

TUGAS AKHIR

**SISTEM INFORMASI DAN MONITORING
PERKEMBANGAN BALITA BERBASIS MOBILE
MENGUNAKAN METODE SPIRAL**



**MUHAMMAD ARDIANSYAH
213510595**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2025**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Ardiansyah
NPM : 213510595
Kelompok Keahlian : Mobile Based Application
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Sistem Informasi dan Monitoring Perkembangan Balita
Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spiral

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuanketentuan dan kriteria- kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian Seminar Tugas Akhir.

Pekanbaru, 29 Oktober 2025
Di sahkan oleh :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI.



M. Rizki Fadhilah, S.T., M.Eng.

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Des Suryani, M.Sc.
NIDN. 1016048502



Octadino Maryadi, S.Kom, M.Kom, M.I.P
NIDN. 1031109201

HALAMAN PENGESAHAN
DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Ardiansyah
NPM : 213510595
Kelompok Keahlian : Mobile Based Application
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : **Sistem Informasi Dan Monitoring Perkembangan Balita
Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spiral**

Tugas **Akhir** ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 08 Januari 2026 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 13 Januari 2026

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Octadino Haryadi, S.Kom., M.Kom. ()
2. Penguji 1 : Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI. ()
3. Penguji 2 : M. Rizki Fadhilah, S.T., M.Eng. ()

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Ir. Des Suryani, M.Sc.
1026126801

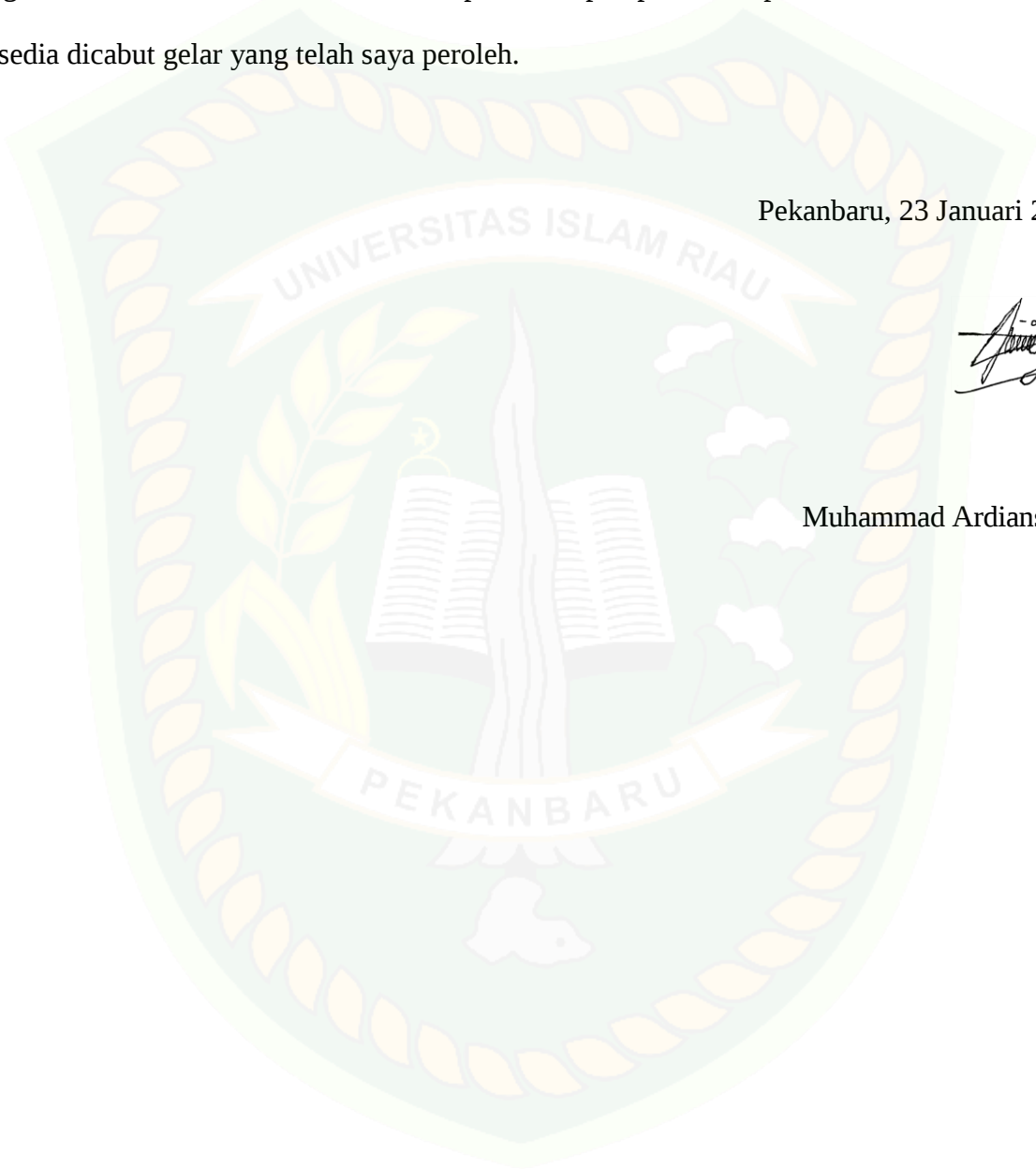
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 23 Januari 2026



Muhammad Ardiansyah



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Sistem Informasi Monitoring dan Perkembangan Balita Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spirall”. Penulisan tugas akhir ini merupakan ketentuan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Riau. Serta ucapan terima kasih kepada:

1. Octadino Haryadi, S.kom., M.IP., M.Kom. sebagai dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan dukungannya selama proses penulisan tugas akhir ini.
2. Yudhi Arta, S.T, M.Kom sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama menjalani perkuliahan di Teknik Informatika.
3. Dr Ir Des Suryani, M.Sc. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
4. Seluruh bapak dan ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan dan mengajarkan ilmunya selama penulis menempuh masa perkuliahan.
5. Kepada kedua orang tua (Bapak Mahadar, dan Ibu Ratnawati) yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan penuh baik moral maupun material serta doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2021 khususnya kelas B yang telah kebersamai penulis dalam melewati masa perkuliahan ini.

Penulis menyadari selama penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran serta masukan sehingga penulis harapkan kiranya dapat bermanfaat dimasa yang akan datang. Semoga allah SWT membalas semua kebaikan, bimbingan, dan dukungan yang telah penulis peroleh. Penulis berharap karya tugas akhir ini mampu memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan.

Pekanbaru, 20 November 2025

Penulis,

Muhammad Ardiansyah
213510595

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN DAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Mobile	9
2.2.2 Android.....	10
2.2.3 Sistem Informasi	11
2.2.4 Monitoring	12
2.2.5 <i>Development Life Cycle</i> (MDLC)	12
2.2.6 Balita	14
2.2.7 Air Susu Ibu (ASI) Eksklusif	15
2.2.8 Stunting dan Masalah Gizi Pada Balita.....	15
2.2.9 Pertumbuhan dan Perkembangan Balita	17
2.2.10 Spiral	20
2.2.11 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	23
2.2.12 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	24
2.2.13 <i>Flowchart</i>	27
2.2.14 <i>Use Case Diagram</i>	30
2.2.15 <i>Context Diagram</i>	32
2.2.16 Kerangka Pemikiran.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Metode Penelitian.....	35

3.2 Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan	36
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	36
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	36
3.3 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan	37
3.4 Analisa Sistem Usulan	38
3.5 Perancangan Sistem	39
3.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	40
3.5.2 <i>Diagram Konteks</i>	41
3.5.3 <i>Hierarchy Chart</i>	41
3.5.4 <i>Data flow Diagram (DFD)</i>	42
3.5.4.1 DFD Level 0.....	42
3.5.4.2 DFD Level 1 Proses 1	44
3.5.4.3 DFD Level 1 Proses 2	44
3.5.4.4 DFD Level 1 Proses 3	45
3.5.4.5 DFD Level 1 Proses 4	45
3.5.4.6 DFD Level 1 Proses 5	45
3.5.4.7 DFD Level 1 Proses 6	46
3.5.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	46
3.5.6 Desain Tabel Database	47
3.5.7 Desain Logika Pemrograman.....	49
3.5.8 Activity Diagram.....	51
3.5.9 Arsitektur Aplikasi	53
3.5.10 Perancangan API.....	54
3.5.11 Pengembangan Aplikasi	58
3.6 <i>Desain Interface</i>	62
3.7 <i>Skenario User Acceptance Test (UAT)</i>	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
4.1 Hasil Implementasi Sistem.....	74
4.1.1 Halaman Login.....	75
4.1.2 Halaman Status Gizi.....	77
4.2.3 Pengujian Perhitungan Status Gizi.....	78
4.1.4 Halaman Data Pencatatan ASI Harian	81
4.1.5 Pengujian Data Anak.....	84

4.1.6 Halaman Profile	85
4.1.7 Halaman Riwayat Status Gizi	86
4.1.8 Halaman Edukasi	87
4.1.9 Halaman Info Penting	89
4.1.10 Data Rekapian Asi Harian	90
4.1.11 Halamann Pengaturan	94
4.2 Pengujian Sistem.....	95
4.2.1 Pengujian Black Box.....	96
4.3 Pengujian UAT (User Acceptance Testing).....	99
4.3.1 Fungsionalitas Sistem	100
4.3.2 Kemudahan Pengguna (<i>Usability</i>)	101
4.3.3 Antarmuka Pengguna (UI/UX)	103
4.3.4 Kinerja Sistem.....	105
4.3.5 Kepuasan dan Evaluasi	106
4.3.6 Kesimpulan UAT.....	108
4.4 Hasil Pengujian Sistem dan Pencapaian Data Penelitian.....	111
4.5 Pembahasan.....	112
4.5.1 Efektivitas Pemantauan Tumbuh Kembang Balita	113
4.5.2 Kinerja dan Kemudahan Penggunaan Sistem	113
4.5.3 Kesesuaian Fungsional Sistem dengan Kebutuhan Pengguna.....	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
5.2 Kesimpulan	115
5.2 Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA	117

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Permasalahan Gizi.....	16
Tabel 2. 3 Simbol Data Flow Diagram.....	24
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	26
Tabel 2. 5 Simbol Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2. 6 <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel 2. 7 <i>Context Diagram</i>	33
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	37
Tabel 3. 3 Rancangan Tabel User.....	47
Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Gizi	48
Tabel 3. 5 Rancangan Tabel Asi	48
Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Anak.....	49
Tabel 3. 7 Rancangan REST berita kesehatan balita.....	56
Tabel 3. 8 Tabel Kuisioner Fungsional Sistem.....	71
Tabel 3. 9 Tabel Kuisioner Kemudahan Pengguna	72
Tabel 3. 10 Tabel Kuisioner Antarmuka Pengguna.....	72
Tabel 3. 11 Tabel Kuisioner Kinerja Sitem	72
Tabel 3. 12 Tabel Kuisioner Kepuasan & Evaluasi Umum	73
Tabel 3. 13 Identifikasi Prilaku yang Tidak Normal (<i>Abnormal Feedback</i>).....	73
Tabel 4. 1 Kategori Status Gizi	80
Tabel 4. 2 Pengujian Login	96
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Cek Gizi	97
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Data Catatan ASI	98
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Data Anak	98
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Fungsional Sistem.....	100
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kemudahan Pengguna (<i>Usability</i>).....	102
Tabel 4. 8 Antarmuka Pengguna (UI/UX).....	103
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kinerja Sistem.....	105
Tabel 4. 10 Kepuasan dan Evaluasi Umum	107
Tabel 4. 11 Hasil Index Persentase.....	109

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Panjang Badan Menurut Usia Laki-laki	18
Gambar 2.2 Berat Badan Menurut Usia Laki-Laki	19
Gambar 2.3 Lingkar Kepala Menurut Usia Laki-Laki	20
Gambar 2.4 Metode Spiral	22
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran	34
Gambar 3. 1 Diagram Konteks	41
Gambar 3. 2 <i>Hierarchy Chart</i>	42
Gambar 3. 3 DFD Level 0	43
Gambar 3. 4 DFD Level 1 Proses 1	44
Gambar 3. 5 DFD Level 1 Proses 2	44
Gambar 3. 6 DFD Level 1 Proses 3	45
Gambar 3. 7 DFD Level 1 Proses 4	45
Gambar 3. 8 DFD Level 1 Proses 5	46
Gambar 3. 9 DFD Level 1Proses 6	46
Gambar 3. 10 <i>Entity Relationship Diagram</i>	47
Gambar 3. 11 <i>Flowchart Login</i>	50
Gambar 3. 12 <i>Flowchart Menu Master</i>	51
Gambar 3. 13 Konsep Sistem Aplikasi	53
Gambar 3. 14 Arsitektur Aplikasi	54
Gambar 3. 15 Struktur Folder Aplikasi Baby Monitoring	59
Gambar 3. 16 Penerapan Struktur File MVVM Pada Sistem	61
Gambar 3. 17 Halaman Login	62
Gambar 3. 18 Halaman Register	63
Gambar 3. 19 Halaman Register	63
Gambar 3. 20 Halaman Check	64
Gambar 3. 21 Halaman Asi	65
Gambar 3. 22 Halaman Anak	66
Gambar 3. 23 Halaman Profile	66
Gambar 3. 24 Halaman Riwayat Cek Gizi	67
Gambar 3. 25 Halaman Edukasi	68
Gambar 3. 26 Halaman Info Penting	68

Gambar 3. 27 Halaman Rekapian Asi	69
Gambar 3. 28 Halaman Pengaturan	70
Gambar 3. 29 Notifikasi Aplikasi	70
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	75
Gambar 4. 2 Halaman Home.....	76
Gambar 4. 3 Data Cek Gizi	78
Gambar 4. 4 Data Pencatatan Harian	81
Gambar 4. 5 Pemilihan Data Anak.....	82
Gambar 4. 6 Penerapan MVVM Pada Struktur Code Sistem	84
Gambar 4. 7 Inputan Data Anak.....	85
Gambar 4. 8 Halaman Profile.....	86
Gambar 4. 9 Data Riwayat Cek Gizi.....	87
Gambar 4. 10 Halaman Edukasi.....	88
Gambar 4. 11 Tampilan Buku Edukasi	89
Gambar 4. 12 Tampilan Info Penting	90
Gambar 4. 13 Data Rekapian ASI Harian	91
Gambar 4. 14 Data Pemilihan Anak.....	92
Gambar 4.15 Data Catatan ASI Harian Exel.....	93
Gambar 4. 16 Data Pencatatan ASI Harian PDF.....	93
Gambar 4. 17 Pengaturan Notifikasi.....	94
Gambar 4. 18 Tampilan Notifikasi.....	95
Gambar 4. 19 Grafik Persentase Indeks	109

SISTEM INFORMASI DAN MONITORING PERKEMBANGAN BALITA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE SPIRAL

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas
Teknik, Universitas Islam Riau

Email : muhammadardiansyah516@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Rendahnya cakupan ASI eksklusif dan kurangnya pemantauan gizi balita masih menjadi faktor yang berkontribusi terhadap tingginya angka stunting di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi mobile untuk memantau pemberian ASI dan tumbuh kembang balita dengan fitur pengingat menyusui, pencatatan pola pemberian ASI, serta analisis status gizi otomatis berdasarkan indikator berat badan, panjang badan, dan usia mengacu pada standar WHO. Metode penelitian meliputi observasi, studi pustaka, serta proses perancangan dan implementasi aplikasi berbasis Android. Aplikasi yang dibangun menyediakan fitur riwayat status gizi, edukasi kesehatan, dan informasi penting bagi orang tua. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu membantu pengguna dalam mencatat aktivitas menyusui, memantau pertumbuhan anak secara berkelanjutan, serta mengenali potensi masalah gizi lebih awal. Aplikasi ini diharapkan mendukung peningkatan keberhasilan ASI eksklusif dan pencegahan stunting.

Kata Kunci: ASI eksklusif, tumbuh kembang balita, mobile health, aplikasi Android, status gizi WHO

Mobile Based Information and Monitoring System for Toddler Development

Using the Spiral Method

*Department of Informatics Engineering, Faculty of
Engineering, Islamic University of Riau*

Email : muhammadardiansyah516@student.uir.ac.id

ABSTRACT

Low exclusive breastfeeding rates and limited parental monitoring of infant nutrition remain contributing factors to Indonesia's high stunting prevalence. This study aims to develop a mobile application designed to support breastfeeding monitoring and assess infant growth through features such as breastfeeding reminders, activity logging, and automated nutritional analysis based on weight, height, and age aligned with WHO growth standards. The research method includes observation, literature review, and the design and implementation of an Android-based system. The developed application provides features such as growth history, educational content, and essential health information for parents. The results show that the system assists users in recording breastfeeding activities, tracking growth continuously, and identifying potential nutritional issues at an early stage. This application is expected to support improved exclusive breastfeeding practices and contribute to stunting prevention.

Kata Kunci: exclusive breastfeeding, infant growth, mobile application, WHO nutrition status, maternal and child health

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan cepatnya laju transformasi digital, teknologi menawarkan kemudahan dalam banyak aspek kehidupan, termasuk di bidang kesehatan. Pemanfaatan teknologi digital, seperti aplikasi berbasis mobile, semakin banyak digunakan untuk mempermudah akses informasi dan layanan kesehatan. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi, berbagai inovasi mulai diterapkan. Termasuk inovasi di bidang *mobile health (mHealth)* memungkinkan pemantauan kesehatan yang lebih efektif, terutama dalam memantau tumbuh kembang balita dan mendukung praktik pemberian susu maupun ASI eksklusif.

Pemberian susu secara eksklusif selama enam bulan awal kehidupan balita memegang peranan krusial dalam mendukung proses tumbuh kembang balita yang maksimal. ASI mengandung nutrisi esensial yang mendukung perkembangan sistem imun, meningkatkan fungsi kognitif, serta melindungi balita dari risiko penyakit infeksi dan kronis di masa mendatang. Salah satu manfaat utama ASI adalah pencegahan stunting, yaitu keadaan terhambatnya pertumbuhan yang disebabkan oleh kekurangan gizi jangka panjang, khususnya selama 1.000 hari pertama sejak balita dilahirkan hingga usia dua tahun. (Permatasari et al., 2024)

Stunting masih menjadi tantangan kesehatan yang signifikan di Indonesia. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, prevalensi stunting di Indonesia mencapai 21,6%, yang berarti satu dari lima anak mengalami gangguan pertumbuhan akibat asupan gizi yang tidak mencukupi. (Kementrian

Kesehatan RI, 2021). Menurut Risnanto et al (2023) Salah satu faktor utama penyebab stunting adalah rendahnya cakupan pemberian ASI eksklusif, yang hanya mencapai 52,5% dari target WHO sebesar 70%. Hal ini mengindikasikan bahwa balita yang tidak memperoleh ASI eksklusif memiliki kemungkinan lebih besar mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang mendapatkan ASI secara optimal.

Selain stunting, kekurangan gizi juga menjadi masalah yang berkaitan erat dengan rendahnya cakupan ASI eksklusif. Studi oleh Ramlah., (2021) mengungkapkan bahwa balita yang tidak mendapatkan ASI memiliki kemungkinan lebih besar mengalami gizi kurang, terutama akibat asupan protein dan energi yang tidak mencukupi selama masa pertumbuhan. Kekurangan gizi pada balita tidak hanya berdampak pada berat badan yang tidak sesuai standar usia, tetapi juga dapat mempengaruhi perkembangan otak dan kecerdasan anak dalam jangka panjang.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan angka pemberian ASI, masih banyak ibu yang menghadapi kendala dalam menyusui. Faktor seperti kurangnya edukasi mengenai teknik menyusui yang benar, keterbatasan waktu karena pekerjaan, serta kurangnya kesadaran dalam memantau pola pemberian ASI menjadi hambatan utama. Penelitian oleh Sasube et al., (2023) menunjukkan bahwa ibu menyusui mengalami kesulitan dalam berbagai informasi termasuk mencatat jadwal menyusui, yang berkontribusi pada rendahnya kepatuhan dalam memberikan ASI sesuai dengan kebutuhan balita.

Seiring dengan kemajuan teknologi, pemanfaatan mobile health (mHealth) menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kepatuhan ibu menyusui. Studi oleh

Bakara. (2024) mengembangkan aplikasi pemantauan ASI yang berhasil meningkatkan kepatuhan menyusui hingga lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Namun, aplikasi yang telah ada masih memiliki keterbatasan, seperti kurangnya fitur pemantauan tumbuh kembang balita dan penilaian status gizi secara otomatis berdasarkan standar WHO.

Merujuk pada permasalahan yang ada, studi ini ditujukan untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Pemantauan ASI dan Tumbuh Kembang Balita Berbasis Mobile, yang memiliki fitur pengingat pemberian ASI dan analisis status gizi balita secara otomatis. Aplikasi ini akan membantu ibu dalam mencatat pola pemberian ASI, memantau pertumbuhan balita berdasarkan berat badan dan tinggi badan, serta memberikan rekomendasi berbasis kurva pertumbuhan WHO. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu ibu dalam memastikan pemberian ASI secara optimal, mencegah stunting dan kekurangan gizi, serta mendukung program nasional dalam meningkatkan kesehatan balita di Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Rendahnya angka pemberian susu masih menjadi salah satu penyebab stunting dan gizi kurang pada balita.
2. Pencatatan pola pemberian susu kepada balita sebagian besar masih dilakukan secara manual sehingga kurang untuk melakukan evaluasi secara konsisten.
3. Pemantauan tumbuh kembang balita (berat badan, panjang badan, status gizi) belum dilakukan secara optimal, sehingga deteksi dini terhadap masalah gizi sering terlambat.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem digital yang dapat membantu pencatatan pola pemberian susu agar ibu dapat dengan mudah memantau jadwal dan jumlah susu yang diberikan kepada balita?
2. Bagaimana mengembangkan fitur pemantauan tumbuh kembang balita secara berkala untuk mendeteksi secara dini potensi masalah gizi, seperti stunting, wasting, atau obesitas?
3. Bagaimana membangun sistem digital yang terintegrasi untuk memberikan hasil analisis status gizi secara langsung, sesuai dengan pertumbuhan balita berdasarkan standar kesehatan yang berlaku?

1.4 Batasan Masalah

1. Aplikasi akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Kotlin
2. Aplikasi hanya akan dibangun berbasis mobile (Android)
3. Metode yang digunakan adalah Spiral dalam pengembangan sistem
4. Data pengguna hanya disimpan secara lokal dengan mekanisme autentikasi dasar.

Batasan masalah ini diterapkan untuk memastikan fokus penelitian tetap pada tujuan utama dan pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara efektif dalam rentang waktu yang tersedia.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun aplikasi mobile berbasis mHealth yang dapat membantu ibu dalam mencatat pola pemberian ASI secara terstruktur.
2. Mengembangkan fitur pemantauan tumbuh kembang balita berdasarkan parameter antropometri (berat badan dan tinggi badan) sesuai dengan kurva pertumbuhan WHO.
3. Menyediakan sistem pengingat (*Reminder*) yang mendukung keteraturan pemberian susu sesuai dengan kebutuhan balita
4. Mengintegrasikan fungsi pencatatan, pemantauan, dan analisis gizi dalam satu sistem digital untuk meningkatkan efektivitas pencegahan stunting dan kekurangan gizi.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kemudahan bagi ibu dalam mencatat pola pemberian susu dan memantau pertumbuhan balita secara terstruktur melalui aplikasi mobile.
2. Membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pemantauan status gizi dan perkembangan balita secara lebih cepat, akurat, dan efisien.
3. Menjadi sarana edukasi bagi ibu untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemberian asupan susu dan pemantauan tumbuh kembang anak sejak dini.
4. Menjadi referensi bagi pengembang dan peneliti lain dalam mengembangkan aplikasi mHealth berbasis Android yang mendukung peningkatan kesehatan ibu dan anak.

BAB II

LANDASAN DAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Permasalahan terkait pemantauan tumbuh kembang anak dan pemberian ASI eksklusif maupun susu lainnya masih menjadi fokus utama dalam upaya pencegahan stunting dan peningkatan kesehatan balita. Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai penelitian telah mengkaji penerapan aplikasi mobile sebagai solusi inovatif dalam mendukung orang tua dalam memantau kesehatan dan pertumbuhan anak. Beberapa studi telah mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk meningkatkan akurasi pemantauan pertumbuhan balita serta meningkatkan kepatuhan ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Tinjauan pustaka ini akan menguraikan temuan-temuan dari penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik ini serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang akan diisi dalam studi ini

Penelitian oleh Elvina & Suryantara (2022) mengembangkan aplikasi "Busui Cerdas" yang ditujukan untuk menambah wawasan para ibu dalam menyusui mengenai pentingnya pemberian ASI eksklusif. Aplikasi ini menyediakan informasi tentang manfaat ASI, teknik menyusui yang benar, dan jadwal pemberian ASI. Studi ini menemukan bahwa penggunaan aplikasi "Busui Cerdas" secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu terhadap pentingnya ASI eksklusif, yang berdampak positif pada praktik menyusui.

Penelitian lain oleh Islam et al., (2020) bertujuan mengembangkan aplikasi kesehatan mobile untuk deteksi dini tumbuh kembang anak usia 4-6 tahun. Aplikasi ini dirancang untuk membantu tenaga kesehatan dan orang tua dalam

memantau perkembangan anak sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini valid dan layak digunakan sebagai alat bantu dalam pemantauan tumbuh kembang anak, serta mempermudah proses deteksi dini terhadap kemungkinan gangguan perkembangan.

Studi meta-analisis oleh Pratiwi et al (2023) mengevaluasi efektivitas intervensi edukasi gizi melalui smartphone dalam meningkatkan keberhasilan pemberian ASI eksklusif. Analisis terhadap beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi edukasi gizi berbasis smartphone meningkatkan rata-rata keberhasilan ASI eksklusif sebesar 1,23 kali dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi digital dapat menjadi strategi efektif dalam promosi ASI eksklusif.

Penelitian oleh Kelrey & Purba (2023) mengembangkan aplikasi KPSP Mobile berbasis Android untuk mempermudah petugas kesehatan dalam melakukan skrining dan memantau tumbuh kembang anak. Diharapkan aplikasi ini mampu mempercepat serta meningkatkan ketepatan dalam proses evaluasi tumbuh kembang anak, sehingga intervensi dini dapat dilakukan jika ditemukan indikasi keterlambatan perkembangan.

Virgian & Setiawati (2023) mengembangkan aplikasi "Menyusui ASI Q" menggunakan platform Android yang dirancang untuk memperluas wawasan pengetahuan dan keterampilan ibu menyusui. Aplikasi ini menyediakan informasi mengenai teknik menyusui yang benar, manfaat ASI eksklusif, dan jadwal imunisasi. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat mendukung pemberian ASI eksklusif.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Metode	Hasil
1	Elvina & Suryantara (2022)	Pengembangan aplikasi "Busui Cerdas" untuk edukasi ASI eksklusif	quasi experiment	Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu menyusui terhadap ASI eksklusif serta praktik pemberian ASI.
2	Islam et al. (2020)	Aplikasi deteksi dini tumbuh kembang anak usia 4–6 tahun	Kuantitatif	Aplikasi ini dinilai sah dan tepat digunakan sebagai media pendukung dalam memantau serta mendeteksi secara dini gangguan pada tumbuh kembang anak.
3	Pratiwi et al. (2023)	Efektifitas Intervensi Edukasi Gizi Berbasis Smartphone dalam Keberhasilan Praktik ASI Eksklusif: Meta Analisis	Meta-Analisis	Intervensi digital efektif meningkatkan akurasi deteksi dini dan edukasi tumbuh kembang anak.
4	Kelrey & Purba (2023)	Edukasi Deteksi Perkembangan Balita Berbasis Aplikasi Kpsp Terhadap Pengetahuan Ibu	Eksperimental Analitik Pre Eksperimen	Meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam penilaian perkembangan anak serta mempermudah intervensi dini.
5	Virgian & Setiawati (2023)	“Menyusui asi-q” android application for relax and smooth breastfeeding		Memberikan edukasi dan keterampilan bagi ibu menyusui serta mendorong keberhasilan pelaksanaan program ASI eksklusif.

Mengacu pada uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diketahui bahwa pengembangan aplikasi mobile berbasis Android memiliki peran signifikan dalam meningkatkan keberhasilan pemberian ASI eksklusif dan pemantauan tumbuh kembang balita. Namun, masih terdapat beberapa keterbatasan dalam aplikasi yang telah dikembangkan sebelumnya, seperti kurangnya fitur pengingat pemberian ASI dan analisis status gizi otomatis berbasis standar WHO. Maka dari itu, studi ini memiliki tujuan untuk merancang suatu sistem aplikasi yang tidak sekadar digunakan sebagai media pencatatan pemberian ASI, tetapi juga mampu memberikan pengingat bagi ibu menyusui serta melakukan analisis kondisi gizi balita dinilai melalui indikator seperti berat badan, panjang badan, serta usia. Oleh karena itu, aplikasi ini diharapkan mampu menyajikan solusi yang lebih menyeluruh, dalam mendukung pemberian ASI eksklusif dan pemantauan tumbuh kembang balita secara lebih efektif.

2.2 Dasar Teori

Pada bagian ini, terdapat konsep-konsep dasar yang menjadi landasan dalam penelitian ini, termasuk teori terkait ASI eksklusif, pertumbuhan dan perkembangan balita, stunting, mobile, serta standar WHO dalam pemantauan tumbuh kembang anak.

2.2.1 Mobile

Menurut Irsan (2015) Aplikasi Mobile merupakan lunak yang dirancang khusus dijalankan pada perangkat bergerak seperti smartphone maupun tablet. Aplikasi ini berfungsi sebagai alat tambahan yang memberikan kemampuan atau fitur baru pada perangkat mobile, sehingga memperluas kegunaannya. Biasanya, aplikasi jenis ini dapat diakses dan diinstal oleh pengguna dengan cara

mengunduhnya dari platform distribusi aplikasi yang kompatibel dengan sistem operasi perangkat yang digunakan. Contoh platform distribusi tersebut adalah *Google Play Store* untuk perangkat berbasis android dan *Apple App Store* (iTunes) untuk perangkat dengan sistem operasi IOS. Melalui platform tersebut, pengguna dapat mencari dan memasang aplikasi sesuai kebutuhan mereka.

Menurut Alawiah (2017) aplikasi merupakan bagian kelas dari perangkat lunak komputer yang dirancang untuk memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung dalam menyelesaikan tugas tertentu sesuai dengan keinginan pengguna. Adapun jenis aplikasi yang sangat populer adalah aplikasi berbasis mobile, terutama aplikasi android, android sendiri merupakan generasi terbaru dari platform mobile yang berbasis linux, yang mencakup sistem operasi, middleware, serta berbagai aplikasi.

2.2.2 Android

Android adalah sistem perangkat lunak yang dikembangkan khusus bagi perangkat seluler, dengan cakupan berupa sistem operasi, middleware, dan aplikasi dasar. Android SDK (*Software Development Kit*) menyediakan seperangkat alat dan antarmuka pemrograman aplikasi (API) yang diperlukan untuk memulai proses pengembangan aplikasi pada platform Android. Romadhoni et al (2021).

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Gunawan et al (2021) menyatakan android merupakan sistem informasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat mobile, mencakup sistem operasi inti, middleware, serta berbagai aplikasi. Platform ini bersifat terbuka sehingga memungkinkan para pengembang

untuk membuat dan mengembangkan aplikasi sesuai kebutuhan mereka. Pertumbuhan android pesat disebabkan oleh kelengkapan ekosistmenya, mulai dari sistem operasinya yang kuat, alat bantu pengembangan, pasar aplikasi yang luas, hingga dukungan besar dari komunitas open source di seluruh dunia.

2.2.3 Sistem Informasi

Terdapat berbagai perspektif dalam mendeskripsikan arti dari sistem. Salah satu pandangan oleh (Antonio & Safriadi, 2012) menjelaskan mengenai sistem merupakan suatu jaringan prosedur yang saling terhubung dan bekerja secara terpadu, dengan tujuan untuk menjalankan suatu aktivitas tertentu atau mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Selain itu, sistem juga dapat dijelaskan sebagai sebuah Serangkaian komponen yang saling berinteraksi dan berfungsi secara terpadu untuk mewujudkan tujuan yang sama. Lebih lanjut sistem dapat ditelaah dari dua pendekatan utama, yaitu pendekatan berdasarkan prosedur, yang menitikberatkan pada alur kerja dan langkah-langkah operasional, serta menekankan bagian penyusun sistem yang saling berintegrasi. Secara keseluruhan, sistem dapat dipahami sebagai kumpulan komponen yang saling berkaitan dan berinteraksi untuk menjalankan suatu fungsi secara berkesinambungan. bergerak dalam suatu jaringan kerja prosedural yang saling terkait untuk mencapai suatu tujuan atau menyelesaikan tugas yang sudah ditentukan sebelumnya.

Sistem informasi merupakan suatu perangkat kerja dalam organisasi yang dirancang untuk menangani proses transaksi harian, serta mendukung kegiatan operasional baik pada tingkat manajerial maupun strategis. Fokus utamanya adalah menyediakan informasi yang relevan bagi pihak eksternal yang

membutuhkannya sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan,. Selain itu sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai suatu kerangka kerja yang mengatur dan mengoordinasikan sumber daya seperti manusia dan perangkat komputer, untuk mengubah data masukan (input) menjadi informasi (output) yang berguna, guna membantu organisasi dalam mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan.

2.2.4 Monitoring

Monitoring adalah suatu proses yang dilakukan secara berkelanjutan dan terstruktur untuk serta menganalisis data berdasarkan indicator-indikator tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa pelaksanaan suatu program berjalan sesuai rencana, sekaligus memberikan dasar bagi perbaikan jika terjadi penyimpangan. Secara umum, monitoring juga dapat dipahami sebagai aktivitas pemantauan informasi secara berkala yang bertujuan menjaga agar pekerjaan tetap berada dalam jalur yang benar, serta memberikan peringatan dini apabila terdapat kendala atau penyimpangan.

Dari pengertian tersebut, bisa disimpulkan bahwa monitoring adalah kegiatan rutin dalam mengumpulkan dan mengevaluasi data terkait pelaksanaan suatu pekerjaan atau program guna memastikan keberlangsungan secara optimal (Ismail, 2020).

2.2.5 Development Life Cycle (MDLC)

Menurut Mustika et al., (2018) *Multimedia Life Cycle* adalah metode yang digunakan dalam aktivitas pengembangan perangkat lunak pada aplikasi yang mencakup beberapa tahapan yaitu tahap konsep, tahap perancangan, tahap

pengumpulan materi, tahap pengujian, dan tahap distribusi. Tahapan tersebut akan di jelaskan sebagai berikut:

1. *Concept*: dalam tahapan ini, bertujuan untuk merumuskan sasaran serta mengidentifikasi siapa pengguna dari program yang dikembangkan. Tujuan serta target pengguna akhir akan memengaruhi tampilan dan nuansa multimedia yang di rancang, sebagai representasi dari identitas organisasi dalam memyampaikan informasi kepada pengguna akhir.
2. *Desain*: bagian ini mencakup perancangan arsitektur, gaya visual, tampilan antarmuka, serta kebutuhan material dan bahan dalam pengembangan program. Desain dirancang dengan menggunakan antarmuka pengguna (*user interface*) yang tersedia pada menu aplikasi.
3. *Material collecting*: tahap ini merupakan proses pengumpulan berbagai jenis materi yang sesuai dengan kebutuhan proyek. Materi tersebut mencakup berbagai elemen seperti ilustrasi clip art, dokumentasi foto, animasi, rekaman video, dan audio serta elemen multimedia lainnya. Proses ini dapat dilakukan bersamaan (*pararel*) dengan tahap perakitan (*assembly*). Namun dalam beberapa situasi, pengumpulan materi dan tahap perakitan dilakukan secara berurutan (*linear*), bukan secara pararel.
4. *Assembly*: tahap perakitan atau biasa dikenal *assembly* merupakan proses pembuatan seluruh objek atau elemen multimedia yang diperlukan. Pengembangan aplikasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah disusun sebelumnya, seperti *storyboard*, diagram alur, dan struktur navigasi.

5. *Testing* (Pengujian): proses pengujian dilaksanakan setelah tahap pengembangan selesai dilakukan, dengan menjealankan aplikasi atau program untuk memastikan tidak ada kesalahan. Pengujian awal dikenal sebagai uji alpha, yaitu pengujian yang di lakukan oleh pengembang atau pihak internal. Jika aplikasi telah melewati tahap ini tanpa masalah, maka dilanjutkan ke tahap uji beta yang melibatkan pengguna akhir untuk memastikan apliakasi berfungsi sesuai harapan.
6. *Distribution* (Pendistribusian): dalam cara ini, sistem yang telah selesai akan disimpan dalam media penyimpanan tertentu. Apabila kapasitas media tidak mencukupi, maka aplikasi akan dikompresi terlebih dahulu. Tahapan ini juga mencakup evaluasi sbeagai bagian dari upaya pengembangan lebih lanjut agar produk yang telah dibuat dapat ditingkatkan kualitasnya.

2.2.6 Balita

Balita merupakan anak yang berusia lebih dari satu tahun hingga lima tahun. Secara umum, kelompok ini terbagi menjadi dua, yaitu batita anak usia 1–3 tahun dan anak prasekolah usia 3–5 tahun. Pada tahap batita, anak masih sangat membutuhkan bantuan orang tua untuk melakukan aktivitas dasar seperti makan, mandi, dan buang air. Meskipun kemampuan motorik seperti berjalan dan berbicara mulai terlihat, keterampilan lainnya masih berkembang secara bertahap. Masa balita menjadi tahap yang sangat krusial dalam proses tumbuh dan berkembang, karena apa yang terjadi dalam periode ini akan memberikan pengaruh jangka panjang terhadap masa depan anak. (Sulut, 2017).

2.2.7 Air Susu Ibu (ASI) Eksklusif

Air susu ibu (ASI) adalah nutrisi utama yang diberikan kepada balita sebagai sumber gizi pertama dalam kehidupan. ASI menjadi asupan utama bagi balita usia 6 bulan. Pada periode ini, dianjurkan agar balita hanya mengonsumsi ASI tanpa tambahan makanan atau minuman lain, yang dikenal sebagai ASI eksklusif. ASI mengandung nutrisi esensial seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan antibodi yang sangat penting untuk pertumbuhan balita dan perlindungan terhadap penyakit infeksi (Bakri et al., 2022).

Penelitian oleh Adib et al (2023) menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif berperan dalam memberikan perlindungan kepada balita terhadap berbagai jenis penyakit infeksi, seperti gangguan diare maupun Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Peningkatan angka pemberian ASI secara global diperkirakan dapat mengurangi jumlah kasus kematian yang disebabkan oleh penyakit diare hingga 30-40% pada balita. Selain itu ASI juga berperan dalam meningkatkan kecerdasan balita serta membangun ikatan emosional antara ibu dan anak sehingga disebut dengan istilah *Golde* Oleh sebab itu, peran ibu sangat krusial dalam menjamin anak memperoleh nutrisi terbaik sejak awal kehidupan (Amru et al., 2022).

2.2.8 Stunting dan Masalah Gizi Pada Balita

Stunting adalah keadaan ketika anak balita memiliki tinggi badan yang tidak sebanding dengan umur yang seharusnya. Seorang anak balita dianggap mengalami stunting jika nilai Z-score-nya berada di bawah -2SD (standar deviasi) dan dikategorikan sangat stunting jika di bawah -3SD. Beberapa faktor utama

yang menyebabkan terjadi stunting adalah ketidakseimbangan asupan nutrisi, khususnya yang berkaitan dengan kebutuhan zat gizi penting seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan air. Selain itu, adanya riwayat penyakit serta keadaan balita dengan berat badan lahir rendah (BBLR) turut memberikan kontribusi terhadap terjadinya stunting. Pola pengasuhan anak yang kurang tepat juga menjadi faktor pendukung, yang umumnya disebabkan oleh minimnya pemahaman ibu mengenai aspek gizi dan kesehatan, baik sebelum kehamilan, selama masa mengandung, maupun setelah persalinan, serta pentingnya penyusuan eksklusif dengan Air Susu Ibu (ASI) serta pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI), juga berperan signifikan dalam kejadian stunting (Santi et al., 2020).

Selain stunting, terdapat beberapa permasalahan gizi lain pada balita, yaitu:

Tabel 2.2 Permasalahan Gizi

No	Status	Kondisi
1	Wasting (gizi buruk akut)	balita yang memiliki berat badan jauh di bawah standar usianya akibat kekurangan energy dan protein dalam waktu singkat.
2	Underweight (berat badan kurang)	balita dengan berat badan yang tidak sesuai dengan pertumbuhan normal.
3	Overweight	Kondisi balita dengan indeks massa tubuh (IMT) lebih tinggi dari standar usia, yang beresiko menyebabkan

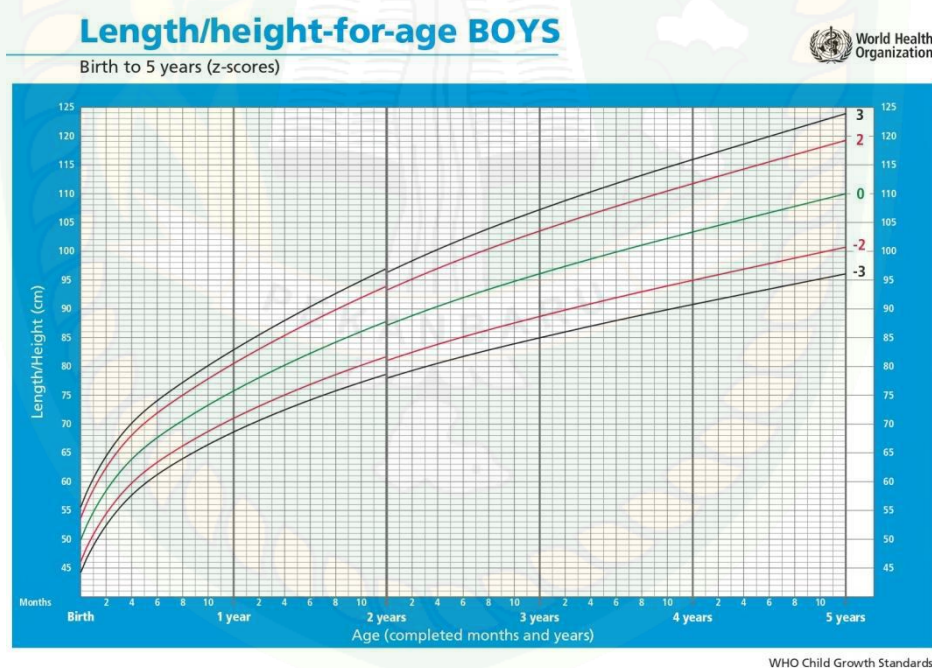
		obesitas di masa mendatang.
--	--	-----------------------------

Selain itu penelitian oleh Husna & Izzah (2021) mengatakan bahwa masalah gizi pada balita dapat mengakibatkan berbagai dampak yang berat. Dampak dari masalah gizi ini mencakup ketidak berhasilan dalam perkembangan fisik serta ketidakoptimalan pertumbuhan dan kecerdasan, bahkan dapat berujung pada kematian bagi anak-anak tersebut. Untuk mencegah masalah gizi pada anak, penting untuk secara rutin memantau keadaan gizi mereka. Selain itu status gizi balita berdasarkan indikator IMT/U menunjukkan bahwa lebih dari separuh balita memiliki status gizi normal sebesar 54,4%. Namun demikian, terdapat 24,7% balita yang tergolong dalam kategori gizi kurang. Di Indonesia, sebagian besar balita, yaitu 76,3%, memiliki status gizi normal. Sebaliknya, di Nigeria, persentase balita dengan status gizi kurus cukup tinggi, mencapai 43,8%. Oleh karena itu, tenaga kesehatan atau profesional diharapkan dapat lebih aktif dalam memberikan edukasi kepada masyarakat, khususnya kepada para ibu, mengenai pentingnya pemberian makanan bergizi seimbang serta ASI eksklusif. Hal ini bertujuan agar para ibu memahami kebutuhan gizi balita untuk mencegah terjadinya kasus gizi buruk. Ibu yang memiliki balita juga diharapkan dapat lebih berperan dalam memastikan kecukupan gizi anaknya guna menunjang terwujudnya kondisi gizi yang sehat atau seimbang.

2.2.9 Pertumbuhan dan Perkembangan Balita

Tumbuh kembang balita merujuk pada peningkatan fisik yang dapat dinilai melalui indikator seperti berat badan, panjang badan, serta lingkar kepala. Sementara itu pertumbuhan balita berkaitan dengan pencapaian keterampilan

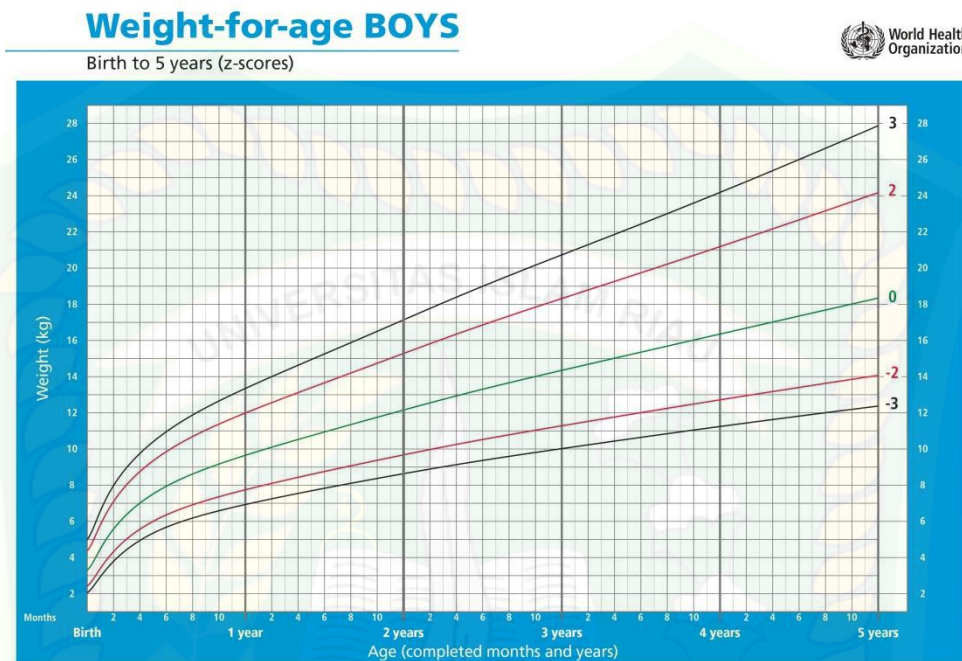
motoric, kognitif, dan sosial-emosional sesuai dengan usianya. Pemantauan pertumbuhan balita sangat penting untuk mendeteksi dini adanya gangguan gizi atau kondisi kesehatan tertentu. Selain itu terdapat juga Antropometri yang dimana ini merupakan studi yang mengkaji ukuran fisik manusia, termasuk berat, tinggi atau panjang tubuh, lingkar kepala, dan lainnya. Ukuran tubuh ini berbeda tergantung pada jenis kelamin dan usia. Seiring dengan bertambahnya usia, ukuran tubuh juga akan berubah. Dalam bidang antropometri, perubahan ukuran tubuh ini dapat berguna untuk menilai status gizi seseorang Arisyahputra (2019). World Health Organization (WHO) telah mengembangkan kurva pertumbuhan yang menjadi standar global dalam menilai perkembangan anak melalui usia, berat badan dan tinggi badan.



Gambar 2.1 Panjang Badan Menurut Usia Laki-laki

Pada gambar 2.1 menjelaskan kurva pertumbuhan anak usia 0-5 tahun berdasarkan panjang badan menurut usia. Apabila terdapat anak usia 14 bulan atau

setara 1 tahun 2 bulan dan panjang 80 cm maka merujuk pada titik temu diatas garis hijau dan tidak mencapai angka 2 merah sehingga menandakan panjang badan anak memiliki gizi yang baik.

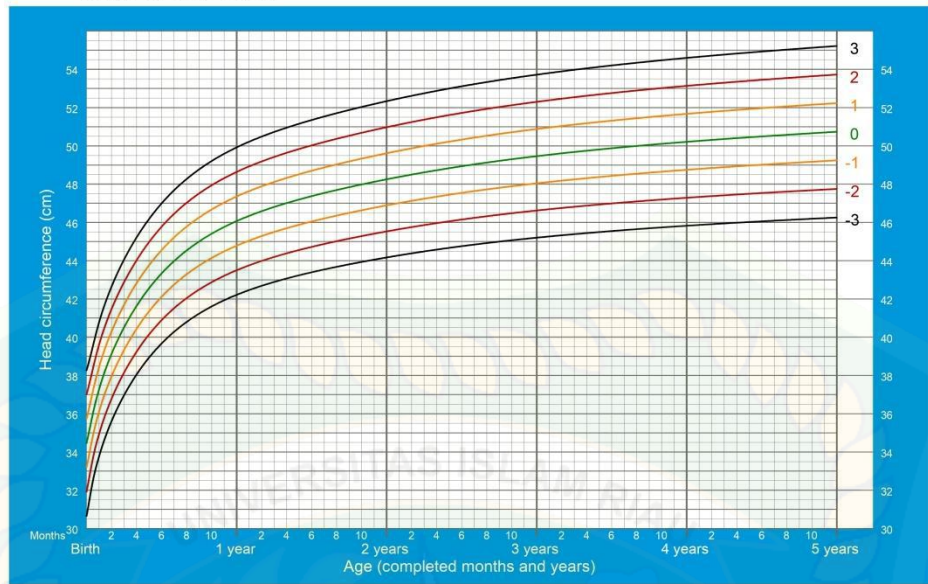


Gambar 2.2 Berat Badan Menurut Usia Laki-Laki

Pada gambar 2.2 menjelaskan kurva pertumbuhan anak usia 0-5 tahun berdasarkan berat badan menurut usia. Apabila terdapat anak usia 28 bulan atau 2 tahun 4 bulan dengan berat 14kg maka menampilkan titik temu di atas garis hijau dan status berat badan anak memiliki gizi yang baik

Head circumference-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Gambar 2.3 Lingkar Kepala Menurut Usia Laki-Laki

Pada gambar 2.3 menjelaskan kurva pertumbuhan anak usia 0-5 tahun berdasarkan lingkar kepala menurut usia. Apabila terdapat anak usia 28 bulan atau 2 tahun 4 bulan dengan berat 46cm maka menampilkan titik temu di bawah garis hijau dan menyentuh garis merah -2 sehingga status lingkar kepala anak memiliki gizi yang kurang baik.

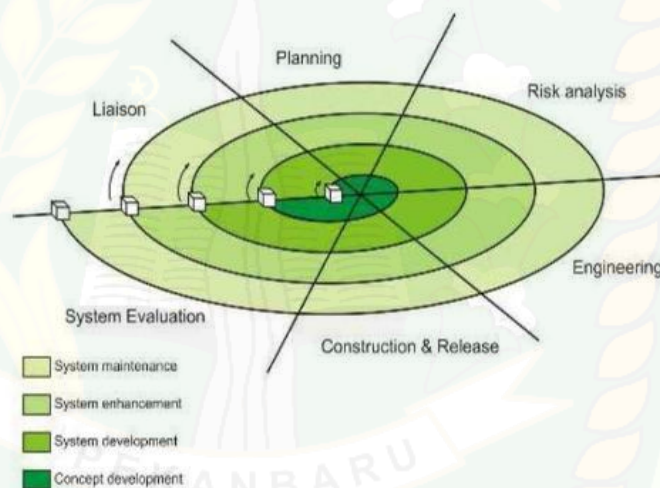
2.2.10 Spiral

Metode spiral adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak yang bersifat bertahap dan berulang, mengintegrasikan pendekatan iteratif dari pembuatan prototipe dengan unsur kontrol dan sistematis seperti yang terdapat pada model linier. Model ini memungkinkan pengembangan perangkat lunak versi baru secara cepat. Dalam metode spiral, pengembangan perangkat lunak dilakukan secara bertahap. Pada tahap awal iterasi, rilis tambahan dapat berupa desain berbasis kertas atau prototipe sederhana (Puspita et al., 2021).

Selain itu penelitian oleh Hermawan & Fauzi (2021) menjelaskan bahawa model ini memiliki empat akitivitas penting yaitu:

1. Perencanaan (Planing). Merupakan tahap penetapan tujuan, alternatif solusi, serta batasan-batasan. Pada fase ini, dilakukan penentuan terhadap jenis aplikasi yang akan dikembangkan. Dengan Penetapan ruang lingkup fokus pada Android, fitur dasar (input data, notifikasi, laporan status gizi menurut kurva WHO), penyimpanan lokal (Room) dan arsitektur MVVM. Selain itu penggunaan kotlin dan Android Studio, Room untuk database lokal, Chart library untuk grafik, hingga perhitungan z-score berbasis tabel WHO. Lalu membuat prototipe kertas atau sketsa UI.
2. Analisis (Risk Analysis). Analisis alternatif dan identifikasi atau pemecahan resiko, pada tahap ini melakukan analisis terhadap cara sistem kerja aplikasi yang akan dibuat. Seperti input pengguna tidak akurat jika salah ketik berat/umur, dan juga validasi input rentang usia/berat. Lalu Kesulitan penggunaan buat prototipe dan uji usability cepat (5 pengguna), perbaiki UI berdasarkan feedback.
3. Rekayasa (Engineering). Merupakan tahap pengembangan ke level selanjutnya, di mana dilakukan proses perancangan aplikasi yang mencakup pembuatan desain serta penulisan kode program. Seperti membuat form input data balita, tampilan list record, implementasi room database, tambah modul notifikasi, impelmentasi perhitungan z-score hingga Validasi edge-case, input error handling, UI/UX perbaiki, unit test untuk fungsi perhitungan.

4. Evaluasi Pengguna (Customer Evaluation). Tahapan ini bertujuan untuk menilai hasil pengembangan dalam model spiral. Semakin banyak iterasi yang dilakukan, maka versi perangkat lunak yang dihasilkan akan semakin lengkap. Pada awal siklus, tujuan, alternatif solusi, serta batasan sistem ditetapkan, dan potensi risiko diidentifikasi, dianalisis secara menyeluruh. Dengan uji fungsional melalui black box untuk setiap fitur, Kuesioner kepuasan untuk kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, dan kepuasan secara umum. Lalu Perbaikan daftar isu dari evaluasi diolah ke backlog; prioritas perbaikan dimasukkan ke iterasi berikutnya.



Gambar 2.4 Metode Spiral

Pada gambar tersebut, proses yang tergambar dimulai dari pusat spiral dan bergerak searah jarum jam mengelilingi jalur spiral. Pada putaran awal, dilakukan pengembangan awal spesifikasi produk. Selanjutnya, setiap siklus berikutnya digunakan untuk membangun prototype dan secara bertahap menyempurnakan versi perangkat lunak agar menjadi lebih kompleks dan lengkap. Setiap lintasan yang melewati fase perencanaan berkontribusi pada revisi dan penyempurnaan rencana proyek. Biaya serta jadwal pengembangan akan disesuaikan berdasarkan

masukan yang diperoleh dari hasil evaluasi pengguna. Seiring berjalannya proyek, manajer proyek dapat menambahkan jumlah iterasi sesuai dengan kebutuhan agar hasil akhir perangkat lunak semakin optimal (Ndaumanu, 2020).

2.2.11 Data Flow Diagram (DFD)

Penelitian yang dilakukan oleh Soufitri (2019) menjelaskan bahwa Data Flow Diagram (DFD), atau dalam istilah bahasa Indonesia disebut Diagram Arus Data (DAD), merupakan representasi logis yang digunakan untuk memodelkan alur data dan proses dalam suatu sistem. Diagram ini menjelaskan asal data, tujuan pengiriman data, lokasi penyimpanan data, serta proses yang menghasilkan data tersebut dan bagaimana data yang tersimpan berinteraksi dengan proses-proses yang terjadi dalam sistem.

Dalam penggunaannya, DFD memperlihatkan relasi antara input, proses, dan output dalam sebuah sistem atau perangkat lunak. Data masuk ke dalam sistem diproses oleh komponen-komponen tertentu, kemudian menghasilkan data keluaran. Untuk menggambarkan aliran data ini, digunakan simbol panah yang diberi label, sedangkan proses-proses atau transformasi data digambarkan dengan bentuk lingkaran, yang juga dikenal dengan istilah “gelembung”.

Struktur DFD disusun secara bertingkat atau hierarkis. Diagram paling atas disebut sebagai DFD level 0, yang menyajikan ringkasan secara menyeluruh dari sistem. Selanjutnya, DFD level-level berikutnya berfungsi untuk menjabarkan dan merinci bagian-bagian dari level sebelumnya secara lebih mendalam. Tabel dibawah ini menunjukkan bentuk simbol yang dipakai dalam Data Flow Diagram (DFD), baik berdasarkan versi E. Yourdon dan De Marco maupun versi yang dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson.

Tabel 2. 3 Simbol Data Flow Diagram

Nama	Yourdon and De Marco	Gane and Sarson
Terminator		
Proses		
Data Store		
Alur Data		

2.2.12 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Putra et al (2019) *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan representasi pemodelan data yang disusun berdasarkan entitas atau objek nyata. Diagram ini berfungsi untuk menunjukkan keterkaitan logis antar data dalam sebuah sistem basis data sehingga mudah dipahami oleh pengguna. Model ini berlandaskan pada pemahaman bahwa dunia nyata terdiri dari berbagai objek dasar. Penggunaan ERD cukup mudah dipahami, bahkan bagi seorang tanpa pengalaman atau pengetahuan khusus di bidang tersebut. Bagi pengembang

maupun analisis sistem, ERD memiliki peran penting dalam menyusun rancangan sistem yang akan dikembangkan di kemudian hari. Model ini membantu mereka dalam menganalisis dan merancang basis data, karena ERD dapat menunjukkan berbagai jenis data yang diperlukan serta hubungan antar data tersebut.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Riski & Ropianto (2020) menjelaskan mengenai simbol Entity Relationship sebagai berikut:

1. Entitas adalah sesuatu, baik bersifat fisik maupun konseptual, yang memiliki atribut khusus dan menjadi objek penyimpanan data..
2. Atribut: merupakan karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh seluruh atau sebagian besar entitas pada jenis tertentu.
3. Relasi: keterkaitan yang secara alami terbentuk antara satu entitas dengan entitas lainnya.
4. Link: merupakan garis yang menghubungkan antara atribut dengan himpunan entitas, serta antara entitas dengan relasinya.

Terdapat juga kardinalitas hubungan yang menjelaskan hubungan dari setiap entitas satu ke yang lainnya yaitu sebagai berikut:

1. Satu ke Satu (One to One)

Tiap elemen dalam entitas A hanya bisa berintraksi kepada satu elemen di entitas B, dan sebaliknya, entitas B pun hanya dapat terhubung dengan satu elemen dari entitas A. Hubungan ini bersifat satu-satu atau one-to-one

2. Satu ke Banyak (One to Many)

Sebuah entitas dari A dapat memiliki hubungan dengan banyak entitas di B, tetapi setiap entitas di B hanya terkait dengan satu entitas dari A.

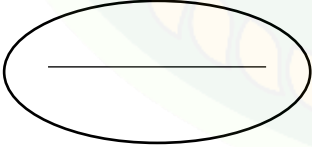
3. Banyak ke Satu (Many to One)

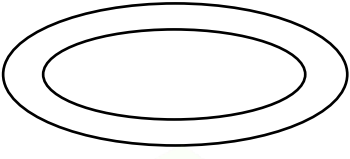
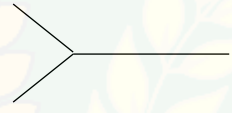
Beberapa anggota dari entitas A bisa dikaitkan kepada satu anggota dengan entitas B. Sebaliknya, satu anggota entitas B dapat memiliki relasi kepada banyak anggota dari entitas A.

4. Banyak ke Banyak (Many to Many)

Setiap elemen dalam entitas A dapat terhubung ke banyak elemen di entitas B, dan sebaliknya, entitas B juga dapat berelasi dengan sejumlah elemen dari entitas A.

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol *Entity Relationship Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	Entitas 	Entitas adalah data utama yang perlu disimpan dalam basis data. Ia diibaratkan sebagai sebuah tabel yang berisi informasi penting, yaitu objek yang mengandung data dan harus disimpan sehingga dapat diakses saat dibutuhkan oleh aplikasi komputer.
2	Atribut 	Atribut atau kolom yang berisi data penting yang harus dicatat dalam suatu entitas.
3	Atribut kunci primer 	Kolom atau field data yang disimpan dalam suatu entitas berperan sebagai identifikasi utama untuk mengakses data tertentu. Umumnya, kunci ini berbentuk ID.

4	Atribut multi nilai 	Field atau kolom pada sebuah entitas berperan sebagai pengenalan utama untuk mengakses data tertentu. Umumnya, elemen ini berupa ID. Kunci primer tidak selalu terdiri dari satu kolom saja; bisa juga merupakan gabungan beberapa kolom, selama kombinasi tersebut memiliki nilai yang unik dan tidak duplikat.
5	Relasi 	Hubungan yang mengaitkan satu entitas dengan entitas lainnya, umumnya dinyatakan dengan kata kerja di awal.
6	Assosiasi 	Menggambarkan jumlah maksimum keterhubungan antara dua entitas. Misalnya hubungan 1 ke N (satu ke banyak berarti satu entitas A dapat terhubung dengan banyak entitas B.

2.2.13 Flowchart

Flowchart atau yang disebut juga sebagai diagram alir merupakan sebuah bagan yang menunjukkan Urutan langkah-langkah sistematis yang menggambarkan proses kerja suatu prosedur atau program dalam sebuah sistem. Diagram ini dipakai dalam menggambarkan urutan penyelesaian masalah secara logis dengan memakai simbol-simbol yang telah distandarisasi, mudah dikenali, dan gampang dipahami.

Tujuan utama dari penggunaan flowchart adalah menyusun tahapan-tahapan pemecahan suatu permasalahan secara sistematis, ringkas, dan terstruktur dengan bantuan simbol-simbol tertentu yang mudah dimengerti oleh para programmer. Langkah-langkah penyelesaian yang digambarkan dalam flowchart

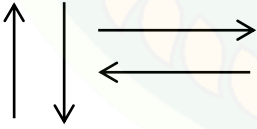
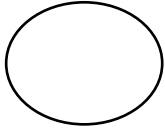
harus disusun dengan jelas, tepat, dan tidak berbelit-belit agar mudah dipahami dan diimplementasikan (Syamsiah, 2019).

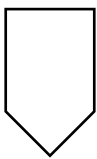
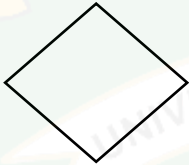
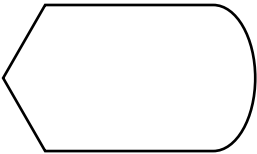
Diagram alir (flowchart) dimulai dari proses penerimaan data masukan dan berakhir pada penyajian hasil keluaran. Flowchart digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah-langkah secara berurutan dalam suatu proses urutan:

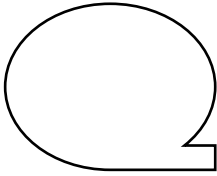
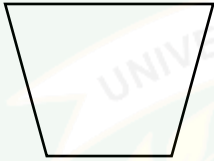
1. Pembacaan data.
2. Pemrosesan data.
3. Pengambilan keputusan terhadap data.
4. Penyajian pemrosesan data.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosaly & Prasetyo (2020) menjelaskan mengenai standart yang biasa digunakan untuk simbol-simbol flowchart bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 5 Simbol Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Fungsi
1		Terminator: digunakan untuk menandai titik awal atau akhir dari suatu program.
2		Connecting line: berfungsi sebagai penghubung antar simbol dalam diagram alur proses.
3		Connector: digunakan untuk menunjukkan kelanjutan alur proses dari satu langkah ke langkah berikutnya dalam halaman yang sama.

4		Offline Connector: digunakan untuk menunjukkan kelanjutan proses yang berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya.
5		Processing: berfungsi untuk menggambarkan suatu proses pengolahan data yang dilakukan oleh sistem komputer.
6		Decision: berfungsi memilih tindakan yang harus dilakukan sesuai dengan kondisi yang ada.
7		Predefined process: perintah untuk permulaan yang dilakukan oleh sub program.
8		Input/output: fungsi yang digunakan untuk menyatakan memasukan atau menunjukan hasil data atau proses.
9		Disk Storage: digunakan untuk merepresentasikan input output yang disimpan atau diambil dari media penyimpanan disk.
10		Document: berfungsi untuk menunjukkan data input maupun output yang berasal dari atau berbentuk dokumen.
11		Display: digunakan untuk menggambarkan output yang ditampilkan melalui layar monitor.

12		Magnetic Tape: digunakan untuk merepresentasikan input, output yang disimpan atau dibaca melalui media pita magnetik.
13		Offline Storage: digunakan untuk menandakan bahwa data tersebut disimpan melalui media penyimpanan tertentu secara offline.
14		Manual Operation: simbol yang menunjukkan bahwa proses pengolahan dilakukan secara manual tanpa bantuan komputer.

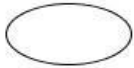
2.2.14 Use Case Diagram

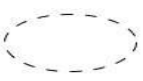
Diagram Use Case adalah representasi visual yang digunakan untuk menunjukkan cara kerja suatu sistem informasi serta bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut, dan berinteraksi dengan pengguna atau actor dengan sistem yang akan dikembangkan, termasuk berbagai fitur atau fungsi yang tersedia dalam sistem tersebut. Use case juga membantu menentukan siapa saja yang memiliki hak untuk mengakses fungsi-fungsi tertentu dalam sistem. Dalam proses penamaan use case, penting untuk memberikan nama yang sederhana dan mudah dipahami, komponen utama dalam use case meliputi define actor serta deskripsi use case diagram itu sendiri (Ismail, 2020).

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Munandar et al (2020) mengatakan use case diagram menunjukkan perilaku sistem informasi yang akan dibangun. Interaksi antara satu atau lebih elemen dengan sistem informasi yang akan dibuat digambarkan pada diagram ini. Dalam menentukan fungsi sistem

informasi apa yang tersedia dan siapa yang berhak menggunakannya, biasanya digunakan use case.

Tabel 2. 6 *Use Case Diagram*

NO	NAMA	SIMBOL	FUNGSI
1	Actor		Menjelaskan sekumpulan peran yang dijalankan oleh pengguna saat berinteraksi ke suatu use case.
2	Dependency		Sebuah relasi di mana modifikasi pada elemen independen akan berdampak pada elemen dependen yang bergantung kepadanya.
3	Generalization		Relasi di mana objek turunan (descendant) mewarisi sifat dan struktur data dari objek induknya (ancestor) yang berada di tingkat lebih atas.
4	Include		Menunjukkan bahwa use case asal didefinisikan secara eksplisit.
5	Extend		Menunjukkan bahwa use case tujuan menambahkan perilaku terhadap use case asal pada titik tertentu yang telah ditentukan.
6	Association		Sesuatu yang menjalin keterkaitan antara satu objek dengan objek lainnya.
7	System		Menunjukkan sebuah paket yang merepresentasikan sebagian tampilan dari keseluruhan sistem.
8	Use Case		Penjabaran mengenai rangkaian tindakan yang dilakukan sistem untuk menghasilkan output yang

			terukur bagi seorang aktor.
9	Collaboration		Kolaborasi antara aturan elemen-elemen lain sehingga saling berinteraksi untuk menghasilkan perilaku yang lebih kompleks menyeluruh lalu dibandingkan kontribusi masing-masing elemen secara terpisah (sinergis).
10	Note		Komponen fisik yang hadir saat aplikasi dijalankan dan merepresentasikan sumber daya dalam sistem komputasi.

2.2.15 Context Diagram

Context diagram merupakan representasi visual tingkat tinggi yang menunjukkan cara sistem berinteraksi dengan entitas eksternal melalui aliran data masuk (input) dan keluar (output). Diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem tanpa menampilkan detail proses internal yang terjadi di dalamnya. Context diagram biasanya dibuat pertama kali dalam proses perancangan sistem dan berada pada tingkatan paling atas (top level). Diagram ini berbeda dengan overview diagram (level 0) dalam Data Flow Diagram (DFD), yang sudah mulai memperlihatkan proses utama dalam sistem.

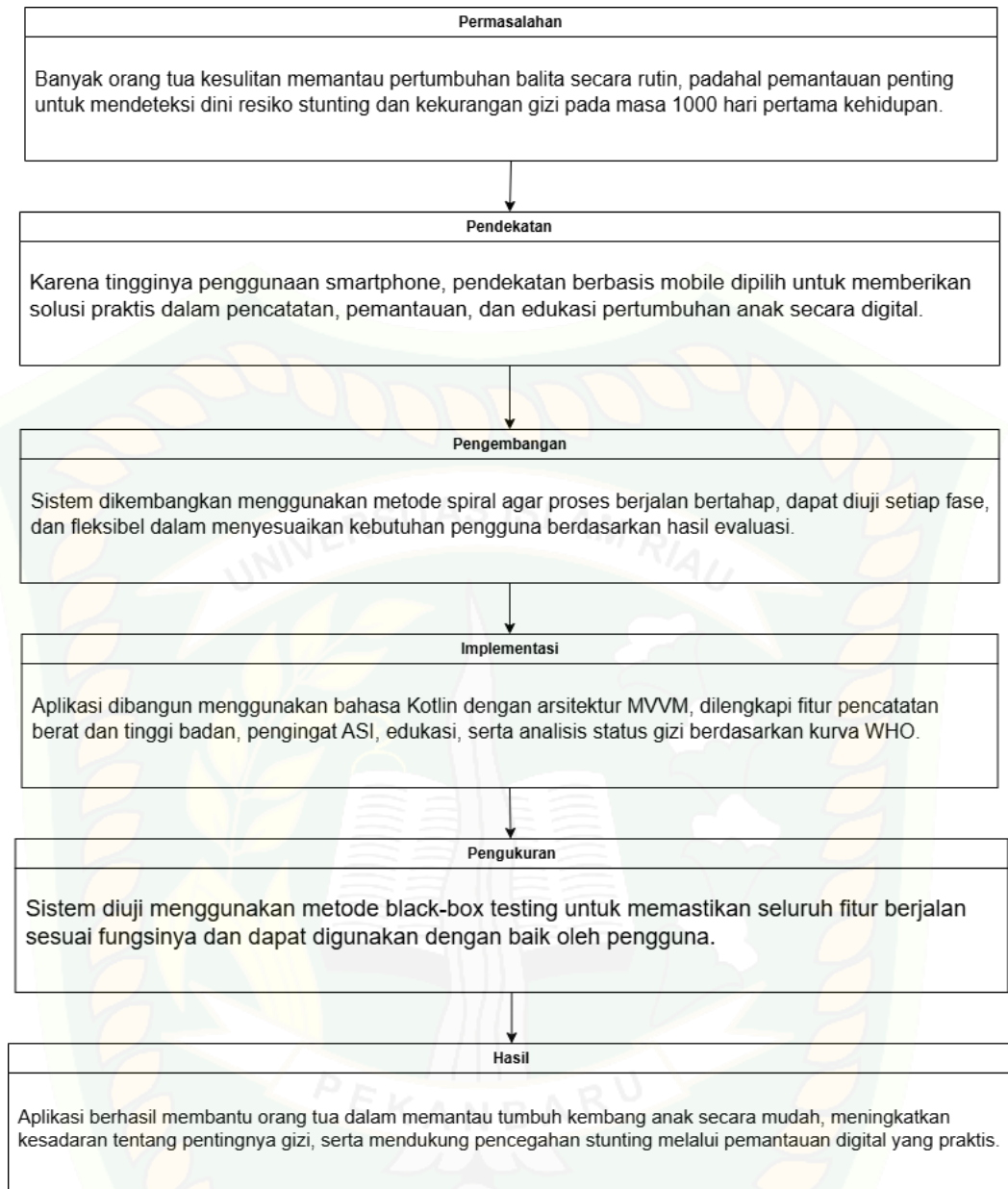
Lambang-lambang yang dipakai dalam context diagram memiliki kemiripan dengan simbol-simbol yang digunakan pada (DFD). hanya saja digunakan untuk menggambarkan keterhubungan antar entitas luar dengan sistem secara keseluruhan. Beberapa simbol utama digunakan untuk mewakili komponen seperti proses, entitas luar, dan aliran data (Tambunan & Sela, 2018).

Tabel 2. 7 Context Diagram

NO	NAMA	SIMBOL	FUNGSI
1	Terminator		Menggambarkan sumber data serta arah tujuannya di dalam sistem.
2	Aliran Data / Data Flow		Menggambarkan aliran data
3	Proses / Process		Menggambarkan entitas atau proses Dimana aliran data masuk yang di transformasikan ke aliran data keluar

2.2.16 Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini, kerangka pemikiran dibuat untuk menggambarkan bagaimana masalah kurangnya pemantauan tumbuh kembang anak dapat diatasi dengan pendekatan berbasis teknologi. Berikut pada gambar 3.9 dijelaskan lebih detail:



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pengumpulan data dapat di maknai sebagai serangkaian proses sistematis yang dilakukan peneliti guna memperoleh berbagai informasi yang relevan dengan permasalahan atau focus kajian yang sedang diteliti. Proses ini tidak dapat dilakukan secara sembarangan, melainkan harus berlandaskan pada prinsip-prinsip ilmiah yang tepat dan terukur. Dalam penelitian ini, pengumpulan data disesuaikan dengan kebutuhan analisis yang telah dirancang, serta menggunakan teknik-teknik tertentu yang di anggap paling sesuai untuk mendukung pencapaian tujuan penelitian.

a. Observasi

Dalam konteks penelitian sistem monitoring ASI untuk balita, observasi dapat dimanfaatkan untuk memperoleh data yang relevan dari sumber-sumber terpercaya. Informasi tersebut dapat berupa pedoman, standar, maupun rekomendasi resmi yang berkaitan dengan kesehatan balita. Data ini dikumpulkan melalui pengamatan terhadap situs resmi seperti milih *World Health Organization* (WHO) dan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), yang menyediakan rujukan ilmiah terkait pemberian ASI dan tumbuh kembang anak.

b. Studi Pustaka

Selama penyusunan penelitian ini, penulis melakukan studi pustaka dengan menelusuri berbagai sumber literature yang relevan sebagai acuan teoritis. Sumber tersebut meliputi buku-buku, artikel ilmiah, dan jurnal-jurnal terpercaya yang membahas topik-topik terkait penggunaan aplikasi sebagai media pencatatan

dan monitoring. Penelusuran literature ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori serta memahami pendekatan yang digunakan dalam penelitian sebelumnya yang sejenis.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan

Perangkat dan material yang digunakan dalam penelitian ini berperan sebagai elemen penunjang dalam proses pengembangan aplikasi serta penyusunan laporan akhir. Adapun sarana dan kebutuhan teknik yang dimanfaatkan dalam kegiatan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan pembuatan sistem dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Nama Hardware	Spesifikasi	Jumlah	Fungsi
1	Laptop	Prosesor 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz 3.00 GHz, RAM 12GB, SSD 512GB.	1	Sebagai alat antar muka, penampil, pengendali serta menjalankan OS
2	Printer	Injek	1	Sebagai media cetak laporan skripsi

3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan sistem dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (*Software*)

No	Nama Hardware	Keterangan	Fungsi
1	Sistem Operasi	Windows 11 Home Single Language	Mengontrol fungsi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi yang digunakan.
2	Aplikasi	Android Studio	Menguji dan membangun aplikasi android, termasuk mendesain antarmuka pengguna, mengatur struktur proyek, serta mengelola proses kompilasi dan debugging.
		Ponsel	Untuk menjalankan aplikasi yang akan dibuat.
		Mendeley	Untuk membuat daftar pustaka.
		Microsoft Office 2010	Untuk membuat laporan skripsi.

3.3 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Saat ini sistem pemantauan asi dan tumbuh kembang balita dikalangan masyarakat, khususnya ibu menyusui, masih dilakukan secara konvensional dan manual. Sebagian besar ibu mencatat jadwal serta jumlah pemberian asi hanya melalui media seperti buku harian, kertas catatan, atau bahkan hanya mengandalkan ingatan pribadi. Pendekatan ini tidak hanya menyulitkan dalam melakukan pemantauan yang konsiste, tetapi juga rentan terhadap kelalaian dan kehilangan data.

Selain pencatatan asi pemantauan tumbuh kembang balita seperti pengukuran berat badan dan tinggi badan umumnya hanya dilakukan ketika menguji fasilitas kesehatan seperti posyandu, puskesmas, atau rumah sakit. Kegiatan tersebut dilakukan biasanya dengan rentang waktu tertentu (misalnya sebulan sekali), yang menyebabkan keterbatasan informasi *real-time* terkait status gizi dan pertumbuhan balita.

Kurangnya integrasi antara pencatatan pemberian ASI dan pemantauan pertumbuhan balita membuat ibu kesulitan dalam mengevaluasi kecukupan nutrisi yang diberikan dan keterkaitannya dengan pertumbuhan anak. Selain itu, belum adanya sistem pengingat atau notifikasi yang membantu ibu dalam menjadwalkan pemberian ASI secara teratur menyebabkan kepatuhan menyusui menjadi rendah, terutama pada ibu yang melakukan aktivitas aktif di luar rumah.

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa perlunya suatu sistem yang lebih modern, terintegrasi, dan mudah diakses, guna mendukung proses pemantauan tumbuh kembang balita dan membantu ibu dalam memberikan ASI secara optimal.

3.4 Analisa Sistem Usulan

Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi mobile berbasis Android yang berfungsi sebagai alat bantu pemantauan pemberian ASI dan tumbuh kembang balita. Sistem ini dirancang sebagai solusi atas kendala pada sistem sebelumnya yang masih dilakukan secara manual dan kurang efisien. Aplikasi ini akan memungkinkan ibu menyusui untuk mencatat waktu dan frekuensi pemberian ASI secara digital. Dengan adanya sistem pencatatan ini, ibu tidak lagi perlu mengandalkan ingatan atau catatan manual

untuk memantau jadwal menyusui harian. Sistem akan menyimpan riwayat menyusui secara terstruktur dan dapat diakses kapan pun dibutuhkan. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur pengingat (reminder) yang dapat disesuaikan dengan jadwal menyusui. Fitur ini bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan ibu dalam memberikan ASI eksklusif, terutama bagi ibu bekerja atau yang memiliki aktivitas padat sehingga sering melewatkan waktu menyusui.

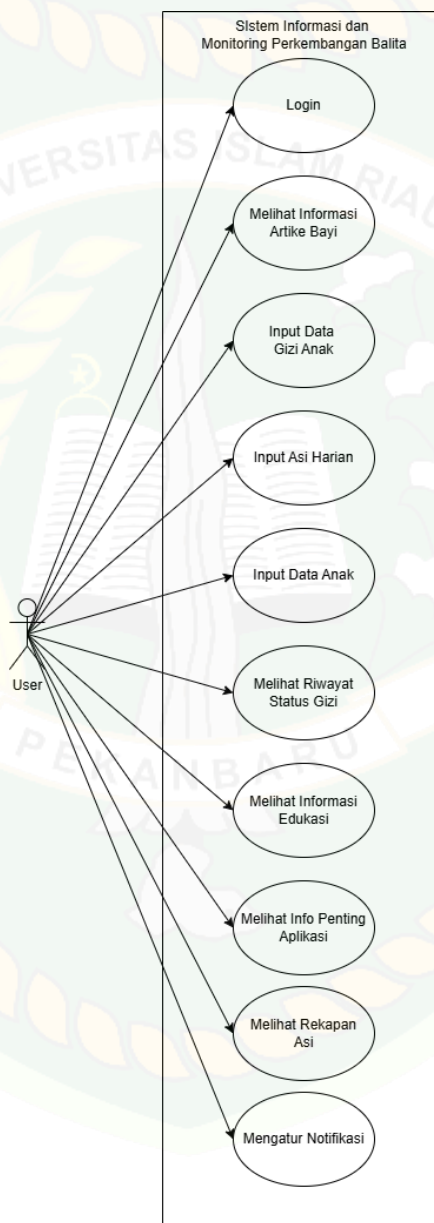
Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pemantauan tumbuh kembang balita, di mana pengguna dapat memasukkan data seperti berat badan, tinggi badan, dan usia balita. Data ini akan dianalisis menggunakan standar kurva pertumbuhan WHO untuk menentukan status gizi balita, seperti normal, stunting, atau overweight. Dengan adanya fitur ini, ibu dapat mengetahui kondisi pertumbuhan anak sejak dini dan mengambil langkah antisipatif bila ditemukan indikasi gizi kurang atau gangguan pertumbuhan lainnya. Sebagai tambahan, aplikasi akan menyediakan konten edukatif seputar pentingnya ASI, teknik menyusui yang benar, serta informasi gizi balita. Tujuannya adalah memberikan pemahaman kepada ibu agar lebih percaya diri dan teredukasi dengan baik dalam proses menyusui. Dengan pengembangan aplikasi ini, diharapkan proses pencatatan pemberian ASI dan pemantauan tumbuh kembang balita menjadi lebih mudah, akurat, dan terintegrasi. Aplikasi ini juga diharapkan dapat mendukung upaya pemerintah dalam menurunkan angka stunting dan meningkatkan kualitas kesehatan anak di Indonesia secara keseluruhan.

3.5 Perancangan Sistem

Tahapan ini berfokus pada penjabaran aspek-aspek yang berkaitan dengan desain sistem yang akan dikembangkan:

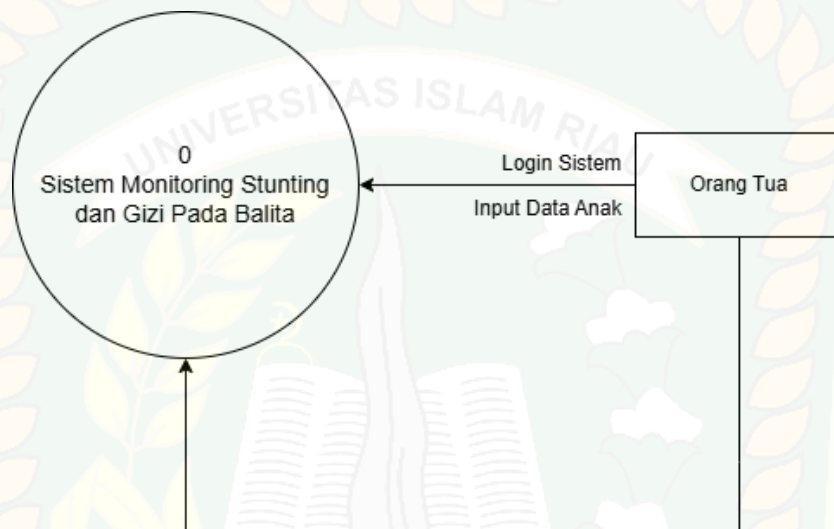
3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna (*user*) dan sistem dalam bentuk fungsi-fungsi (*use case*) yang dapat dilakukan oleh pengguna. Pada sistem ini gambar 3.6 akan jelaskan alur sebagai pengguna di aplikasi ini.



3.5.2 Diagram Konteks

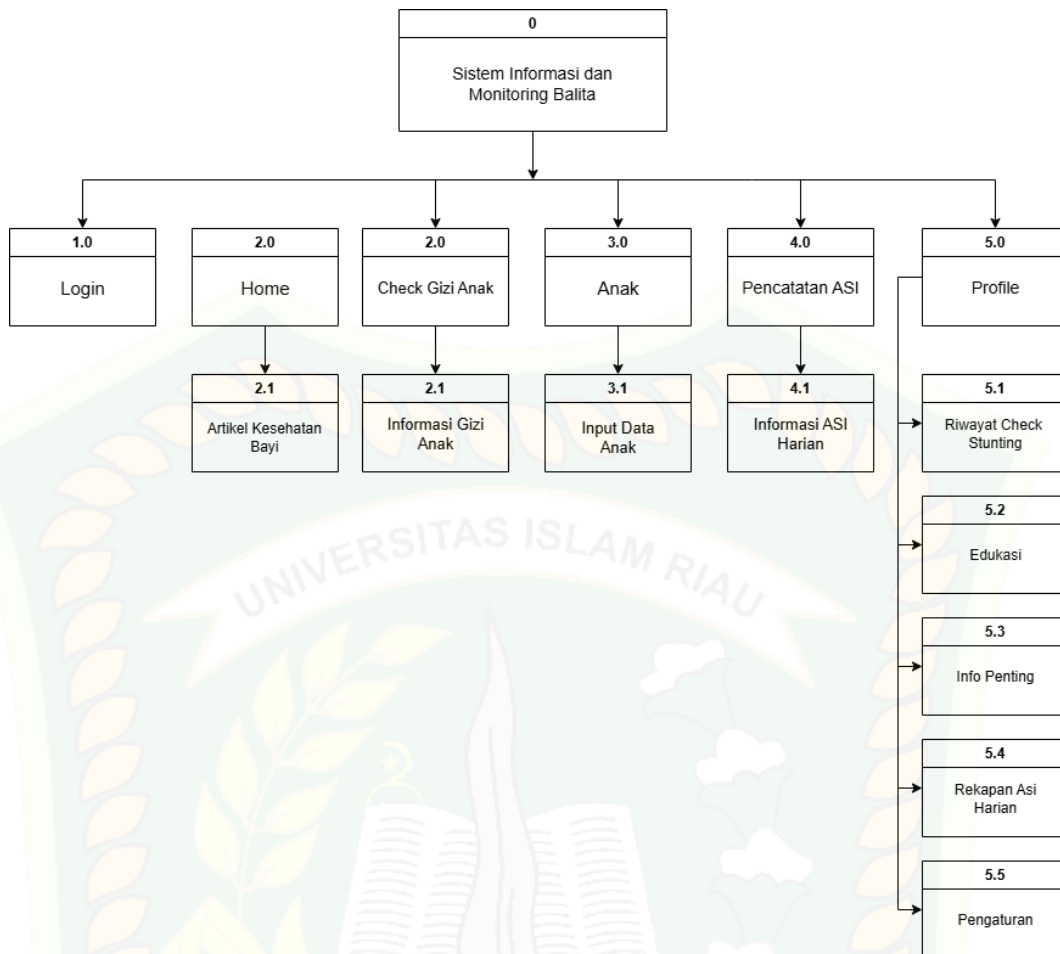
Diagram konteks merupakan representasi visual yang menunjukkan aliran masuk (input) dan keluar (output) antara sistem dengan entitas eksternal. Dalam diagram ini, seluruh sistem digambarkan hanya dengan satu proses utama yang mencerminkan keseluruhan fungsi sistem. Pada sistem ini, entitas eksternal yang berinteraksi hanyalah satu, yaitu pengguna (user).



Gambar 3. 1 Diagram Konteks

3.5.3 Hierarchy Chart

Hierarchy chart adalah ilustrasi struktur dari bagian sistem yang menggambarkan langkah-langkah yang ada di dalam sistem utama. Seluruh subsistem yang berada dalam cakupan sistem tersebut saling terhubung dan memiliki keterkaitan, namun dibedakan berdasarkan tingkatan atau level proses yang dijalankannya. *Hierarchy chart* yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 *Hierarchy Chart*

3.5.4 Data flow Diagram (DFD)

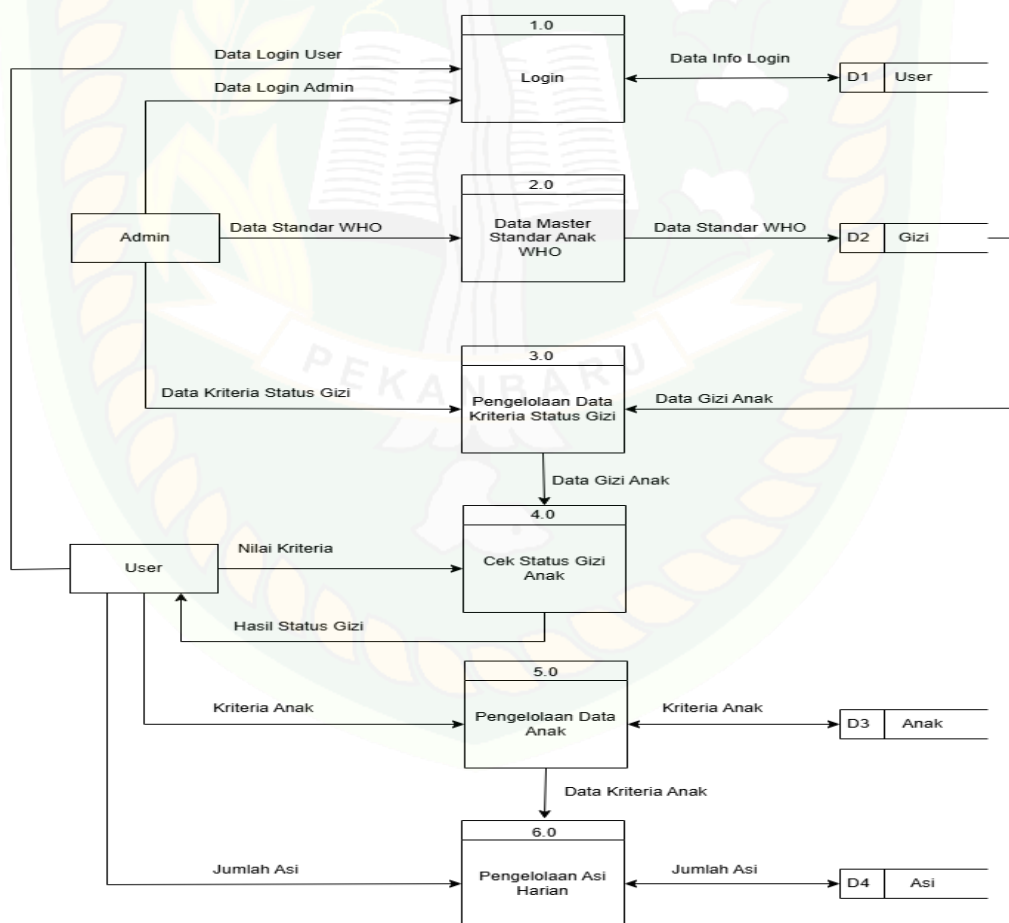
Data flow diagram (DFD) berfungsi untuk menunjukkan aliran proses dalam sistem. DFD juga menyajikan representasi visual mengenai bagaimana data berpindah atau diproses. Dalam aplikasi sistem informasi dan pemantauan balita ini, terdapat beberapa tingkatan proses yang digambarkan melalui diagram tersebut, yaitu:

3.5.4.1 DFD Level 0

DFD Level 0 menggambarkan interaksi antara sistem utama dengan entitas eksternal dalam lingkup sistem monitoring ASI dan tumbuh kembang

balita berbasis Android. Pada sistem yang diusulkan, entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem hanyalah orang tua (user). Orang tua menggunakan aplikasi untuk mencatat pemberian ASI, serta memasukkan data pertumbuhan anak seperti berat badan, tinggi badan, dan lingkaran kepala. Sistem kemudian akan mengolah data tersebut untuk menghitung status gizi anak secara otomatis, serta menyimpan seluruh riwayat data ke dalam database.

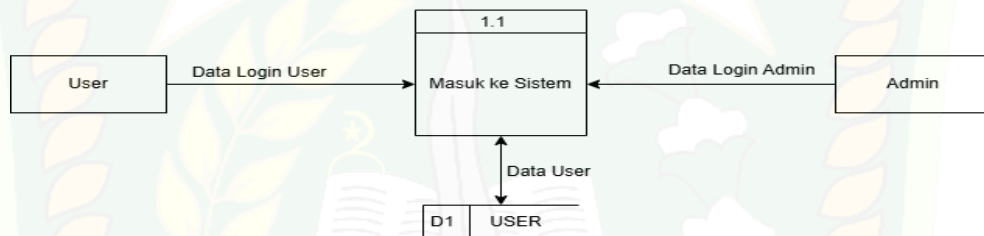
Sistem ini memberikan informasi yang akurat dan historis kepada orang tua sebagai referensi dalam memantau tumbuh kembang anak, tanpa perlu mencatat secara manual. Dengan begitu, orang tua dapat lebih mudah melakukan pemantauan secara rutin dan terdokumentasi.



Gambar 3. 3 DFD Level 0

3.5.4.2 DFD Level 1 Proses 1

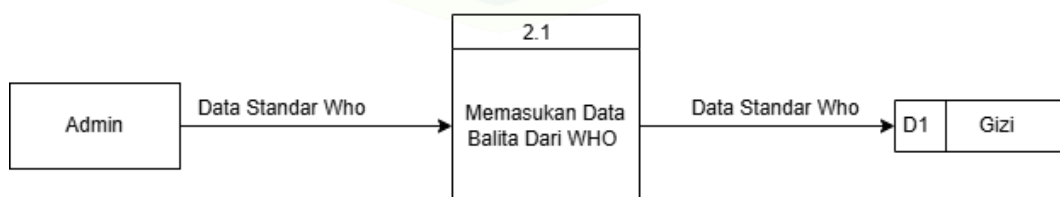
DFD Level 1 login ini menjelaskan proses masuk ke sistem yang memverifikasi identitas pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Pada proses ini, user maupun admin (super admin) memasukkan email dan password. Sistem kemudian memeriksa kecocokan data tersebut dengan informasi yang tersimpan di database akun pengguna. Jika data login valid, maka akses diberikan. Namun, jika data tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk mencoba kembali.



Gambar 3. 4 DFD Level 1 Proses 1

3.5.4.3 DFD Level 1 Proses 2

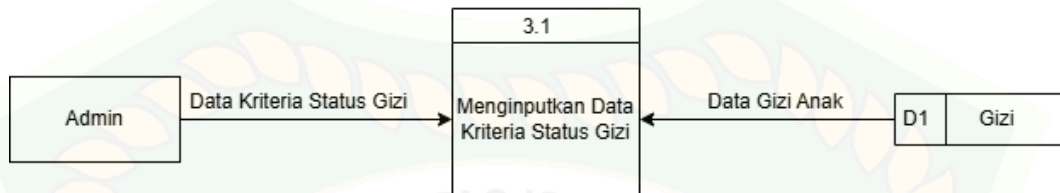
DFD level 1 menggambarkan rincian proses yang terdapat dalam sistem yang dilakukan oleh admin untuk mengelola data dari standar pada balita menggunakan standar WHO. Diagram ini memecah proses utama pada DFD level 0 menjadi beberapa subproses yang menjelaskan bagaimana data diproses lebih mendetail di dalam sistem.



Gambar 3. 5 DFD Level 1 Proses 2

3.5.4.4 DFD Level 1 Proses 3

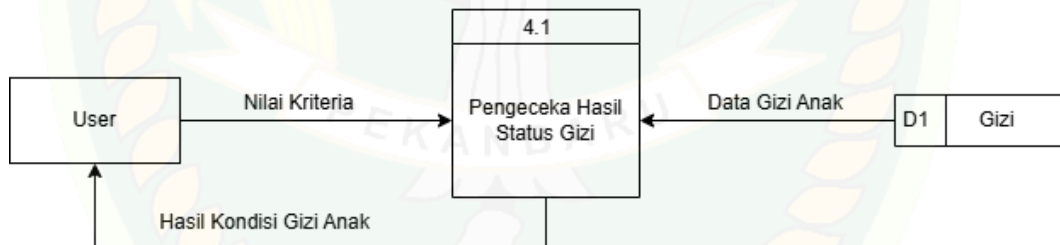
Proses pengelolaan data kriteria status gizi yang dilakukan oleh admin hanya terdapat satu bagian, yang bisa dilihat pada bagian berikut:



Gambar 3. 6 DFD Level 1 Proses 3

3.5.4.5 DFD Level 1 Proses 4

Proses yang terjadi adalah user bisa menginput dan melihat hasil kondisi gizi anak melalui data yang telah di proses sebelumnya dari gizi, sebagaimana pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 7 DFD Level 1 Proses 4

3.5.4.6 DFD Level 1 Proses 5

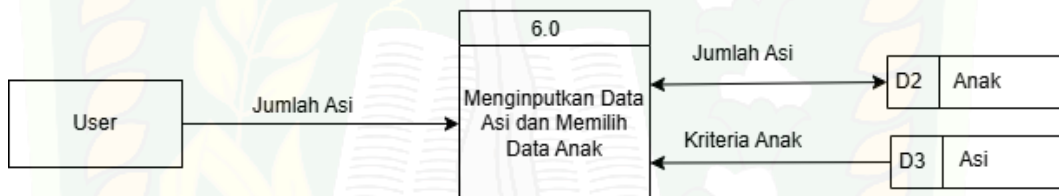
Pada proses 4 ini dijelaskan bahwa user (orang tua) dapat menginputkan data kriteria anak, yang dimana ini adalah anak yang akan dilakukan pencatatan asi harian nantinya. Sehingga data ini nantinya akan terhubung ke pengelolaan data asi, bisa dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 8 DFD Level 1 Proses 5

3.5.4.7 DFD Level 1 Proses 6

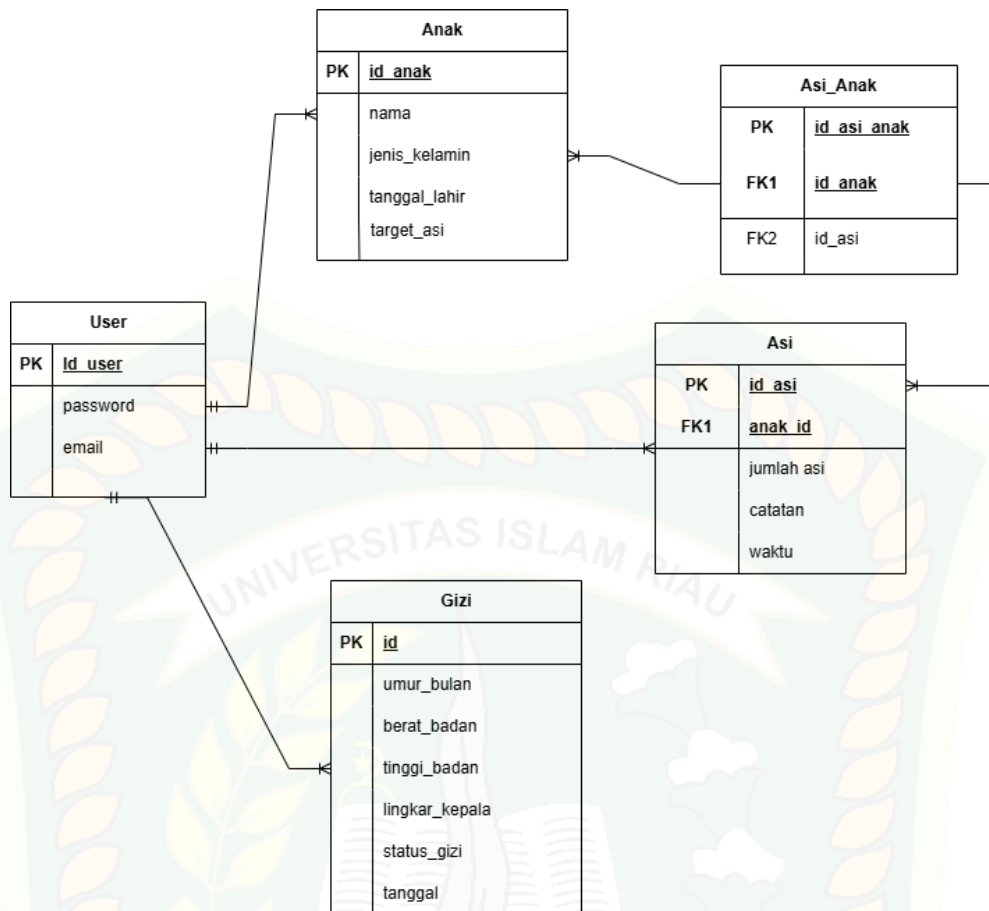
Dalam proses ini digambarkan bagaimana hubungan alur data dari asi terhadap anak, dimana sebelum user melakukan inputan pada catatan asi harian user harus mengisi data anak terlebih dahulu yang nantinya akan jadi acuan dalam memilih asi harian pada setiap anak.



Gambar 3. 9 DFD Level 1 Proses 6

3.5.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan struktur basis data dalam sistem, termasuk entitas utama, atribut, dan hubungan antar entitas. Dalam konteks sistem ini, tujuan dari ERD adalah untuk menunjukkan bagaimana data seperti pemberian ASI, pertumbuhan balita, dan hasil status gizi saling berelasi dan disimpan di dalam sistem.



Gambar 3. 10 *Entity Relationship Diagram*

3.5.6 Desain Tabel Database

1. Rancangan Tabel User

Nama Tabel : *users*

Primary Key : *id_user*

Tabel 3. 3 Rancangan Tabel User

No	Field	Type	Keterangan
1	<i>id_user</i>	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>
2	<i>email</i>	<i>String</i>	Email pengguna
3	<i>password</i>	<i>String</i>	Password

2. Rancangan Tabel Gizi

Nama Tabel : gizi

Primary Key : id

Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Gizi

No	Field	Type	Keterangan
1	id	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>
2	umurBulan	<i>Int</i>	Umur balita
3	beratBadan	<i>Double</i>	Berat badan balita
4	tinggiBadan	<i>Double</i>	Tinggi badan kepala
5	lingkarKepala	<i>Double</i>	Ukuran lingkar kepala
6	statusGizi	<i>String</i>	Hasil gizi balita
7	tanggal	<i>String</i>	Tanggal cek gizi

3. Rancangan Tabel Asi

Nama Tabel : asi_records

Primary Key : id

Tabel 3. 5 Rancangan Tabel Asi

No	Field	Type	Keterangan
1	id	Int	<i>Primary Key</i>
2	jumlah asi	Int	Jumlah asi yang di berikan
3	catatan	String	Catatan harian asi
4	waktu	Long	Waktu inputan
5	anakId	Int	<i>Foreign Key</i>

4. Tabel Anak

Nama Tabel : anak

Primary Key : id

Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Anak

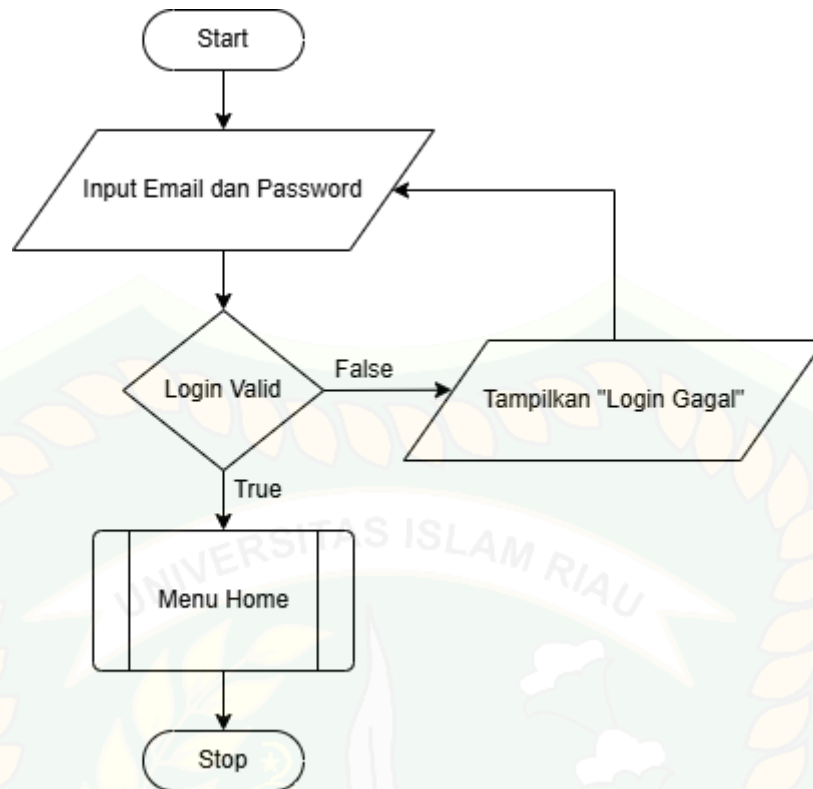
No	Field	Type	Keterangan
1	id	Int	<i>Primary Key</i>
2	nama	String	Nama balita
3	tanggalLahir	String	Hari lahir balita
4	jenisKelamin	String	Jenis kelamin
5	targetAsi	Int	Target Asi Harian

3.5.7 Desain Logika Pemrograman

Desain logika pemrograman atau lebih dikenal dengan istilah *flowchart* merupakan representasi visual dari alur logika program dalam sistem yang dikembangkan. Pada sistem ini, flowchart menggambarkan proses utama yang dilakukan oleh *user* (orang tua) dalam menggunakan aplikasi.

1. *Flowchart Login*

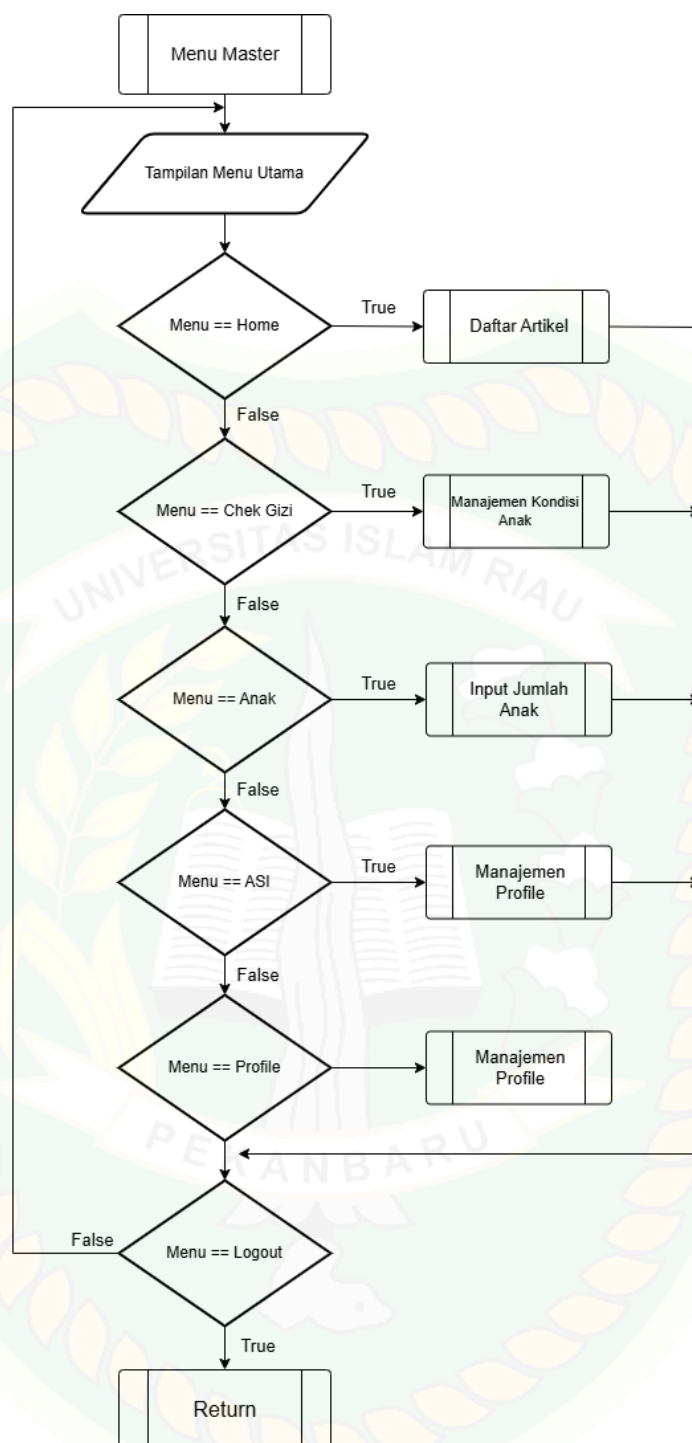
Ketika aplikasi dijalankan untuk pertama kalinya, pengguna akan diarahkan ke tampilan awal berupa halaman login. Pada tahap ini, pengguna diminta agar memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Tampilan ini dapat dilihat secara lebih rinci pada Gambar 3.7 berikut ini:



Gambar 3. 11 *Flowchart Login*

2. Flowchart Menu Master

Ketika login sudah berhasil selanjutnya akan di arahkan ke menu utama untuk mengelola data Monitoring pmeberian ASI dan cek gizi anak.



Gambar 3. 12 *Flowchart Menu Master*

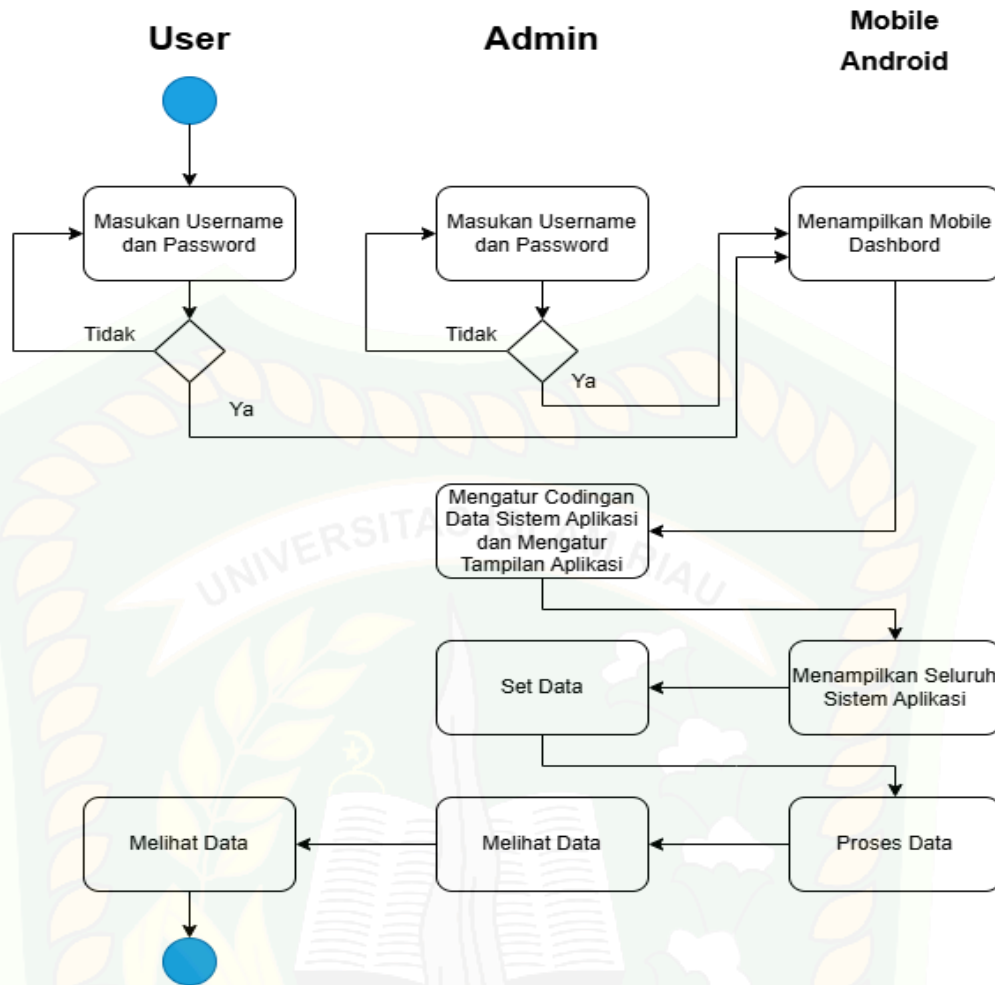
3.5.8 Activity Diagram

Pada Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses yang terjadi di dalam sistem informasi monitoring balita berbasis

aplikasi Android. Diagram ini memperlihatkan bagaimana interaksi antara pengguna (user) dan admin dalam menjalankan fungsi utama sistem. Terdapat dua aktor yang berperan, yaitu User dan Admin, yang masing-masing memiliki akses dan tanggung jawab berbeda dalam penggunaan aplikasi.

Proses dimulai ketika User maupun Admin melakukan login ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password. Jika proses autentikasi gagal, maka pengguna tidak dapat masuk ke aplikasi. Namun, apabila login berhasil, User dapat mengakses fitur utama seperti pencatatan ASI dan pemantauan status gizi balita. Sementara itu, Admin memiliki hak akses tambahan untuk mengelola data pengguna dan melakukan pengawasan terhadap data yang tersimpan.

Selanjutnya, setiap data yang dimasukkan oleh pengguna akan diproses dan disimpan secara lokal di dalam database aplikasi (menggunakan Room Database). Data tersebut dapat ditampilkan kembali pada halaman utama untuk membantu pengguna memantau perkembangan balita. Melalui sistem ini, pengguna dapat memperoleh informasi yang lebih terstruktur, cepat, dan akurat terkait pencatatan serta pemantauan tumbuh kembang anak. Untuk gambaran lebih jelas, rancangan activity diagram dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut.



Gambar 3. 13 Konsep Sistem Aplikasi

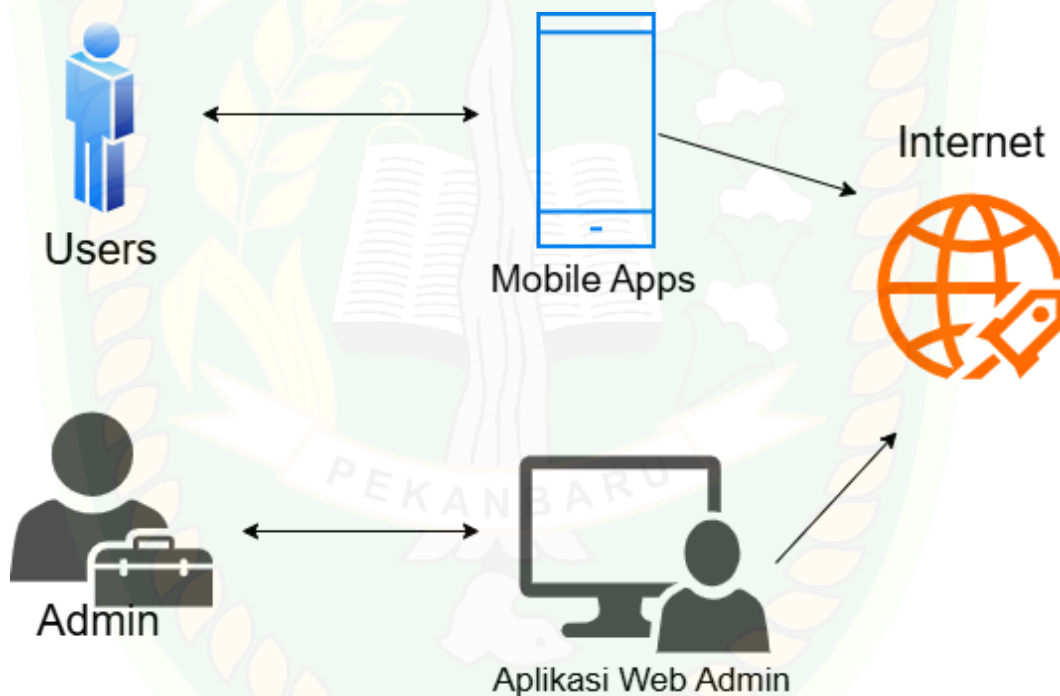
3.5.9 Arsitektur Aplikasi

Pada bagian ini konsep sistem aplikasi informasi dan monitoring balita ini dirancang dengan pendekatan client-server yang memisahkan antara sisi pengguna (client side) dan sisi penyimpanan serta pengelolaan data pada sisi client. Aplikasi ini menggunakan penerapan pola arsitektur model-view viewmodel (MVVM). Sementara itu, lapisan Model terdiri atas representasi data dan Repository yang mengelola proses pengambilan serta penyimpanan data baik dari local database maupun remote API.

Pada sisi penyimpanan lokal, aplikasi menggunakan room database sebagai implementasi dari SQLite untuk menyimpan data penting seperti riwayat

pencatatan ASI, hasil perhitungan status gizi balita, dan data identitas anak. Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk tetap dapat mengakses dan mengelola data meskipun dalam kondisi offline.

Secara keseluruhan, arsitektur ini dirancang agar aplikasi bersifat modular, mudah dikembangkan, dan memiliki skalabilitas tinggi. Dengan penerapan pola MVVM, pemisahan tanggung jawab antar komponen menjadi lebih jelas, sehingga memudahkan proses maintenance dan testing. Sehingga Integrasi melalui local storage juga bisa lebih mudah dilakukan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 14 Arsitektur Aplikasi

3.5.10 Perancangan API

Perancangan *Application Programming Interface* (API) pada penelitian ini bertujuan untuk menyediakan layanan pengambilan data berita kesehatan balita yang bersifat dinamis dan terkini. API yang digunakan berasal dari layanan pihak ketiga, yaitu NewsData.io, yang menyediakan akses berita global berbasis REST

API dengan format data JSON. Pemanfaatan API ini digunakan sebagai fitur pendukung dalam aplikasi untuk memberikan informasi edukatif kepada pengguna, khususnya terkait kesehatan balita.

Endpoint utama yang digunakan pada perancangan API ini adalah <https://newsdata.io/api/1/latest>. Endpoint tersebut berfungsi untuk mengambil daftar berita terbaru berdasarkan kata kunci pencarian tertentu. Sedangkan metode yang digunakan adalah GET, karena sistem hanya melakukan pengambilan data tanpa melakukan perubahan atau penyimpanan data pada server penyedia layanan.

Pada proses pemanggilan API, sistem menggunakan dua parameter utama, yaitu apikey dan q dengan tipe data String. Parameter apikey digunakan sebagai kunci autentikasi untuk mengakses layanan, sedangkan parameter q digunakan sebagai kata kunci pencarian berita. Dalam penelitian ini, kata kunci yang digunakan adalah “kesehatan balita”, sehingga berita yang ditampilkan relevan dengan topik tumbuh kembang dan kesehatan anak usia dini.

Data yang diterima dari API dikembalikan dalam format JSON, yang berisi informasi berupa status permintaan, jumlah berita yang ditemukan, serta daftar berita. Setiap data berita mencakup judul berita, ringkasan isi, tanggal publikasi, sumber berita, dan tautan menuju berita lengkap. Data tersebut kemudian diproses oleh aplikasi Android untuk ditampilkan pada halaman informasi berita kesehatan balita.

Implementasi API pada aplikasi Android dilakukan menggunakan pustaka Retrofit, dengan mendefinisikan endpoint dan parameter dalam sebuah interface. Retrofit memudahkan proses komunikasi antara aplikasi dan server API serta membantu dalam pengolahan data response menjadi objek yang dapat digunakan

pada lapisan ViewModel. Dengan pendekatan ini, proses pengambilan data menjadi lebih terstruktur dan mudah dipelihara.

Penggunaan API berita kesehatan balita ini diharapkan dapat menambah nilai informatif pada aplikasi, sekaligus mendukung tujuan sistem dalam memberikan edukasi kesehatan kepada orang tua. Dengan adanya integrasi API, informasi yang ditampilkan dapat selalu diperbarui secara real-time sesuai dengan berita terbaru yang tersedia pada layanan.

Tabel 3. 7 Rancangan REST berita kesehatan balita

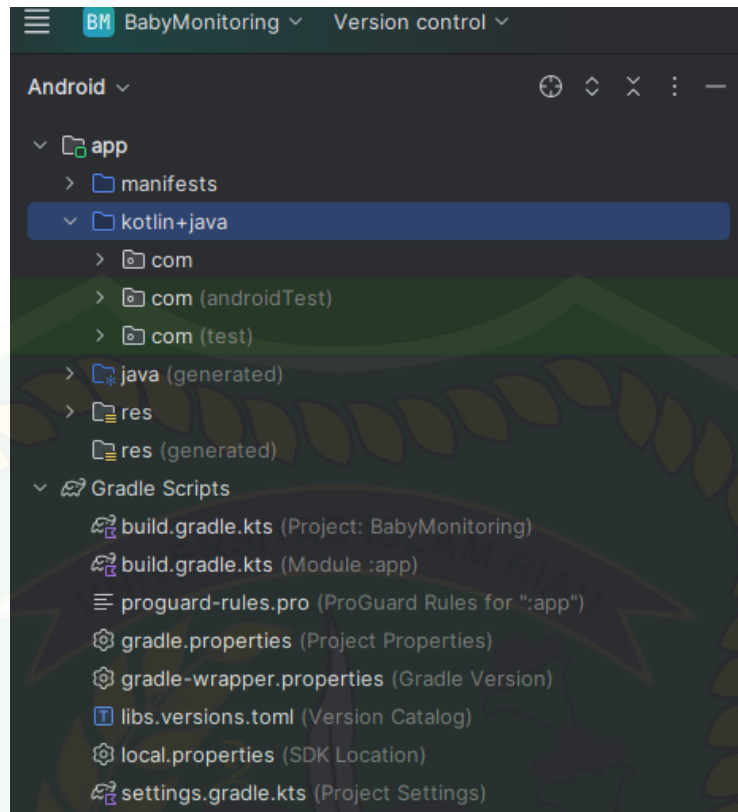
Endpoint	Method	URL	Respon Code	Contoh Response
https://newsdata.io /api/	GET	1/latest	200 OK	{ "status": "success", "totalResults": 10, "results": [{ "title": "Pentingnya Nutrisi untuk Kesehatan Balita", "description": "Nutrisi seimbang memiliki peran penting dalam menunjang tumbuh kembang balita.", "pubDate": "2025-01- 10",

				<pre> "source_id": "healthnews", "link": "https://example.com/berita -kesehatan-balita" }, { "title": "Pencegahan Stunting Sejak Dini", "description": "Upaya pencegahan stunting dapat dilakukan melalui pemantauan gizi dan pola asuh yang tepat.", "pubDate": "2025-01- 09", "source_id": "medicalupdate", "link": "https://example.com/stunti ng-balita" }] } </pre>
--	--	--	--	--

3.5.11 Pengembangan Aplikasi

Pada tahap pengembangan aplikasi, penulis menggunakan bahasa pemrograman Kotlin sebagai bahasa utama dalam pengembangan aplikasi Android. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Android Studio dengan sistem build Gradle untuk mengelola dependensi dan konfigurasi proyek. Struktur pengembangan aplikasi disusun secara modular agar mudah dipahami dan dipelihara. Struktur folder aplikasi terdiri dari folder kotlin/java yang di dalamnya terdapat package com sebagai lokasi utama seluruh kode program aplikasi. Pada package ini tersimpan seluruh logika aplikasi, seperti pengelolaan data, pemanggilan API, pengolahan data menggunakan ViewModel, serta pengaturan alur aplikasi. Dengan menempatkan seluruh kode utama dalam satu package, struktur kode menjadi lebih terorganisir dan konsisten.

Selain itu, folder res digunakan untuk menyimpan seluruh sumber daya tampilan aplikasi, seperti layout antarmuka, ikon, warna, dan resource pendukung lainnya. Pemisahan antara kode program pada folder com dan tampilan pada folder res bertujuan untuk memisahkan logika aplikasi dan antarmuka pengguna, sehingga pengembangan dan pemeliharaan aplikasi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan terstruktur.



Gambar 3. 15 Struktur Folder Aplikasi Baby Monitoring

Selain itu Aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini menerapkan paradigma *Object-Oriented Programming* (OOP) sebagai paradigma utama. Paradigma ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik pengembangan aplikasi Android modern yang berorientasi pada objek, modular, dan mudah dikembangkan. Penerapan OOP terlihat dari penggunaan class sebagai representasi objek nyata dalam sistem, seperti data anak, catatan ASI, pengelolaan database, serta logika bisnis aplikasi. Selain itu, konsep OOP seperti enkapsulasi, abstraksi, pewarisan, dan polimorfisme diterapkan secara konsisten dalam struktur aplikasi. Selain OOP, aplikasi ini juga menerapkan paradigma Reactive Programming secara parsial, khususnya dalam pengelolaan data dan pembaruan tampilan. Hal ini ditunjukkan melalui penggunaan LiveData dan observasi data,

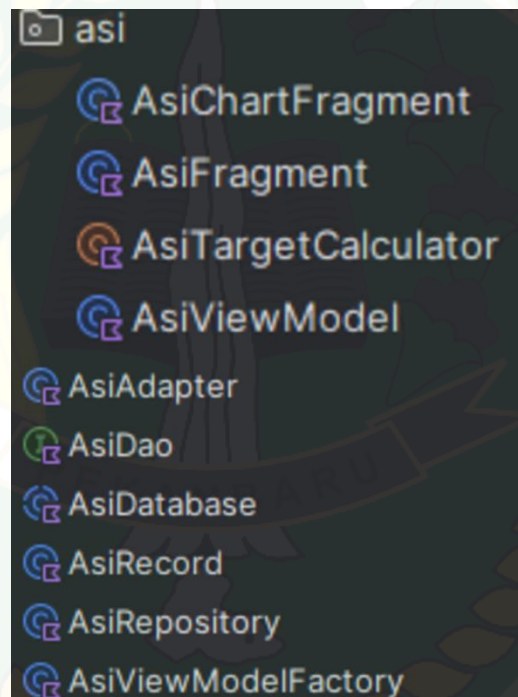
sehingga perubahan data yang terjadi pada lapisan logika dapat langsung direspons oleh tampilan tanpa perlu pengelolaan pembaruan secara manual.

Dalam pengembangannya, aplikasi ini menggunakan arsitektur *Model-View-ViewModel* (MVVM) untuk memisahkan tanggung jawab antar komponen aplikasi. Penerapan MVVM bertujuan untuk meningkatkan keterbacaan kode, memudahkan proses pemeliharaan, serta meminimalkan ketergantungan langsung antara tampilan (UI) dan logika bisnis.

1. Lapisan View berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang menampilkan data dan menerima interaksi dari pengguna. Pada aplikasi ini, peran View direpresentasikan oleh file *AsiFragment* dan *AsiAdapter*. *AsiFragment* bertugas menampilkan data pencatatan ASI, target ASI harian, serta menangani interaksi pengguna seperti pemilihan anak, input data, dan navigasi. *AsiAdapter* berperan sebagai penghubung antara data dan komponen tampilan list, tanpa menyimpan logika bisnis di dalamnya. View hanya berfokus pada penyajian data yang diterima dari *ViewModel*.
2. Lapisan Model berfungsi untuk mengelola data dan logika bisnis inti aplikasi. Pada aplikasi ini, model direpresentasikan oleh file *AsiRecord*, *AsiDao*, *AsiDatabase*, *AsiRepository*, dan *AsiTargetCalculator*. *AsiRecord* berperan sebagai entitas data yang merepresentasikan catatan ASI. *AsiDao* dan *AsiDatabase* menangani proses penyimpanan dan pengambilan data dari database lokal menggunakan *Room*. *AsiRepository* berfungsi sebagai lapisan abstraksi yang menjembatani *ViewModel* dengan sumber data, sehingga *ViewModel* tidak berinteraksi langsung dengan database. Sementara itu, *AsiTargetCalculator* berperan sebagai komponen logika

bisnis terpisah yang menghitung target ASI harian berdasarkan data anak, tanpa terikat pada UI maupun database.

Dengan menerapkan arsitektur MVVM, aplikasi ini memiliki alur data yang terstruktur dan terpisah dengan jelas. View hanya bertugas menampilkan data, ViewModel mengelola dan menyediakan data, sedangkan Model bertanggung jawab terhadap penyimpanan dan pemrosesan data. Pemisahan ini membuat aplikasi lebih mudah dikembangkan, diuji, serta dikembangkan kembali di masa depan, khususnya jika diperlukan penambahan fitur seperti sinkronisasi data atau pengembangan antarmuka baru.



Gambar 3. 16 Penerapan Struktur File MVVM Pada Sistem

3.6 Desain Interface

Berikut ini adalah rancangan antarmuka dari sistem informasi dan monitoring perkembangan balita yang dapat ditinjau melalui gambar di bawah ini.

1 Tampilan Halaman *Login*

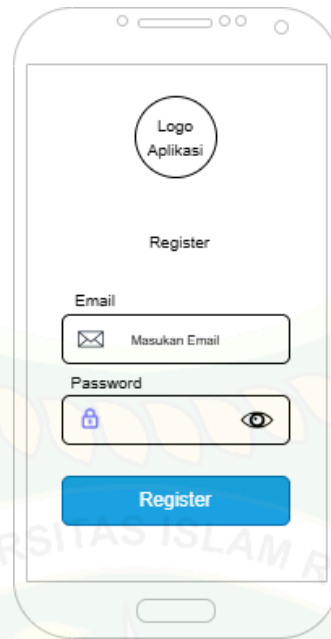
Pada menu login user atau orang tua memasukan *email* dan *password* untuk memastikan keamanan dengan membatasi akses hanya kepada pengguna yang memiliki otoritas. Tampilan desain halaman login ditunjukkan pada gambar 3.15.



Gambar 3. 17 Halaman Login

2. Halaman *Register*

Pada halaman register ini user perlu membuat akun dengan memasukan *email* dan *password* apabila sebelumnya belum memiliki akun agar bisa login setelahnya.



Gambar 3. 18 Halaman Register

3. Halaman Home

Setelah login berhasil tampilan akan masuk ke menu utama yaitu *home* dimana pada halaman ini terdapat daftar tamplian berupa berbagai artikel seputar kesehatan balita yang di dapat dari *Application Programming Interface* (API).



Gambar 3. 19 Halaman Register

4. Halaman Cek Gizi

Setelah masuk ke menu utama terdapat tampilan halaman lainnya yang berupa menu *check*. Halaman ini menampilkan menu berupa inputan kondisi anak terkini, agar bisa menampilkan hasil kesatan gizi anak berdasarkan umur, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, dan jenis kelaminnya. Dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut ini:



Gambar 3. 20 Halaman Check

5. Halaman Asi

Halaman berikutnya merupakan halaman asi, menu yang terdapat pada halaman ini berupa pencatatan asi, pencarian dan input data anak. Pada menu ini ibu atau orang tua diharapkan mengisi data anak berupa nama, jenis kelamin, dan umur agar mendapatkan output berupa target pemberian asi harian. Lalu terdapat juga fitur pencatatan asi yang dilakukan oleh pengguna untuk mencatat asi anak

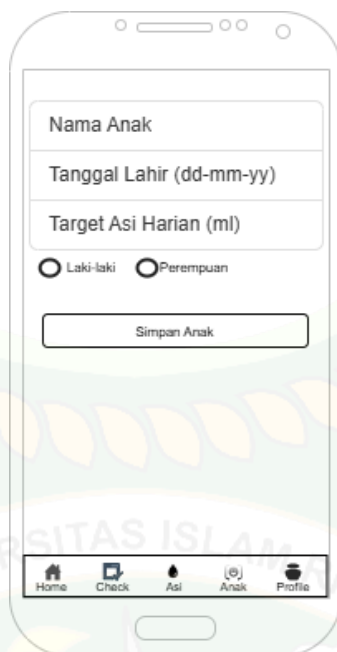
yang diberikan. Dengan memasukkan inputan berupa jumlah asi dan catatan, maka tampilan akan terlihat pada halaman tersebut.



Gambar 3. 21 Halaman Asi

6. Halaman Anak

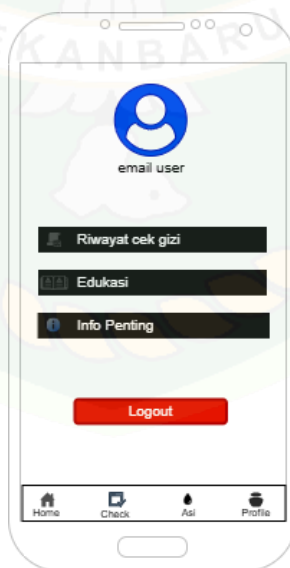
Pada halaman ini pengguna dapat menginputkan data anak, termasuk menambahkan lebih dari satu anak jika diperlukan. Halaman ini berfungsi sebagai dasar identifikasi agar setiap fitur pencatatan dan perhitungan gizi dapat terhubung dengan data anak yang sesuai.



Gambar 3. 22 Halaman Anak

7. Halaman *Profile*

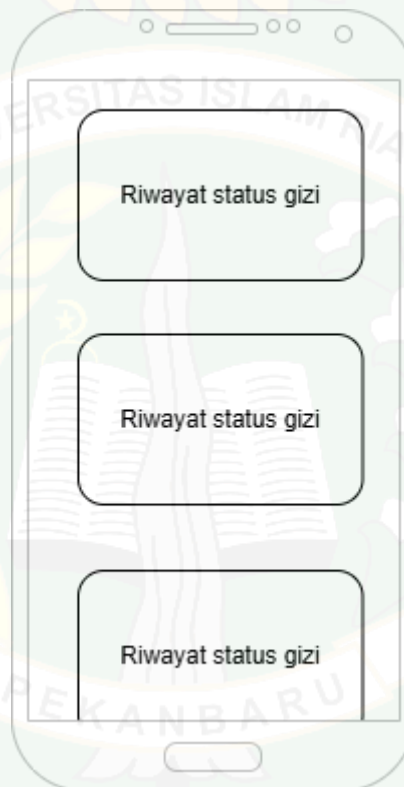
Tampilan halaman terakhir merupakan halaman profile dimana di halaman ini, tersedia berbagai menu yang dapat diakses oleh pengguna, antara lain seperti riwayat cek gizi, edukasi, info penting dan logout agar pengguna bisa keluar dari sistem, terdapat juga email pengguna yang tampil pada halaman ini.



Gambar 3. 23 Halaman Profile

8. Halaman Riwayat Cek Gizi

Halaman ini merupakan salah satu menu yang terdapat di halaman profile, menu ini menampilkan hasil riwayat dari gizi anak yang sudah di olah sebelumnya di halaman *Check*, dengan adanya halaman ini digunakan untuk pengguna agar dapat memantau dan memonitoring perkembangan gizi anak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini:



Gambar 3. 24 Halaman Riwayat Cek Gizi

9. Halaman Edukasi

Pada halaman ini terdapat buku panduan atau buku pedoman yang merujuk kepada informasi dan tata-tata cara untuk menangani masalah yang terjadi pada balita.



Gambar 3. 25 Halaman Edukasi

10. Halaman Info Penting

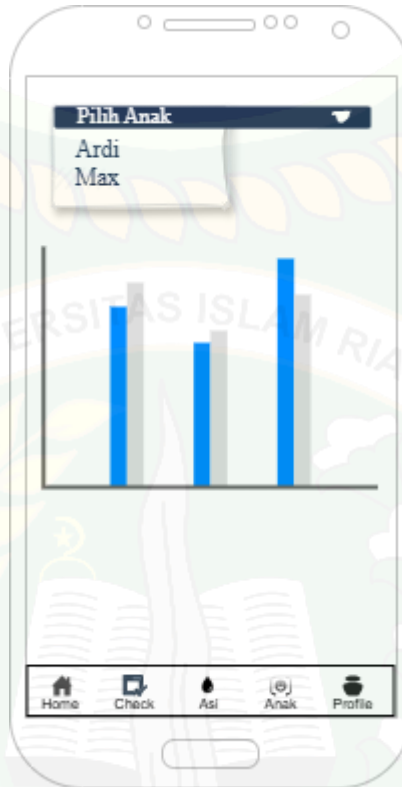
Pada halaman ini terdapat informasi mengenai penggunaan aplikasi



Gambar 3. 26 Halaman Info Penting

11. Halaman Rekapitulasi Asin Harian

Menampilkan output dari inputan asin harian berupa data grafik per tiap harinya.



Gambar 3. 27 Halaman Rekapitulasi Asin

12. Halaman Pengaturan

Halaman ini merupakan fitur untuk ON/OFF notifikasi yang muncul di perangkat pengguna.



Gambar 3. 28 Halaman Pengaturan

13. Notification

Tampilan ini merupakan notifikasi sebagai salah satu fitur pengingat untuk pengguna agar memberikan catatan asi dan pemantauan yang lebih optimal.



Gambar 3. 29 Notifikasi Aplikasi

3.7 Skenario User Acceptance Test (UAT)

Skenario *User Acceptance Test* (UAT) disusun untuk memastikan bahwa aplikasi Sistem Informasi dan Monitoring Perkembangan Balita Berbasis Mobile telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir untuk mencoba seluruh fitur utama aplikasi, seperti penginputan data balita, pencatatan ASI, serta pemantauan perkembangan dan status gizi balita. Hasil pengujian UAT digunakan untuk menilai tingkat fungsionalitas, kemudahan penggunaan, kinerja sistem, dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Sebelum pelaksanaan *User Acceptance Test (UAT)*, penulis terlebih dahulu menyusun skenario pengujian yang akan digunakan sebagai acuan pengujian sistem. Rincian pelaksanaan UAT disajikan dalam tabel berikut, yang memuat daftar pertanyaan untuk diisi oleh orang tua sebagai calon pengguna aplikasi.

Tabel 3. 8 Tabel Kuisioner Fungsional Sistem

Skenario Fungsional Sistem	
No	Pertanyaan
1	Seluruh fitur utama pada aplikasi monitoring perkembangan balita dapat berjalan dengan baik tanpa kendala.
2	Proses penginputan data balita (seperti berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala) dapat dilakukan dengan benar.
3	Sistem mampu menampilkan hasil pemantauan dan riwayat perkembangan balita sesuai dengan data yang diinputkan.
4	Fitur export data pencatatan dan pemantauan ASI berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 3. 9 Tabel Kuisisioner Kemudahan Pengguna

Skenario Kemudahan Pengguna (<i>Usability</i>)	
No	Pertanyaan
1	Dapat memahami cara menggunakan sistem tanpa perlu pelatihan khusus.
2	Petunjuk, label menu, dan ikon pada aplikasi mudah dipahami.
3	Proses navigasi antar menu dalam aplikasi terasa sederhana dan tidak membingungkan.

Tabel 3. 10 Tabel Kuisisioner Antarmuka Pengguna

Skenario Antarmuka Pengguna (UI/UX)	
No	Pertanyaan
1	Tampilan antarmuka aplikasi terlihat menarik dan sesuai untuk aplikasi kesehatan balita.
2	Tata letak tombol, form input, dan informasi memudahkan saya dalam menggunakan aplikasi.
3	Penggunaan warna, ikon, dan ukuran teks tidak membingungkan dan nyaman dilihat.

Tabel 3. 11 Tabel Kuisisioner Kinerja Sistem

Skenario Kinerja Sistem	
No	Pertanyaan
1	Aplikasi memberikan respon yang cepat saat digunakan, baik saat membuka menu maupun menyimpan data.
2	Aplikasi tidak mengalami error atau crash saat melakukan proses input data balita atau pencatatan.
3	Aplikasi ini membantu saya dalam memantau dan mencatat perkembangan balita dengan lebih teratur.

Tabel 3. 12 Tabel Kuisioner Kepuasan & Evaluasi Umum

Skenario Kepuasan & Evaluasi Umum	
No	Pertanyaan
1	Fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pemantauan perkembangan balita.
2	Aplikasi ini mempermudah proses pencatatan dan pemantauan dibandingkan cara manual.
3	Secara keseluruhan, saya merasa puas menggunakan aplikasi monitoring perkembangan balita ini.

Tabel 3. 13 Identifikasi Prilaku yang Tidak Normal (*Abnormal Feedback*)

Identifikasi Prilaku yang Tidak Normal (<i>Abnormal Feedback</i>)	
No	Pertanyaan
1	Apakah Anda pernah mengalami fitur tertentu pada aplikasi tidak dapat diakses atau tidak merespon saat digunakan?
2	Apakah sistem pernah menyimpan data yang berbeda dari data yang Anda inputkan?
3	Apakah aplikasi pernah berhenti secara tiba-tiba (<i>force close</i>) saat sedang digunakan?

Setiap butir pertanyaan dalam kuesioner disertai dengan lima alternatif jawaban yang dapat dipilih oleh responden, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skala penilaian diberikan dari poin 5 hingga poin 1, di mana nilai 1 merepresentasikan pilihan Sangat Tidak Setuju dan nilai 5 menunjukkan Sangat Setuju.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, penulis mulai merealisasikan seluruh rancangan yang telah disusun pada tahap analisis dan perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan. Proses implementasi dilakukan dengan membangun antarmuka pengguna yang intuitif, menyusun logika utama aplikasi, serta mengintegrasikan setiap fitur sesuai kebutuhan sistem, seperti menu cek status gizi, pencatatan ASI harian, data anak, edukasi, dan pengaturan. Setiap fitur dikembangkan dengan memperhatikan kemudahan penggunaan, konsistensi tampilan, serta ketepatan perhitungan yang sesuai dengan standar WHO dan kebutuhan monitoring balita. Selain itu, proses integrasi antarhalaman juga dilakukan agar alur penggunaan aplikasi berjalan dengan baik dan tidak membingungkan pengguna. Setelah seluruh komponen berhasil diimplementasikan dan aplikasi dapat berjalan secara menyeluruh, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan.

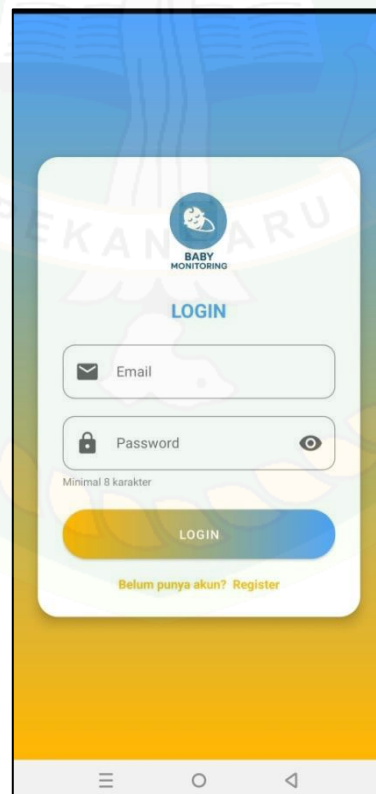
Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, aplikasi Baby Monitoring berhasil dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Setiap fitur yang dirancang, seperti cek status gizi, pencatatan ASI harian, riwayat perkembangan, dan menu edukasi, dapat berjalan dengan baik dan memberikan kemudahan bagi orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak. Dari sisi tampilan, aplikasi dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami sehingga dapat digunakan oleh pengguna awam. Proses

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

pengembangan dilakukan secara bertahap mengikuti kebutuhan pengguna, mulai dari perancangan fitur utama hingga penyempurnaan tampilan dan fungsionalitas. Hasil pengembangan ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga relevan sebagai solusi pemantauan gizi dan pencegahan stunting.

4.1.1 Halaman Login

Halaman ini berguna sebagai gerbang awal bagi pengguna untuk memasuki dan mengakses sistem monitoring stunting pada balita. Lalu, Sistem meminta pengguna menginput alamat email serta password yang telah dibuat saat proses pendaftaran. Apabila kombinasi email dan kata sandi tidak sesuai atau belum terdaftar, sistem juga dapat menampilkan pesan kesalahan apabila ada inputan yang salah.



Gambar 4. 1 Halaman Login

Pada Gambar 4.1 diperlihatkan proses pengujian dengan memasukkan email dan password yang benar. Ketika pengguna memasukkan data login secara tepat dan proses autentikasi berhasil, sistem akan langsung mengarahkan pengguna menuju halaman dashboard. Pada halaman tersebut tersedia berbagai menu yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Tampilan dari dashboard tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Halaman Home

Pada gambar 4.2 menampilkan halaman utama aplikasi yang berfungsi sebagai pusat akses informasi bagi pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat ringkasan fitur utama aplikasi, termasuk informasi berita kesehatan balita yang ditampilkan secara dinamis. Data berita pada halaman dashboard diperoleh melalui integrasi API berita yang telah dirancang pada tahap perancangan sistem. Proses pengambilan data dilakukan secara real-time menggunakan metode GET, sehingga informasi yang ditampilkan selalu sesuai dengan data terbaru yang tersedia pada layanan API. Implementasi ini menunjukkan bahwa perancangan API telah berhasil diterapkan dan berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.

4.1.2 Halaman Status Gizi

Pengujian pada menu cek status gizi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu menghitung dan menampilkan informasi status gizi balita secara akurat berdasarkan parameter input seperti umur dalam bulan, berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala, serta membandingkannya dengan standar kurva pertumbuhan WHO. Halaman ini dirancang untuk membantu orang tua memantau kondisi gizi anak serta mendeteksi potensi risiko seperti gizi kurang, normal, gizi lebih, atau stunting secara lebih cepat dan tepat. setelah proses pengujian akan menampilkan hasil berupa kategori status gizi. dapat dilihat pada gambar 4.3.

Cek Status Gizi Balita 🧒

Umur (bulan)

Berat Badan (kg)

Tinggi Badan (cm)

Lingkar Kepala (cm)

Jenis Kelamin
Laki-laki

CEK STATUS GIZI

Status Gizi Berdasarkan WHO Z-Score:

- Berat Badan per Umur (BB/U): Berat Badan Lebih (Z = 12,25)
- Tinggi Badan per Umur (TB/U): Sangat Pendek (Z = -9,64)
- Lingkar Kepala per Umur (LK/U): Lingkar Kepala Sangat Kecil (Z = -11,38)

Check

Gambar 4. 3 Data Cek Gizi

4.2.3 Pengujian Perhitungan Status Gizi

Pengujian perhitungan status gizi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual berdasarkan data kriteria anak yang telah diinputkan sebelumnya. Data yang digunakan meliputi beberapa kriteria, seperti umur, berat badan, dan tinggi badan, yang mengacu pada data status gizi yang ditampilkan pada Gambar 4.3 data gizi. Setelah menginput data kriteria dan memiliki nilai bobot, perhitungan dilakukan dengan rumus:

$$z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR}$$

Keterangan :

NIS = Nilai Individual Objek

NMBR = Nilai Medium Buku Rujukan

NSBR = Nilai Samping Buku Rujukan

Sesuai data pada gambar 4.3 sebelumnya dimana terdapat seorang balita usia 15 bulan, dan melakukan pengukuran berat badan yaitu 25 Kg, tinggi badan 55 cm, lalu lingkaran kepala 32 cm.

Diketahui : umur 15, berat 25 Kg, tinggi 55 Cm, lingkaran kepala 32 Cm.

1. Status kondisi gizi berdasarkan Berat badan / Umur.

$$z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR}$$

$$z - score = \frac{25 - 10.3}{10.3 - 11.5}$$

$$z - score = \frac{14.7}{-1.2} = -12.25$$

Maka hasil yang didapatkan sesuai dengan perhitungan yang ditampilkan pada sistem dengan kategori “Berat Badan Lebih”.

2. Status kondisi gizi berdasarkan Tinggi badan / Umur.

$$z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR}$$

$$z - score = \frac{55 - 79.1}{79.1 - 76.6}$$

$$z - score = \frac{-24.1}{2.5} = -9.64$$

Maka hasil yang didapatkan sesuai dengan perhitungan yang ditampilkan pada sistem dengan kategori “Sangat Pendek”.

3. Status kondisi gizi berdsarkan Tinggi badan / Umur.

$$z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR}$$

$$z - score = \frac{32 - 46.8}{46.8 - 45.5}$$

$$z - score = \frac{-14.8}{1.3} = -11.38$$

Maka hasil yang didapatkan sesuai dengan perhitungan yang ditampilkan pada sistem dengan kategori “Lingkar Kepala Sangat Kecil”.

Berikut adalah tabel indeks tumbuh kembang balita yang menampilkan kategori dan ambang batas untuk anak usia 0-60 bulan.

Tabel 4. 1 Kategori Status Gizi

Indeks	Kategori status gizi	Ambang batas
Berat badan menurut umur, anak usia 0-60 bulan.	Berat badan sangat kurang	<-3 SD
	Berat badan kurang	- 3 SD sd < - 2 SD
	Berat badan normal	- 2 SD sd + 1 SD
	Berat badan lebih	> + 1 SD
Panjang badan atau tinggi badan menurut umur, anak usia 0-60 bulan.	Sangat pendek	< - 3 SD
	Pendek	- 3 SD sd < - 2 SD
	Normal	-2 SD sd + 3 SD
	Tinggi	> + 3 SD
Lingkar kepala menurut umur, anak usia 0-60 bulan.	Lingkar kepala besar	> + 2 SD
	Lingkar kepala normal	$\geq - 2sd \leq + 2$
	Lingkar kepala kecil	$\geq - 3 sd \leq - 2$
	Lingkar kepala sangat kecil	< - 3

4.1.4 Halaman Data Pencatatan ASI Harian

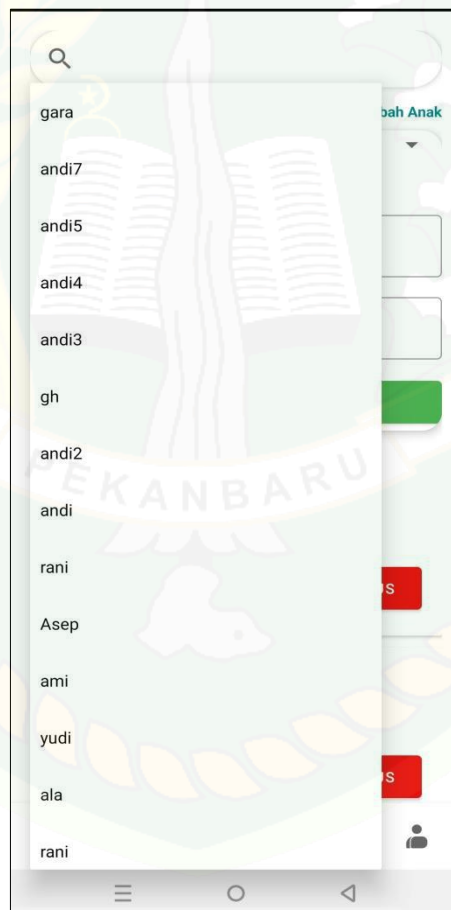
Pengujian pada fitur pencatatan asi harian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu menyimpan dan menampilkan data riwayat pemberian ASI berdasarkan waktu dan jumlah yang dicatat oleh pengguna. Fitur ini berfungsi sebagai alat bantu agar orang tua dapat memantau pola menyusui setiap hari serta mengevaluasi kecukupan asupan ASI maupun susu formula pada balita. Dalam proses pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, pengguna memasukkan data berupa jumlah ASI (dalam mililiter), dan juga catatan yang bersifat opsional kemudian sistem memproses dan menampilkan data tersebut pada daftar riwayat. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa data tersimpan dengan benar, muncul pada tampilan histori, dan dapat diperbarui atau dihapus sesuai kebutuhan. Dapat dilihat pada gambar berikut:

The screenshot displays a mobile application interface for recording daily breast milk intake. At the top, there is a search bar and a '+ Tambah Anak' button. Below this, a form for a child named 'yusuf' is shown, with a 'Target ASI harian: 700 ml' label. The form includes input fields for 'Jumlah ASI (ml)' and 'Catatan (opsional)', followed by a blue 'SIMPAN' button. Below the form, a list of recorded entries is visible. The first entry shows 'Jumlah ASI: 170 ml' with a timestamp of '03 Jan 2026, 10:23' and 'Edit' and 'Hapus' buttons. The second entry shows 'Jumlah ASI: 345 ml' with a timestamp of '01 Jan 2026, 15:11'. At the bottom, there is a navigation bar with icons for home, list, ASI, chat, and profile.

Gambar 4. 4 Data Pencatatan Harian

Pada gambar 4.4 dapat dilihat juga bahwa pengguna dapat memulai pencatatan dengan menginputkan data pada kolom yang tersedia, dan terdapat fungsi edit dan hapus apabila pengguna sebelumnya salah menginputkan nilai yang ingin dimasukkan. Apabila pengguna melakukan edit pada data yang sudah ada akan langsung melakukan pencatatan ulang pada kolom tersebut. Dan juga tersedia fitur pencarian berdasarkan jumlah asi maupun catatan yang ada.

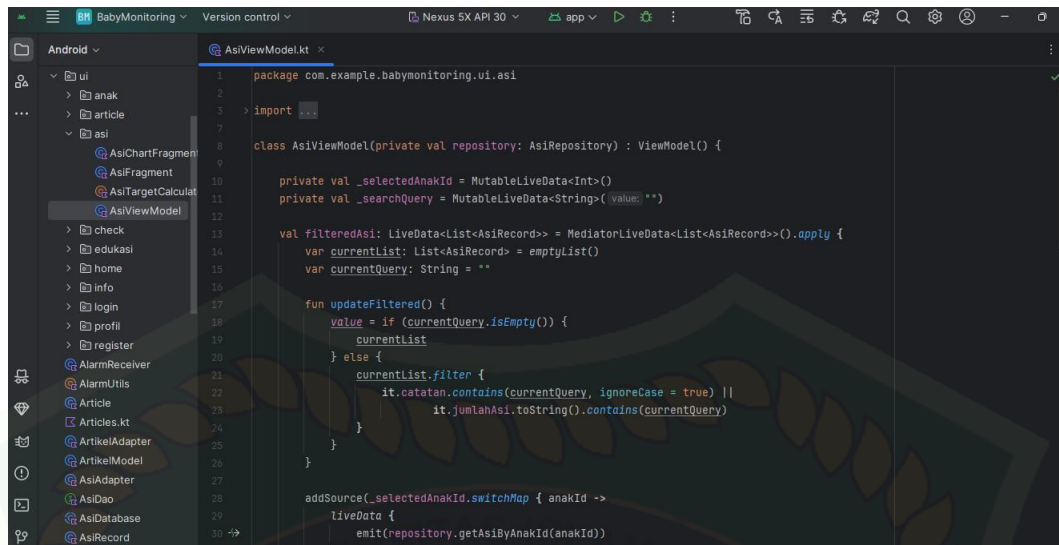
Selain itu pengguna juga dapat memilih data anak terlebih dahulu agar bisa melakukan pencatatan, dan berganti anak sesuai kebutuhan. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 5 Pemilihan Data Anak

Pada tahap implementasi fitur pencatatan ASI, sistem menerapkan arsitektur *Model-View-ViewModel* (MVVM) dengan memanfaatkan *AsiViewModel* sebagai pengelola utama logika aplikasi. *ViewModel* ini berperan sebagai penghubung antara antarmuka pengguna (*View*) dan sumber data yang dikelola melalui repository, sehingga logika bisnis terpisah dari tampilan dan mudah dipelihara. *AsiViewModel* mengelola data pencatatan ASI berdasarkan anak yang dipilih pengguna serta mendukung fitur pencarian data secara dinamis. data ASI yang ditampilkan pada antarmuka diolah menggunakan *livedata*, sehingga setiap perubahan data, baik akibat pemilihan anak maupun proses pencarian, dapat langsung diperbarui secara otomatis pada tampilan tanpa perlu pemanggilan ulang secara manual. Mekanisme ini meningkatkan responsivitas aplikasi dan memastikan data yang ditampilkan selalu sesuai dengan kondisi terbaru.

Selain itu, *AsiViewModel* juga menangani proses tambah, ubah, dan hapus data pencatatan ASI melalui Repository. Seluruh operasi tersebut dijalankan secara asynchronous menggunakan *coroutine*, sehingga tidak mengganggu kinerja antarmuka pengguna. Setelah terjadi perubahan data, sistem secara otomatis memuat ulang data sesuai dengan anak yang sedang dipilih, sehingga konsistensi antara data dan tampilan tetap terjaga. Dengan implementasi ini, dapat disimpulkan bahwa *AsiViewModel* berhasil mengelola alur data pencatatan ASI secara terstruktur, reaktif, dan efisien. Penerapan MVVM pada fitur ini tidak hanya meningkatkan keterbacaan dan kualitas kode, tetapi juga mendukung pengembangan aplikasi yang lebih stabil, modular, dan mudah dikembangkan di masa mendatang. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 6 Penerapan MVVM Pada Struktur Code Sistem

4.1.5 Pengujian Data Anak

Pengujian pada fitur data anak dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu mengelola informasi identitas balita yang meliputi nama, tanggal lahir, jenis kelamin. Fitur ini berfungsi sebagai basis utama dalam proses pemantauan pola pemberian pencatatan asupan susu pada balita dikarenakan proses pencatatan diperlukan data anak terlebih dahulu, dan apabila pengguna atau orang tua ingin menambahkan beberapa anak yang ada pada sistem dapat dilakukan untuk pemantauan sekaligus. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi keakuratan penyimpanan data, kemampuan sistem menolak input yang tidak valid atau kosong, serta memastikan bahwa data yang telah berhasil disimpan dapat ditampilkan kembali pada halaman pencatatan. Bisa dilihat pada gambar berikut:

Gambar 4. 7 Inputan Data Anak

4.1.6 Halaman Profile

Halaman profile merupakan bagian yang menyediakan informasi identitas pengguna serta akses menuju beberapa fitur pendukung dalam aplikasi. Selain itu, halaman profil juga menjadi pusat navigasi menuju beberapa menu penting lainnya, seperti riwayat cek gizi, edukasi, info penting, rekapan asi harian, dan pengaturan aplikasi. Fitur-fitur tersebut dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi dan histori pemantauan perkembangan anak serta referensi edukatif seputar ASI dan tumbuh kembang balita. Melalui halaman profil, pengguna juga dapat melakukan pengaturan seperti notifikasi dan opsi keluar (logout). Dengan adanya halaman profil ini, pengguna memiliki kontrol penuh terhadap informasi personal dan akses cepat terhadap fitur-fitur utama aplikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 8 Halaman Profile

4.1.7 Halaman Riwayat Status Gizi

Halaman riwayat status gizi ini berfungsi untuk menampilkan daftar hasil pemeriksaan status gizi anak yang sudah dilakukan sebelumnya melalui menu cek gizi pada aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat rekapan data historis berupa tanggal pemeriksaan, usia anak saat pemeriksaan, berat badan, tinggi badan, dan hasil kategori status gizi berdasarkan standar kurva WHO. Serta fitur pencarian agar memudahkan orang tua dalam memantau pertumbuhan anak. Kehadiran fitur riwayat ini memudahkan orang tua dalam memantau perkembangan kondisi gizi anak secara berkelanjutan dan membandingkan perubahan nilai dari waktu ke waktu.

Informasi yang tersaji membantu pengguna dalam mengambil keputusan terkait peningkatan pola asi dan pemenuhan gizi yang lebih tepat, serta mendukung deteksi dini apabila terdapat indikasi masalah pertumbuhan. Dengan demikian, halaman ini berperan sebagai arsip digital perkembangan status gizi anak yang mudah diakses kapan saja.



Gambar 4. 9 Data Riwayat Cek Gizi

4.1.8 Halaman Edukasi

Halaman edukasi merupakan fitur yang menyediakan berbagai sumber bacaan berupa buku panduan dan materi edukatif seputar kesehatan ibu menyusui serta tumbuh kembang balita. Konten yang disediakan mencakup informasi penting seperti manfaat ASI eksklusif, kebutuhan gizi pada 1000 hari pertama

kehidupan, panduan memijat balita, teknik menyusui yang benar, serta pemenuhan nutrisi yang sesuai usia. Seluruh materi dikemas secara ringkas dan mudah dipahami sehingga dapat menjadi referensi terpercaya bagi orang tua dalam memberikan perawatan dan pemantauan pertumbuhan anak secara optimal. Fitur ini dihadirkan sebagai bentuk dukungan edukatif berbasis digital agar orang tua dapat mengakses pengetahuan kapan pun dan di mana pun tanpa keterbatasan ruang dan waktu.



Gambar 4. 10 Halaman Edukasi

Selain itu tampilan detail setiap materi ketika pengguna memilih salah satu judul edukasi, sistem akan menampilkan halaman pembaca khusus yang memuat isi lengkap materi tersebut dalam bentuk teks deskriptif dan informatif. Tampilan ini memungkinkan pengguna membaca seluruh konten secara lebih nyaman dan terstruktur tanpa harus meninggalkan aplikasi. Dengan mekanisme ini, halaman

edukasi tidak hanya berfungsi sebagai daftar referensi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran digital yang interaktif dan mendukung peningkatan pengetahuan orang tua mengenai pertumbuhan dan kesehatan balita.



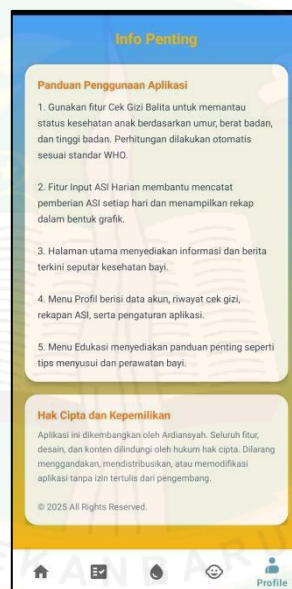
Gambar 4. 11 Tampilan Buku Edukasi

4.1.9 Halaman Info Penting

Halaman info penting berfungsi sebagai pusat informasi terkait panduan penggunaan aplikasi serta penjelasan mengenai hak cipta dan kepemilikan sistem. Pada halaman ini, pengguna dapat memahami tata cara penggunaan fitur-fitur utama aplikasi, seperti proses melakukan cek status gizi, pencatatan ASI harian, melihat riwayat perkembangan anak, serta akses ke materi edukasi. Informasi ini disusun untuk membantu pengguna baru agar dapat menggunakan aplikasi secara

tepat dan maksimal tanpa mengalami kebingungan dalam navigasi maupun proses operasional.

Selain panduan penggunaan, halaman ini juga memuat penjelasan mengenai hak cipta aplikasi termasuk kepemilikan intelektual, dan penegasan bahwa seluruh konten edukatif di dalam aplikasi hanya diperuntukan sebagai sarana informasi. Dengan adanya halaman info penting ini, diharapkan pengguna memahami konteks penggunaan aplikasi secara benar serta menghargai aspek legal dan etika terkait data, konten, dan sistem yang dikembangkan.



Gambar 4. 12 Tampilan Info Penting

4.1.10 Data Rekapian Asi Harian

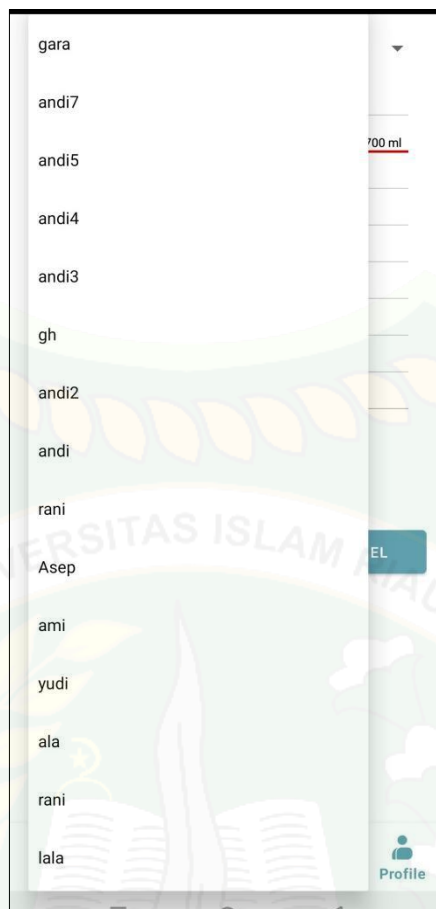
Halaman data rekapian asi harian menampilkan rangkuman hasil pencatatan ASI yang telah dilakukan pengguna sebelumnya pada menu pencatatan ASI harian. Informasi ditampilkan dalam bentuk grafik batang (*bar chart*) yang memuat data tanggal dan jumlah ASI yang diberikan setiap harinya, sehingga memudahkan pengguna untuk melihat perbandingan pemenuhan kebutuhan ASI dari waktu ke waktu. Grafik ini juga dilengkapi dengan garis ambang batas yang

menunjukkan target kebutuhan ASI harian sesuai standar usia anak, sehingga orang tua dapat menilai apakah jumlah ASI yang diberikan sudah sesuai dengan rekomendasi atau masih perlu ditingkatkan.



Gambar 4. 13 Data Rekapan ASI Harian

Selain visualisasi grafik, halaman ini menyediakan fitur pemilihan data berdasarkan anak, memungkinkan pengguna meninjau rekapan ASI harian secara spesifik untuk setiap anak yang terdaftar. Dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4. 14 Data Pemilihan Anak

Selain itu halaman ini juga mendukung ekspor data ke format PDF maupun Excel, sehingga pengguna dapat menyimpan, mencetak, atau membagikan hasil rekap sebagai bahan konsultasi dengan tenaga kesehatan. Dengan adanya fitur rekap ini, aplikasi memberikan dukungan evaluasi historis yang lebih komprehensif dan membantu orang tua dalam memastikan pemenuhan nutrisi anak secara berkelanjutan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Tanggal	Jumlah ASI	Catatan								
2	25/05/2025	500									
3	25/05/2025	70									
4	26/05/2025	500									
5	26/05/2025	8									
6	27/05/2025	200									
7	27/05/2025	400									
8	28/05/2025	80									
9	29/05/2025	200									
10	29/05/2025	600									
11	29/06/2026	500									
12											
13											
14											

Gambar 4.15 Data Catatan ASI Harian Exel

Pada gambar 4.14 tampilan ketika pengguna ingin melihat data yang di export apabila pengguna ingin menyimpan atau memindahkan data yang sudah ada. Tampilan ini berupa file excel yang digunakan untuk tipe formatnya.

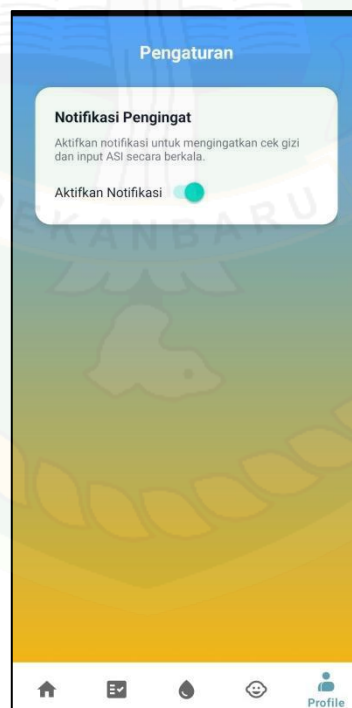
Rekap ASI Harian		
Nama Anak: yusuf		
Target ASI Harian: 700 ml		
Tanggal	Jumlah (ml)	Catatan
14/12/2025 20:18	200	pertama
14/12/2025 20:19	150	-
20/12/2025 11:25	300	-
20/12/2025 11:25	100	-
20/12/2025 11:25	400	-
25/12/2025 01:24	200	t
25/12/2025 01:24	150	-
01/01/2026 15:11	345	-
03/01/2026 10:23	170	-
05/01/2026 10:33	50	-
05/01/2026 14:04	10	-
05/01/2026 15:11	10	-

Gambar 4. 16 Data Pencatatan ASI Harian PDF

Dapat dilihat pada gambar 4.15 data catatan menampilkan tanggal, jumlah, dan juga catatan. Hal ini berguna bagi pengguna jika ingin memantau data nya sesuai tanggal yang ada.

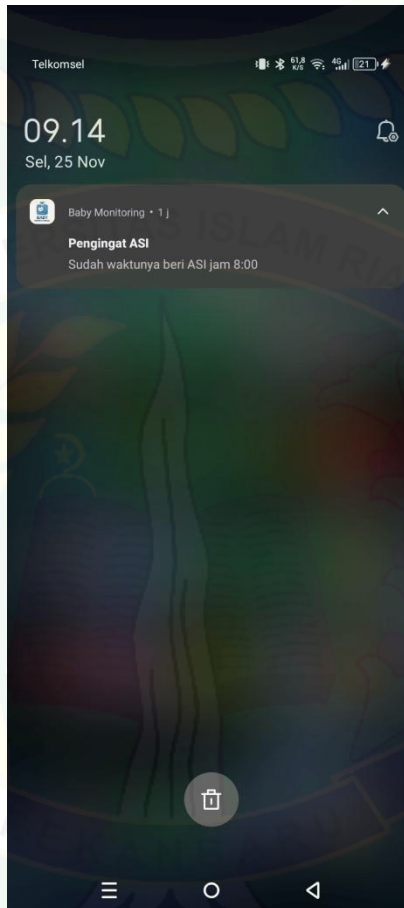
4.1.11 Halamann Pengaturan

Pengguna juga dapat mengakses halaman pengaturan yang menyediakan opsi untuk mengelola pengaturan notifikasi dengan cara mengaktifkan atau menonaktifkan pengingat sesuai keinginan. Fitur ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam menerima notifikasi terkait jadwal pemberian ASI atau pengingat aktivitas pemantauan lainnya. Dengan adanya menu pengaturan ini, aplikasi menjadi lebih personal dan dapat menyesuaikan kenyamanan pengguna dalam pengoperasiannya, sehingga proses monitoring perkembangan balita dapat dilakukan secara lebih optimal dan terkontrol.



Gambar 4. 17 Pengaturan Notifikasi

Dapat dilihat pada gambar tersebut pengguna bisa mengklik tombol *ON/OFF* pada fitur notifikasi selain itu tampilannya notifikasinya juga dapat dilihat pada gambar 4.17



Gambar 4. 18 Tampilan Notifikasi

4.2 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, penulis menerapkan metode *black box testing*. Pengujian *black box* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsi sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa melihat proses internalnya. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dibangun telah bekerja sesuai dengan

kebutuhan dan tujuan sistem. Adapun hasil pengujian yang telah dilakukan penulis disajikan pada bagian berikut.

4.2.1 Pengujian Black Box

1. Halaman Login

Hasil pengujian black box pada halaman ini ditampilkan pada tabel berikut untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

Tabel 4. 2 Pengujian Login

No	Kasus pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Mengosongkan field email dan password.	Sistem menolak akses login dengan menampilkan notifikasi: “Login gagal, kolom tidak boleh kosong”.	Valid
2	Mengisi field email dan password dikosongkan.	Sistem menolak akses login dengan menampilkan pesan notifikasi: “Semua kolom harus diisi”.	Valid
3	Mengisi field password dan email dikosongkan.	Sistem menolak akses login dengan menampilkan pesan notifikasi: “Semua kolom harus diisi”.	Valid
4	Mengisi field email dan password kurang dari 8 karakter.	Sistem menolak akses login dengan menampilkan pesan notifikasi: “Kata sandi minimal terdiri dari 8 karakter”.	Valid
5	Mengisi field email sebagaimana mestinya lalu password tidak sesuai semestinya.	Sistem menolak akses login dengan menampilkan pesan notifikasi: “Login gagal, akun tidak ditemukan”.	Valid
6	Mengisi field email dan password dengan benar	Sistem memberikan akses kepada pengguna untuk memasuki halaman beranda.	Valid

2. Halaman Cek Gizi

Hasil pengujian black box pada fitur cek status gizi ditunjukkan pada tabel berikut untuk memastikan proses perhitungan dan tampilan hasil berjalan sesuai fungsinya.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Cek Gizi

No	Kasus pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Mengkosongkan field umur, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala.	Sistem tidak dapat menampilkan status gizi dan menampilkan pesan notifikasi: “Semua field harus diisi”.	Valid
2	Mengisi field umur, berat badan, tinggi badan, dan mengosongkan lingkar kepala	Sistem tidak dapat menampilkan status gizi dan memberi pesan notifikasi: “Semua field harus diisi”.	Valid
3	Mengisi field umur, berat badan, lingkar kepala, dan mengosongkan tinggi badan.	Sistem tidak dapat menampilkan status gizi dan memberi pesan notifikasi: “Semua field harus diisi”.	Valid
4	Mengisi field umur, berat badan, tinggi badan, dan mengisi lingkar kepala dengan data angka 0.	Sistem tidak dapat menampilkan status gizi dan memberi pesan notifikasi: “Berat, tinggi, dan lingkar harus lebih dari 0”.	Valid
5	Mengisi field umur, berat badan, lingkar kepala, dan mengisi tinggi badan dengan data angka 0.	Sistem tidak dapat menampilkan status gizi dan memberi pesan notifikasi: “Berat, tinggi, dan lingkar harus lebih dari 0”.	Valid
6	Mengisi field umur, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala.	Sistem akan menampilkan hasil status gizi sesuai dengan kategori yang ada.	Valid

3. Halaman Pencatatan

Pengujian black box pada fitur pencatatan ASI harian ditampilkan pada tabel berikut untuk memastikan proses input, penyimpanan, dan penampilan data bekerja sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Data Catatan ASI

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mencatat ASI Harian	Mengkosongkan field catatan dan mengisi field jumlah.	Sistem berhasil menyimpan catatan.	Valid
		Mengosongkan filed jumlah dan mengisi filed catatan.	Sistem tidak bisa menyimpan catatan dengan menampilkan notifikasi: “jumlah asi harus angka”.	Valid
2	Edit data asi	Mengubah data catatan.	Sistem menyimpan perubahan data catatan.	Valid
3	Hapus data asi	Kalik hapus pada data catatan.	Siste menghapus data catatan.	Valid

4. Halaman Data Anak

Pengujian black box pada halaman data anak dilakukan untuk memastikan proses penambahan, penyuntingan, dan penampilan informasi anak berfungsi dengan benar sesuai kebutuhan pengguna.

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Data Anak

No	Kasusu Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengkosongkan filed nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin.	Sitem tidak dapat menyimpan data anak dengan pesan: “Harap isi semua data”.	Valid
2	Mengkosongkan field	Sitem tidak dapat menyimpan	Valid

	nama, tanggal lahir, dan mengisi jenis kelamin.	data anak dengan pesan: "Harap isi semua data".	
3	Mengkosongkan field nama, jenis kelamin, dan mengisi tanggal lahir.	Sitem tidak dapat menyimpan data anak dengan pesan: "Harap isi semua data".	Valid
4	Mengkosongkan field tanggal lahir, jenis kelamin dan mengisi nama.	Sitem tidak dapat menyimpan data anak dengan pesan: "Harap isi semua data".	Valid
5	Mengisi field nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin.	Sistem menyimpan data anak.	Valid

4.3 Pengujian UAT (User Acceptance Testing)

Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan agar aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik dan memperoleh penerimaan positif dari pengguna. sesuai kebutuhan fungsionalnya. Pada tahap ini, beberapa responden yang sesuai dengan sasaran pengguna diminta untuk mencoba seluruh fitur aplikasi, seperti cek status gizi, pencatatan ASI harian, hingga melihat rekapitan grafik.

Pengguna kemudian diminta memberikan penilaian melalui kuesioner untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, manfaat fitur, kenyamanan antarmuka, serta kinerja aplikasi secara keseluruhan. Hasil dari UAT ini menjadi dasar untuk mengevaluasi apakah aplikasi telah memenuhi ekspektasi pengguna dan layak untuk digunakan atau memerlukan perbaikan sebelum diterapkan secara lebih luas. Kuesioner ini disebarakan kepada 18 responden, di mana setiap responden diminta mengisi jawaban secara mandiri sesuai pengalaman mereka saat menggunakan sistem. Instrumen kuesioner terdiri dari 16 butir pertanyaan.

4.3.1 Fungsionalitas Sistem

Pengujian ini bertujuan untuk menguji apakah seluruh fitur utama dalam aplikasi Sistem Informasi dan Monitoring Balita telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap fungsi login dan registrasi, pencatatan data ASI, penginputan data pertumbuhan balita, serta perhitungan status gizi dan stunting. Melalui pengujian ini, dapat diketahui apakah sistem mampu menampilkan hasil yang benar, menyimpan data dengan baik, dan menjalankan setiap proses tanpa kesalahan fungsional.

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Fungsional Sistem

Fungsional Sistem				
No Responden	Pertanyaan 1 Skor (1-5)	Pertanyaan 2 Skor (1-5)	Pertanyaan 3 Skor (1-5)	Pertanyaan 4 Skor (1-5)
1	5	5	5	4
2	5	4	4	4
3	4	4	4	3
4	4	4	5	4
5	5	5	5	4
6	4	5	5	4
7	5	5	5	5
8	3	4	3	4
9	3	5	5	4
10	5	4	4	5
11	5	4	5	3
12	5	4	4	5

13	4	5	5	4
14	4	5	5	5
15	4	3	3	4
16	5	4	3	4
17	4	4	5	4
18	5	4	5	4
Skor	79	78	80	74

Pada tabel 4.6 menyajikan hasil pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan skor yang diberikan oleh responden pada empat pertanyaan kunci mengenai fitur utama sistem. Skor tertinggi diperoleh pada pertanyaan 3, yang menunjukkan bahwa Sistem mampu menampilkan hasil pemantauan dan riwayat perkembangan balita sesuai dengan data yang diinputkan. Namun, pada pertanyaan 4. skor sedikit lebih rendah, menunjukkan adanya ruang untuk peningkatan dalam fitur export data pencatatan dan pemantauan susu, namun secara keseluruhan sudah baik.

4.3.2 Kemudahan Pengguna (*Usability*)

Pengujian pada aspek kemudahan pengguna dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Fokus pengujian meliputi kemudahan dalam melakukan input data balita, pencatatan ASI, serta navigasi antar halaman. Hasil pengujian ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna tanpa memerlukan panduan teknis yang rumit.

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kemudahan Pengguna (*Usability*)

Kemudahan Pengguna (<i>Usability</i>)			
No Responden	Pertanyaan 1 Skor (1-5)	Pertanyaan 2 Skor (1-5)	Pertanyaan 3 Skor (1-5)
1	5	4	4
2	3	4	4
3	5	5	3
4	4	4	5
5	4	5	5
6	5	5	5
7	5	5	4
8	3	3	4
9	3	5	4
10	5	5	5
11	4	5	5
12	4	5	4
13	5	4	3
14	3	4	5
15	4	5	4
16	5	4	4
17	4	3	3
18	3	4	5
Skor	74	78	75

Tabel 4.7 memperlihatkan hasil evaluasi tingkat kemudahan penggunaan sistem yang didasarkan pada tiga aspek utama, yaitu kemampuan pengguna dalam memahami sistem tanpa pendampingan, kejelasan instruksi serta penamaan menu, dan kelancaran navigasi antar fitur. Hasil penilaian menunjukkan bahwa aspek kejelasan Petunjuk, label menu, dan ikon pada aplikasi memperoleh nilai paling tinggi dengan skor 78, yang menandakan bahwa tampilan dan informasi yang disajikan mudah dipahami oleh pengguna. Sementara itu, aspek cara menggunakan sistem dan proses navigasi antar menu dalam aplikasi memperoleh skor 74 dan 75, yang mengindikasikan bahwa sistem telah berjalan dengan baik, meskipun masih terdapat peluang untuk dilakukan penyempurnaan pada beberapa bagian.

4.3.3 Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Pada pengujian ini membahas penilaian pengguna terhadap tampilan antarmuka dan pengalaman penggunaan aplikasi. Aspek yang diuji meliputi tata letak komponen, keterbacaan teks, konsistensi desain, serta kenyamanan tampilan pada setiap halaman aplikasi. Pengujian UI/UX dilakukan untuk memastikan bahwa tampilan aplikasi mendukung kenyamanan pengguna dalam melakukan monitoring data balita secara efektif.

Tabel 4. 8 Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Antarmuka Pengguna (UI/UX)			
No Responden	Pertanyaan 1 Skor (1-5)	Pertanyaan 2 Skor (1-5)	Pertanyaan 3 Skor (1-5)

1	5	4	5
2	4	4	4
3	4	4	4
4	4	4	5
5	4	5	5
6	4	5	4
7	5	5	4
8	5	4	2
9	3	3	3
10	5	5	5
11	5	4	5
12	5	4	5
13	3	4	3
14	4	5	5
15	4	3	3
16	5	3	3
17	4	4	5
18	3	4	4
Skor	76	74	72

Tabel 4.8 menunjukkan hasil evaluasi UI/UX dengan tiga pertanyaan utama skor tertinggi terletak pada tampilan antarmuka menarik yang memudahkan pengguna (76) menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa nyaman menggunakan sistem. Namun skor lebih rendah pada warna, ikon, dan ukuran

teks (72) menunjukkan bahwa ada elemen desain yang mungkin membingungkan atau tidak cukup jelas bagi sebagian pengguna.

4.3.4 Kinerja Sistem

Pengujian kinerja sistem bertujuan untuk mengetahui kemampuan aplikasi dalam merespons setiap perintah pengguna. Aspek yang diuji meliputi kecepatan aplikasi saat membuka halaman, menyimpan data, serta menampilkan hasil perhitungan status gizi. Dengan pengujian ini, diharapkan aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa mengalami keterlambatan atau gangguan yang signifikan.

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kinerja Sistem

Kinerja Sistem			
No Responden	Pertanyaan 1 Skor (1-5)	Pertanyaan 2 Skor (1-5)	Pertanyaan 3 Skor (1-5)
1	4	3	5
2	4	4	4
3	5	5	4
4	4	4	4
5	4	4	4
6	5	4	5
7	5	5	4
8	3	4	3
9	3	5	5
10	4	4	5
11	4	5	4
12	5	5	4

13	5	5	4
14	5	5	5
15	4	4	3
16	4	5	4
17	4	4	5
18	5	4	5
Skor	77	79	77

Pada tabel 4.9 menampilkan hasil evaluasi kinerja sistem yang menitikberatkan pada aspek kecepatan respons aplikasi dan kestabilan selama penggunaan. Nilai tertinggi diperoleh pada pertanyaan kedua, yang menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik tanpa mengalami gangguan seperti error atau crash. Sementara itu, pertanyaan pertama dan ketiga memperoleh skor yang sedikit lebih rendah, yaitu 77, yang mengindikasikan bahwa meskipun sistem sudah cukup responsif dan mampu mendukung pemantauan perkembangan secara berkala, masih terdapat ruang untuk peningkatan performa agar pengalaman pengguna menjadi lebih optimal.

4.3.5 Kepuasan dan Evaluasi

Pengujian ini digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Penilaian meliputi manfaat aplikasi dalam membantu proses monitoring balita, kelengkapan fitur, serta kenyamanan penggunaan. Hasil evaluasi ini menjadi indikator apakah aplikasi telah memenuhi harapan pengguna dan layak digunakan sebagai sistem pendukung pemantauan kesehatan balita.

Tabel 4. 10 Kepuasan dan Evaluasi Umum

Kepuasan dan Evaluasi Umum			
No Responden	Pertanyaan 1 Skor (1-5)	Pertanyaan 2 Skor (1-5)	Pertanyaan 3 Skor (1-5)
1	5	5	5
2	4	5	4
3	3	3	5
4	4	5	4
5	5	4	4
6	4	5	5
7	4	5	5
8	4	4	3
9	3	3	4
10	5	5	4
11	3	4	5
12	5	4	5
13	4	5	4
14	5	4	5
15	4	5	4
16	5	4	4
17	3	4	4
18	4	4	5
Skor	73	77	77

Tabel 4.10 menyajikan hasil penilaian tingkat kepuasan pengguna serta evaluasi umum terhadap sistem yang terdiri dari tiga pertanyaan utama. Penilaian terhadap kesesuaian fitur yang disediakan aplikasi memperoleh skor 73, yang menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek fitur yang belum sepenuhnya mendukung kebutuhan pemantauan pertumbuhan balita secara menyeluruh. Namun demikian, pada pertanyaan pertama dan ketiga, sistem memperoleh nilai yang sama yaitu 77, yang menandakan bahwa secara umum responden merasa cukup puas terhadap kinerja dan manfaat aplikasi yang telah dikembangkan.

4.3.6 Kesimpulan UAT

Setelah data kuesioner terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data melalui proses perhitungan menggunakan beberapa formula yang telah ditetapkan. Perhitungan ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh nilai skor sebagai dasar analisis hasil pengujian.

$$\begin{aligned} \text{Skor Maksimum} &= (\text{Total Pengguna} \times \text{Skor Likert Tertinggi}) \\ &= 18 \times 5 \\ &= 90 \end{aligned}$$

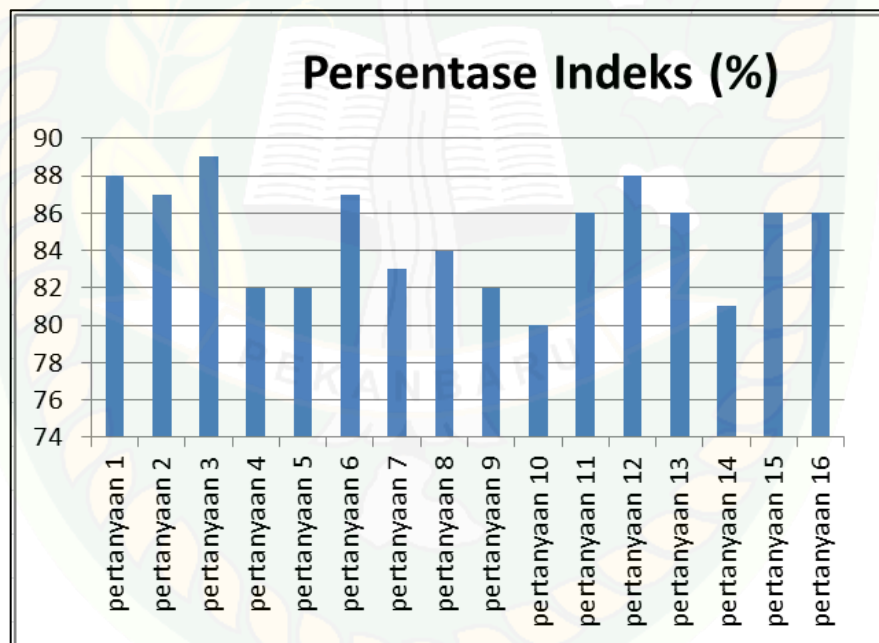
Skor maksimum setelah didapatkan, maka dilakukan perhitungan untuk mencari persentase index dari hasil data kuisisioner.

$$\text{Index (\%)} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimum}) \times 100$$

Hasil perthitungan index bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 11 Hasil Index Persentase

Pertanyaan	Total skor	Index (%)	Keterangan
Pertanyaan 1	79	88	Sangat Setuju
Pertanyaan 2	78	87	Sangat Setuju
Pertanyaan 3	80	89	Sangat Setuju
Pertanyaan 4	74	82	Sangat Setuju
Pertanyaan 5	74	82	Sangat Setuju
Pertanyaan 6	78	87	Sangat Setuju
Pertanyaan 7	75	83	Sangat Setuju
Pertanyaan 8	76	84	Sangat Setuju
Pertanyaan 9	74	82	Sangat Setuju
Pertanyaan 10	72	80	Sangat Setuju
Pertanyaan 11	77	86	Sangat Setuju
Pertanyaan 12	79	88	Sangat Setuju
Pertanyaan 13	77	86	Sangat Setuju
Pertanyaan 14	73	81	Sangat Setuju
Pertanyaan 15	77	86	Sangat Setuju
Pertanyaan 16	77	86	Sangat Setuju



Gambar 4. 19 Grafik Persentase Indeks

Grafik persentase indeks (%) di atas menampilkan visualisasi hasil pelaksanaan *User Acceptance Testing (UAT)* yang melibatkan 16 butir pertanyaan. Setiap pertanyaan dinilai menggunakan skala Likert dan selanjutnya diolah

menjadi nilai persentase indeks. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh indikator memperoleh nilai di atas 80%. Persentase tertinggi mencapai 89% pada pertanyaan ketiga, yang menandakan tingkat persetujuan responden yang sangat tinggi terhadap kemampuan sistem dalam menampilkan hasil pemantauan serta riwayat perkembangan balita berdasarkan data yang dimasukkan. Sementara itu, nilai terendah terdapat pada pertanyaan ke-10 dengan indeks sebesar 80%, yang meskipun masih berada dalam kategori “setuju”, menunjukkan tingkat penerimaan yang relatif lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Secara umum, sebaran nilai indeks yang tinggi dan konsisten ini memperkuat kesimpulan bahwa sistem telah diterima dengan sangat baik oleh pengguna, yang juga tercermin dari nilai indeks UAT keseluruhan sebesar 85%.

Pada pelaksanaan User Acceptance Testing (UAT), perhitungan nilai rata-rata dilakukan untuk mengukur tingkat penerimaan serta kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Evaluasi ini mencakup 16 butir penilaian yang diisi oleh responden, di mana setiap skor mencerminkan sejauh mana sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam situasi penggunaan sebenarnya. Nilai rata-rata yang semakin tinggi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat penerimaan yang semakin baik di mata pengguna. Proses penentuan nilai rata-rata UAT diawali dengan menjumlahkan seluruh skor yang diberikan oleh responden, kemudian hasil tersebut dibagi dengan jumlah keseluruhan item yang dinilai. Tahapan perhitungan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata UAT} = & \text{Total Skor 1} + \text{Total Skor 2} + \text{Total Skor 3} + \text{Total Skor 4} + \\ & \text{Total Skor 5} + \text{Total Skor 6} + \text{Total Skor 7} + \text{Total Skor 8} + \\ & \text{Total Skor 9} + \text{Total Skor 10} + \text{Total Skor 11} + \text{Total Skor} \\ & 12 + \text{Total Skor 13} + \text{Total Skor 14} + \text{Total Skor 15} + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Total Skor 16} + \text{Total Skor 17} + \text{Total Skor 18} / 16 \\
& = 79 + 78 + 80 + 74 + 74 + 78 + 75 + 76 + 74 + 72 + \\
& \quad 77 + 79 + 77 + 73 + 77 + 77 / 16 \\
& = 76.
\end{aligned}$$

Setelah mendapat nilai rata-rata UAT, selanjutnya dilakukan perhitungan UAT index (%) untuk mengkonversi hasil rata-rata ke dalam bentuk persentase. Perhitungan dilakukan dengan membagi nilai rata-rata UAT dengan skor maksimum yaitu 90 lalu dikalikan dengan 100% untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase.

$$\begin{aligned}
\text{UAT Index (\%)} &= (\text{Nilai rata-rata UAT} / \text{Skor Maksimum}) \times 100\% \\
&= (76./90) \times 100\% \\
&= 84.72\%
\end{aligned}$$

Berdasarkan persentase hasil kuisioner tersebut serta proses perhitungan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dan monitoring perkembangan balita memperoleh persentase akhir sebesar 84.72%. Dengan nilai tersebut, sistem dinilai layak dan dapat diterapkan dalam proses pemilihan.

4.4 Hasil Pengujian Sistem dan Pencapaian Data Penelitian

Hasil pengujian fungsional menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada aplikasi Baby Monitoring telah berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem dan rancangan yang telah ditetapkan. Setiap proses, mulai dari input data anak, pengecekan status gizi, pencatatan susu harian, hingga penampilan riwayat dan grafik, dapat berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Selain itu, hasil pengujian terhadap

pengguna melalui *User Acceptance Testing* (UAT) memperkuat bahwa aplikasi tidak hanya berjalan secara teknis, tetapi juga dapat digunakan secara nyata serta memberikan manfaat dalam membantu orang tua memantau tumbuh kembang anak secara mandiri.

Data akhir yang ingin dicapai dalam penelitian ini berupa informasi status gizi balita berdasarkan perhitungan standar WHO, data pencatatan dan rekapan ASI harian, serta hasil penilaian pengguna terhadap aplikasi Baby Monitoring. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk menilai keberhasilan sistem dalam mendukung proses pemantauan pertumbuhan dan pemenuhan gizi anak, serta sebagai indikator bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu berkontribusi dalam upaya pencegahan stunting sejak dini.

4.5 Pembahasan

Bagian pembahasan ini bertujuan untuk menginterpretasikan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, serta mengaitkannya dengan tujuan penelitian. Pembahasan difokuskan pada efektivitas sistem dalam membantu pemantauan tumbuh kembang balita, kesesuaian fungsi aplikasi, serta dampak praktis dan akademik dari penelitian yang dilakukan. Selain itu Pengembangan aplikasi Baby Monitoring dilakukan secara bertahap dan mengalami beberapa perbaikan berdasarkan hasil evaluasi pada setiap tahap pengembangan. Hal ini sejalan dengan penerapan metode Spiral, di mana sistem dikembangkan melalui proses iteratif yang melibatkan perencanaan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi pengguna hingga diperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

4.5.1 Efektivitas Pemantauan Tumbuh Kembang Balita

Aplikasi Sistem Informasi dan Monitoring Perkembangan Balita yang dikembangkan pada penelitian ini terbukti mampu membantu orang tua dalam memantau kondisi pertumbuhan dan status gizi anak secara lebih terstruktur. Melalui fitur pengecekan status gizi berdasarkan standar WHO, pengguna dapat mengetahui kondisi gizi anak secara objektif berdasarkan data berat badan, tinggi badan, dan usia yang diinputkan.

Selain itu, pencatatan susu harian yang dilengkapi dengan target kebutuhan berdasarkan usia anak memberikan gambaran yang jelas mengenai kecukupan asupan susu. Dengan adanya grafik rekapan ASI harian, pengguna dapat dengan mudah melihat pola pemberian susu serta mengevaluasi apakah kebutuhan harian anak telah terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses pemantauan gizi anak secara berkelanjutan dan sistematis.

4.5.2 Kinerja dan Kemudahan Penggunaan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan metode black box testing, seluruh fitur dalam aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Proses input data anak, pencatatan ASI, pengecekan status gizi, hingga penampilan grafik dan riwayat data dapat dilakukan tanpa kendala fungsional yang berarti. Dari sisi kemudahan penggunaan, hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa aplikasi mudah dipahami dan digunakan. Antarmuka yang sederhana serta alur penggunaan yang jelas memudahkan pengguna, khususnya orang tua, dalam mengakses informasi yang dibutuhkan tanpa memerlukan pemahaman teknis yang kompleks. Hal ini

menunjukkan bahwa kinerja sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

4.5.3 Kesesuaian Fungsional Sistem dengan Kebutuhan Pengguna

Fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi telah disesuaikan dengan kebutuhan utama pengguna, yaitu orang tua yang ingin memantau tumbuh kembang balita secara mandiri. Menu cek status gizi, pencatatan ASI harian, riwayat perkembangan, edukasi, serta informasi penting saling terintegrasi dalam satu sistem. Hasil pengujian dan respon pengguna menunjukkan bahwa fungsi-fungsi tersebut tidak hanya berjalan dengan baik, tetapi juga memberikan manfaat nyata dalam proses pemantauan kesehatan anak. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional yang direncanakan pada tahap analisis dan perancangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.2 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap aplikasi Sistem Informasi dan Monitoring Perkembangan Balita Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spiral, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Baby Monitoring berhasil dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu sebagai alat bantu bagi orang tua dalam memantau tumbuh kembang balita. Aplikasi ini menyediakan fitur utama berupa pengecekan status gizi berdasarkan standar WHO, pencatatan ASI harian, riwayat perkembangan anak, serta penyajian grafik yang memudahkan pemantauan kondisi gizi secara berkala.
2. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan sistem. Setiap menu dan fungsi, seperti penginputan data anak, cek status gizi, pencatatan ASI, hingga penampilan riwayat data, dapat digunakan tanpa ditemukan kesalahan fungsi yang signifikan.
3. Pengujian penerimaan pengguna melalui User Acceptance Testing (UAT) memperoleh nilai persentase sebesar 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi berada pada kategori baik dan dapat diterima oleh pengguna. Mayoritas responden menilai aplikasi mudah digunakan, informatif, serta membantu dalam proses pemantauan status gizi dan pemberian ASI harian anak.

4. Fitur pencatatan harian dan grafik rekap memberikan kemudahan bagi orang tua dalam mengevaluasi pemenuhan kebutuhan susu anak. Dengan adanya batas target harian, pengguna dapat mengetahui apakah asupan susu telah sesuai dengan kebutuhan usia balita, hingga dapat mendukung pemenuhan gizi dan upaya pencegahan stunting sejak dini..

5.2 Saran

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, beberapa masukan dapat diberikan guna meningkatkan pengembangan aplikasi. di masa mendatang:

1. Mengembangkan aplikasi menjadi berbasis online (*cloud-based*) sehingga data perkembangan balita dapat tersimpan secara otomatis pada server, memungkinkan sinkronisasi lintas perangkat serta memudahkan integrasi dengan tenaga kesehatan atau posyandu.
2. Memperbaiki user interface dan user experience (UI/UX) dengan desain yang lebih modern agar aplikasi lebih nyaman digunakan oleh berbagai kelompok usia.
3. Menambahkan fitur konsultasi atau chatbot kesehatan bekerja sama dengan tenaga medis agar orang tua bisa mendapatkan rekomendasi tambahan terkait kondisi gizi dan tumbuh kembang anak.
4. Menambah sistem keamanan data (*data security*) terutama apabila di masa depan aplikasi dikembangkan secara online, sehingga privasi pengguna tetap terjaga sesuai standar keamanan data digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, M., Putri, E. T., Saputri, N. A. S., Al Wahid, S. M., & Sutriyawan, A. (2023). Pengaruh Riwayat Asi Eksklusif Dan Cuci Tangan Pakai Sabun Terhadap Kejadian Diare Pada Balita. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 9(1), 48. <https://doi.org/10.29241/jmk.v9i1.1272>
- Alawiah, E. T. (2017). Rancangan Aplikasi Smart City Berbasis Mobile Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 3(1), 24–29. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1339>
- Amru, D. E., Aziz, H., Febrianti, L. R., & Institut Kesehatan Mitra Bunda. (2022). Pengaruh Pemberian Asi Eksklusif Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Balita. 12(3), 34–43.
- Antonio, H., & Safriadi, N. (2012). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Informatika (SI-ADIF). 4(2), 12–15.
- Arisyahputra, D. (2019). Perancangan Aplikasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Berbasis Android Design Monitoring Application Child Growth Based on Android. *Jurnal Sistem Komputer*, 8(1), 1–7.
- Bakara, S. M. (2024). " Efektivitas Aplikasi Digital dalam Meningkatkan Keberhasilan Pemberian ASI Eksklusif ". 2, 172–176.
- Bakri, S. F. M., Nasution, Z., Safitri, E. M., & Wulan, M. (2022). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pemberian ASI Eksklusif pada Balita di Desa Daulat Kecamatan Langsa Kota Tahun 2021. *Miracle Journal*, 2(1), 178–192. <https://ojs.unhaj.ac.id/index.php/mj/article/view/253>
- Elvina, A., & Suryantara, B. (2022). Efektivitas aplikasi berbasis android “Busui Cerdas” untuk meningkatkan pengetahuan ibu menyusui tentang pemberian asi eksklusif. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 18(1), 85–95. <https://doi.org/10.31101/jkk.1630>
- Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(1), 47–58.
- Hermawan, R., & Fauzi, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Kasir Penjualan Barang Berbasis Website Metode Spiral Toko Warna. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 22(2), 101–114. <https://doi.org/10.55601/jsm.v22i2.836>
- Hernanda, S., & Yustanti, W. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Tumbuh Kembang Balita Berbasis Android. *Jurnal Manajemen Informatika*, 6(1), 1–6.
- Husna, L. N., & Izzah, N. (2021). Gambaran Status Gizi Pada Balita : Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 385–392. <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.689>
- Irsan, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android

Untuk Mendukung Kinerja Di Instansi Pemerintahan. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 1(1), 115–120.
<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/9984/9752>

Islam, U., Raden, N., Lampung, I., Islam, U., Sunan, N., & Surabaya, A. (2020). *PENGEMBANGAN APLIKASI KESEHATAN BERBASIS MOBILE UNTUK PEMANTAUAN DETEKSI DINI TUMBUH KEMBANG (DDTK) ANAK USIA 4-6 TAHUN setiap siklus kehidupan manusia , dimulai sejak anak dalam kandungan sampai akhir hayatnya .* 3(1), 98–111.

Ismail. (2020). Aplikasi Monitoring dan Pengaduan Inventaris Barang Pada Jurusan Manajemen Informatika Berbasis Website. *JASISFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 1(2), 79–89.

JASMINE, K. (2014). *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*, 4, 5680–5696.

Kelrey, F., & Purba, H. (2023). Edukasi deteksi perkembangan balita berbasis aplikasi kpsp terhadap pengetahuan ibu. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 11(4), 953–960.

Kementrian Kesehatan RI. (2021). *Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021*.

Munandar, A., Sulistiani, H., Adrian, Q. J., & Irawan, A. (2020). Penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Online Di Smk Al-Huda Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.33365/jta.v1i1.668>

Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121. <https://doi.org/10.15575/join.v2i2.139>

Ndaumanu, R. I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Apotek Rumah Sakit Menggunakan Metode Spiral. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 8(1), 18–27. <https://doi.org/10.35508/jicon.v8i1.2187>

Permatasari, R. P., Simbolon, D., & Yunita, Y. (2024). Pencegahan Stunting melalui Pemberian ASI Eksklusif di Indonesia: Pendekatan Meta-Analisis. *Amerta Nutrition*, 8(1SP), 105–112. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i1sp.2024.105-112>

Pratiwi, R., Atmaka, D. R., Sutoyo, D. A. R., & Mahmudiono, T. (2023). The Effectiveness of Smartphone-Based Nutrition Education Intervention in Successful Practice of Exclusively Breastfeeding: A Meta-Analysis. *Amerta Nutrition*, 7(4), 615–625. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i4.2023.615-625>

Puspita, K., Alkhalifi, Y., & Basri, H. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website Dengan Metode Spiral. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1), 35–42. <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.10434>

- Putra, I. S., Ferdinandus, F., & Bayu, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Pernikahan Dengan Metode Saw Berbasis Web. *CAHAYAtech*, 8(2), 136. <https://doi.org/10.47047/ct.v8i2.50>
- Ramlah, U. (2021). Gangguan Kesehatan Pada Anak Usia Dini Akibat Kekurangan Gizi Dan Upaya Pencegahannya. *Ana' Bulava: Jurnal Pendidikan Anak*, 2(2), 12–25.
- Riski, M., & Ropianto, M. (2020). Entity Relationship Diagram & Praktik DBMS. *Suparyanto Dan Rosad (2015*, 5(3), 248–253.
- Risnanto, R., Atmaja, A. D., & Indrastuti, A. (2023). Hubungan Pemberian Asi Eksklusif Dengan Kejadian Stunting Pada Balita. *Juru Rawat. Jurnal Update Keperawatan*, 3(1), 6–11. <https://doi.org/10.31983/juk.v3i1.10214>
- Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin, M. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban (JSITP)*, 2(1), 30–36.
- Rosaly, R., & Prasetyo, A. (2020). Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-Simbol. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2(3), 5–7.
- Santi, M. W., Triwidiarto, C., Syahniar, T. M., Firgiyanto, R., & Andriani, M. (2020). Peningkatan Pengetahuan Kader Posyandu dalam Pembuatan PMT Berbahan Dasar Kelor sebagai Upaya Percepatan Pencegahan Stunting. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 18(2), 77–89. <https://doi.org/10.33369/dr.v18i2.12056>
- Sasube, L. M., Keperawatan, F. I., La, U. De, & Manado, S. (2023). *Laurensi M. Sasube & Christian A. Lombogia ASI Eksklusif*.
- Soufitri, F. (2019). Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Smp Plus Terpadu). *Ready Star*, 2(1), 240–246.
- Sulut, D. (2017). Status Gizi Balita. *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara 2016*.
- Syamsiah, S. (2019). Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutan. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.30998/string.v4i1.3623>
- Tambunan, L., & Sela, K. T. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Pemakaian Bahan Bakar Kendaraan Pada Pt.Dahepa Damai Pratama Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic.Net Dan Database Sql Server. *JSR : Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 2(2), 130–136. <https://doi.org/10.58486/jsr.v2i2.38>
- Virgian, K., & Setiawati, D. (2023). “ Menyusui asi - q ” android application for relax and smooth breastfeeding. *Science Midwifery*, 10(6), 4852–4860.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0174/KPTS/FT-UIR/SI/2025
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang :

1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
6. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
7. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa/i Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	OCTADINO HARYADI, S.Kom., M.Kom.	Asisten Ahli	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Muhammad Ardiansyah

NPM : 213510595

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Judul Skripsi : SISTEM INFORMASI DAN MONITORING PERKEMBANGAN BALITA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE SPIRAL

3. Keputusan ini berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada tanggal : 17 Maret 2025
Dekan,



Dr. DEDDY PURNOMO RETNO, S.T., M.T.
NPK. 100502353



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2024/2025

NPM : 213510595
Nama Mahasiswa : MUHAMMAD ARDIANSYAH
Dosen Pembimbing : 1. OCTADINO HARYADI S.Kom., M.IP., M.Kom 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : SISTEM INFORMASI DAN MONITORING PERKEMBANGAN BALITA BERBASIS
MOBILE MENGGUNAKAN METODE SPIRAL
Judul Tugas Akhir
(Bahasa Inggris) : INFORMATION SYSTEM AND MONITORING OF TODDLER DEVELOPMENT
BASED MOBILE USING SPIRAL METHOD
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	20/03/2025	bab 1 Revisi	lanjutan bab 2	
2	14/04/2025	bab 1-3 lanjutan	lanjut bab 3	
3	14/05/2025	System	Revisi	
4	2/6/2025	ACC Sempurna	ACC	
5	10/07/2025	bab IV & V	Revisi	
6	11/11/2025	bab IV	revisi	
7	9/12/2025	ACC Kompre	ACC	

Pekanbaru,.....
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MJEZNTWNTK1

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 008 /KPTS/FT-UIR/2026
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- | | |
|--------------------|---|
| Nama | : Muhammad Ardiansyah |
| NPM | : 213510595 |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Jenjang Pendidikan | : Strata Satu (S1) |
| Judul Skripsi | : Sistem Informasi Dan Monitoring Perkembangan Balita Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spiral |
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Octadino Haryadi, S.Kom.,M.Kom | Sebagai Ketua Merangkap Penguji |
| 2. Panji Rachmat Setiawan,S.Kom.,MMSI | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
| 3. M.Rizki Fadhilah, S.T.M.Eng | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 18 Rajab 1447 H
07 Januari 2026 M

Dekan,



Dr. Ir. KURNIA HASTUTI, S.T, M.T

NPK : 1008057102

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 07 Januari 2026, Nomor: 008 /KPTS/FT-UIR/2026, maka pada hari Kamis tanggal 08 Januari 2026, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

1. Nama : Muhammad Ardiansyah
2. NPM : 213510595
3. Judul Skripsi : Sistem Informasi Dan Monitoring Perkembangan Balita Berbasis Mobile Menggunakan Metode Spiral
4. Waktu Ujian : 14. 00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*

** Coret yang tidak perlu.*

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 78..... Nilai Huruf = A-.....

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Octadino Haryadi, S.Kom.,M.Kom	Ketua	1.
2	Panji Rachmat Setiawan,S.Kom.,MMSI	Anggota	2.
3	M.Rizki Fadhilah, S.T.M.Eng	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Octadino Haryadi, S.Kom.,M.Kom.
NIDN. 1031109201

Pekanbaru, 08 Januari 2026

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Kurnia Hastuti, S.T., M.T.
NIDN. 1008057102



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيُّوْنِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 618/A-UIR/5-T/2025

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **MUHAMMAD ARDIANSYAH**
NPM : 213510595
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : SISTEM INFORMASI DAN MONITORING
PERKEMBANGAN BALITA BERBASIS MOBILE
MENGUNAKAN METODE SPIRAL

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Assoc. Prof. Dr. Ir. Hj. Des Suryani, M.Sc.

Pekanbaru, 9 December 2025 M

18 Jumādil Akhirah 1447 H

Staff Pemeriksa

Khezi Triandini Dafan, S.E