

Model Aplikasi Stimulasi Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak Berbasis Web

Buang Budi Wahono

Teknik Informatika, Universitas Islam Nahdlatul Ulama
 Jl. Taman Siswa, Pekeng, Jepara, Indonesia
 *e-mail: budihono78@gmail.com

Abstrack

The Indonesian Ministry of Health has collaborated with the Indonesian Pediatrician Association (IDAI) since 2007 to develop an instrument for early growth and development stimulation, detection and intervention for children which is described in the Guidelines for the Implementation of Stimulation, Detection and Early Intervention on Child Growth and Development (SDIDTK) at the Primary Health Service Level. The obstacles encountered in implementing SDIDTK include recording and reporting that have not gone well. The SDIDTK for Children's application with several menus has been created as a web application using the PHP language with the Laravel framework. The results of the implementation are in accordance with the design and the program modules are functioning properly. which is designed starting with the design of the display includes use case diagrams, interfaces design, to the coding and testing stages. Tests show this application runs as expected, and there are no logical or calculation errors. Test results show this application is very feasible to use.

Keywords: Application Software; Unified Modelling Language; Laravel framework; Blackbox testing

Abstrak

Kementerian Kesehatan Indonesia bekerjasama dengan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) sejak tahun 2007 menyusun instrumen stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang untuk anak yang dijabarkan dalam Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar. Kendala pelaksanaan SDIDTK yang ditemui diantaranya pencatatan dan pelaporan yang belum berjalan dengan baik. Aplikasi SDIDTK Anak dengan beberapa menu telah dibuat sebagai aplikasi berbasis *Web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel*. Hasil dari implementasi sesuai dengan perancangan dan modul-modul program berfungsi dengan baik, yaitu dirancang dimulai dengan perancangan tampilan meliputi *use case diagram*, desain *interfaces*, sampai tahap pengkodean dan pengujian. Pengujian menunjukkan aplikasi ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak ada kesalahan logika maupun perhitungan. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi ini sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: Perangkat Lunak Aplikasi; Unified Modelling Language; Framework Laravel; Pengujian Blackbox

1. Pendahuluan

Anak merupakan individu yang lahir dengan keunikannya sendiri-sendiri, memiliki berbagai potensi dan keunggulan yang berbeda yang sangat terkait dengan beragam faktor penyerta. Faktor-faktor yang menyertai ini bisa secara internal maupun eksternal. Secara internal dimulai dari masa kehamilan sang ibu hingga kelahirannya, yaitu pemberian nutrisi yang baik, pola makan serta pola hidup ibu. Secara eksternal faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang anak adalah stimulan keluarga dan lingkungan termasuk teman-teman dan guru [1]. Perkembangan dan pertumbuhan anak tidak bisa dipisahkan karena keduanya berjalan secara beriringan. Keterlambatan perkembangan harus diidentifikasi dan ditangani sedini mungkin, karena seperti kita pahami bahwa penanganan dan pendidikan secara dini akan memakan biaya lebih sedikit dan lebih efektif dalam mencapai tujuan [2].

Sektor kesehatan telah memasuki era disrupsi, kehadiran teknologi dalam bidang komunikasi telah menjadikan perubahan dan pembaruan pesat dalam berbagai aspek

kehidupan manusia. Teknologi hadir dengan berbagai inovasi yang memberikan pengaruh positif pada kehidupan manusia Masyarakat berada pada komunikasi yang dibangun dalam dunia digital dimana media berkembang kedalam bentuk media baru[3].

Sebagaimana kehadiran teknologi dalam menopang kesehatan, pemangku kebijakanpun selalu berinovasi untuk meningkatkan derajat kesehatan, terutama kesehatan anak. Kementerian Kesehatan bekerjasama dengan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) sejak tahun 2007 menyusun instrumen stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang untuk anak yang dijabarkan dalam Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar. Pedoman ini telah di revisi pada tahun 2015 dengan menggabungkan buku pedoman pelaksanaan dan instrumen SDIDTK agar lebih sederhana dan memudahkan pelayanan, harapannya semua balita dan anak prasekolah mendapatkan pelayanan SDIDTK [4].

Pelaksanaan sebuah program selalu ada evaluasi, karena setiap program yang dijalankan pasti mengalami kendala di lapangan. Kendala pelaksanaan SDIDTK yang ditemui diantaranya pencatatan dan pelaporan yang belum berjalan dengan baik. Putri Nelly Syofiah melakukan penelitian pelaksanaan SDIDTK Anak di Puskesmas Kota Padang menyimpulkan bahwa pengorganisasian sudah ada, pelaksanaan pelayanan masih ada yang melaksanakan tidak sesuai dengan buku pedoman yang ada. Pencatatan dan pelaporan belum berjalan dengan baik [5].

Pencatatan dan pelaporan SDIDTK yang belum sesuai harapan menjadi kondisi umum disebagian besar PAUD sebagai level pertama pelaksanaan SDIDTK. Kekurangan pencatatan dan pelaporan SDIDTK yang dilakukan secara manual menimbulkan permasalahan pada layanan berikutnya yaitu inventarisir permasalahan tumbuh kembang dan intervensi lanjutan. Permasalahan ini bisa diatasi dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini. Pencatatan dan pelaporan secara komputersasi diharapkan bisa memberikan solusi, sehingga layanan-layanan selanjutnya tidak terganggu. Teknologi yang dimaksud adalah aplikasi sebagai sarana monitoring sampai pencatatan dan pelaporan yang terintegrasi. Aplikasi web maupun mobile telah banyak digunakan untuk mengatasi berbagai permasalahan di bidangnya kesehatan dasar.

Penelitian mengenai SDIDTK Anak dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, salah satunya oleh Atmojo [6]. Atmojo melakukan penelitian dikarenakan penggunaan buku dirasa justru menyulitkan pengguna karena harus mencari arti secara manual pada setiap istilah kesehatan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan aplikasi mobile yang dapat digunakan untuk membantu para orang tua untuk mencatat, mendapatkan informasi dan memonitoring tumbuh kembang, status gizi, dan jadwal imunisasi. Penelitian dilakukan oleh Mohamad [7] dimana hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa untuk pemenuhan sistem informasi kesehatan ibu hamil dan anak yang lebih cepat saat ini telah banyak terdapat aplikasi-aplikasi berjenis mobile yang mampu memenuhi kebutuhan informasi kesehatan ibu hamil dan anak. Penelitian-penelitian kesehatan dengan rancangan aplikasi komputer menghasilkan kesimpulan yaitu mampu memenuhi kebutuhan informasi kesehatan dasar. Berdasarkan ini maka diharapkan aplikasi SDIDTK berbasis web dengan menggunakan framework laravel ini bisa memenuhi tujuan yang ingin dicapai.

Tujuan penelitian yang dilakukan saat ini adalah untuk membuat proses monitoring sampai proses pencatatan dan pelaporan SDIDTK bisa berjalan sebagaimana harapan semua pihak sesuai Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar. Pedoman ini telah di revisi pada tahun 2015.

2. Tinjauan Pustaka

Syamsudin [8] melakukan penelitian dengan judul *Dashboard* Perkembangan Anak dan Balita Berbasis Web Mobile. Penelitian ini didasari bahwa dalam proses penyampaian data tentang sebaran anak dan balita juga ditemukan permasalahan yaitu proses rekap data yang lama dan penyampaian informasi tentang sebaran anak dan balita khususnya masalah gizi anak dan balita hanya melalui papan informasi yang diletakkan di puskesmas dan rumah sakit sehingga penyampaian informasi dirasa kurang efektif. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu sistem yang terkomputerisasi yang dapat digunakan untuk sarana pendataan anak dan balita dengan cepat serta *up to date* dan juga dapat digunakan untuk menyampaikan informasi tentang sebaran anak dan balita secara real time. Sistem tersebut sering dinamakan dengan sistem informasi *dashboard* dimana salah satu hasilnya adalah ditemukan permasalahan kurang efektifnya penyampaian informasi tentang sebaran data masalah gizi

buruk. Hal ini disebabkan karena penyampaian informasi hanya melalui papan informasi yang diletakkan di puskesmas dan rumah sakit. Selain itu proses rekap data yang lama juga menjadi penyebabnya. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sistem yang terkomputerisasi yang dapat digunakan untuk sarana pendataan anak dan balita dengan cepat. Sistem ini juga dapat digunakan untuk menyampaikan informasi tentang sebaran anak dan balita secara langsung setiap saat dibutuhkan. Sistem tersebut sering dinamakan dengan sistem informasi *dashboard*.

Penelitian lain adalah penelitian yang berjudul Model Aplikasi Pemeringkatan Kualitas Sekolah Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis *Fuzzy MADM* yang dilakukan oleh Aksad dan Farhan [9]. Penelitian ini di dasari kondisi proses penilaian kualitas Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) yang dilakukan oleh Balai Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini (BP-PAUD) Kota Banjarbaru hanya didasarkan pada rerata keseluruhan nilai parameter penilaian tanpa mempertimbangkan prioritas antar parameter terhadap parameter lainnya menyebabkan penilaian kualitas PAUD tidak obyektif. Penelitian mengembangkan sistem aplikasi penilaian kualitas PAUD dengan menggunakan sistem parameter terbobot. Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy MADM Yager* dalam memproses data. Sistem aplikasi berhasil mempermudah pekerjaan petugas penilai, karena dapat dilakukan secara cepat dan otomatis.

Penelitian berikutnya berjudul Pengembangan Aplikasi *Healthcare Intelligence System* Untuk Pemantauan Kesehatan Ibu dan Anak: Perancangan Aplikasi *Frontend*, dilakukan oleh Naufal et al [10], yang membahas aplikasi yang berisi modul input data untuk data-data yang berkaitan dengan pemantauan kesehatan ibu dan anak mulai dari aspek pertumbuhan hingga perkembangan. Pengembangan aplikasi tersebut menggunakan metode *Software Development Life Cycle* yang berjenis *Waterfall*. Fokus dari penelitian ini adalah membuat aplikasi *frontend* yang diberi nama aplikasi frontend *Healthcare Intelligence System*. Aplikasi ini telah diuji menggunakan *Blackbox Testing* dan berhasil baik. Sistem yang dirancang ini memudahkan ibu maupun bidan dalam melakukan pencatatan hingga melihat kondisi kesehatan ibu dan anak.

Penelitian Kurniastuti dan Kamil [11] dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Status Gizi Bayi Berbasis Android. Dalam penelitian ini dilakukan rancang bangun Aplikasi Status Gizi Bayi Berbasis Android. Proses dilakukan dengan memanfaatkan Evolus Pencil dan Android Studio. Perancangan *Graphical User Interface* (GUI) menggunakan Evolus Pencil sehingga memudahkan dalam merancang *interface* aplikasi. Android Studio digunakan untuk membangun aplikasi sesuai rancangan interface. Sebagai *input* aplikasi adalah antropometri gizi yang meliputi berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan lingkaran kepala yang diperoleh melalui proses pengukuran sedangkan *output* yang dihasilkan dari aplikasi ini adalah status sesuai Standar Pengukuran Status Gizi Bayi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Pada penelitian Arisyahputra [12] yang berjudul Perancangan Aplikasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Berbasis Android dibangun aplikasi pemantauan tumbuh kembang anak berbasis android. Program ini untuk mengetahui pertumbuhan anak dengan menggunakan standar antropometri, dimana sendiri merupakan standar pengukuran pertumbuhan dengan melakukan perhitungan berdasarkan berat badan, panjang atau tinggi badan, dan lingkaran kepala hasil penimbangan.

Penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Aplikasi Stimulasi Tumbuh Kembang Terhadap Pengetahuan Ibu dan Pertumbuhan Balita Umur 9 – 24 Bulan dilakukan oleh Izah, Bakhar, dan Andari [13]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi stimulasi tumbuh kembang balita terhadap tingkat pengetahuan ibu. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan rancangan *preeksperimen* dengan teknik *one group pretest and posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penggunaan aplikasi stimulasi tumbuh kembang terhadap tingkat pengetahuan ibu dan pertumbuhan balita umur 9–24.

Penelitian yang dilakukan oleh Izah, Bakhar, dan Baroroh [14] berjudul Efektivitas Aplikasi Tumbuh Kembang Balita Usia 9–60 Bulan. Penelitian ini fokus pada efektivitas isi, bentuk, kemudahan penggunaan, akurasi, dan ketepatan waktu dari aplikasi tumbuh kembang balita. Penelitian menggunakan analisis bivariat dalam menganalisis perbedaan antara sebelum dan setelah penggunaan aplikasi tumbuh kembang balita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi tumbuh kembang balita terdapat keefektifan pada ketiga dimensi yaitu dari segi bentuk, kemudahan penggunaan dan ketepatan waktu.

Penelitian SDIDTK yang ada saat ini berbasis *mobile*, yang hanya bisa digunakan untuk setiap anak dalam satu perangkat tanpa bisa melaporkan ke tingkat yang lebih tinggi sebagai hasil rekapitulasi seluruh anak, sehingga pada penelitian kami mengembangkan aplikasi

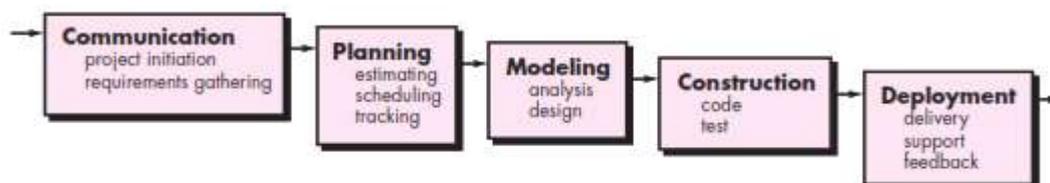
Model Aplikasi Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak Berbasis Web (Buang Budi Wahono)

sebagai pencatatan seluruh anak dalam satu institusi dilengkapi dengan laporan yang terintegrasi.

3. Metodologi

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dikerjakan sebagai langkah awal dalam membuat sistem. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode klasik, yaitu *waterfall*. Metode waterfall telah mengalami beberapa perkembangan dalam langkah-langkah pengembangan. Tahapan metode waterfall adalah *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Proses pengembangan dengan cara kedua ini seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses pada Metode *Waterfall* [15]

Sebagaimana Gambar 1, proses pengembangan sistem informasi ini dapat dijelaskan melalui aktivitas yang dilakukan untuk setiap tahapan pengembangan sebagai berikut:

1) *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Pada langkah ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan software, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan klien, maupun mengumpulkan data-data tambahan sebagai data sekunder. Data yang merupakan bahan penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa metode sebagai berikut:

1. Studi literatur, yaitu penelusuran pustaka mengenai dasar pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian. Langkah ini dilakukan dengan cara mencari buku-buku, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal ilmiah mengenai perancangan sistem informasi, rekayasa perangkat lunak, *software requirement*, MySQL, dan bahasa pemrograman script PHP (Hypertext Preprocessor) serta *framework* laravel.
2. Pengumpulan data berupa data siswa sebagai data awal yang kemudian bisa ditambah maupun diubah melalui menu-menu yang nanti dibuat.
3. Melakukan pengamatan secara langsung pada Puskesmas Nalumsari II Kabupaten Jepara sebagai pusat penelitian.
4. Metode wawancara dilakukan dengan bertanya langsung kepada petugas Puskesmas mengenai SDIDTK dan implementasinya di tingkat sekolah, baik PAUD, TK maupun SD sederajat di wilayah kerja Puskesmas Nalumsari II.

2) *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Proses *planning* sebagai lanjutan dari proses *communication*. Langkah ini menghasilkan dokumen *user requirement* sebagai data yang berhubungan dengan keinginan klien termasuk rencana yang akan dilakukan.

Kebutuhan Bisnis (*Business Requirement*) untuk SDIDTK seperti berikut:

1. Sistem diharapkan dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan kepada guru PAUD dan TK serta SD dalam melakukan monitoring perkembangan anak yang kemudian dicatat dan dilaporkan secara terintegrasi dalam satu sistem.
2. Sistem diharapkan dapat mempercepat proses pencatatan dan pelaporan.

Kebutuhan Pengguna (*User requirement*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Aplikasi dirancang dengan antarmuka menggunakan bahasa Indonesia yang mudah dipahami.
2. Form isian (dalam aplikasi), diberikan menu bantuan atau contoh pengisian sesuai dengan isian yang harus dimasukkan (*placeholder*).
3. Ikon-ikon atau perintah digunakan sesuai dengan fungsi tombol dan mudah dipahami.
4. Pada isian form yang wajib diisi diberikan tanda bintang (*) dengan warna merah.
5. Perlunya konfirmasi sebelum dan sesudah penyimpanan data.
6. Menu pencetakan mempunyai pilihan tampilan dan cetak untuk laporan.
7. Aplikasi dengan fasilitas link untuk e-mail dan chat.

Tujuan utama yang harus dicapai *system requirement* adalah bagaimana dapat mengkomunikasikan atau menghubungkan tiap komponen fungsi satu sistem ke dalam sistem lain agar terintegrasi dengan baik. Hal ini dimaksudkan agar sistem yang ada akan saling mendukung. *System requirements* yang ada pada sistem informasi ini adalah:

1. Sistem dibangun dengan model client-server dan web application.
2. Sistem dibangun dengan multiple-login.
3. Sistem dapat diintegrasikan dengan jaringan komputer lain.
4. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa pemrograman script PHP, untuk basis data digunakan MySQL, sedangkan web server yang digunakan adalah AppServ 2.2

3) Modeling (Analysis & Design)

Proses *modeling* akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan software yang dapat diperkirakan. Fokus dari proses ini adalah pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural.



Gambar 2. Representasi *Interface*

4) Construction (Code & Test)

Tahapan konstruksi sebagai proses pembuatan kode. Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada tahapan inilah sebagai tahapan nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pembuatan kode selesai akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Testing bertujuan menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem yang mungkin terjadi untuk kemudian bisa diperbaiki.

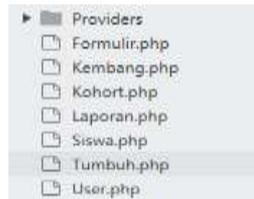
5) Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahapan ini bisa dikatakan terakhir dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan penulisan kode maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

3.2. Arsitektur VMC *Laraavel*

1) Model

Model merepresentasikan knowledge (pengetahuan). Model dapat berupa single object (jarang dipakai) atau terdiri dari objek-objek yang terstruktur dimana tiap objek memiliki fungsi tersendiri sesuai dengan kebutuhan. Pada framework PHP, model biasanya digunakan sebagai penghubung antara controller dengan database untuk mengambil data pada database. Hal ini merujuk pada konsep MVC dimana model digunakan sebagai representasi dari pengetahuan (database).



Gambar 3. File-file model

2) Controller

Bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian view, *controller* berfungsi untuk menerima request dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi. *Controller* pada penelitian ini terdiri dari beberapa function pendukung, seperti *daftar_siswa*, *tambah_siswa*, *tambah_tumbuh*, *tambah_kembang*, *tambah_dengar*, *tambah_autis*, *tambah_perhatian*, *tambah_register*, *tambah_formulir*, dan *tambah_kohort*.

```

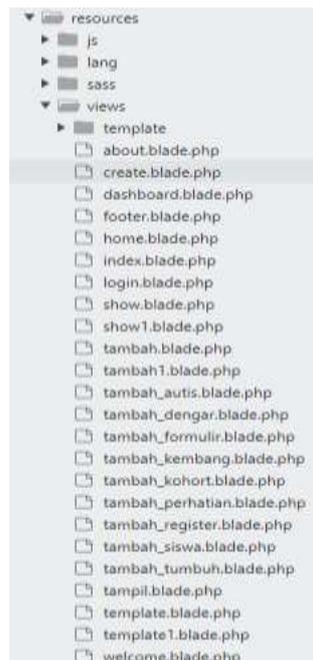
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3
4 use Illuminate\Http\Request;
5
6 class SiswaController extends Controller
7 {
8     //
9     public function tambah_siswa()
10    {
11        return view('tambah');
12    }
13
14     public function simpan_siswa(Request $request)
15    {
16        // insert data ke table pegawai
17        DB::table('induk_siswa')->insert([
18            'nama' => $request->nama
19        ]);
20        // alihkan halaman ke halaman pegawai
21        return redirect('/daftar_siswa');
22    }
23
24     public function index()
25    {
26        $siswa = Siswa::latest()->paginate(5);
27    }
28 }

```

Gambar 5. Sampel Source Code Controller

3) View

Merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh *controller*. View berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada user. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.



Gambar 4. File-file view

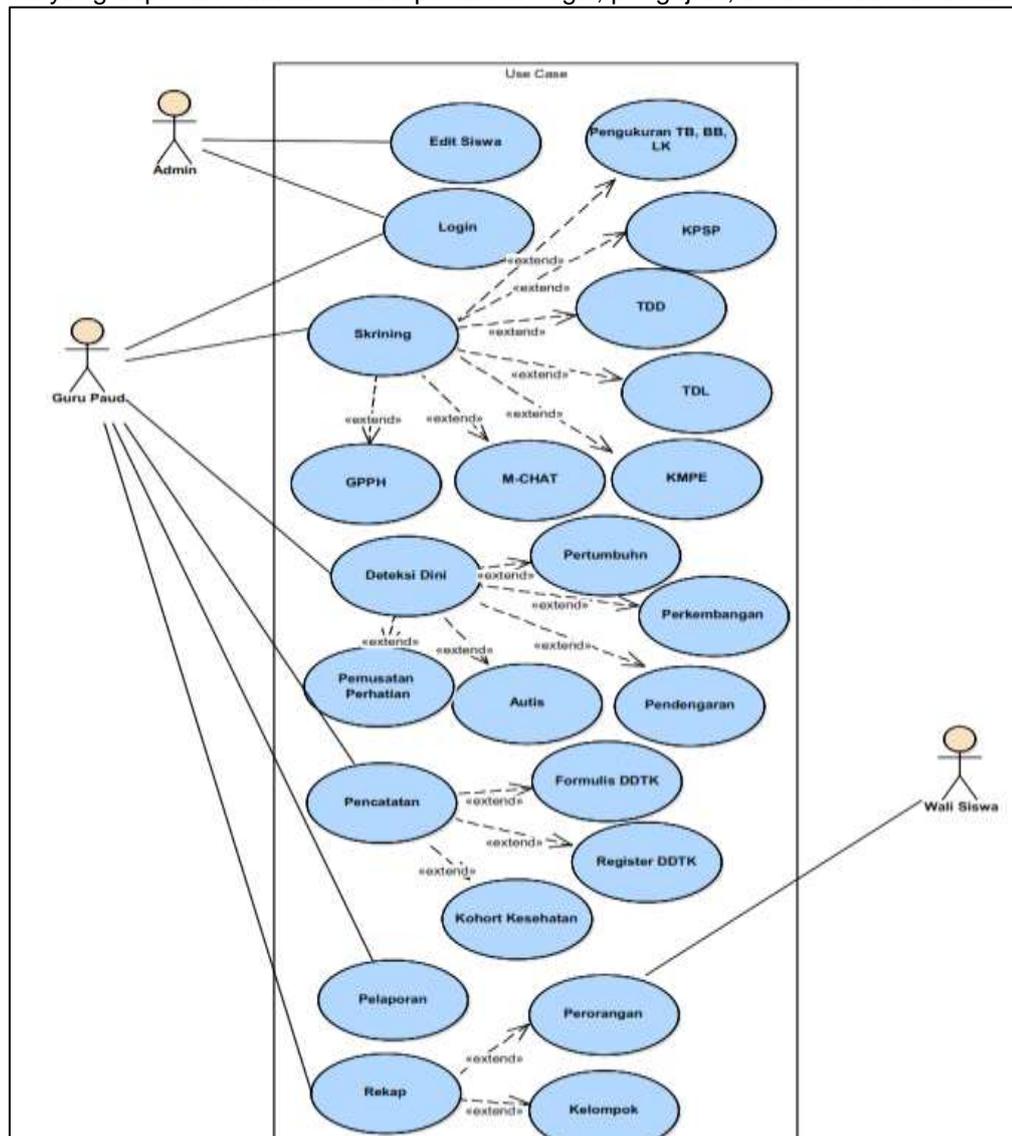
3.3. Pengujian Sistem

Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk menguji apakah sistem tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan di lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian *bug*, ketidaksempurnaan program, dan pencarian kesalahan pada program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan metode pengujian *black box*.

Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang hanya berdasarkan dari tampilan (*interface*) dan fungsi-fungsi menu dari perangkat lunak itu sendiri serta bukan dari *source code* program tersebut [18]. Fokus pengujian ini adalah pada memasukkan data, tampilan sistem, pemakaian memori dan kecepatan eksekusi data sehingga jika masukkan data tidak sesuai dengan apa yang diharapkan maka sistem gagal. Hasil dari pengujian menggunakan metode ini dikatakan sangat baik karena dapat diketahui semua kelemahan pada sistem sebelum digunakan [19].

3.4. Pemodelan Sistem Informasi

Pemodelan dalam pengembangan sistem informasi, berkembang sesuai perkembangan teknologi dan metodologi pengembangannya. Pemodelan pada penelitian ini menggunakan pemodelan pengembangan sistem dengan pendekatan obyek yang dikenal dengan UML (*Unified Modeling Language*). UML memiliki keuntungan yang menghasilkan representasi yang dapat diverifikasi melalui penalaran logis, pengujian, atau bahkan simulasi.



Gambar 6. Use Case Diagram Sistem Aplikasi

Diagram-diagram yang dibuat digunakan untuk menggambarkan interaksi dari sistem informasi yang dibuat. *Use case diagram* digunakan dalam pemodelan sistem informasi ini sebagai gambaran peran pengguna dalam berinteraksi dengan sistem informasi. Selain itu juga *use case diagram* digunakan untuk melihat komponen-komponen pada sistem informasi yang dapat diakses oleh pengguna. Kondisi tersebut seperti yang digambarkan pada *use case diagram* yang terlihat pada Gambar 2.

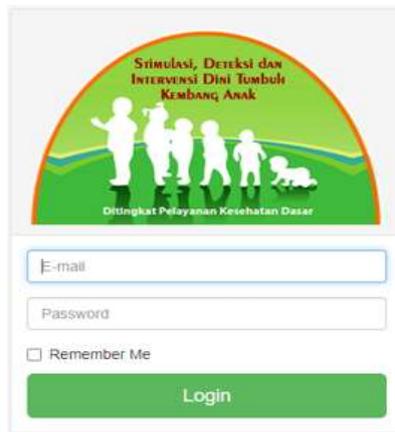
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem dilakukan dengan pembuatan *database*, *interfaces* dan penulisan kode program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *framework Laravel* dan *code editor* menggunakan *Sublime Text*. Tampilan *interface* sistem yang di buat seperti gambar-gambar berikut.

1) Halaman Login

Pada Gambar 7. dibawah dapat dilihat halaman login yang memiliki dua inputan *text field* yaitu form *username* dan *password*. User harus mengisi berdasarkan *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 7. Halaman *Login*

2) Halaman *Dashboard*

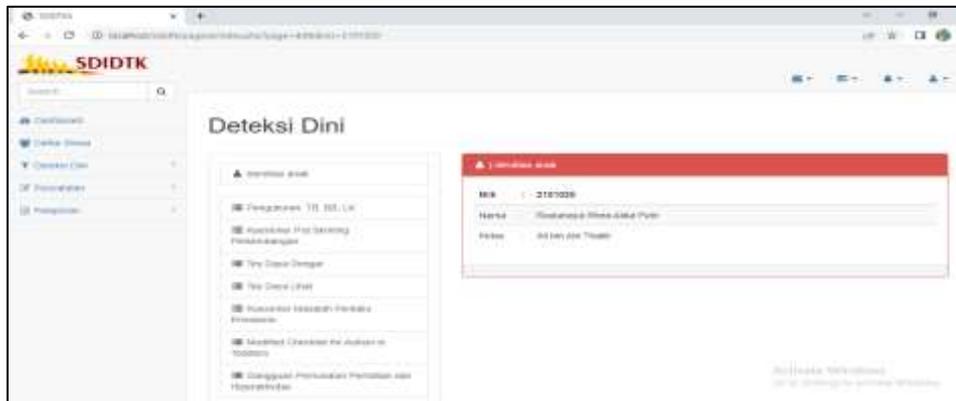
Halaman *dashboard* sebagai halaman awal yang berisi menu–menu aplikasi. Tampilan *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman *Dashboard*

3) Halaman Skringing

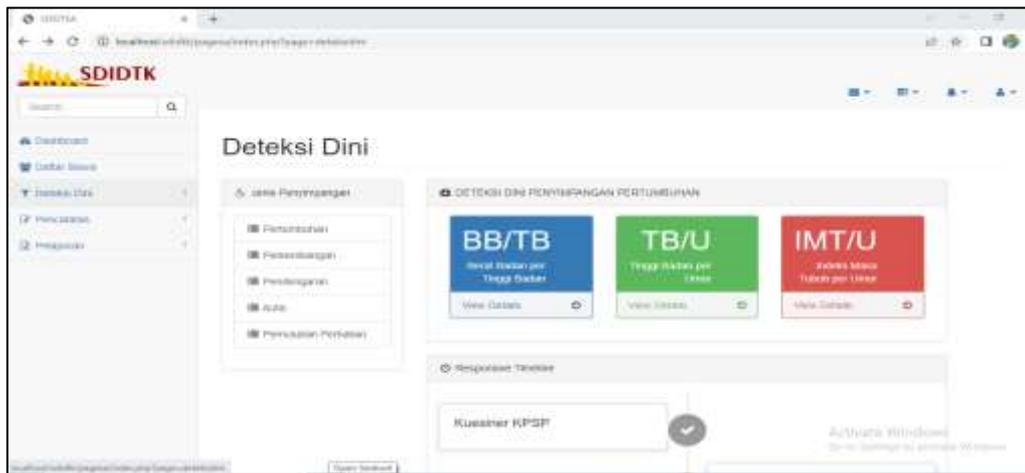
Halaman skrining dapat dilihat pada Gambar 9. Pada halaman ini kita bisa melanjutkan ke menu pilihan yang ada, meliputi entri hasil pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkaran kepala. Selain itu menu yang ada adalah Kuesioner Pra Skrining Perkembangan, Tes Daya Dengar, Tes Daya Lihat, Kuesioner Masalah Perilaku Emosional, *Modified Checklist for Autism in Toddlers*, dan Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas.



Gambar 9. Halaman Skringing

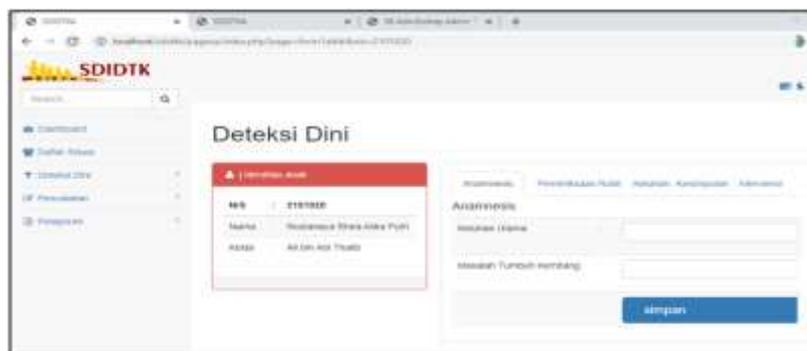
4) Halaman Deteksi Dini

Halaman Deteksi Dini menampilkan menu beberapa jenis penyimpangan perkembangan pada level pertumbuhan, perkembangan, pendengaran, autisme, dan pemusatan perhatian.



Gambar 10. Halaman Deteksi Dini

5) Halaman Pencatatan



Gambar 11. Halaman Pencatatan

Halaman pencatatan sebagaimana Gambar 7. meliputi formulir DDTK, register DDTK, dan form kohort kesehatan.

4.2. Pengujian Sistem

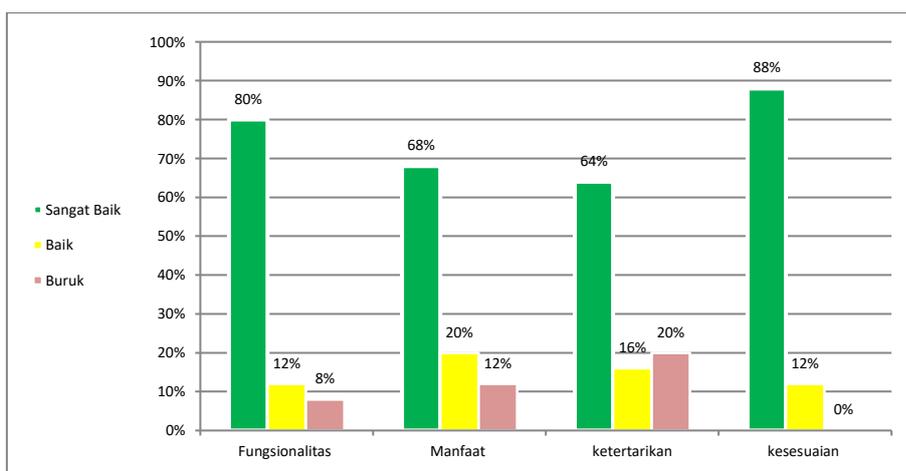
1) Pengujian Fungsional Sistem Aplikasi

Pengujian sistem menurut fungsionalitas menu dilakukan menggunakan metode *Blackbox*. Pengujian dilakukan terhadap semua fitur-fitur fungsional yang telah diidentifikasi. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Menggunakan *Blackbox Testing*

No.	Modul/ Fitur Fungsional	Keterangan Hasil
1.	Login	valid
2.	Dashboard	valid
3.	Daftar Siswa	valid
4.	Skrining:	
	Pengukuran TB, BB, LK	valid
	KPSP	valid
	TDD	valid
	TDL	valid
	KMPE	valid
	M-CHAT	valid
	GPPH	valid
5.	Deteksi Dini	
	Pertumbuhan	valid
	Perkembangan	valid
	Pendengaran	valid
	Autis	valid
	Pemusatan Perhatian	valid
6.	Pencatatan	
	Formulir DDTK	valid
	Register DDTK	valid
	Kohort Kesehatan	valid
7.	Pelaporan	valid
8.	Rekap	
	Perorangan	valid
	Kelompok	valid

2) Pengujian Kelayakan Sistem Aplikasi



Gambar 12. Hasil Pengujian Kelayakan Aplikasi

Kuesioner terdiri dari 25 pertanyaan untuk 16 Guru PAUD. Kesimpulan yang dapat ditarik dari kuesioner tersebut adalah:

1. Segi fungsionalitas
Fungsionalitas aplikasi mendapatkan hasil 80% mengatakan aplikasi berfungsi dengan sangat baik, 12% mengatakan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan 8% mengatakan kurang berfungsi.
2. Segi manfaat
Manfaat aplikasi mendapatkan hasil 68% mengatakan aplikasi sangat bermanfaat, 20% mengatakan bahwa aplikasi bermanfaat, dan 12% mengatakan kurang bermanfaat
3. Segi ketertarikan
64% mengatakan sangat tertarik, 18% mengatakan tertarik dan 20% mengatakan tidak tertarik.
4. Segi kesesuaian informasi
88% mengatakan sangat sesuai, 12% mengatakan sesuai, dan 0% mengatakan kurang sesuai.

Aplikasi SDIDTK Anak telah melalui proses pengujian menu dan kelayakan dengan hasil layak digunakan. Semua menu yang ada pada buku panduan SDIDTK Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar telah tercakup semuanya. Permasalahan pada pencatatan dan pelaporan sebagai persoalan pada penelitian ini dan penelitian [6], [8] dapat berjalan sebagaimana mestinya.

5. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dari uraian dan hasil yang diperoleh, hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi SDIDTK Anak dengan beberapa menu telah dibuat sebagai aplikasi web menggunakan bahasa PHP dengan *framework* Laravel. Hasil dari implementasi sesuai dengan perancangan dan modul-modul program berfungsi dengan baik. yaitu dirancang dimulai dengan perancangan tampilan / *use case diagram*, desain *interfaces*, sampai tahap pengkodean dan pengujian. Pengujian menunjukkan aplikasi ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak ada kesalahan logika maupun perhitungan. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi ini sangat layak untuk digunakan.

Daftar Referensi

- [1] S. N. A. Emi Susilowati, Rully Mujiastuti, "Stimulasi, Deteksi Dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak Pada Posyandu Kelurahan Penggilingan Jakarta Timur," *J. Pengabd. Masy. Tek. Univrsitas Muhammadiyah Jakarta*, vol. 1, no. 2, pp. 59-68, 2019.
- [2] D. Tinuk Esti Handayani, *Modul Praktikum Manajemen Tumbuh Kembang Anak*. Surabaya: Prodi Kebidanan Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya, 2019.
- [3] Y. N. M. Marpaung and I. Irwansyah, "Aplikasi Kesehatan Digital Sebagai Konstruksi Sosial Teknologi Media Baru," *J. Komun. dan Kaji*, vol. 5, no. 2, pp. 243–258, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.31002/jkkm.v5i2.2501>.
- [4] Direktorat Kesehatan Departmen Kesehatan Keluarga, "Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak," *Bakti Husada*, p. 59, 2016.
- [5] P. N. Syofiah, R. Machmud, and E. Yantri, "Analisis Pelaksanaan Program Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Balita di Puskesmas Kota Padang Tahun 2018," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 8, no. 4, pp. 151–156, 2019, doi: 10.25077/jka.v8i4.1133.
- [6] S. Atmojo, S. Dewi, N. Widhiyanta, and R. Utami, "Aplikasi Android Halo Balita Dengan Metode Madlc," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, pp. 119–123, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.968.
- [7] R. W. Mohamad, "Pemanfaatan System Informasi Mobile Bagi Kesehatan Ibu Hamil dan Anak," *Jambura Nurs. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–38, 2021, doi: 10.37311/jnj.v3i1.9853.
- [8] I. Syamsudin and H. Gunarto, "Dashboard Perkembangan Anak Dan Balita," *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, vol. 6, no. 2, pp. 95–103, 2021.
- [9] H. Aksad and A. Farhan, "Model Aplikasi Pemeringkatan Kualitas Sekolah Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Fuzzy MADM," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 2, pp. 315-324, 2022, doi: 10.35889/jutisi.v11i2.943.
- [10] M. Alifiro Naufal and A. Muklason, "Pengembangan Aplikasi Healthcare Intelligence System Untuk Pemantauan Kesehatan Ibu Dan Anak: Perancangan Aplikasi Frontend," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 1038–1052, 2022, doi:

- 10.35957/jatisi.v9i2.1902.
- [11] I. Kurniastuti and A. S. Kamil, "Rancang Bangun Aplikasi Status Gizi Bayi Berbasis Android," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 24–29, 2019, doi: 10.21831/elinvo.v4i1.23043.
- [12] D. Arisyahputra, "Perancangan Aplikasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Berbasis Android Design Monitoring Application Child Growth Based on Android," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [13] N. Izah, M. Bakhar, and I. D. Andari, "Pengaruh Penggunaan Aplikasi Stimulasi Tumbuh Kembang Terhadap Pengetahuan Ibu Dan Pertumbuhan Balita Umur 9 – 24 Bulan," *Siklus J. Res. Midwifery Politek. Tegal*, vol. 7, no. 2, pp. 328-331, 2018, doi: 10.30591/siklus.v7i2.897.
- [14] N. Izah, M. Bakhar, and U. Baroroh, "Efektivitas Aplikasi Tumbuh Kembang Balita Usia 9-60 bulan," *J. Ilm. Kebidanan*, vol. 6, no. 2, pp. 127–134, 2019.
- [15] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. NEW YORK: McGraw-Hil, 2010.
- [16] D. Suprpti *et al.*, "Analisa Pengujian Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode White Box," *SNITER, Univ. Widya Kartika*, vol. 1, no. 1, pp. B05-1-B05-12, 2017.
- [17] C. T. Pratala, E. M. Asyer, I. Prayudi, and A. Saifudin, "Pengujian White Box pada Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, pp. 111–119, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.4713.
- [18] B. A. Priyaangga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, pp. 150–157, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.
- [19] U. Hanifah, R. Alit, and Sugiarto, "Penggunaan Metode Black Box Pada Pengujian Sistem Informasi Surat Keluar Masuk," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 2, pp. 33–40, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/scan/article/view/643>.