

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Berbasis Website untuk Mendukung Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

Faidatun Nisa Vera Amanda¹, Anita Qoiriah²

^{1,2} Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

¹faidatun.20001@mhs.unesa.ac.id

²anitaqoiriah@unesa.ac.id

Abstrak— Pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan dua proses yang saling berkaitan namun berbeda. Pertumbuhan melibatkan perubahan fisiologis pada aspek fisik, sedangkan perkembangan mengacu pada perubahan kualitatif dalam aspek psikologis. Masa balita (0-5 tahun) merupakan periode krusial, sehingga diperlukan pemantauan tumbuh kembang secara rutin. Di mana stimulasi yang tepat, pemantauan gizi, serta imunisasi memegang peranan penting dalam tumbuh kembang anak. Sayangnya, banyak orang tua belum menyadari pentingnya hal ini, yang menyebabkan keterlambatan deteksi masalah tumbuh kembang anak. Teknologi informasi memberikan peluang untuk membantu orang tua memantau tumbuh kembang anak melalui aplikasi berbasis website. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi yang memungkinkan orang tua memantau pertumbuhan dan perkembangan anak secara berkala. Sistem ini mencakup fitur skrining perkembangan, grafik pertumbuhan, jadwal imunisasi, dan catatan perkembangan anak. Pengujian dilakukan menggunakan *Blackbox Testing* untuk fungsionalitas dan *System Usability Scale* (SUS) untuk kemudahan penggunaan. Hasil menunjukkan aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi dengan skor SUS sebesar 78,5% dengan grade B (good usability). Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik dan cukup efisien dalam memberikan informasi yang dibutuhkan oleh orang tua. Aplikasi ini diharapkan menjadi alat bantu efektif bagi orang tua dalam mendukung tumbuh kembang anak secara optimal.

Kata Kunci— Tumbuh Kembang Anak, Skrining Perkembangan, Grafik Pertumbuhan, Aplikasi Berbasis Website, *Blackbox Testig*, *System Usability Scale* (SUS).

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan anak adalah dua proses yang berbeda namun saling berhubungan. Pertumbuhan merujuk pada perubahan fisiologis yang bersifat kuantitatif, seperti lingkaran kepala, tinggi badan, dan berat badan. Sebaliknya, perkembangan melibatkan perubahan sistematis psikis dan fisik yang bersifat kualitatif, seperti kemampuan motorik, sosial-emosional, linguistik, dan kognitif [1]. Masa keemasan anak berlangsung pada usia 0-5 tahun (masa balita), ketika anak mulai sensitif terhadap lingkungan sekitar dan mengembangkan kemampuan motorik serta bahasa. Dimana pada masa balita ini, menjadi proses yang berpengaruh terhadap keberhasilan tumbuh kembang anak selanjutnya [2].

Pemantauan tumbuh kembang anak penting untuk mencegah gangguan kesehatan seperti kekurangan gizi, yang dapat

menghambat kecerdasan, kinerja otak, dan pertumbuhan fisik anak. Salah satu ancaman utama adalah *stunting*, yang prevalensinya di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 21,5%, angka ini hanya mengalami penurunan 0,1% dari tahun sebelumnya. Angka ini masih sedikit lebih tinggi, dibandingkan dengan standar WHO yang menyatakan bahwa dalam suatu negara angka *stunting* harus berada di bawah 20% Pemerintahan Indonesia sendiri memiliki target prevalensi *stunting* yang mencapai 14% pada tahun 2024 [3]. Permasalahan gizi lain yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan anak yaitu kekurangan gizi akut (*wasting*), berat badan kurang (*underweight*), dan berat badan lebih (*overweight*).

Selain pemenuhan kebutuhan gizi, stimulasi dan imunisasi memiliki peran penting dalam mendukung tumbuh kembang anak. Stimulasi yang tepat membantu mengasah keterampilan anak dan mengoptimalkan perkembangan otak sesuai usia mereka. Anak-anak yang secara konsisten menerima stimulasi secara teratur cenderung berkembang lebih cepat daripada mereka yang menerima stimulasi lebih sedikit [4]. Sementara itu imunisasi dapat melindungi anak dari penyakit berbahaya seperti Polio, Campak, dan Difteri, sekaligus memastikan anak tumbuh sehat dan aktif. [5]

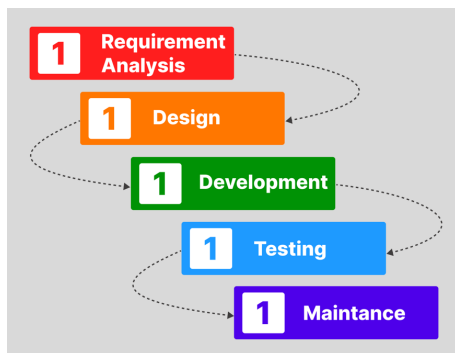
Orang tua memiliki tanggung jawab besar dalam mengawasi proses pertumbuhan dan perkembangan ideal anak, karena orang tua lah yang menghabiskan waktu paling banyak bersama. Namun, saat ini banyak orang tua yang belum memahami pentingnya pemantauan dan pencatatan tumbuh kembang anak. Kurangnya pengetahuan yang dimiliki orang tua tentang indikator tumbuh kembang dan pentingnya stimulasi bagi perkembangan anak berisiko menimbulkan keterlambatan deteksi penyimpangan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada anak [6]. Hal ini memunculkan kebutuhan akan solusi yang dapat membantu orang tua mengatasi permasalahan tersebut.

Dari permasalahan tersebut, terciptalah sebuah solusi yang bertujuan untuk membantu orang tua memantau proses tumbuh kembang secara lebih mudah dan terarah. Solusi ini memanfaatkan perkembangan teknologi informasi, melalui pengembangan sebuah platform berbasis *website*. Peneliti memilih untuk membangun sebuah platform berbasis *website* yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, untuk membantu orang tua memantau pertumbuhan dan perkembangan anak secara efisien dan fleksibel. Dengan dilengkapi berbagai fitur, seperti pemantauan status gizi, skrining perkembangan, catatan

tumbuh kembang, dan informasi jadwal imunisasi. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang praktis dan efektif dalam mendukung orang tua untuk memastikan anak tumbuh dan berkembang secara optimal sesuai dengan tahapan usianya.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan pendekatan metodis dan praktis yang berurutan untuk merancang dan mengembangkan perangkat lunak [7]. Terdapat 5 tahapan dalam pengembangan menggunakan metode *waterfall*.



Gbr. 1 Tahapan Metode *Waterfall*

A. Requirement Analysis

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data melalui studi literatur untuk mendapatkan informasi terkait teori tumbuh kembang anak. Dari hasil studi literatur, diperoleh 3 sumber utama yang dijadikan dasar dalam pengembangan fitur-fitur sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar kesehatan yang berlaku.

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2020 tentang estandar Antropometri Anak, digunakan sebagai panduan untuk penilaian status gizi melalui data antropometri, termasuk perhitungan nilai *z-score* dan kategori ambang batas status gizi.
2. Buku Pedoman SDIDTK Tahun 2022, digunakan sebagai referensi untuk memantau perkembangan anak menggunakan KPSP (Kuesioner Pra-Skrining Perkembangan Anak), dan informasi stimulasi.
3. Buku Pedoman Imunisasi di Indonesia Edisi 6, digunakan sebagai referensi dari jadwal imunisasi yang dibutuhkan anak usia 0-5 tahun. Buku ini diterbitkan oleh IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia).

Serta melakukan identifikasi fitur apa saja yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak agar dapat tumbuh dengan ideal. Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk memahami secara keseluruhan apa yang dibutuhkan oleh pengguna agar aplikasi dapat berfungsi dengan optimal. Kebutuhan yang dikumpulkan ini akan menjadi dasar dalam merancang dan membangun aplikasi.

TABEL I
ANALISIS KEBUTUHAN

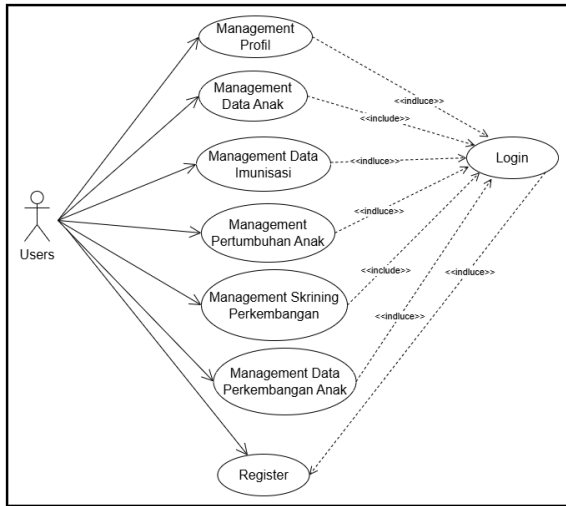
Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-Fungsional	Kebutuhan Pengguna
Aplikasi harus dapat melakukan pendaftaran pengguna, yang memungkinkan pengguna dapat melakukan login dengan email dan kata sandi	Antarmuka dibuat dan ditampilkan menggunakan Bahasa Indonesia	Pengguna utama dari aplikasi ini adalah orang tua atau pengasuh yang memiliki anak dengan rentan usia 0-5 tahun
Aplikasi harus menyediakan fitur pendaftaran anak, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola profil anak-anak yang akan dipantau perkembangannya.	Desain antarmuka harus sederhana dan mudah digunakan oleh orang tua	
Aplikasi harus dapat memberikan informasi yang akurat terkait pertumbuhan dan perkembangan anak	Aplikasi dapat diakses kapan saja ketika diperlukan oleh pengguna	
Aplikasi harus mampu menghasilkan grafik pertumbuhan anak yang mudah dibaca dan dapat membantu pengguna untuk mengetahui pertumbuhan anak mengalami peningkatan atau penurunan	Aplikasi harus mampu beroperasi dengan baik meskipun ada banyak data yang diproses	
Aplikasi harus dapat memberikan interpretasi dan informasi stimulasi yang tepat dari perkembangan anak	Aplikasi harus dapat berjalan di berbagai perangkat dan browser modern, seperti Chrome, Firefox, dan lain-lain, serta dapat diakses baik di perangkat desktop maupun mobile	
Aplikasi harus menyediakan fitur untuk pencatatan perkembangan anak. Pengguna dapat memasukkan data perkembangan anak dan mengakses riwayat perkembangan anak dari waktu ke waktu		
Aplikasi harus dapat memberikan informasi rekomendasi imunisasi yang sesuai dengan usia anak		

B. Design

Tahap desain merupakan tahap untuk merancang alur dari sistem yang akan dibuat, dimana sistem dirancang menggunakan model UML (Unified Modeling Language), yakni menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Dan membuat desain antarmuka dari aplikasi.

1. Use Case Diagram

Gbr 2 merupakan *use case diagram* dari sistem yang akan dibuat. Terdapat 1 aktor yaitu *users* atau orang tua sebagai pengguna yang memiliki total 8 atribut. Setiap atribut memiliki panah *include* yang menunjukkan persyaratan awal yang harus dipenuhi.



Gbr. 2 Use Case Diagram

Berikut penjelasan mengenai user case diagram diatas.

TABEL II
PENJELASAN USE CASE DIAGRAM

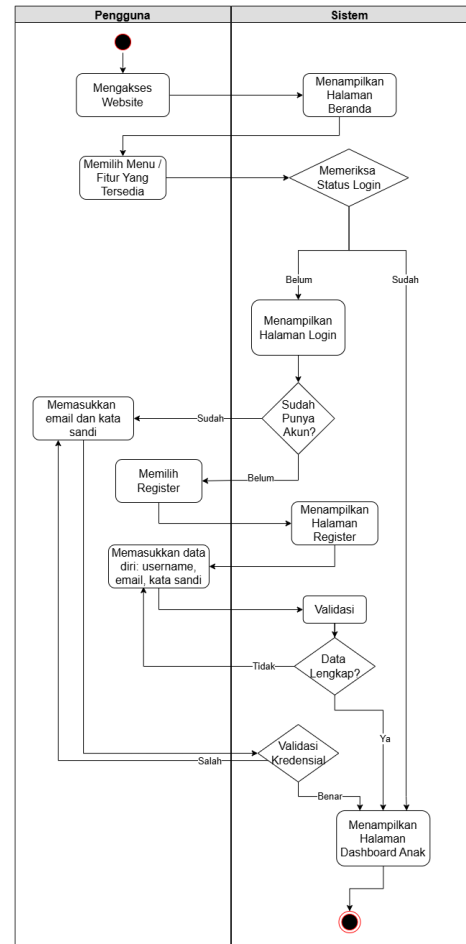
Use Case	Penjelasan
UC 01 Management Profil	Pengguna dapat melakukan pengelolaan terhadap data diri seperti : edit data diri, mengubah kata sandi, dan melihat informasi data diri.
UC 02 Management Data Anak	Pengguna dapat melakukan pengelolaan terhadap data anak seperti : menambahkan data anak, mengubah data anak, dan melihat informasi data anak.
UC 03 Management Data Imunisasi	Pengguna dapat melihat informasi dari imunisasi anak mulai dari jadwal tanggal imunisasi, informasi imunisasi mulai dari manfaat, penjelasan, dan kejadian pasca imunisasi. Pengguna juga dapat mengelola data imunisasi anak apabila anak sudah melakukan imunisasi.
UC 04 Management Pertumbuhan Anak	Pengguna dapat melakukan pengelolaan terhadap pertumbuhan data anak dengan menambahkan data pertumbuhan anak dan melihat hasil pertumbuhan berdasarkan 3 parameter pertumbuhan yakni berat badan, tinggi badan, dan status gizi.
UC 05 Management Skrining Perkembangan	Pengguna dapat melakukan pengelolaan terhadap perkembangan anak, dimana pengguna dapat mengisi KPSP perkembangan anak berdasarkan tahapan usianya, serta melihat hasil dari pengisian KPSP perkembangan anak dan melihat informasi rekomendasi stimulasi berdasarkan KPSP yang telah diisi.
UC 06 Management Data Perkembangan Anak	Pengguna dapat mencatat perkembangan anak dengan mengisi judul, keterangan dan mengunggah foto yang menggambarkan perkembangan yang telah dilakukan oleh anak. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mendokumentasikan kemajuan secara visual dan naratif, serta memantau perubahan dari waktu ke waktu.

2. Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas merupakan diagram yang menggambarkan segala aktivitas yang dapat dilakukan oleh user [8]. Berikut activity diagram berdasarkan use case diagram yang sudah dirancang.

a) Activity Diagram UC 01 (Register dan Login)

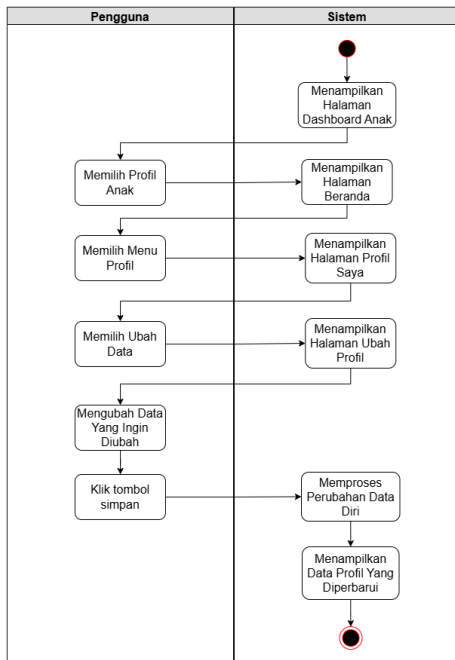
Gbr. 3 merepresentasikan alur interaksi antara pengguna dan sistem dalam melakukan pendaftaran akun serta login. dimulai dari pengguna mengakses website sampai berhasil melakukan login dan masuk ke halaman dashboard anak.



Gbr. 3 Activity Diagram Register dan Login

b) Activity Diagram UC 02 (Management Profil)

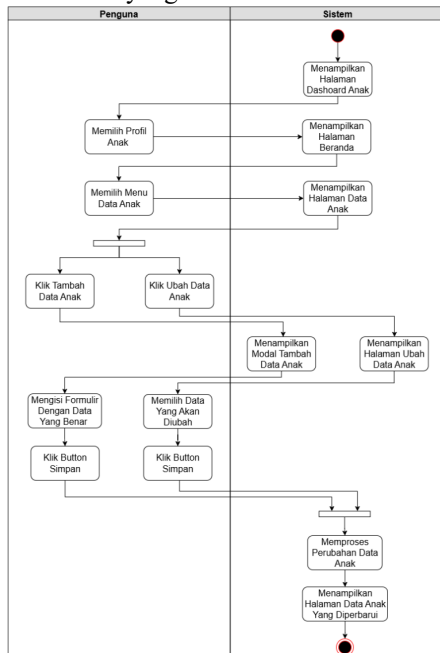
Gbr. 4 menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem ketika mengelola menu profil. Pada menu ini pengguna dapat melihat dan mengubah informasi pribadi seperti seperti username, tanggal lahir, jenis kelamin, kota, dan foto profil.



Gbr. 4 Activity Diagram Management Profil

c) Activity Diagram UC 03 (Management Data Anak)

Gbr. 5 menggambarkan alur interaksi pengguna dan sistem ketika mengelola data anak. Pada menu ini pengguna dapat menambah, mengubah dan melihat jumlah data anak yang ada dalam sistem.

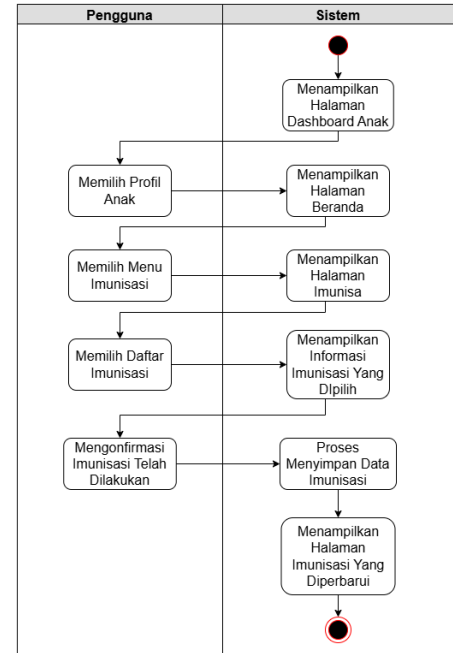


Gbr. 5 Activity Diagram Management Data Anak

d) Activity Diagram UC 04 (Management Data Imunisasi)

Gbr. 6 menggambarkan alur interaksi pengguna dan sistem dalam mengelola jadwal imunisasi. Pada menu ini, pengguna dapat melihat daftar imunisasi, dan juga informasi dari setiap imunisasi tersebut.

Pengguna juga dapat melakukan konfirmasi apabila anak telah melakukan imunisasi tersebut.



Gbr. 6 Activity Diagram Management Data Imunisasi

e) Activity Diagram UC 05 (Management Pertumbuhan Anak)

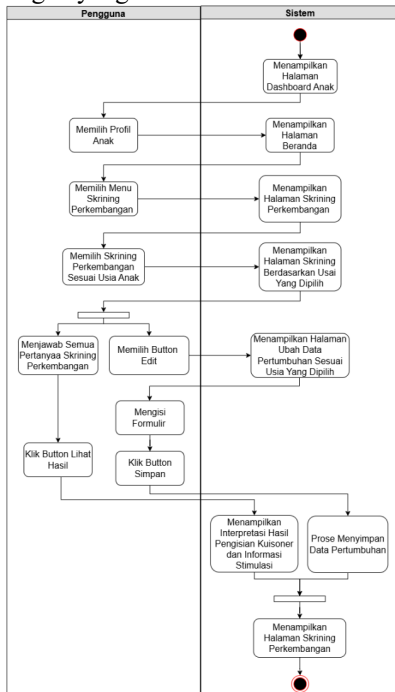
Gbr. 7 menggambarkan alur proses pengguna dalam memantau grafik pertumbuhan anak. Pengguna dapat melihat informasi dari pertumbuhan fisik anak, yang dilihat berdasarkan 3 parameter yaitu berat badan, tinggi badan dan status gizi anak. Dari 3 parameter tersebut akan diketahui interpretasi pertumbuhan anak sesuai dengan usianya atau tidak. Interpretasi ini dihasilkan dari perhitungan menggunakan metode *z-score*.



Gbr. 7 Activity Diagram Pertumbuhan Anak

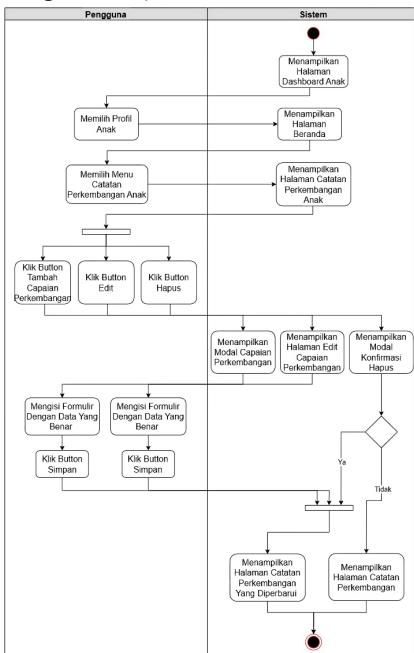
f) Activity Diagram UC 06 (Management Skringing Perkembangan Anak)

Gbr. 8 merepresentasikan alur utama dalam fitur skrining perkembangan anak, termasuk proses menjawab pertanyaan, menyimpan data (jawaban), mengubah jawaban, dan menampilkan hasil skrining serta rekomendasi stimulasi sesuai dengan perkembangan yang belum dialami oleh anak.



Gbr. 8 Activity Diagram Skringing Perkembangan Anak

g) Activity Diagram UC 07 (Management Data Perkembangan Anak)

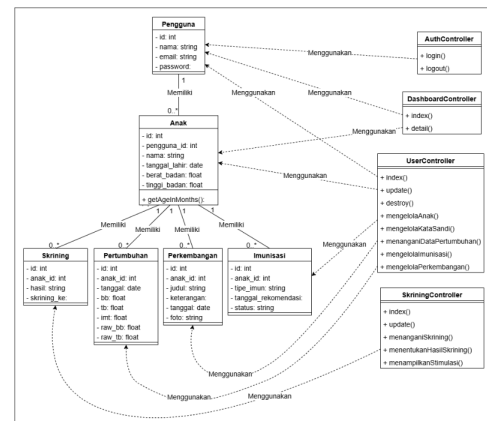


Gbr. 9 Activity Diagram Data Perkembangan Anak

Gbr. 9 menggambarkan alur proses antara pengguna dan sistem ketika mengelola data pertumbuhan anak. Pada menu ini pengguna data menambahkan, mengedit dan menghapus catatan perkembangan anak.

3. Class Diagram

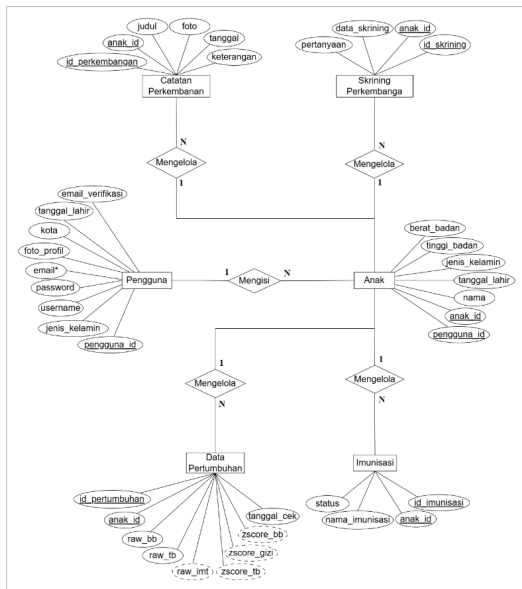
Gbr. 10 merepresentasikan struktur logis sistem, menampilkan hubungan antara model dan controller dalam arsitektur MVC. Diagram ini menunjukkan bagaimana data pengguna, anak, dan fitur tumbuh kembang dikelola oleh sistem, sekaligus memperlihatkan interaksi antara class dalam sistem.



Gbr. 10 Class Diagram

4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gbr. 11 merepresentasikan struktur database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Terdapat 6 entitas utama dalam sistem, yaitu Pengguna, Anak, Imunisasi, Data Pertumbuhan, Catatan Perkembangan, dan Skringing Perkembangan, beserta relasi antar entitas. Relasi yang dirancang mencakup hubungan one-to-many antara tabel Pengguna dan Anak.



Gbr. 11 Entity Relationship Diagram

C. Development

Pada tahap ini dilakukan pengembangan atau pengkodean, dengan mengintegrasikan *frontend*, *backend*, dan database. Dimana pada aplikasi ini pengembangannya dilakukan dengan menggunakan HTML, CSS, Framework Tailwind CSS, dan Javascript sebagai pengembangan *frontend* nya. Pengembangan *backend* dilakukan dengan memanfaatkan Framework Laravel untuk membangun logika aplikasi, serta diintegrasikan dengan basis data MySQL sebagai tempat untuk menyimpan data.

D. Testing

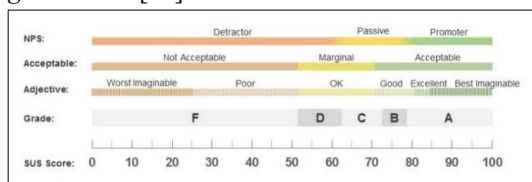
Selanjutnya tahap pengujian, penelitian ini menggunakan pengujian *Blackbox Testing* dan SUS (*System Usability Scale*).

1. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah teknik untuk menguji fungsionalitas sistem, khususnya mengenai fungsi *input-output* sistem untuk memeriksa apakah sistem sudah berfungsi sebagaimana mestinya [9].

2. System Usability Scale (SUS)

SUS adalah teknik pengujian untuk mengevaluasi tingkat kegunaan sebuah sistem dengan melibatkan pengguna. SUS menggunakan kuesioner berisi 10 pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Nilai dari setiap respon akan dihitung untuk menghasilkan skor rata-rata SUS, yang kemudian diinterpretasikan dalam skala SUS yaitu *net promoter score*, *adjective rating*, *acceptability range*, dan *grade scale* [10].



Gbr. 12 Interpretasi Skala SUS

Pengujian dilakukan dengan pendekatan moderasi, di mana peneliti mendampingi pengguna selama proses penggunaan sistem. Pendampingan dilakukan untuk memberikan panduan awal agar pengguna dapat memahami fungsi dasar sistem dengan baik sebelum mengisi kuesioner SUS.

E. Maintenance

Tahap terakhir yaitu pemeliharaan untuk meningkatkan kinerja sistem. Pemeliharaan aplikasi dilakukan untuk memastikan aplikasi berbasis website yang telah dibangun tetap berfungsi optimal, dapat memenuhi kebutuhan pengguna, dan relevan dengan perkembangan teknologi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Hasil dari implementasi adalah tampilan aplikasi yang sudah dibuat sesuai dengan desain dan rancangan yang dibuat sebelumnya. Berikut adalah tampilan-tampilan dari aplikasi berbasis *website* untuk memantau tumbuh kembang anak:

1. Tampilan Login dan Sign Up

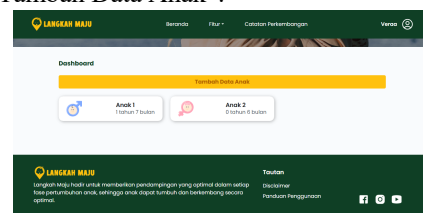
Gbr. 13 merupakan tampilan halaman *login* dan *signup*, untuk masuk dan mengakses semua fitur pada *website* pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu. Untuk melakukan *login* pengguna harus sudah memiliki akun, jika belum memiliki akun, dapat melakukan *signup* untuk membuat akun.



Gbr. 13 Tampilan Login dan Sign Up

2. Tampilan Dashboard (Anak)

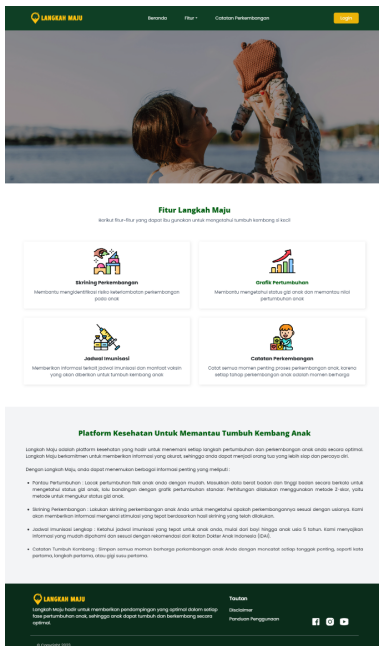
Gbr. 14 adalah tampilan halaman *dashboard* anak. Halaman ini merupakan halaman sebelum masuk beranda (sesudah *login*). pada halaman ini pengguna harus memilih data anak yang akan dilakukan pemeriksaan. Pengguna juga dapat menambahkan data anak dengan menekan tombol "Tambah Data Anak".



Gbr. 14 Tampilan Dashboard Anak

3. Tampilan Beranda (Sebelum Login)

Gbr. 15 merupakan halaman beranda sebelum melakukan *login*, dimana pengguna tidak dapat mengakses fitur yang ada. Jika menekan salah satu fitur, pengguna akan diarahkan ke halaman *login*.



Gbr. 15 Tampilan Beranda Sebelum Login

4. Tampilan Beranda (Sesudah Login)

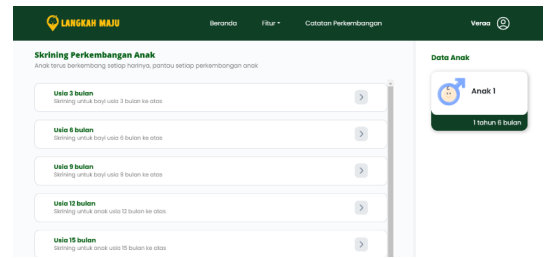
Gbr. 16 adalah tampilan halaman beranda sesudah login. Pada halaman ini terdapat informasi data anak yang diperiksa, 3 parameter pertumbuhan anak, dan fitur-fitur pada aplikasi.



Gbr. 16 Tampilan Beranda Sesudah Login

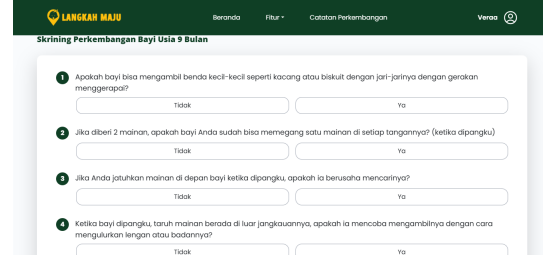
5. Tampilan Skrining Perkembangan Anak

Gbr. 17 adalah tampilan halaman skrining perkembangan anak. Terdapat 13 daftar skrining yang bisa dipilih pengguna untuk memberikan perkembangan anak sesuai dengan usia anak.



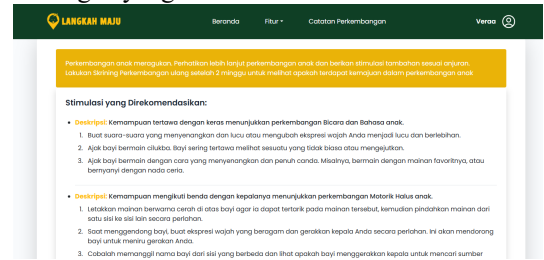
Gbr. 17 Tampilan Halaman Skrining Perkembangan

Setelah memilih skrining sesuai usia anak, pengguna diharuskan menjawab 10 pertanyaan yang diberikan. Gbr. 18 merupakan tampilan pertanyaan skrining perkembangan.



Gbr. 18 Tampilan Halaman Pertanyaan Skrining Perkembangan

Gbr. 19 adalah tampilan hasil interpretasi setelah menjawab pertanyaan skrining. Hasil yang diberikan yaitu interpretasi dari perkembangan anak dan stimulasi yang bisa diberikan kenapa anak untuk meningkatkan perkembangan yang belum dialami oleh anak.

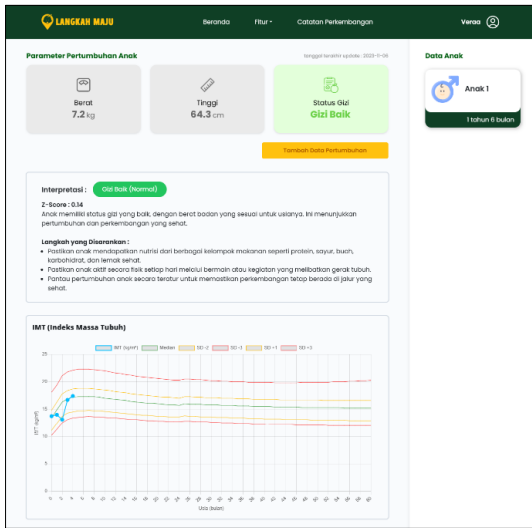


Gbr. 19 Tampilan Hasil Skrining Perkembangan

6. Tampilan Grafik Pertumbuhan

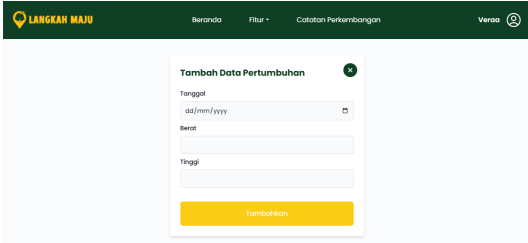
Gbr. 20 adalah tampilan halaman grafik pertumbuhan. Terdapat 3 parameter pertumbuhan, yang mana setiap parameter dapat dipilih untuk melihat informasi pertumbuhan anak lebih detail. Dibawah parameter pertumbuhan terdapat interpretasi yang menjelaskan hasil pertumbuhan fisik anak sudah sesuai dengan usianya atau tidak.

Pada halaman ini juga terdapat grafik yang menampilkan kurva acuan pertumbuhan anak. Titik biru pada grafik merepresentasikan data anak (berat, tinggi, hasil IMT). Jika titik biru berada di antara garis hijau dan tidak melewati garis kuning menunjukkan pertumbuhan anak normal. Grafik ini memungkinkan pengguna untuk memantau posisi pertumbuhan anak secara visual, dengan membandingkannya terhadap standar pertumbuhan anak normal yang telah ditetapkan oleh WHO.



Gbr. 20 Tampilan Grafik pertumbuhan Anak

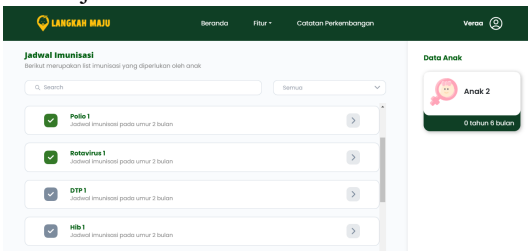
Pengguna dapat menambahkan data pertumbuhan anak terbaru dengan menekan tombol "Tambah data Pertumbuhan". Pengguna mengisi semua data berat, tinggi dan tanggal pemeriksaan.



Gbr. 21 Tampilan Halaman Tambah Data Pertumbuhan

7. Tampilan Imunisasi

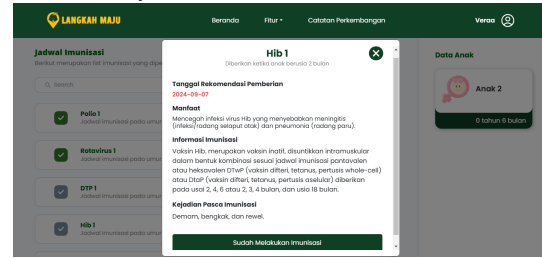
Gbr. 22 adalah tampilan halaman imunisasi, yang berisi daftar imunisasi yang dibutuhkan anak usia 0-5 tahun. Untuk melihat informasi lebih detail dari imunisasi dapat menekan *button arrow right*, nantinya akan muncul modal yang berisi informasi imunisasi, tanggal, rekomendasi pemberian, manfaat dan KIPI. Setiap daftar imunisasi memiliki status indikator, yang digunakan sebagai penanda bahwa imunisasi sudah dilakukan atau belum. Centang hijau menunjukkan bahwa imunisasi sudah dilakukan.



Gbr. 22 Tampilan Halaman Imunisasi

Gbr. 23 adalah tampilan moda informasi imunisasi. Pada modal terdapat tombol untuk mengkonfirmasi imunisasi telah dilakukan ataukah belum. Jika imunisasi tersebut sudah dilakukan pengguna dapat menekan tombol "Sudah Melakukan Imunisasi" kemudian sistem

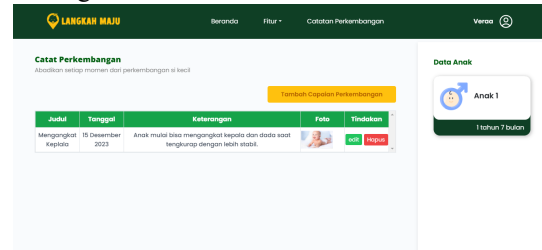
akan otomatis memperbarui status indikator dengan merubah warnanya.



Gbr. 23 Tampilan Modal Informasi Imunisasi

8. Tampilan Catatan Perkembangan

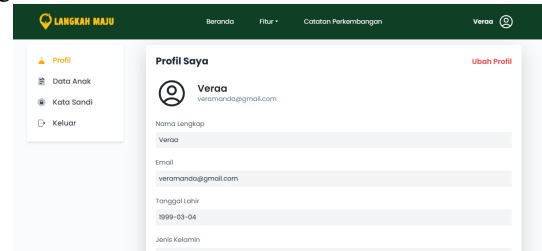
Gbr. 24 adalah tampilan halaman catatan perkembangan. Menu ini didesain untuk membantu orang tua lebih mudah dalam mendokumentasikan setiap momen perkembangan anak. Dan juga dapat digunakan untuk memantau setiap perkembangan yang terjadi pada anak. Pengguna juga dapat menambahkan dengan menekan tombol "Tambah Capaian Perkembangan", serta mengubah dan menghapus catatan perkembangan anak.



Gbr. 24 Tampilan Halaman Catatan Perkembangan Anak

9. Tampilan Profil

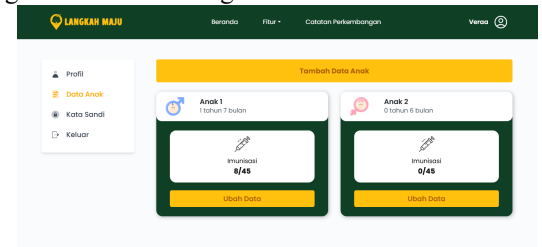
Gbr. 25 adalah tampilan halaman profil, yang berisi informasi data diri. Pengguna juga dapat mengubah data diri dengan menekan "Ubah Profil".



Gbr. 25 Tampilan Halaman Profil

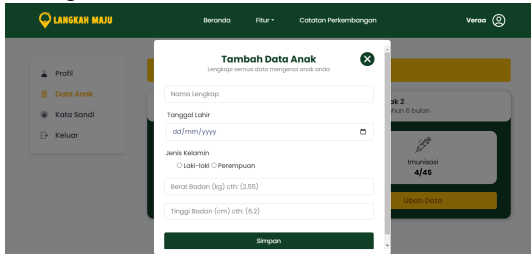
10. Tampilan Data Anak

Gbr. 26 adalah tampilan halaman data anak, yang berisi daftar anak yang ada pada sistem. Pengguna dapat mengubah data anak dengan menekan tombol "Ubah Data".



Gbr. 26 Tampilan Halaman Data Anak

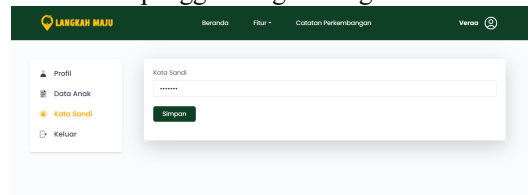
Pengguna juga dapat menambahkan profil anak yang baru dengan menekan tombol "Tambah Data Anak". Pengguna mengisi semua data yang ada pada form mulai dari nama, tanggal lahir, berat dan tinggi badan. Gbr. 27 adalah tampilan modal tambah data anak.



Gbr. 27 Tampilan Modal Tambah Data Anak

11. Tampilan Kata Sandi

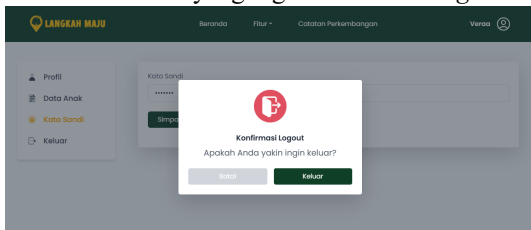
Gbr. 28 adalah tampilan halaman kata sandi. Halaman digunakan ketika pengguna ingin mengubah kata sandi.



Gbr. 28 Tampilan Halaman Kata Sandi

12. Tampilan Modal Keluar

Gbr. 29 adalah tampilan modal keluar, ketika pengguna ingin keluar dari akun yang digunakan untuk login.



Gbr. 29 Tampilan Modal Keluar

B. Pengujian

1. Pengujian Blackbox

Metode *blackbox* digunakan untuk menguji fungsionalitas utama dengan beberapa skenario. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario berhasil berjalan sesuai harapan.

a. Pengujian login dan sign up

TABEL III
PENGUJIAN BLACKBOX LOGIN DAN SIGN UP

Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Melakukan Login	Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> anak	Berhasil
	Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem memberikan	Berhasil

Melakukan sign up	Semua <i>field</i> terisi dengan data yang benar	peringatan kesalahan Sistem memverifikasi data dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> anak	Berhasil
	<i>Email</i> valid	tidak Sistem memberikan peringatan format <i>email</i> salah	Berhasil

b. Pengujian Dashboard Anak dan Beranda

Halaman *dashboard* anak adalah halaman yang ditampilkan pertama kali setelah pengguna berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini pengguna dapat memilih profil anak mana yang akan dilakukan pemeriksaan.

TABEL IV
PENGUJIAN BLACKBOX DASBOARD ANAK DAN BERANDA

Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Dashboard Anak	Tambah profil anak, mengisi <i>form</i> dan simpan	Sistem menyimpan dan menampilkan profil anak terbaru	Berhasil
	Memilih data anak	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
Beranda	Memilih menu skrining perkembangan	Menampilkan halaman skrining	Berhasil
	Memilih menu grafik pertumbuhan	Menampilkan halaman grafik pertumbuhan	Berhasil
	Memilih menu imunisasi	Menampilkan halaman imunisasi	Berhasil
	Memilih menu catatan perkembangan	Menampilkan halaman catatan perkembangan	Berhasil
	Memilih profil	Menampilkan halaman profil	Berhasil
	Memilih salah satu parameter pertumbuhan	Menampilkan halaman grafik sesuai parameter yang dipilih	

c. Pengujian Fitur Utama

TABEL V
PENGUJIAN BLACKBOX FITUR UTAMA

Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Skrining Perkembangan	Memilih Skrining sesuai umur anak	Menampilkan halaman skrining sesuai umur	Berhasil
	Menjawab semua pertanyaan, lihat hasil	Menampilkan interpretasi dan	Berhasil

		rekomendasi stimulasi	
Grafik Pertumbuhan	Memilih parameter berat badan	Menampilkan halaman grafik (berat badan)	Berhasil
	Memilih parameter tinggi badan	Menampilkan halaman grafik (tinggi badan)	Berhasil
	Memilih parameter status gizi	Menampilkan halaman grafik (status gizi)	Berhasil
	Tambah data pertumbuhan, isi form dan simpan	Sistem menyimpan data, dan menampilkan hasil interpretasi dari data terbaru	Berhasil
Imunisasi	Memilih salah satu imunisasi	Menampilkan modal informasi imunisasi	Berhasil
	Mengkonfirmasi imunisasi sudah dilakukan	Sistem menyimpan data dan merubah status indikator menjadi warna hijau	Berhasil
Catatan perkembangan	Tambah data pertumbuhan, mengisi form dan simpan	Menyimpan data dan menampilkan data terbaru	Berhasil
	Ubah data perkembangan dan simpan	Menyimpan perubahan dan menampilkan data perubahan	Berhasil
	Menghapus data perkembangan	Menampilkan modal konfirmasi hapus data	Berhasil
Profil	Ubah data diri dan simpan	Menyimpan perubahan dan menampilkan data perubahan	Berhasil
Data Anak	Tambah profil anak, isi form dan simpan	Menyimpan data dan menampilkan profil anak terbaru	Berhasil
	Ubah data anak dan simpan	Menyimpan perubahan dan menampilkan data perubahan	Berhasil
Kata Sandi	Ubah kata sandi dan simpan	Menyimpan perubahan data	Berhasil
Keluar	Klik tombol keluar	Menampilkan modal konfirmasi keluar	Berhasil
	Klik "OK" pada modal konfirmasi	Menampilkan halaman beranda sebelum login.	Berhasil
	Klik "Batal" pada modal konfirmasi	Menutup modal dan tetap berada di halaman saat ini	Berhasil

d. Pengujian Tambahan

Pengujian tambahan ini dilakukan untuk memvalidasi hasil perhitungan *z-score* pada grafik pertumbuhan.

TABEL VI
PENGUJIAN BLACKBOX GRAFIK PERTUMBUHAN

Fitur	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Grafik Pertumbuhan	Menambahkan data pertumbuhan baru dengan data berat (9.8 kg), tinggi (71,3 cm) dan tanggal 17 april 2024	Menyimpan data dan menampilkan data berat, tinggi dan status gizi dari perhitungan data terbaru	Berhasil
	Memverifikasi nilai <i>z-score</i> dan interpretasi yang dihitung oleh sistem pada parameter berat	Pada parameter berat menunjukkan nilai <i>z-score</i> sebesar 0,6 dengan interpretasi 'Berat Badan Normal'	Berhasil
	Memverifikasi nilai <i>z-score</i> dan interpretasi yang dihitung oleh sistem pada parameter tinggi	Pada parameter berat menunjukkan nilai <i>z-score</i> sebesar 0,87 dengan interpretasi 'Tinggi Badan Normal'	Berhasil
	Memverifikasi nilai <i>z-score</i> dan interpretasi yang dihitung oleh sistem pada parameter status gizi	Pada parameter berat menunjukkan nilai <i>z-score</i> sebesar -1,96 dengan interpretasi "Gizi Lebih"	Berhasil

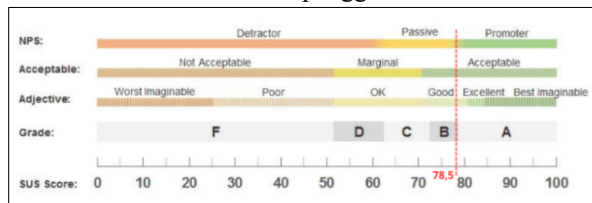
2. Pengujian SUS (*System Usability Scale*)

Pengujian SUS dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berbasis *website* LangkahMaju. Pengujian dilakukan dengan melibatkan 27 responden yang merupakan orang tua dari anak berusia 0-5 tahun. Pengujian menggunakan kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan.

TABEL VII
PERTANYAAN KUESIONER SUS

No	Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini
2	Saya merasa sistem ini rumit digunakan
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan orang lain atau teknisi untuk menggunakan sistem ini
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
6	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
7	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)
8	Saya merasa sistem ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah 78,5%, yang berada di atas rata-rata global (68%). Skor ini dikategorikan sebagai *Grade B (good usability)* berdasarkan skala interpretasi SUS. Distribusi hasil menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat penerimaan sistem yang baik (*Acceptable*), tingkat kepuasan pengguna yang berada pada kategori *Passive*, dan tingkatan sifat *website* Langkhamaju bersifat *Good*. Artinya, pengguna merasa cukup puas dengan pengalaman menggunakan aplikasi ini, dan sudah memenuhi kebutuhan dasar pengguna.



Gbr. 30 Hasil Interpretasi Skala SUS

IV. KESIMPULAN

Dari proses perancangan, pembuatan, dan pengujian aplikasi berbasis *website* untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan anak yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi berbasis *website* berhasil dibuat untuk membantu orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak secara berkala dengan integrasi yang mudah diakses. Aplikasi ini memiliki 4 fitur utama yaitu:
 - a. Fitur Skrining Perkembangan : fitur ini memungkinkan pengguna mengetahui interpretasi dari perkembangan anak dan rekomendasi stimulasi yang tepat sesuai dengan usia anak.
 - b. Fitur Grafik Pertumbuhan : fitur ini memungkinkan pengguna memantau pertumbuhan anak berdasarkan data berat badan, tinggi badan, dan status gizi, dengan tampilan grafik yang mudah dipahami.
 - c. Fitur Imunisasi : fitur ini memberikan informasi dari jadwal imunisasi anak dan tanggal rekomendasi pemberian imunisasi.
 - d. Fitur catatan perkembangan : fitur ini memungkinkan pengguna mencatat setiap perkembangan yang terjadi pada anak.
2. Dari hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semua fitur yang ada pada aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini membuktikan bahwa aplikasi berfungsi secara efektif dalam membantu pengguna, terutama orang tua, dalam memantau pertumbuhan dan perkembangan anak.
3. Dari hasil pengujian SUS yang telah dilakukan menunjukkan nilai yang cukup baik yakni 78,6% dengan

kategori SUS B (*Good Usability*). Pengujian ini membuktikan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan pengguna yang baik dan cukup efisien dalam memberikan layanan yang dibutuhkan oleh orang tua.

V. SARAN

Secara keseluruhan, aplikasi yang dikembangkan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu menyediakan platform berbasis *website* yang efektif untuk membantu orang tua memantau pertumbuhan dan perkembangan anak. Namun, aplikasi ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut, terutama dalam penambahan fitur yang lebih beragam dan peningkatan fungsionalitas untuk memenuhi kebutuhan pengguna di masa depan. Selain itu, penting untuk melakukan pengujian tambahan terhadap fitur-fitur baru dan mengimplementasikan pengujian usability dengan kelompok pengguna yang lebih besar guna memastikan aplikasi dapat memberikan pengalaman yang lebih baik dan efektif dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas rahmat dan keberkahannya selalu, kedua orang tua, dosen pembimbing, kakak, teman-teman, seluruh pihak yang ikut serta dalam penelitian ini, dan kepada peneliti sendiri yang sudah bertahan dengan baik untuk bisa menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] I. G. D. Utamayasa and M. A. Anggreni, *Pertumbuhan dan Perkembangan Peserta Didik*. Jakad Media Publishing, 2021.
- [2] I. Azijah and A. R. Adawiyah, *Pertumbuhan dan Perkembangan Anak: Bayi, Balita, dan Usia Prasekolah*. Penerbit Lindan Bestari, 2020.
- [3] Badan Kebijakan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, "Hasil utama Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023."
- [4] F. Purnamasari, "Pengaruh Penggunaan Aplikasi Android Tumbuh Kembang Anak Terhadap Hasil Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun Di Dusun Bonto Biraeng," *Prosiding Simposium Kesehatan Nasional*, vol. 1, no. 1, pp. 36–40, 2022.
- [5] M. La'a and E. Winarti, "Peran orang tua terhadap keberhasilan program vaksinasi anak; Literature review," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 4, no. 3, pp. 1970–1977, 2023.
- [6] L. Agustin and D. Rahmawati, "Analisis Perbedaan Parameter Stimulasi Psikososial Pada Balita Stunting dan Normal," *Jurnal Kebidanan*, vol. 11, no. 1, pp. 62–65, Apr. 2022, doi: 10.35890/jkdh.v11i1.253.
- [7] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 274, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3986.
- [8] N. Sahrin and S. Sularno, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Menemukan Lokasi Dokter Hewan Berbasis Android," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 21–32, 2023.
- [9] B. Febrihatin, "Perancangan Sistem Pemesanan Karya Seni Kaligrafi dan Kubah Masjid Menggunakan Kerangka-Kerja React

- Native Berbasis Android,” *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [10] B. Lestari, P. I. Rifiani, and A. B. Gati, “The use of the usability scale system as an evaluation of the kampung heritage kajoetangan guide ebook application,” *European Journal of Business and Management Research*, vol. 6, no. 6, pp. 156–161, 2021.