch points	Rumah, interaksi langsung	Rumah, interaksi langsung	Telepon, tetangga, perjalanan ke rumah	WhatsApp, telepon
Pain point	- Tidak bisa terus mengawasi secara langsung - Khawatir jika ditinggal lama	- Orang tua kadang tidak jujur atau lupa dengan keadaannya - Sulit mencatat dan memantau rutin	Telepon, tetangga, perjalanan ke rumah	WhatsApp, telepon
Emotion	Khawatir, bingung	Capek, cemas	Panik, khawatir	Kewalahan, merasa sendiri
Opportunity	Fitur reminder obat	<ul style="list-style-type: none"> Fitur monitoring kesehatan Fitur integrasi IoT Fitur integrasi smartwatch 	Fitur tombol darurat S.O.S	<ul style="list-style-type: none"> Fitur Multi Device Fitur Multi Profile

Gambar III.5 *User Journey*

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai *user journey* di atas:

a. Menyadari kebutuhan lansia

Rina mulai menyadari tanda-tanda orang tuanya menua: sering lupa minum obat dan mengeluh lemas meskipun mengaku “tidak apa-apa”. Kekhawatirannya tumbuh karena ia tidak bisa selalu mendampingi mereka secara langsung.

b. Memantau lansia secara manual

Rina mencoba mengontrol situasi lewat telepon, video call, hingga mencatat jadwal obat. Namun, cara ini terasa tidak efektif dan rawan kelalaian karena semuanya dilakukan secara manual.

c. Menghadapi kondisi darurat

Dan yang paling menakutkan adalah saat terjadi keadaan darurat, orang tuanya bingung harus minta tolong ke siapa, atau lupa cara menghubungi anaknya sendiri.

d. Sulitnya Koordinasi dengan Keluarga

Rina punya saudara, tapi koordinasi antar keluarga tidak mulus. Grup chat keluarga sering penuh informasi yang tidak sinkron, membuat pemantauan jadi tidak jelas, terutama saat situasi mendesak.

Inilah celah yang coba dijawab oleh solusi UI/UX penulis yaitu sistem pemantauan yang empatik, *real-time*, dan mudah digunakan, baik oleh lansia maupun keluarganya.

3.2.4 List of Pain Points

Setelah mendeskripsikan pengguna, maka penulis membuat *list of pain points* untuk mendeskripsikan *pain point* pengguna sebagai berikut :

1. Tidak ada catatan dan pemantauan kesehatan yang terpusat dan *real-time*.
2. Lansia sering kesulitan meminta bantuan saat kondisi darurat.
3. Dalam keadaan panik, lansia kesulitan mencari nomor kontak darurat.
4. Terkadang lansia tidak sadar bahwa mereka dalam kondisi darurat (jatuh, tekanan darah abnormal, dll).
5. Lansia kesulitan membaca data kesehatan mereka.
6. Keluarga khawatir jika tidak tahu lokasi lansia terutama jika lansia mengalami disorientasi.
7. Keluarga tidak selalu tahu apakah orang tua mereka sedang dalam kondisi yang sehat.
8. Sulit koordinasi antar anggota keluarga dalam memantau lansia.
9. Keluarga sering tidak berada di rumah sehingga menyulitkan memantau kondisi orang tua mereka.
10. Satu orang kesulitan untuk memantau lebih dari satu lansia.

3.3 Ideate

Dalam hal ini, perancangan aplikasi Dekapku mempunyai peluang untuk memperbaiki segala kekurangan aplikasi sejenis yang sudah ada dan menambah beberapa poin yang dibutuhkan pengguna sehingga nantinya dapat memberikan pengalaman yang lebih baik untuk pengguna.

3.3.1 Solution Mapping

Dekapku telah merancang sebuah strategi penyelesaian masalah dengan pendekatan *how might we* (HMW) yang ditujukan untuk dua tipe pengguna utama, masing-masing dengan kebutuhan dan konteks yang berbeda. Oleh karena itu, pendekatan desain serta perumusan HMW dibagi ke dalam dua platform. Platform pertama ditujukan bagi keluarga atau pengawas lansia, dengan fokus pada kontrol, pemantauan, serta notifikasi yang disampaikan melalui aplikasi *mobile* yang informatif dan responsif. Sementara itu, platform kedua ditujukan khusus untuk lansia, dengan penekanan pada pengalaman penggunaan di perangkat *smartwatch* yang

mengedepankan interaksi minimal dan aksesibilitas tinggi, guna memastikan kemudahan dan kenyamanan dalam penggunaan sehari-hari. Berikut merupakan *solution mapping* dari aplikasi Dekapku :



Gambar III.6 How Might We Pihak Keluarga

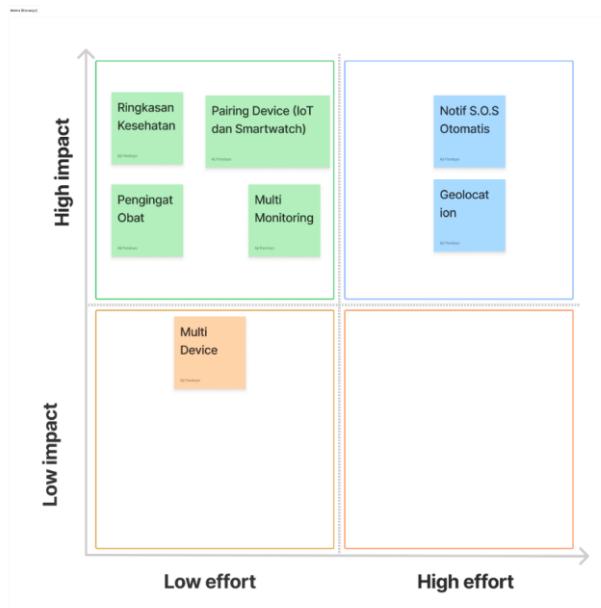


Gambar III.7 How Might We Pihak Lansia

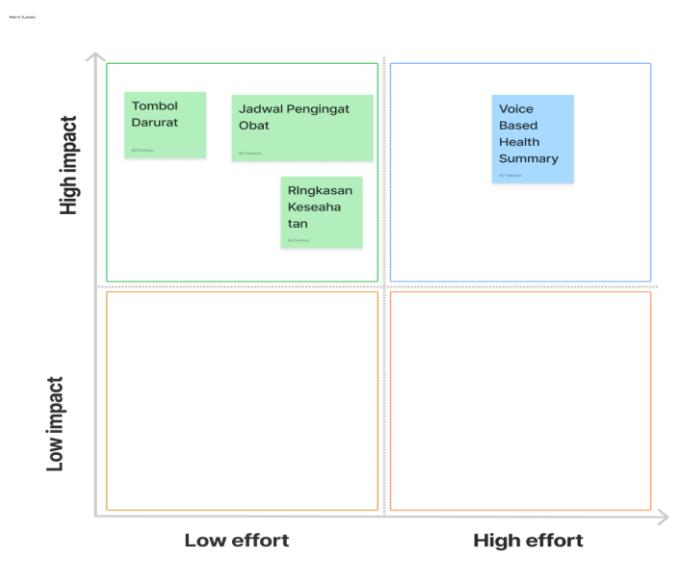
Lalu, penulis mengelompokkan komponen-komponen tersebut berdasarkan kompleksitas dan efektivitas dalam bentuk diagram matrix prioritization. Komponen yang memiliki kompleksitas dan efektivitasnya tinggi menjadi acuan untuk keberhasilan Dekapku.

3.3.2 Matrix Prioritization

Komponen yang memiliki kompleksitas dan efektivitasnya tinggi menjadi acuan untuk keberhasilan Dekapku.



Gambar III.8 *Matrix Prioritization Mobile App*

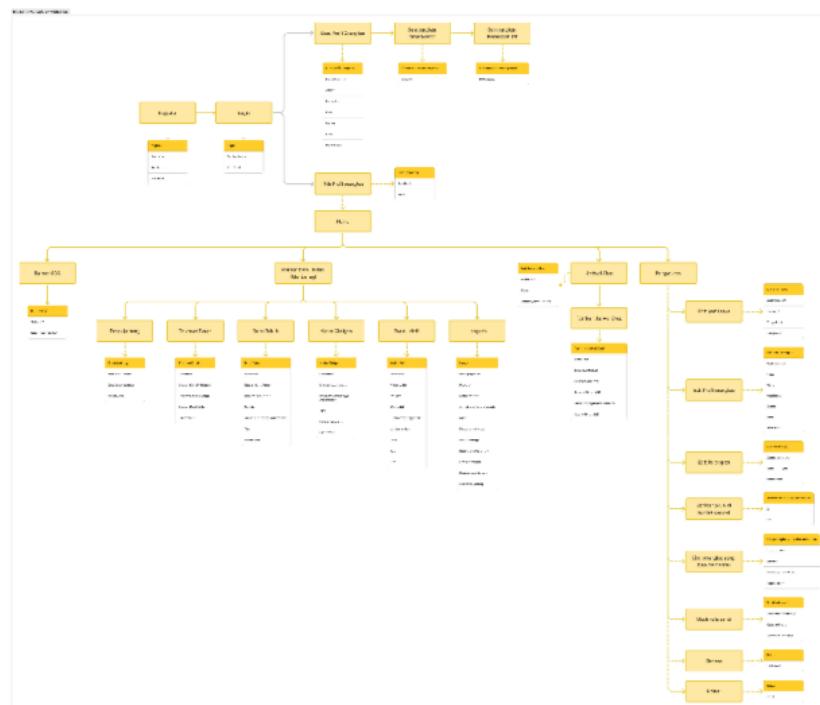


Gambar III.9 *Matrix Prioritization Smartwatch*

3.3.3 Information Architecture

Setelah mendefinisikan semua deskripsi dan alur pada setiap fitur, penulis membuat Information Architecture (IA). Information Architecture adalah konsep fundamental dalam desain dan pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk menyusun, mengorganisasi, dan menyajikan informasi dengan cara yang sistematis dan mudah dipahami oleh pengguna. Dengan kata lain, IA membantu mengatur bagaimana informasi disusun agar dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

3.3.3.1 Arsitektur Informasi Mobile App

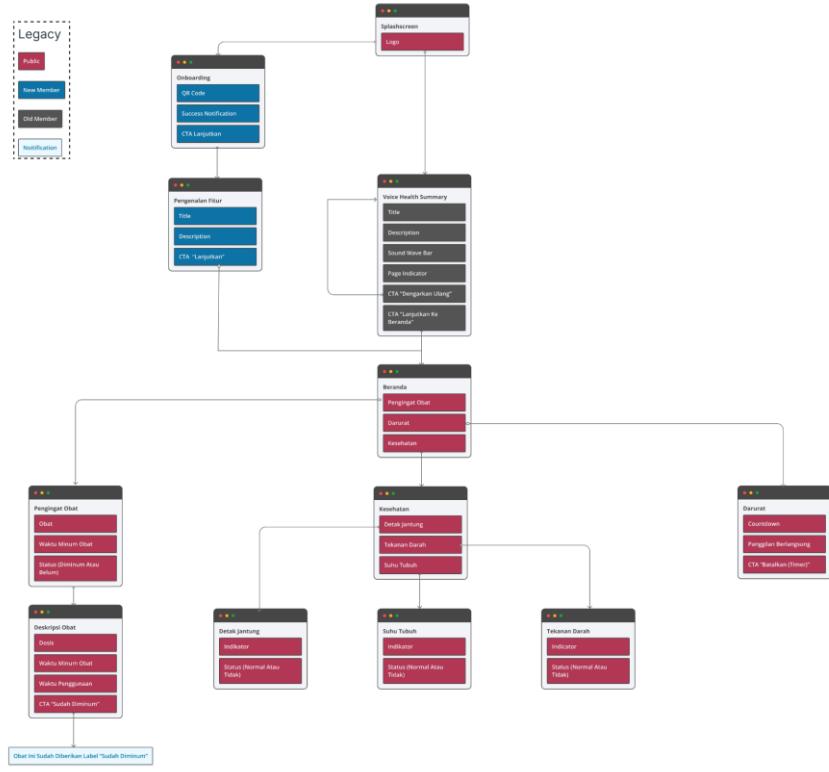


Gambar III.10 *Information Architecture Mobile App*

(<https://bit.ly/InformationArchitectureDekapku>)

Gambar di atas menunjukkan bagaimana struktur informasi dalam aplikasi *mobile* Dekapku disusun. Dari halaman utama, pengguna dapat mengakses fitur-fitur utama seperti monitoring kesehatan, pelacakan lokasi, pengaturan jadwal obat, dan profil lansia. Setiap halaman dirancang dengan alur yang terfokus agar informasi dapat diakses secara cepat dan efisien oleh keluarga.

3.3.3.2 Arsitektur Informasi *Smartwatch*



Gambar III.11 *Information Architecture Smartwatch*

Gambar di atas menunjukkan bagaimana struktur informasi dalam *smartwatch* Dekapku diatur. Mulai dari halaman utama, pengguna diarahkan ke fitur-fitur inti seperti ringkasan kesehatan, tombol darurat, dan pengingat obat. Masing-masing halaman memiliki turunan informasi yang relevan.

3.4 Prototype

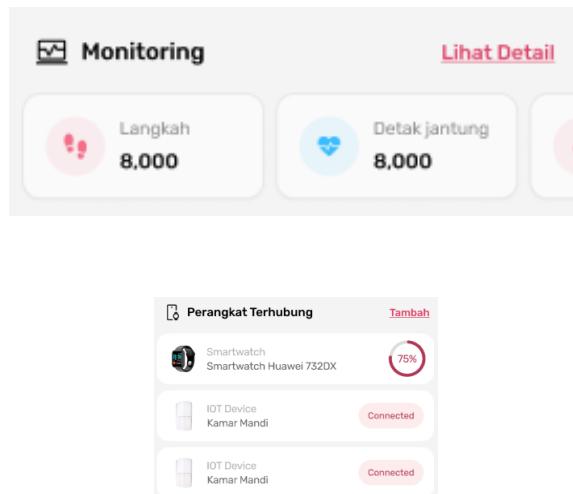
Hasil *brainstorming* diproses *Ideate* diimplementasikan di tahapan *Prototyping*. Di tahapan prototipe ini, ide yang didapatkan sebelumnya dibuat menjadi tiruan produk nyata atau produk uji coba terlebih dahulu. Pada implementasinya, penulis menggunakan kaidah UX untuk menghadirkan pengalaman pengguna yang menarik dan mudah digunakan (*High Usability* and *Delightful Experience*). Berikut adalah detail implementasi ide dari Dekapku :

3.4.1 Gestalt's Principle

Prinsip ini banyak membahas mengenai pengelompokan komponen. Berikut ini beberapa prinsip *Gestalt* yang digunakan pada sistem ini:

3.4.1.1 Law of Proximity (Kedekatan)

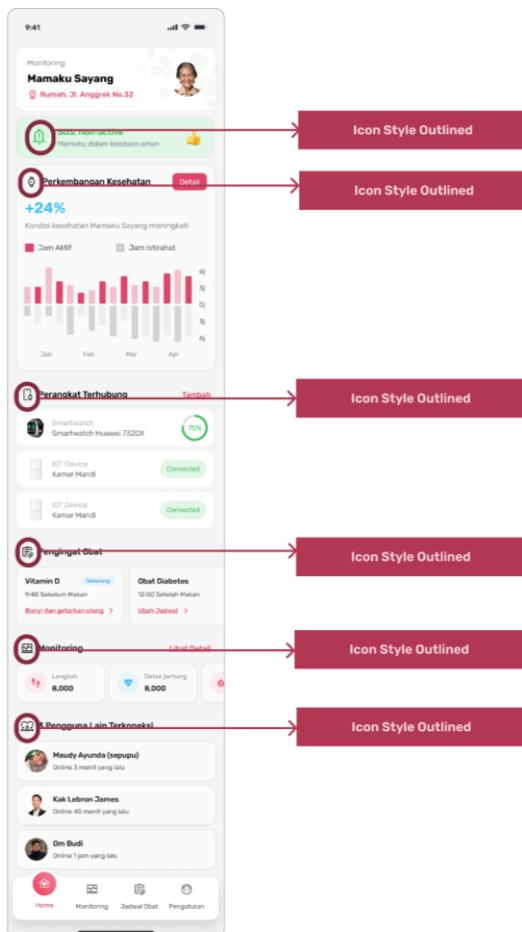
Dalam desain ini, prinsip *Law of Proximity* diterapkan untuk mengelompokkan elemen-elemen yang memiliki fungsi atau konteks serupa. *Law of proximity* biasanya juga digunakan dalam visualisasi data bisnis dan terbukti secara empiris (dengan *eye-tracking*) meningkatkan kecepatan dan efisiensi persepsi informasi pengguna (Bačić, 2024). Misalnya, pada *dashboard* aplikasi *mobile*, data vital seperti detak jantung, tekanan darah, dan aktivitas fisik ditempatkan dalam satu blok visual yang berdekatan. Ini memudahkan pengguna untuk langsung memahami bahwa ketiganya merupakan satu kesatuan informasi kesehatan. Begitu pula pada *section* perangkat terhubung, perangkat *smartwatch* dan perangkat IoT dikelompokkan dalam ruang yang sama, menunjukkan bahwa keduanya adalah bagian dari sistem konektivitas.



Gambar III.12 Penerapan *Law of Proximity*

3.4.1.2 Law of Similarity (Kesamaan)

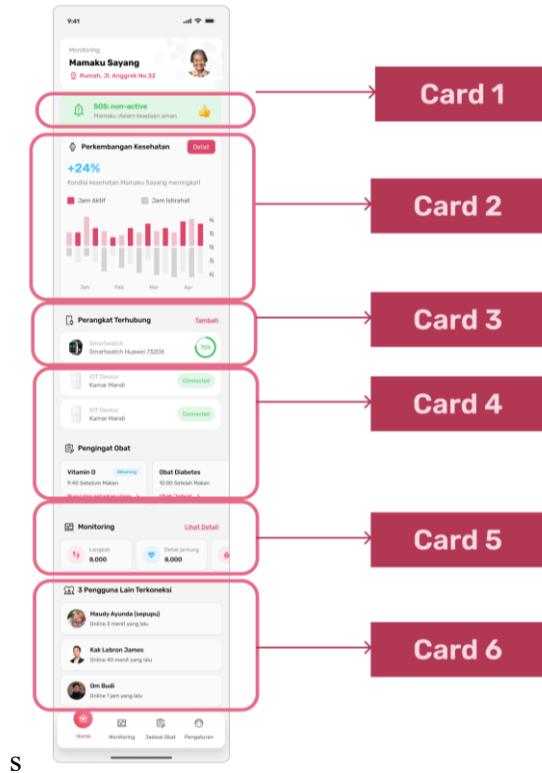
Desain antarmuka memanfaatkan prinsip *Law of Similarity* dengan menyamakan warna, bentuk, dan ukuran pada elemen-elemen yang memiliki peran serupa. menunjukkan bahwa pengelompokan warna berdasarkan *Law of Similarity* dalam antarmuka UI dapat mengurangi beban visual dan meningkatkan kenyamanan pengguna (Ma et al., 2024). Ikon-ikon fitur utama seperti SOS, pelacakan lokasi, dan pengingat obat, menggunakan gaya visual yang konsisten.



Gambar III.13 Penerapan *Law of Similarity*

3.4.1.3 Law of Common Region (Wilayah Umum)

Untuk membantu pengguna memproses informasi dengan cepat, desain ini menerapkan *Law of Common Region* dengan membingkai elemen-elemen yang saling berhubungan dalam satu wadah visual. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Montoro, didapatkan data EEG (ERP) menunjukkan bahwa *common region* memicu respon otak lebih cepat dan lebih kuat, yang berarti pengguna dapat memproses informasi visual lebih efisien saat elemen dibingkai bersama (Montoro et al., 2025). Di aplikasi *mobile*, fitur-fitur seperti ringkasan kesehatan, lokasi, dan notifikasi ditampilkan dalam card layout dengan batas visual yang jelas. Ini memungkinkan pengguna memahami isi dan fungsi masing-masing modul tanpa perlu membaca penjelasan detail.



Gambar III.14 Penerapan *Law of Common Region*

3.4.1.4 Law of Figure and Ground (Objek dan Latar)

Prinsip *Law of Figure and Ground* digunakan untuk memisahkan elemen utama dari latar belakang, sehingga pengguna dapat langsung mengenali fokus interaksi. Studi neurovisual ini menunjukkan bahwa fitur kontur lokal sangat penting dalam persepsi *figure-ground*, yang membantu fokus perhatian lebih cepat pada objek penting dalam antarmuka atau tampilan visual (Shishikura et al., 2025). Dalam *smartwatch*, tombol darurat ditampilkan dengan warna merah mencolok yang kontras dengan latar belakang gelap, menjadikannya pusat perhatian dalam situasi darurat. Di aplikasi *mobile*, elemen penting seperti status kesehatan *real-time* dan notifikasi SOS diberi penekanan visual melalui warna, ukuran, atau kontras, agar mudah dikenali meskipun pengguna hanya sekilas melihat layar. Ini penting terutama dalam kondisi mendesak, di mana waktu respon sangat krusial.



Gambar III.15 Penerapan *Law of Figure and Ground*

3.4.1.5 Law of Continuity (Kontinuitas)

Struktur navigasi dalam aplikasi *mobile* disusun mengikuti prinsip *Law of Continuity*, dimana elemen-elemen utama disusun secara linier dari atas ke bawah. Urutan seperti *dashboard*, notifikasi darurat, ringkasan data, *pairing device*, pengingat obat memungkinkan mata pengguna mengikuti alur visual secara alami tanpa harus meloncat-loncat antar layar atau menu. Alur ini menciptakan pengalaman navigasi yang intuitif, mengurangi kebingungan, dan mempercepat pengguna dalam menemukan informasi atau fitur yang dibutuhkan. Pernyataan ini didukung oleh Bacic yang menyatakan bahwa susunan elemen yang mengikuti prinsip *continuity* (alur visual linier) mengurangi waktu fokus dan meningkatkan efisiensi visualisasi (Bačić, 2024). Prinsip kontinuitas ini sangat penting dalam sistem monitoring, terutama bagi pengguna non-teknis seperti anggota keluarga lansia.

3.4.2 Fitts Law

Menurut *Fitts's Law*, waktu untuk mendapatkan target adalah fungsi dari jarak dan ukuran target. Pernyataan tersebut juga didukung oleh penelitian Coline Fons yang menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mencapainya tetap tergantung pada ukuran dan jaraknya, sesuai dengan *Fitts's Law* (Fons et al., 2024) oleh sebab itu, penulis menggunakan ukuran button yang ideal sebesar 52px (13.75833333 mm) sesuai rekomendasi ukuran dari riset MIT Touch Lab yakni minimal 10 mm untuk rata-rata ukuran jari orang dewasa.



Gambar III.16 Penerapan *Fitts Law*

3.5 Testing

Untuk mengukur sejauh mana sistem Dekapku memberikan pengalaman pengguna yang baik, dilakukan proses pengujian usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Metode ini dipilih karena merupakan salah satu alat ukur yang sederhana namun valid dan banyak digunakan secara luas untuk mengevaluasi kegunaan sistem, terutama pada produk digital seperti aplikasi dan perangkat wearable. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Majed A. Alshamari yang menunjukkan evaluasi perangkat wearable seperti *smartwatch*, menunjukkan kesesuaian metode ini dalam menilai usability perangkat teknologi terkini (Alshamari & Althobaiti, 2024).

Pengujian dilakukan kepada lima responden yang mewakili target pengguna, yaitu keluarga dari lansia yang menjadi pengguna utama aplikasi *mobile*. Setiap responden diminta untuk mencoba fitur utama aplikasi, termasuk membuat profil lansia, melakukan pairing *smartwatch*, melihat ringkasan data kesehatan, serta memahami sistem notifikasi dan peringatan. Setelah eksplorasi dilakukan, mereka diminta mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert (1–5) yang mencerminkan tingkat persetujuan mereka terhadap berbagai aspek kegunaan sistem.

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- Untuk pertanyaan ganjil (positif): nilai yang diberikan dikurangi 1.
- Untuk pertanyaan genap (negatif): 5 dikurangi nilai yang diberikan.
- Jumlah dari semua skor responden kemudian dikalikan dengan 2.5 untuk mendapatkan skor akhir dalam rentang 0 hingga 100.

Contoh:

Jika total skor mentah dari satu responden adalah 33, maka skor SUS-nya adalah:
 $33 \times 2.5 = 82.5$

Tabel III.1 *Feedback* Responden

No	Pertanyaan	R1	R2	R3	R4	R5
1	Saya merasa ingin sering menggunakan sistem ini	4	5	4	4	5
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit	2	2	3	2	1
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan	4	5	5	4	4
4	Saya butuh bantuan teknis saat menggunakan	2	2	2	2	2
5	Fitur-fitur di sistem ini terintegrasi dengan baik	4	4	5	4	5

No	Pertanyaan	R1	R2	R3	R4	R5
6	Ada terlalu banyak inkonsistensi dalam sistem	2	2	2	2	1
7	Saya merasa sebagian besar orang akan cepat menguasai sistem ini	4	5	4	5	5
8	Sistem ini terasa membingungkan	2	2	2	2	1
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini	4	5	4	4	5
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum bisa menggunakan sistem ini	2	2	2	2	1

Berdasarkan jawaban dari responden, penulis mengolah data tersebut agar dapat menentukan SUS Score dari masing-masing responden. Dan pada akhirnya, SUS Score rata-rata bisa disimpulkan. Berikut ini merupakan tabel pengolahan SUS score:

Tabel III.2 Pengolahan Nilai SUS

Responden	Total Skor	SUS Score
R1	33	82.5
R2	34	85
R3	33	82.5
R4	33	82.5
R5	33	87.5

Qualitative Quote

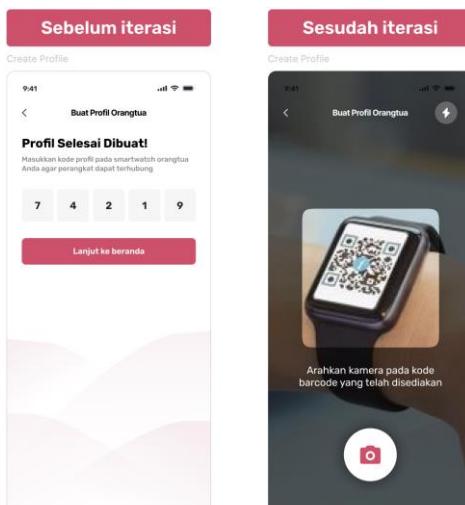
- Saya bingung harus gimana nyambungin jamnya. Kalau bisa tinggal scan barcode aja, pasti lebih gampang buat saya
- Tadi jamnya cuma getar, saya enggak sadar. Lebih enak kalau ada suaranya juga terus bisa bunyi lagi kalau belum diminum

Rata-rata SUS: $(82.5 + 85 + 82.5 + 82.5 + 87.5) / 5 = 84.0$

Berdasarkan pengujian usability dengan menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap lima responden, sistem memperoleh rata-rata skor 84, yang masuk dalam kategori “*Excellent Usability*”. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa sistem mudah digunakan, terintegrasi dengan baik, dan dapat dioperasikan dengan percaya diri. Meskipun demikian, terdapat beberapa titik friksi yang memiliki dampak terhadap kelancaran interaksi pengguna dalam menggunakan aplikasi. Oleh karena itu, dilakukan iterasi pada sistem Dekapku dengan detail yang ada di sub-bab selanjutnya.

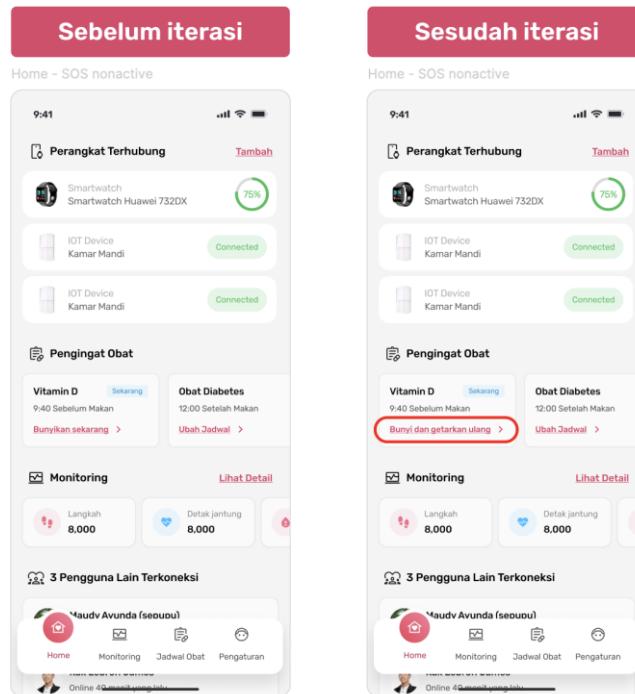
3.6 ITERASI

- Adanya kesulitan ketika proses menyambungkan device smartwatch. Rekomendasi iterasi yang bisa penulis usulkan adalah kode profil untuk menyambungkan *smartwatch* menjadi *scan barcode*.



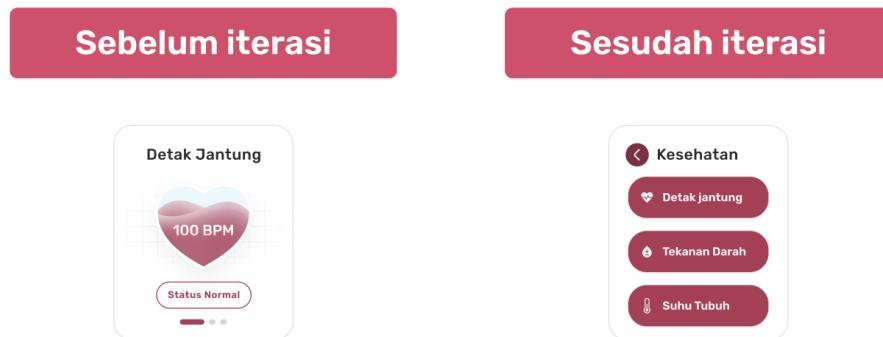
Gambar III.17 Iterasi Poin Pertama

- Adanya keambiguan dalam maksud fitur pengingat obat. Calon pengguna merasa bahwa pengingat obat harus dibunyikan secara terus menerus dan manual. Rekomendasi iterasi yang bisa penulis usulkan adalah copywriting untuk pengingat obat dari getarkan sekarang menjadi bunyikan dan getarkan ulang



Gambar III.18 Iterasi Poin Kedua

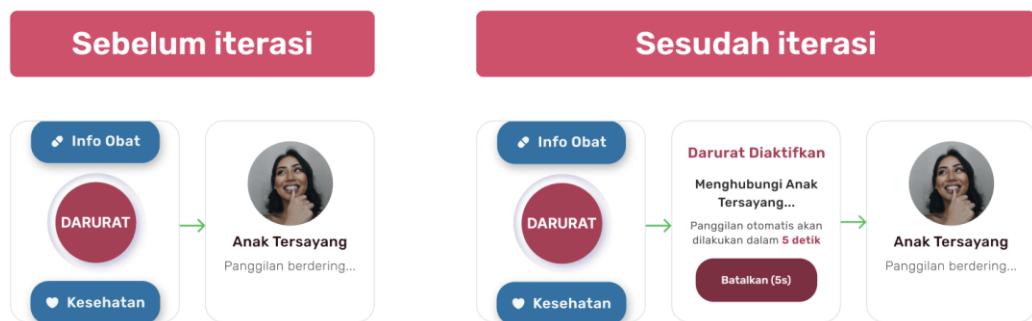
- Calon pengguna lansia merasa kurang familiar dan kesulitan untuk mendapatkan informasi penting yang dia inginkan. Rekomendasi yang bisa penulis usulkan adalah navigasi di *smartwatch* yang awalnya swipe menjadi button back



Gambar III.19 Iterasi Poin Ketiga

- Belum ada notifikasi saat tombol darurat aktif

Sebelum iterasi, ketika tombol darurat diaktifkan tidak ada perubahan dalam tampilan UI. hal ini tidak sesuai dengan prinsip visibility of system status yang mengharuskan adanya respon dari sistem untuk memperjelas bahwa aksi pengguna telah diterima dan sedang diproses. Tanpa adanya feedback visual maupun notifikasi, pengguna lansia tidak mengetahui bahwa sinyal darurat telah dikirimkan.



Gambar III.20 Iterasi Poin Keempat

BAB IV COMPETITOR ANALYSIS

Poin Pembeda	Dekapku (Our Product)	Medisafe	Senior Safety
Fokus Kesehatan Lansia	Ya (lansia & keluarga)	Umum	Ya
Reminder Obat	Ada dengan status	Ada	Tidak ada
Tombol Darurat	Satu Sentuhan, Real Time	Tidak ada	Ada
Notifikasi Real-Time ke Keluarga	Push aktif kondisi terkini	Tidak ada	Ada
Integrasi Smartwatch / IoT	Smartwatch + IoT Sensor Jatuh	Tidak tersedia	Tidak tersedia
Data Visual Kesehatan Ringkas dan Jelas	Sudah memenuhi	Belum memenuhi	Belum memenuhi
Voice Support	Voice note + sapaan ramah	Tidak ada	Tidak ada

Gambar IV.1 Competitor Analysis

Berdasarkan analisis kompetitor yang ditampilkan pada tabel perbandingan antara Dekapku, Medisafe dan Senior Safety, dapat disimpulkan bahwa Dekapku memiliki keunggulan yang signifikan dalam berbagai aspek. Pertama, dari segi fokus layanan, Dekapku secara khusus menyaraskan kesehatan lansia dan keluarganya. Hal ini menjadi nilai tambah dibanding Medisafe yang bersifat umum, serta Senior Safety yang meski menyaraskan lansia masih belum mengintegrasikan peran keluarga secara aktif. Keunggulan ini memperlihatkan pendekatan Dekapku yang lebih holistik dalam mendampingi lansia.

Pada fitur reminder obat, Dekapku menyediakan pengingat yang disertai dengan status pemantauan, memungkinkan keluarga untuk mengetahui apakah obat sudah dikonsumsi. Medisafe memang memiliki fitur reminder, namun tanpa status pemantauan, sementara Senior Safety tidak menyediakan fitur ini sama sekali. Selain itu, fitur tombol darurat pada Dekapku didesain dengan sistem satu sentuhan secara real time yang sangat penting untuk situasi kritis. Fitur ini menjadi pembeda dari Medisafe yang tidak memiliki fitur serupa, dan Senior Safety

yang meskipun memiliki tombol darurat, namun kecepatan dan efektivitas responnya tidak sebaik Dekapku.

Dekapku juga dilengkapi dengan sistem notifikasi *real-time* ke keluarga melalui push aktif kondisi terkini. Fitur ini meningkatkan keterlibatan keluarga dalam memantau kesehatan lansia secara langsung. Dalam hal integrasi teknologi, Dekapku sudah menghubungkan *smartwatch* dan sensor jatuh berbasis IoT, sementara kedua kompetitor lainnya belum menyediakan teknologi serupa. Hal ini menjadikan Dekapku unggul dalam aspek teknologi preventif dan monitoring risiko jatuh pada lansia.

Dari sisi penyajian data, Dekapku telah memenuhi kebutuhan visualisasi data kesehatan yang ringkas dan mudah dipahami, sedangkan Medisafe dan Senior Safety dinilai belum memenuhi aspek ini. Fitur andalan voice support menjadi nilai emosional tambahan yang membedakan Dekapku. Dengan adanya voice note dan sapaan ramah, Dekapku membangun pengalaman pengguna yang lebih humanis bagi lansia yang mungkin kesulitan membaca teks atau membutuhkan sentuhan personal.

BAB V ANALISIS KEBUTUHAN

Dalam merancang solusi UI/UX untuk sistem pemantauan lansia berbasis aplikasi *mobile*, *smartwatch*, dan IoT, penting untuk memahami secara menyeluruh kebutuhan dan ekspektasi dari para pengguna utama. Pengguna yang terlibat dalam sistem ini memiliki karakteristik dan prioritas yang berbeda: lansia sebagai pengguna utama yang berinteraksi langsung dengan perangkat, dan keluarga sebagai pihak yang memantau serta memberikan dukungan. Oleh karena itu, pendekatan desain harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, keamanan, keterandalan sistem, serta kemampuan sistem dalam beradaptasi dengan kondisi dunia nyata yang kompleks.

Analisis kebutuhan ini disusun untuk memastikan solusi yang dikembangkan benar-benar menjawab permasalahan nyata dan menciptakan dampak positif secara langsung terhadap kualitas hidup pengguna.

5.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

5.1.1 Kebutuhan Keluarga Lansia

Tabel V.1 Kebutuhan Keluarga

Kebutuhan	Deskripsi
Pemantauan kondisi kesehatan <i>real-time</i>	Keluarga ingin mengetahui kondisi lansia secara berkala tanpa harus terus bertanya langsung.
Deteksi dini kejadian darurat	Kebutuhan akan fitur seperti sensor jatuh, S.O.S dan notifikasi malam sangat tinggi karena banyak kejadian tak terduga.
Pelacakan lokasi lansia secara otomatis	Kekhawatiran lansia tersesat atau keluar tanpa izin mendorong kebutuhan akan GPS <i>real-time</i> .
Sistem kolaboratif antar anggota keluarga	Banyak keluarga ingin semua anggota bisa memantau bersama-sama, sehingga diperlukan fitur multi-akun dan akses

Kebutuhan	Deskripsi
	bersama.
Notifikasi otomatis tanpa harus memantau terus-menerus	Keluarga tidak selalu bisa aktif mengecek, sehingga sistem harus bisa memberi notifikasi saat ada kondisi abnormal.
Visualisasi laporan yang sederhana dan informatif	Informasi kesehatan perlu disajikan dalam bentuk ringkasan atau indikator sederhana agar mudah dimengerti.

5.1.2 Kebutuhan Lansia

Tabel V.2 Kebutuhan Lansia

Kebutuhan	Deskripsi
Sistem pengingat obat otomatis	Lansia sering lupa jadwal minum obat atau bingung dosis, sehingga perlu pengingat yang jelas dan mudah dipahami
Monitoring kondisi kesehatan yang mudah dipahami	Lansia kesulitan memahami angka-angka medis atau grafik, sehingga butuh tampilan yang visual dan mudah dimengerti
Rasa aman saat beraktivitas sendiri	Banyak lansia masih aktif, namun tetap ingin merasa aman jika terjadi sesuatu
Kebebasan dengan batasan aman	Lansia butuh tetap bisa keluar rumah tanpa rasa diawasi berlebihan, namun tetap dalam pengawasan keluarga.
Notifikasi langsung dan personal	Pengingat atau peringatan harus langsung ke perangkat yang digunakan lansia.

5.2 Analisis Kebutuhan Sistem

5.2.1 Functional Requirement (FR)

Tabel V.3 *Functional Requirement*

Kode FR	Kebutuhan
FR1	Sistem harus mampu menampilkan kondisi kesehatan lansia secara <i>real-time</i> .
FR2	Sistem harus mengirimkan notifikasi otomatis ke keluarga ketika terjadi kondisi darurat.
FR3	Sistem harus menyediakan ringkasan kesehatan harian yang mudah dipahami dalam bentuk teks dan grafik sederhana.
FR4	Sistem harus mengirimkan pengingat minum obat secara otomatis sesuai jadwal yang telah diatur.
FR5	Sistem harus mendukung pemakaian obat dalam bentuk teks dan suara.
FR6	Sistem harus menampilkan lokasi terkini lansia secara <i>real-time</i> di peta.
FR7	Sistem harus menyediakan fitur geo-fencing untuk menetapkan zona aman dan memberi peringatan jika dilanggar.
FR8	Sistem harus memungkinkan lansia menekan tombol S.O.S pada <i>smartwatch</i> untuk meminta bantuan darurat.
FR9	Sistem harus mendeteksi aktivitas tidak wajar dan memicu alert.
FR10	Sistem harus mendukung multi-akun untuk keluarga agar semua

Kode FR	Kebutuhan
	anggota bisa memantau lansia secara bersama-sama.
FR11	Sistem harus memungkinkan berbagi data dan laporan kepada anggota keluarga tertentu melalui undangan atau tautan.

5.2.2 Non Functional Requirement (NFR)

Tabel V.4 *Non Functional Requirement*

Kode NFR	Deskripsi
NFR 1	Data kesehatan dan lokasi harus dienkripsi baik saat penyimpanan maupun saat dikirimkan.
NFR 2	Sistem harus memiliki otentikasi pengguna untuk mencegah akses tidak sah.
NFR 3	Sistem harus beroperasi 24/7 tanpa downtime, terutama fitur pemantauan dan alert.
NFR 4	Sistem harus tetap berfungsi meskipun koneksi internet lambat.
NFR 5	Aplikasi harus responsif dan kompatibel di berbagai perangkat.
NFR 6	UI/UX harus ramah bagi pengguna lansia dan keluarga, dengan navigasi yang sederhana dan teks yang besar.
NFR 7	Sistem harus mampu menangani pertambahan pengguna dan perangkat tanpa penurunan performa.
NFR 8	Sistem harus terintegrasi dengan perangkat wearable (<i>smartwatch</i>) dan sensor pihak ketiga, yaitu sensor gerak.

BAB VI TOOLS YANG DIGUNAKAN

6.1 Tools yang Digunakan dalam Proses Desain

Tabel VI.1 *Design Tools*

Kategori	Tools	Fungsi
Desain UI & Prototyping	Figma	Mendesain antarmuka pengguna (<i>mobile</i> & <i>smartwatch</i>) dan membuat prototipe interaktif.
Kolaborasi & Dokumentasi	Figjam	Mendokumentasikan kebutuhan, flow, dan ide desain bersama tim.
Pengujian	Maze	Melakukan pengujian usability pada prototipe.

6.2 Platform dan Teknologi Pendukung Implementasi

Agar solusi “Dekapku” dapat direalisasikan sesuai desain dan kebutuhan pengguna, penulis menggunakan pendekatan teknologi yang mendukung *mobile*, *smartwatch*, dan IoT. Berikut adalah platform dan tools utama yang penulis rancang:

6.2.1 *Mobile Development*

Tabel VI.2 Teknologi dalam Pengembangan *Mobile App*

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Framework	Flutter	Membangun aplikasi lintas platform Android & iOS dengan konsistensi tinggi.
Backend as a service	Firebase	Autentikasi pengguna, push notification, dan sinkronisasi <i>real-time</i> .
Bahasa	Dart	Bahasa pemrograman utama sesuai dengan framework Flutter.

6.2.2 Smartwatch Integration

Tabel VI.3 Teknologi dalam Pengembangan *Smartwatch*

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Platform Watch	Wear OS SDK	Membangun aplikasi companion di <i>smartwatch</i> dan akses sensor internal.
Protokol Koneksi	Bluetooth Low Energy	Koneksi antar <i>smartwatch</i> dan aplikasi <i>mobile</i> secara <i>real-time</i> .
API Kesehatan	Health Connect / Google Fit	Mengambil data kesehatan dari perangkat Wear OS.

6.2.3 IoT Integration

Tabel VI.4 Teknologi dalam Pengembangan IoT

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Mikrokontroler	ESP32	Perangkat prototipe sensor jatuh/gerak
Protokol Koneksi	MQTT	Mengirim data sensor ke sistem secara ringan dan cepat
Visual Logic	Blynk	Mengatur logika prototipe dan visualisasi data sensor

6.2.4 Backend & Database

Tabel VI.5 *Backend* dan *Database*

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Backend API	Express.js	Manajemen API, pairing device, dan pengelolaan akun multi-user
Database	MySQL	Menyimpan data pengguna dan riwayat kesehatan

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Queue	Redis	Optimalisasi pengiriman notifikasi dan data snapshot

6.2.5 Cloud & Deployment

Tabel VI.6 *Cloud* dan *Deployment*

Komponen	Teknologi	Deskripsi
Infrastruktur	Google Cloud / AWS	Hosting backend dan server MQTT untuk operasional 24/7
CI/CD	GitHub Actions	Automatisasi deployment dan version control aplikasi

6.2.6 Integrasi Sistem

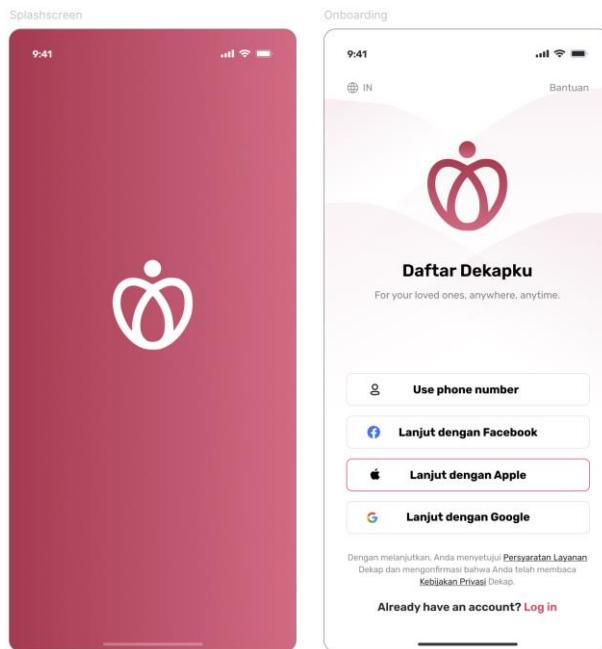
Sistem Dekapku menghubungkan *smartwatch* dan perangkat IoT dengan aplikasi keluarga melalui jalur komunikasi BLE dan MQTT. Data seperti detak jantung, aktivitas, dan sensor jatuh dikirim ke backend, lalu disimpan di database. Aplikasi *mobile* mengambil data ini untuk ditampilkan dalam bentuk ringkasan yang mudah dipahami.

Jika terjadi kondisi darurat (misalnya jatuh), sistem otomatis mengirim notifikasi ke keluarga melalui Firebase Cloud Messaging. Integrasi ini memastikan pemantauan berlangsung *real-time* dan responsif, tanpa intervensi manual.

BAB VII TAMPILAN AKHIR (MOCKUP/PROTO)

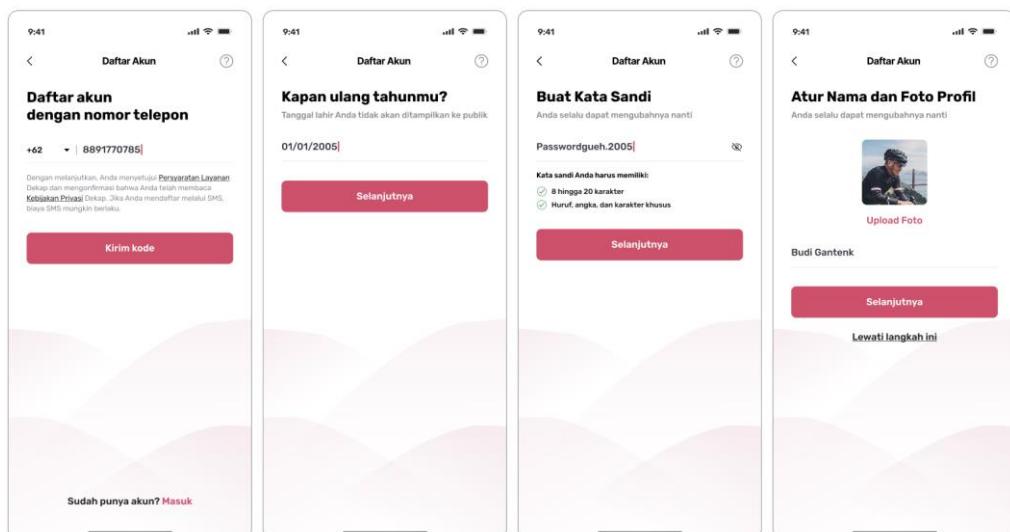
7.1 User Interface Mobile Application

7.1.1 Splashscreen dan Onboarding



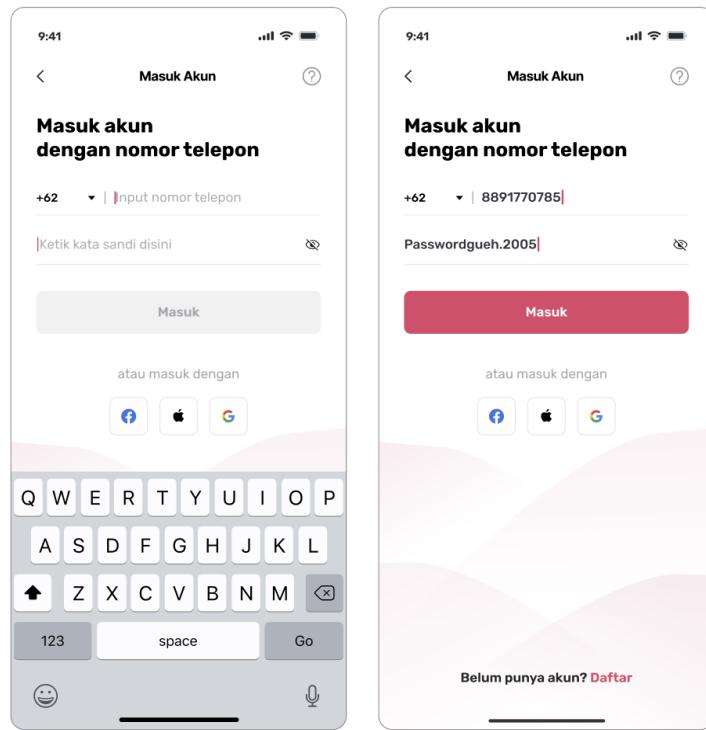
Gambar VII.1 *Splashscreen dan Onboarding*

7.1.2 Daftar Akun



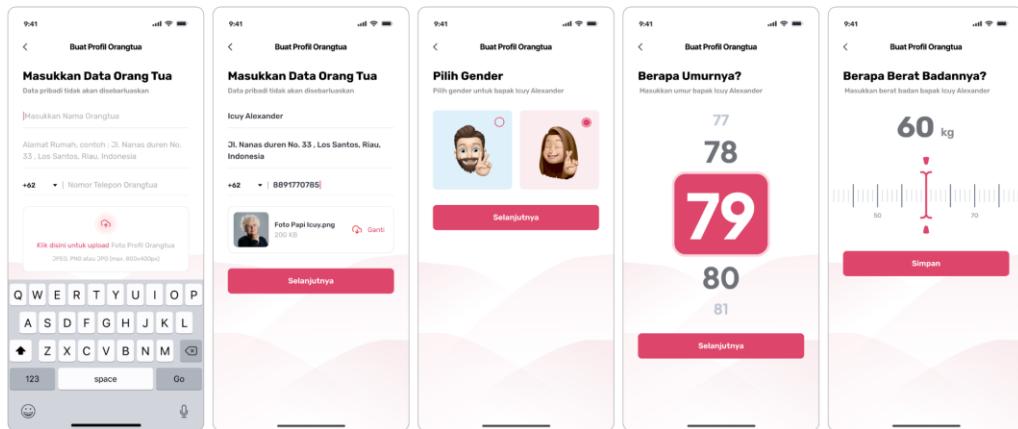
Gambar VII.2 UI Daftar Akun

7.1.3 Masuk Akun



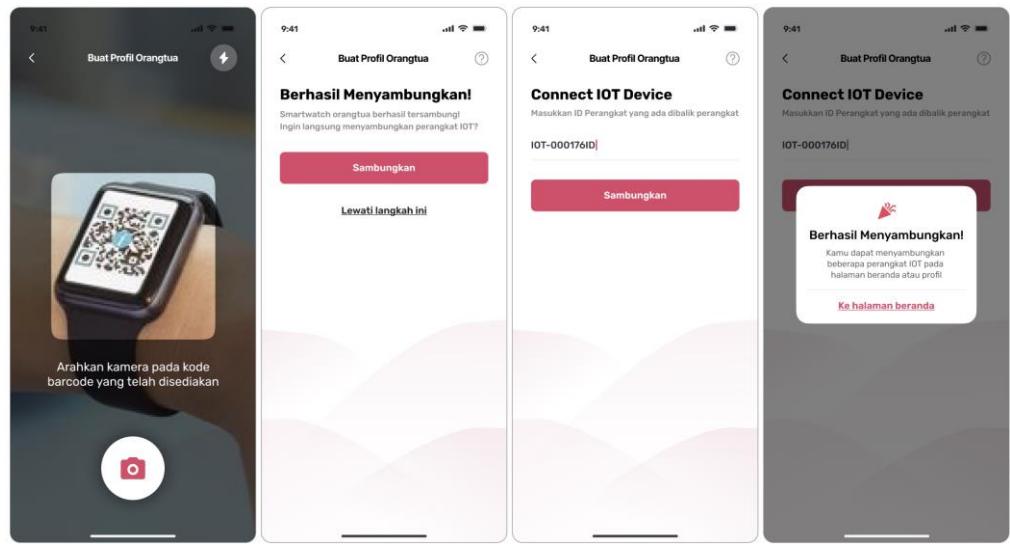
Gambar VII.3 UI Masuk Akun

7.1.4 Buat Profil orangtua



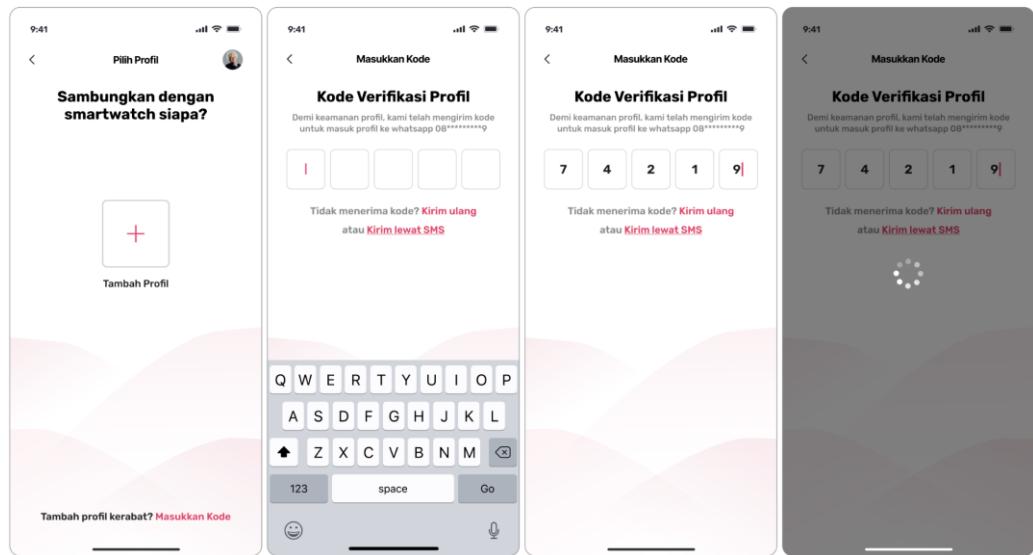
Gambar VII.4 UI Buat Profil Orangtua

7.1.5 Sambungkan aplikasi dengan *Smartwatch*



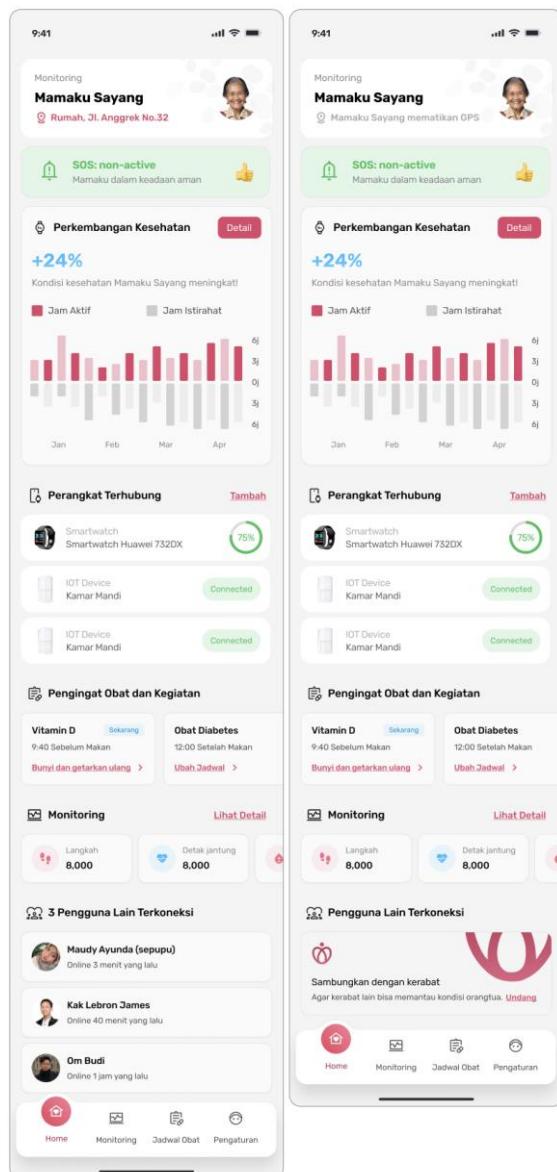
Gambar VII.5 UI Menyambungkan Aplikasi dengan *Smartwatch*

7.1.6 Masuk profil orangtua sebagai kerabat



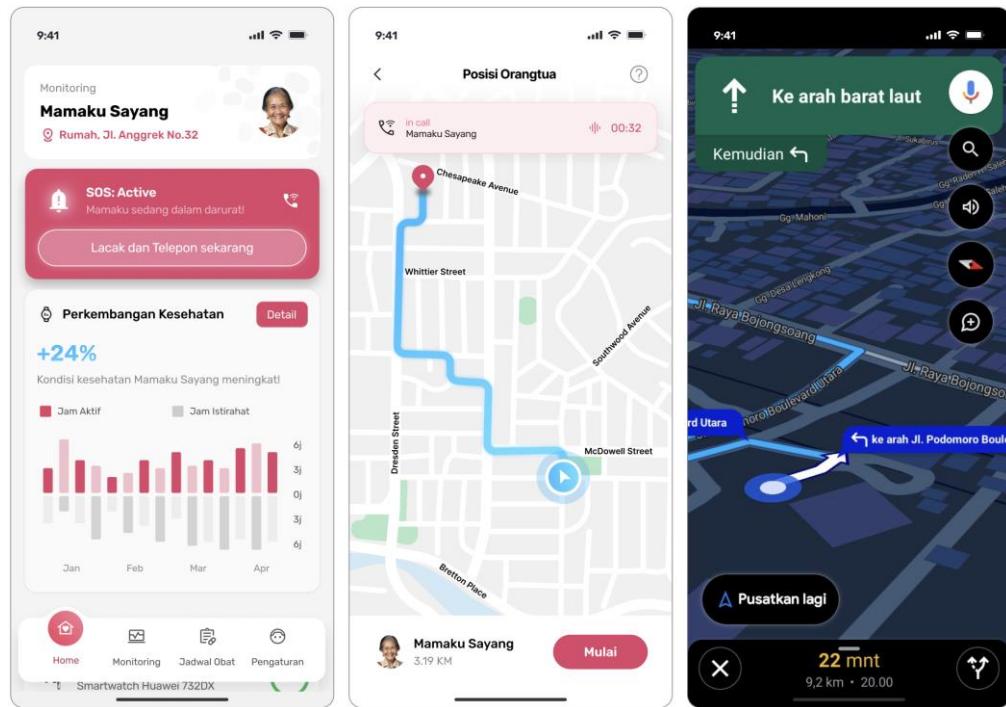
Gambar VII.6 Masuk Profil Orangtua sebagai Kerabat

7.1.7 Beranda (Ketika SOS tidak aktif)



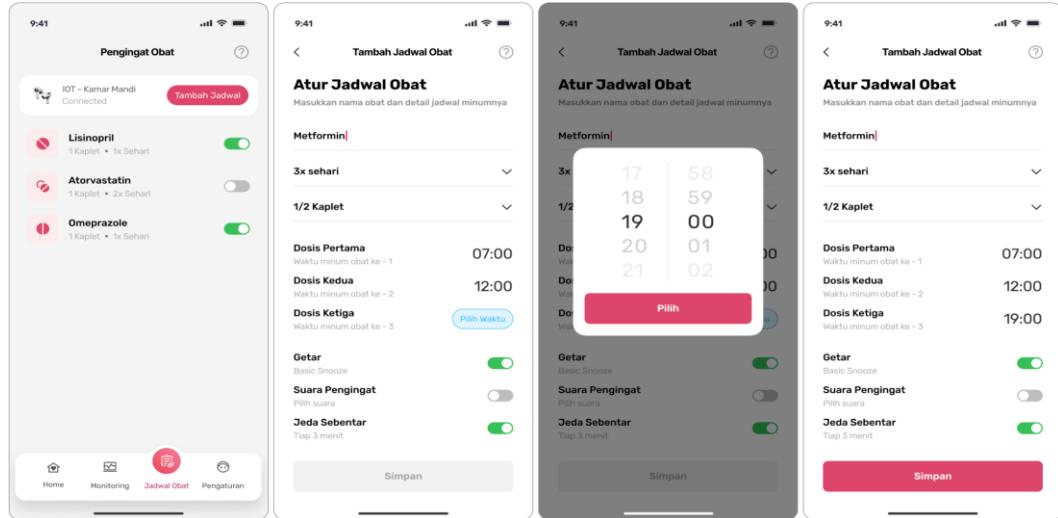
Gambar VII.7 Beranda (Ketika SOS tidak aktif)

7.1.8 Beranda (Ketika SOS/Kondisi darurat aktif)



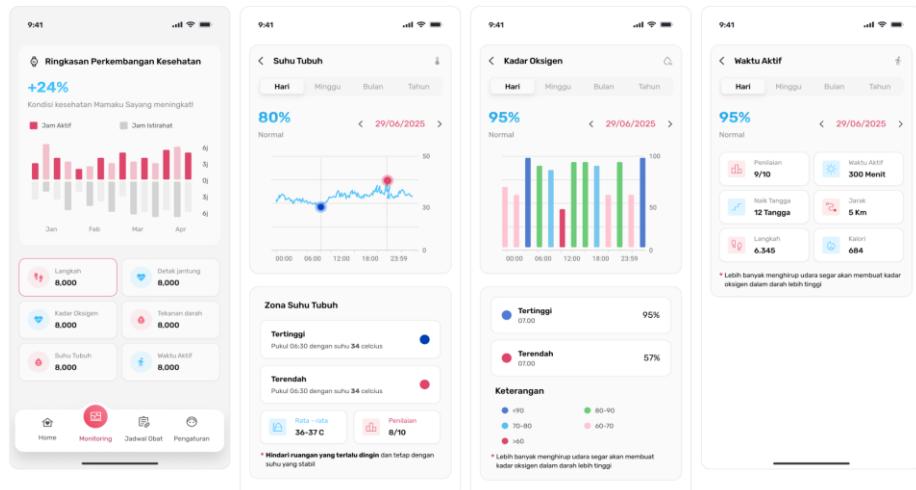
Gambar VII.8 Beranda (Ketika SOS/Kondisi Darurat Aktif)

7.1.9 Pengingat obat

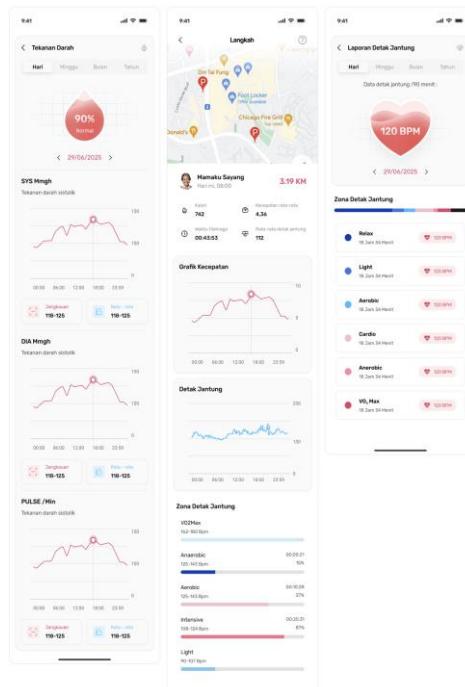


Gambar VII.9 UI Pengingat Obat

7.1.10 Monitoring kondisi badan dan aktivitas

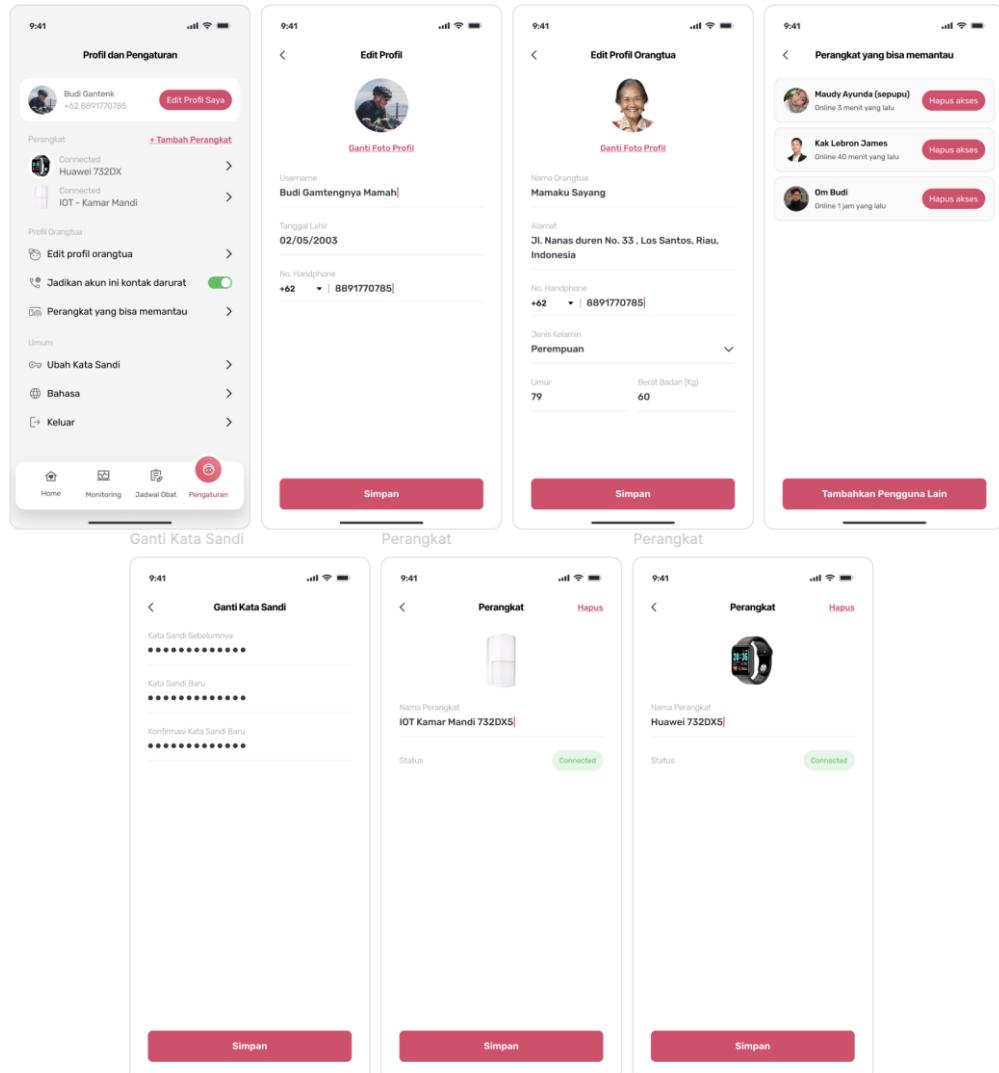


Gambar VII.10 UI Monitoring Kondisi Badan dan Aktivitas 1



Gambar VII.11 UI Monitoring Kondisi Badan dan Aktivitas 2

7.1.11 Profil dan pengaturan



Gambar VII.12 UI Profil dan Pengaturan

7.2 User Interface Smartwatch

7.2.1 Splashscreen dan pairing [smartwatch]



Gambar VII.13 UI *Splashscreen* dan *Pairing Smartwatch*

7.2.2 Beranda [smartwatch]



Gambar VII.14 UI Beranda

7.2.3 Monitoring kesehatan badan dan aktivitas kondisi normal [smartwatch]



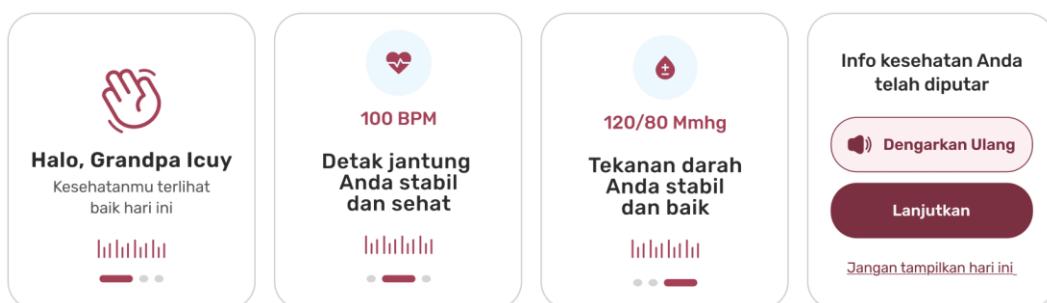
Gambar VII.15 UI Monitoring Kesehatan Badan dan Aktivitas Kondisi Normal

7.2.4 Monitoring kesehatan badan dan aktivitas kondisi tidak wajar [smartwatch]



Gambar VII.16 UI Monitoring Kesehatan Badan dan Aktivitas Kondisi Tidak Normal

7.2.5 Health Summary by voice kondisi normal [smartwatch]



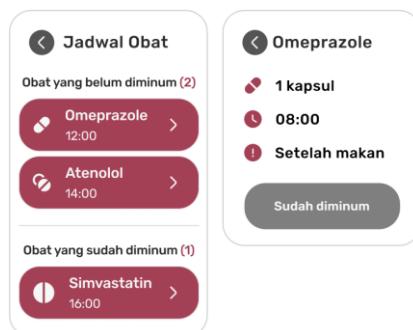
Gambar VII.17 UI Health Summary by Voice Kondisi Normal

7.2.6 Health Summary by voice kondisi tidak wajar [smartwatch]



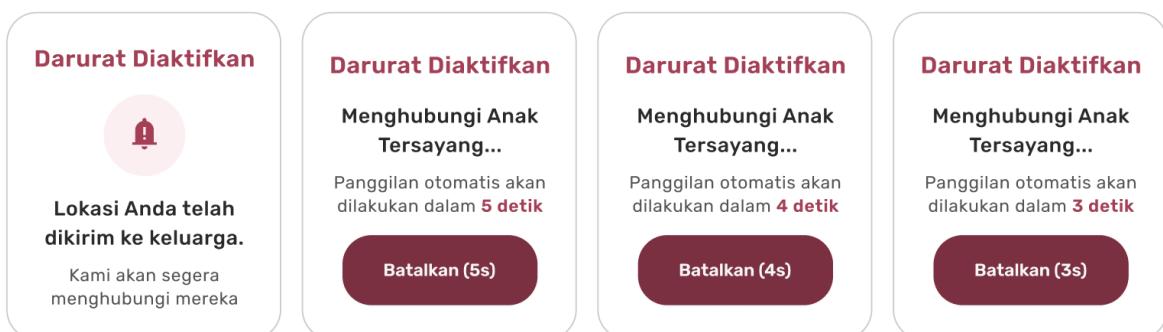
Gambar VII.18 UI Health Summary by Voice Kondisi Tidak Normal

7.2.7 Pengingat obat [smartwatch]

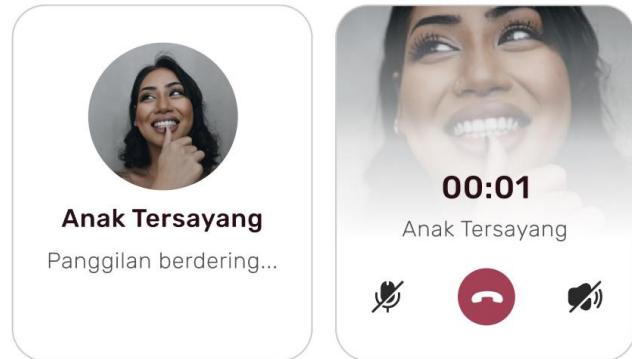


Gambar VII.19 UI Pengingat Obat Smartwatch

7.2.8 Ketika tombol darurat di klik [smartwatch]



Gambar VII.20 UI Ketika Tombol Darurat Diklik 1



Gambar VII.21 UI Ketika Tombol Darurat Diklik 2

BAB VIII LIST DAN PENJELASAN FITUR

8.1 Fitur dalam *smartwatch* :

1. SOS Button: Lansia dapat dengan mudah menekan tombol SOS saat dalam situasi darurat untuk langsung menghubungi anggota keluarga melalui notifikasi di aplikasi *mobile*.
2. Fitur Kesehatan dengan Voice Feedback: Mencatat dan menyampaikan data kesehatan (detak jantung, tekanan darah, aktivitas fisik, dll.) secara *real-time*, dengan output suara agar memudahkan lansia memahami kondisi mereka tanpa membaca.
3. Reminder Obat: Memberikan notifikasi harian kepada lansia kapan harus minum obat. Dapat disesuaikan waktunya sesuai resep dokter dan terhubung dengan data di aplikasi *mobile*.
4. Panggilan Darurat (Emergency Call): Memungkinkan lansia menelepon langsung kontak darurat (keluarga, rumah sakit) hanya dengan satu tombol tanpa perlu mencari nomor telepon.

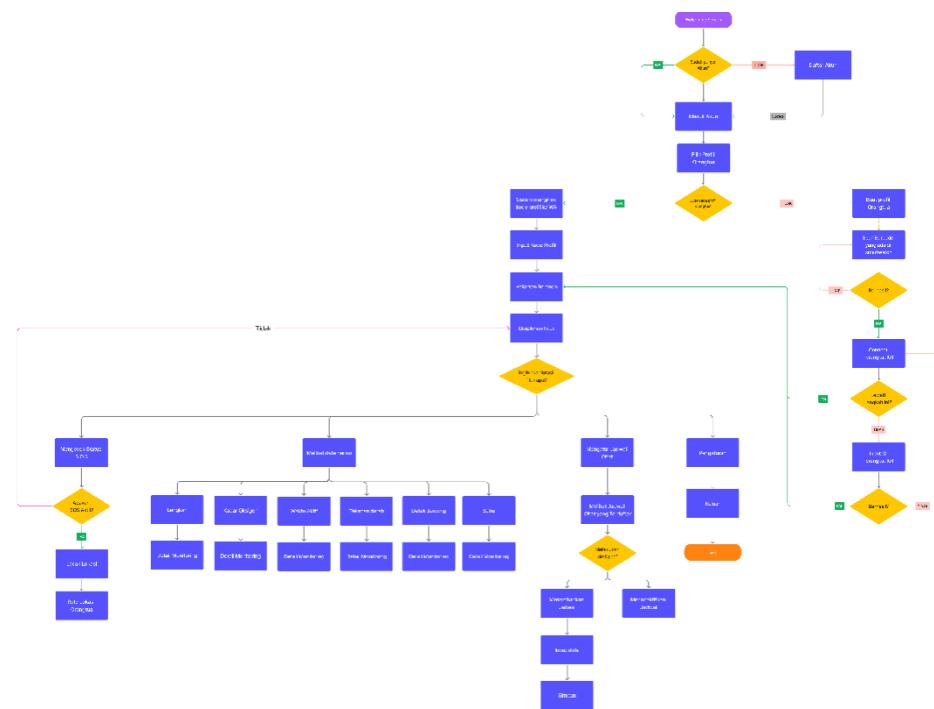
8.2 Fitur dalam Aplikasi :

1. Ringkasan Kesehatan: Menampilkan data kesehatan lengkap lansia dalam bentuk grafik, riwayat, dan summary dari data yang diambil oleh *smartwatch* dan perangkat IoT.
2. SOS Status: Sistem akan mendeteksi penurunan drastis dalam data kesehatan lansia, lalu otomatis mengirimkan notifikasi darurat ke pihak keluarga.
3. Multi-Device (Family Member): Satu akun dapat mengundang anggota keluarga lainnya untuk memantau kondisi lansia. Setiap anggota keluarga dapat bergabung menggunakan kode yang akan dikirimkan ke whatsapp akun utama yang membuat profil orangtua.
4. Pairing Device: Menghubungkan aplikasi dengan *smartwatch* dan perangkat IoT dengan cara memasukkan ID.
5. Pelacakan Lokasi: Menampilkan posisi *real-time* lansia agar keluarga bisa memastikan mereka berada di tempat yang aman.
6. Reminder Obat yang terintegrasi dengan *smartwatch*: Menyinkronkan jadwal minum obat dari aplikasi ke *smartwatch* agar lansia tidak lupa atau salah dosis.
7. Pilih Profile Lansia: Memungkinkan satu akun pengguna untuk memonitor lebih dari satu lansia (contoh: ayah dan ibu), masing-masing dengan data terpisah.

8. Pairing IoT Devices: Menampilkan semua perangkat IoT yang terhubung ke sistem (seperti alat pengukur tekanan darah, sensor gerak), termasuk status aktif/tidak aktif.

BAB IX ALUR PENGGUNAAN

Alur penggunaan aplikasi Dekapku penulis gambarkan menggunakan user flow. Dengan adanya pembuatan user flow ini, penulis dapat meningkatkan pemahaman pengguna dan meningkatkan keterlibatan pengguna. User flow dari aplikasi Dekapku adalah seperti berikut:

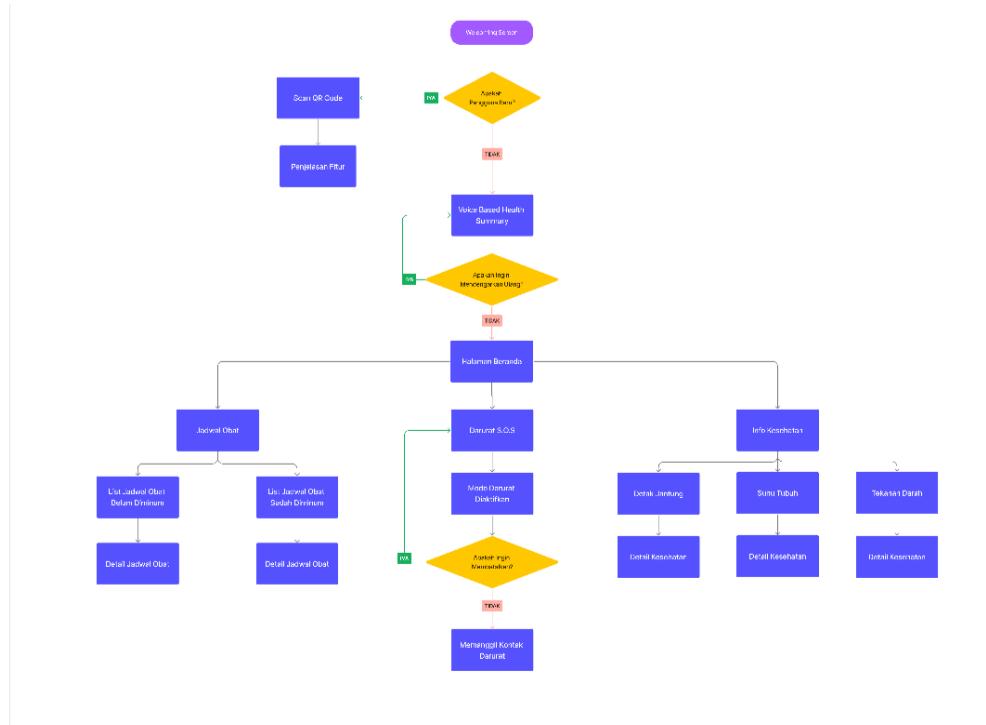


Gambar IX.1 Alur Penggunaan Aplikasi Mobile

bit.ly/InformationArchitectureDekapku

Aplikasi Dekapku dirancang untuk memudahkan keluarga dalam memantau kondisi kesehatan lansia secara *real-time*. Pengalaman pengguna dimulai dari halaman *welcoming*, dimana pengguna diminta untuk masuk atau mendaftar akun terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat memilih atau membuat profil orang tua yang akan dimonitor. Jika memilih membuat profil baru, pengguna perlu memindai barcode pada *smartwatch*. Selain itu, pengguna memiliki opsi untuk menambahkan ID perangkat IoT yang ingin dihubungkan. Setelah profil tersimpan, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda yang menjadi pusat navigasi berbagai fitur utama.

Di dalam aplikasi, pengguna bisa memantau data kesehatan lansia secara menyeluruh, mulai dari jumlah langkah, kadar oksigen, suhu tubuh, waktu aktif, tekanan darah, hingga detak jantung. Masing-masing data disajikan dengan tampilan detail untuk memudahkan pemantauan. Selain itu, jika tombol SOS aktif, pengguna akan langsung mendapatkan akses untuk melacak lokasi lansia dan melihat rute tercepat menuju lokasi tersebut. Fitur jadwal obat juga tersedia, memungkinkan pengguna untuk menambahkan, mengedit, atau meninjau jadwal konsumsi obat yang telah didaftarkan sebelumnya. Aplikasi ini turut menyediakan fitur pengingat dan pengaturan umum lainnya guna menyesuaikan pengalaman pengguna.



Gambar IX.2 Alur Penggunaan *Smartwatch*

Alur penggunaan aplikasi Dekapku pada *smartwatch* dimulai dari tampilan pembuka yang menyambut pengguna. Jika pengguna adalah pengguna baru dan *smartwatch* belum dihubungkan di perangkat apapun, pengguna akan diarahkan untuk memindai QR code dan diberikan penjelasan singkat mengenai fitur-fitur utama *smartwatch*. Jika bukan pengguna baru, sistem langsung mengarahkan pengguna ke halaman utama *smartwatch* yang menampilkan tiga fitur utama, yaitu Jadwal Obat, Darurat SOS, dan Info Kesehatan. Melalui fitur Jadwal Obat, pengguna dapat melihat daftar obat yang belum atau sudah diminum, lengkap dengan jadwal rinci setiap obat. Pada fitur Darurat SOS, pengguna cukup menekan

satu tombol untuk memulai mode darurat, dan sistem akan memberikan jeda untuk membatalkan sebelum secara otomatis menghubungi kontak darurat yang telah disetting. Sementara pada fitur Info Kesehatan, sistem menampilkan ringkasan kondisi kesehatan harian dalam bentuk suara, yang dapat diputar ulang jika diinginkan. Pengguna dapat memantau kondisi tubuh seperti detak jantung, tekanan darah, dan suhu, serta melihat data detail untuk masing-masing metrik. Seluruh alur dirancang sederhana dan responsif agar dapat digunakan secara nyaman oleh lansia dalam situasi harian maupun keadaan darurat.

BAB X KESIMPULAN

Dekapku merupakan solusi digital berbasis aplikasi yang dirancang untuk mempermudah keluarga Indonesia dalam mendampingi kehidupan lansia. Aplikasi ini hadir untuk menjawab permasalahan utama terkait keterbatasan akses informasi terhadap kondisi kesehatan dan kondisi darurat dari Lansia. Proses perancangan Dekapku menggunakan pendekatan *design thinking* yang dimulai dari tahap emphasize melalui wawancara dan survey kepada keluarga dan lansia yang ada di Indonesia. Selanjutnya permasalahan diformulasikan pada tahap define, lalu pada tahap ideate tim menghasilkan fitur-fitur seperti reminder obat, tombol SOS dan pelaporan kondisi harian lansia. Prototype aplikasi *mobile* kemudian diuji kepada target pengguna untuk mendapatkan masukan yang digunakan dalam perbaikan berkelanjutan di tahap test. Dengan hadirnya Dekapku, keluarga Indonesia dapat lebih mudah menjaga kualitas hidup Lansia melalui pengawasan cepat tanggap yang tetap memberikan ruang privasi bagi Lansia.

BAB XI SARAN

Agar Dekapku dapat memberikan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan, pengembangan selanjutnya dari aplikasi ini adalah berintegrasi dengan sistem pelayanan kesehatan lokal yang sudah ada seperti klinik dan Puskesmas. Integrasi ini dapat memaksimalkan kegunaan data kesehatan lansia secara holistik dan mendukung pengambilan keputusan medis yang lebih baik. Kolaborasi dengan instansi pemerintah atau organisasi sosial juga dapat mempercepat adopsi solusi ini, terutama di wilayah dengan jumlah lansia yang tinggi.

LAMPIRAN

Dokumentasi Wawancara dengan Bapak Sumarji dan Ibu Ngatini



Dokumentasi Wawancara dengan Ibu Ngatini



Dokumentasi Wawancara dengan Bapak Handoyo



Link Prototype Mobile Application:

<https://www.figma.com/proto/CIVslFefa7Uju1TbmE4NQg/Dekapku---Lansia-App?page-id=511%3A3811&node-id=511-3813&viewport=70%2C253%2C0.06&t=6o3GXvZxss5TIuHe-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=511%3A3813&showproto-sidebar=1>

Link Prototype Smartwatch:

<https://www.figma.com/proto/CIVslFefa7Uju1TbmE4NQg/Dekapku---Lansia-App?page-id=1%3A9&node-id=637-27016&viewport=143%2C347%2C0.13&t=kFjlgFRZEKITDuat-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=637%3A27961&showproto-sidebar=1>

DAFTAR PUSTAKA

- Alshamari, M. A., & Althobaiti, M. M. (2024). Usability Evaluation of Wearable Smartwatches Using Customized Heuristics and System Usability Scale Score. *Future Internet*, 16(6). <https://doi.org/10.3390/fi16060204>
- Amalina, S., Wahid, F., Satriadi, V., Farhani, F. S., & Setiani, N. (2017). Rancang Purwarupa Aplikasi UniBook Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*.
- Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2023). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. In *Maturitas* (Vol. 75, Issue 1, pp. 51–61). <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
- Baćić, D. (2024). Exploring the Impact of Gestalt Laws of Human Perception in Business Information Visualization Context: An Eye-Tracking Study. *2024 47th ICT and Electronics Convention, MIPRO 2024 - Proceedings*, 1361–1366. <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569827>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *statistik-penduduk-lanjut-usia-2024*.
- Chukwudi Nnamudi, M., Omede, E., Efe Edje, A., Debekeme, I., Chukwudi, M., & Irene Alamarefa, D. (2024). Fall Detection System Using IoT. In *International Journal of Trend in Research and Development* (Vol. 11, Issue 6). www.ijtrd.com
- Endmann, A., & Keßner, D. (2016). User Journey Mapping – A Method in User Experience Design. *I-Com*, 15(1), 105–110. <https://doi.org/10.1515/icom-2016-0010>
- Fons, C., Huet, S., Pellerin, D., & Graff, C. (2024). Using Fitts' Law to Compare Sonification Guidance Methods for Target Reaching Without Vision. 444–454. <https://doi.org/10.5220/0012346400003660>
- Ma, C., Wang, H., Wu, J., & Xue, C. (2024). Applying gestalt similarity to improve visual perception of interface color quantity: An EEG study. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 100.

Montoro, P. R., Villalba-García, C., Albert, J., Prieto, A., & Hinojosa, J. A. (2025). Temporal neural dynamics of the competition between extrinsic and intrinsic grouping principles in vision: An ERP study. *Neuropsychologia*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2025.109081>

Peltzer, K., Hapsari Susilowati, I., Sabarinah Sabarinah, I., & Pengpid, S. (2020). Prevalence and risk factors associated with falls among community-dwelling and institutionalized older adults in Indonesia. In *Malaysian Family Physician* (Vol. 15, Issue 1).

Robinson, E. L., Park, G., Lane, K., Skubic, M., & Rantz, M. (2020). Technology for healthy independent living: Creating a tailored in-home sensor system for older adults and family caregivers. *Journal of Gerontological Nursing*, 46(7), 35–40. <https://doi.org/10.3928/00989134-20200605-06>

Shishikura, M., Machida, I., Tamura, H., & Sakai, K. (2025). Local contour features contribute to figure-ground segregation in monkey V4 neural populations and human perception. *Neural Networks*, 181. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2024.106821>