



Pendekatan *Extreme Programming* dalam Pengembangan Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web

^{1,*})**Sori Mahummat Siringo Ringo, ²Arief Ichwani**

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer Prodi Sistem Informasi, Universitas Esa Unggul, Jl. Arjuna Utara No.9, Duri Kepa, Kec. Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat 11510

Abstrak — Posyandu merupakan salah satu wadah pemerintah dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat. Posyandu berperan penting pada kegiatan pemantauan perkembangan gizi anak balita di tingkat desa. Namun dikarenakan sistem yang belum terintegrasi, layanan dan kegiatan posyandu belum berjalan dengan baik. Posyandu pasirwaru adalah studi kasus pada penelitian ini, yang dimana pada layanan dan kegiatan di posyandu pasirwaru masih dilakukan secara manual atau menggunakan buku tulis. Sementara, di posyandu data diperlukan secara cepat dan akurat demi kelancaran proses layanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi Posyandu berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data serta pelayanan kesehatan di Posyandu. Aplikasi ini dirancang dengan memanfaatkan teknologi terkini guna mempermudah proses pencatatan, pemantauan, dan analisis data kesehatan balita serta ibu hamil. Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini ialah metode eXtreme Programming. Hasil akhir pada penelitian ialah testing yang dimana menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi ini mampu mempercepat proses pencatatan dan pelaporan data, serta memberikan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi kesehatan. Dengan demikian, rancang bangun aplikasi Posyandu ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan kesehatan di Posyandu serta membantu pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang akurat dan terintegrasi.

Kata kunci: Posyandu; Sistem Informasi; Website; eXtreme Programming.

Abstract — *Posyandu* is one of the government's platforms for providing health services to the community. *Posyandu* plays an important role in monitoring the nutritional development of children under five at the village level. However, due to the unintegrated system, posyandu services and activities have not been running well. *Posyandu pasirwaru* is a case study in this research, where the services and activities at *Posyandu pasirwaru* are still carried out manually or using a notebook. Meanwhile, in posyandu data is needed quickly and accurately for a smooth service process. This research aims to Design and build a *Posyandu* application that aims to improve efficiency and accuracy in data management and health services at *Posyandu*. This application is Designed by utilizing the latest technology to facilitate the process of recording, monitoring, and analyzing health data for toddlers and pregnant women. The development method used in this research is the eXtreme Programming method. The final result of the research is testing which shows that the use of this application is able to speed up the process of recording and reporting data, as well as providing easier and faster access to health information. Thus, the Design of this *Posyandu* application is expected to make a positive contribution in improving the efficiency and quality of health services at *Posyandu* and help make better decisions based on accurate and integrated data.

Keywords: Posyandu; Information System; Website; eXtreme Programming.

* Corresponding author :
Sori Mahummat Siringo Ringo
Universitas Esa Unggul , Jakarta, Indonesia
sori.siringoringo@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi, meningkatnya kebutuhan akan kemudahan dan kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan. Pemanfaatan teknologi ini berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan informasi di bidang kesehatan, yang dikenal sebagai *Health Information Management* (HIM). Pengelolaan informasi terintegrasi kesehatan memiliki tujuan utama yaitu

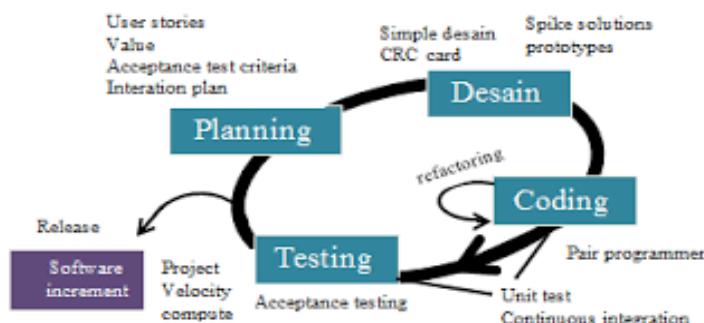
mengumpulkan, menyimpan, dan memastikan informasi kesehatan pasien tersedia dan mudah diakses saat diperlukan, sehingga dapat membantu petugas pelayanan kesehatan dalam memberikan pelayanan yang lebih baik. Oleh karena itu, pengelolaan informasi kesehatan pasien yang terintegrasi sangat penting untuk memfasilitasi pertukaran dan berbagi informasi kesehatan pasien di antara beberapa penyedia layanan medis. *World Health Organization* (WHO) juga telah menyampaikan pentingnya membangun sistem kesehatan elektronik guna memfasilitasi pertukaran data. Dengan adanya sistem informasi kesehatan yang menyediakan akses data pasien dalam format digital, diharapkan petugas medis dapat melacak data pasien dari waktu ke waktu, memahami kondisi pasien, dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Dengan demikian, pengelolaan informasi kesehatan pasien secara elektronik dan terintegrasi dapat membantu setiap petugas pelayanan kesehatan dalam memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pasien [1].

Penelitian ini akan berfokus pada rancang bangun sistem informasi posyandu berbasis *website*. *Website* adalah sebuah aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video. Untuk mengakses *website*, digunakan protokol HTTP (HyperText Transfer Protocol) dan perangkat lunak yang disebut browser [2]. Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) yang dikelola bersama masyarakat, dengan tujuan memberdayakan masyarakat dan memudahkan mereka dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar guna menurunkan angka kematian ibu dan bayi, serta program pencegahan kekurangan gizi pada anak [3]. Penelitian ini akan mengambil studi kasus pada Posyandu Angrek 1 Desa Pasirwaru, Cibadak, yang membutuhkan data yang lengkap dan akurat untuk mendukung kegiatan penyuluhan dan pemantauan pertumbuhan balita serta kondisi ibu hamil di sekitar posyandu.

Rancang bangun Sistem Informasi Posyandu pada penelitian ini akan metode *Extreme Programming* (XP) yang terintegrasi melalui jaringan internet dan didukung oleh peran serta masyarakat. Keberadaan Sistem Informasi ini akan memudahkan proses pengolahan, pencarian, dan pelaporan data. Dalam perkembangan teknologi informasi yang pesat saat ini, informasi yang valid dan terkini sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan instansi. Oleh karena itu, sistem informasi pendaftaran posyandu berbasis website menjadi solusi yang membantu kinerja Posyandu. Dengan penataan informasi yang teratur, jelas, cepat, dan penyampaian laporan yang lebih baik, sistem ini akan mendukung kelancaran kegiatan Posyandu dan pengambilan keputusan yang tepat [4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam rancang bangun sistem informasi posyandu ini, metodologi yang digunakan ialah metode *eXtreme Programming* (XP) dan merupakan pilihan yang cocok. XP merupakan salah satu metodologi dalam pengembangan rekayasa perangkat lunak yang termasuk dalam *agile software development methodologies*. *Extreme Programming* (XP) adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang sederhana dan termasuk dalam kategori metode tangkas.



Gambar 1. Metode eXtreme Programming [5]

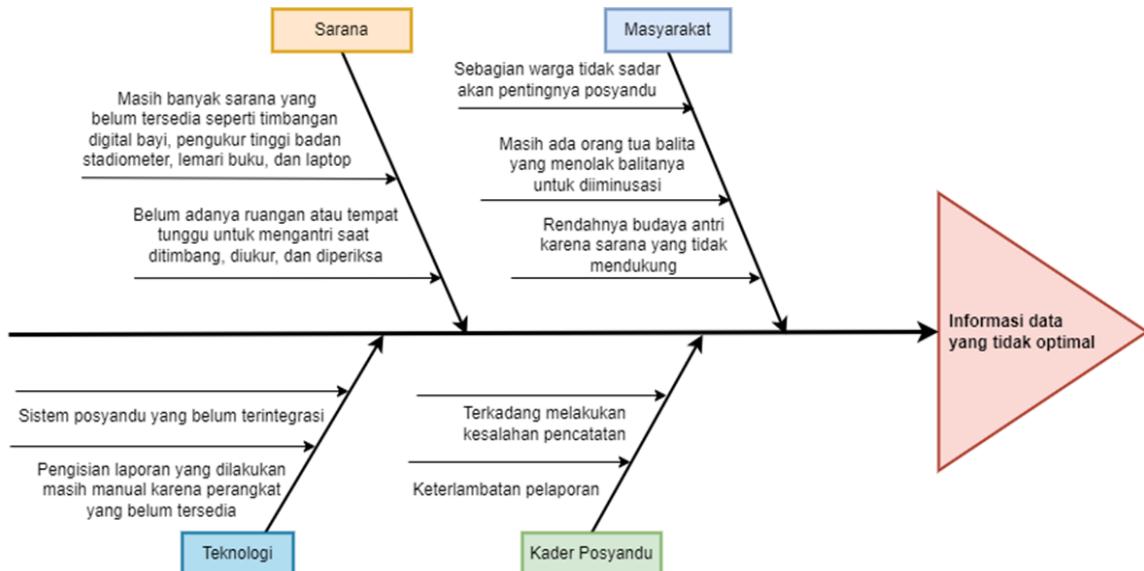
Adapun tahapan dalam *Extreme Programming* [5] adalah sebagai berikut:

- a. *Planning*: Dari rumusan permasalahan yang telah dianalisis diatas dapat dilakukan sebuah solusi untuk menangani permasalahan sistem manual yang dilakukan di posyandu Pasirwaru yaitu merancang sebuah sistem informasi yang mengacu pada informasi posyandu untuk membantu proses bisnis yang berjalan menjadi lebih efektif dan efisien.
- b. *Design*: Dalam penelitian ini, tahapan design sistem informasi posyandu disesuaikan dengan tahapan sebelumnya (*Planning*). Proses perancangan design mengaplikasikan UML yang melibatkan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menciptakan representasi sistem yang akan mempermudah pengembangan dalam membangun sistem informasi posyandu berbasis web.
- c. *Coding*: Tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat kedalam kode program yang menghasilkan prototipe dari perangkat lunak. Dalam Pembangunan website sistem informasi posyandu menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dikombinasikan dengan HTML, CSS dan Javascript. Untuk implementasi basis data, Database Management System yang digunakan adalah MySQL.
- d. *Testing*: Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi sistem informasi posyandu yang telah dibangun. Pada tahapan ini, pengujian dilakukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan fungsionalitas keseluruhan sistem. Metode yang digunakan dalam pengujian website posyandu adalah Black-Box *Testing*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data *Fishbone*

Analisis *Fishbone* (atau Ishikawa) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada [6]. Pada penelitian ini telah dianalisa berdasarkan analisis fishbone ditemukan beberapa akar masalah yang menjadi penyebab belum optimalnya informasi data yang ada di Posyandu Anggrek 1 Desa Pasirwaru sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil Analisis Menggunakan Metode Fishbone

3.2. Planning (Perencanaan)

Tahapan ini dilakukan beberapa aktivitas utama diantaranya mengidentifikasi stakeholder dan analisis kebutuhan fungisional dan non fungsional.

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	<p>Admin mengelola user</p> <p>Menyediakan informasi layanan posyandu</p> <p>Melaporkan keperluan posyandu</p> <p>Sistem mampu menampilkan data-data balita baik yang normal dan tidak normal</p>
2.	Kader	<p>Mendata masyarakat</p> <p>Menginput hasil pemeriksaan kesehatan masyarakat</p> <p>Membuat laporan layanan dan kegiatan posyandu meliputi Penimbangan dan imunisasi pada balita</p> <p>Membuat laporan layanan dan kegiatan posyandu meliputi Penimbangan dan pemberian vitamin pada ibu hamil</p>
3.	Orang Tua Balita	<p>Melihat progress tumbuh kembang balita</p> <p>Melihat informasi layanan posyandu</p> <p>Mendapatkan materi edukasi tentang kesehatan ibu dan anak, pola makan, pola hidup sehat, dan informasi kesehatan umum</p> <p>Melihat status imunisasi dan pemberian vitamin pada balita</p>
4.	Ibu Hamil	<p>Melihat progres kehamilan</p> <p>Melihat informasi layanan posyandu</p> <p>Mendapatkan materi edukasi tentang kesehatan ibu dan anak, pola makan, pola hidup sehat, dan informasi kesehatan umum</p> <p>Melihat status vitamin pada ibu hamil</p>
5.	Kades (Admin Desa)	<p>Melihat informasi tiap posyandu</p> <p>Melihat progres tumbuh kembang balita dan ibu hamil</p> <p>Melihat kebutuhan sarana dan prasarana posyandu</p> <p>Melihat informasi data balita dan ibu hamil meliputi NIK, nama orang tua balita dan ibu hamil.</p>

3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan untuk menunjang sebuah sistem, dengan hasil kuisioner bahwa sistem dibuat menggunakan Website berikut kebutuhan non-fungsionalnya yaitu:

- a. Seluruh pengguna aplikasi dapat melakukan pengaksesan data tanpa harus melakukan login berulang kali, pengguna hanya harus melakukan satu kali login untuk sistem operasi.

- b. Aplikasi harus tersedia dalam 24 jam perhari, 7 hari perminggu.
- c. Sistem dapat menampilkan data user
- d. Sistem dapat menampilkan perkembangan masyarakat yaitu balita maupun ibu hamil.
- e. Sistem dapat dioperasikan dengan baik sesuai fungsinya.

Berikut kebutuhan non-fungsional berdasarkan 2 analisis yaitu:

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras pada computer tidak akan bekerja tanpa adanya perangkat lunak (Software), yang mana perangkat lunak adalah pendukung Sistem Operasi, berikut perangkat lunak yang diperlukan saat membuat system:

- Visual Studio Code
- JavaScript
- Framework Laravel
- Kebutuhan Perangkat Keras

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah seluruh komponen komputer, tanpa adanya perangkat keras maka computer maupun system tidak akan bisa dibuat, perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan sistem yaitu seperangkat komputer/laptop.

3.3. Design

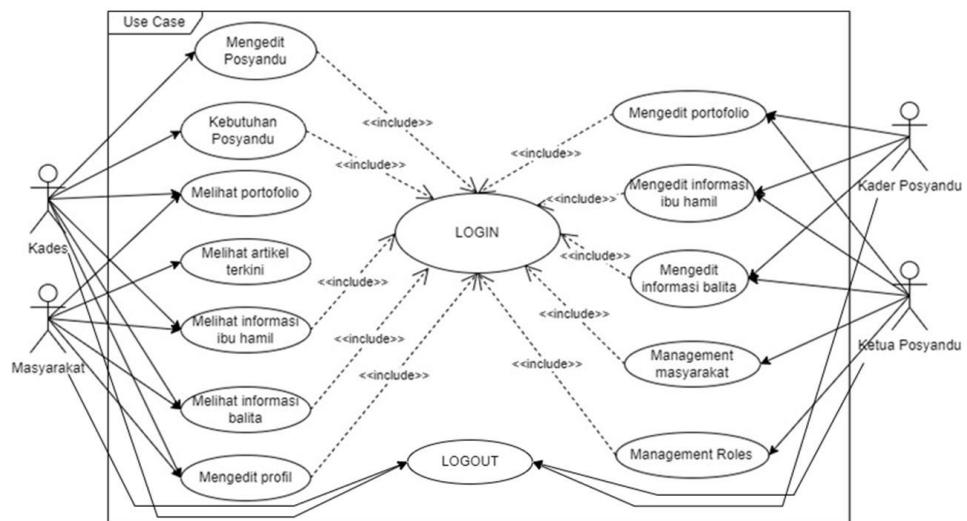
UML adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menentukan, menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan artefak sebuah sistem perangkat lunak. Dengan adanya UML diharapkan dapat mengurangi kekacauan dalam bahasa pemodelan yang selama ini terjadi dalam lingkungan industri. Selain itu, UML juga diharapkan dapat menjawab masalah penotasian dan mekanisme tukar menukar model yang terjadi selama ini. UML merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dengan UML, ditawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem [7]. Tahapan berikutnya adalah perancangan dimana pada tahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan sistem menggunakan UML.

3.3.1. Use Case Diagram Website Posyandu Pasirwaru

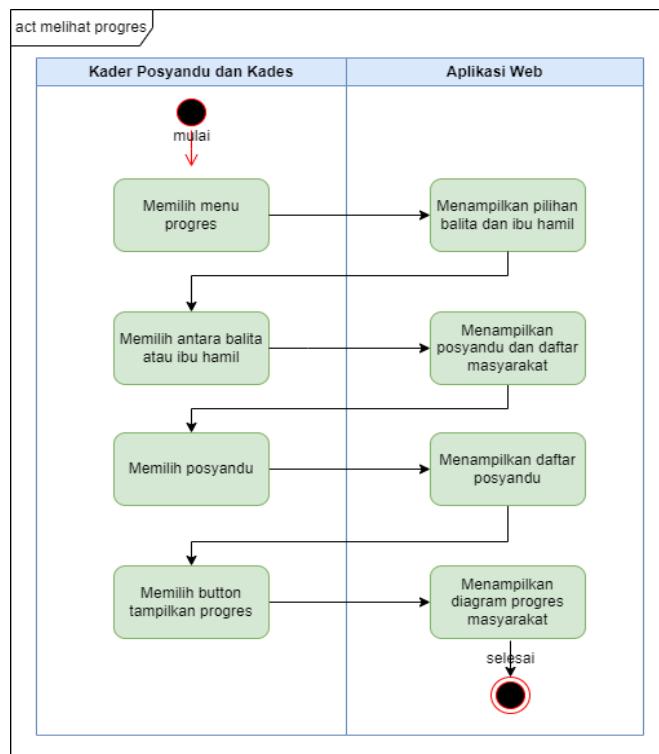
Use Case Diagram menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan aktor pada sistem Berdasarkan dari *Use Case Diagram* pada Gambar 3, terdapat aktor pada sistem ini yaitu ketua posyandu, masyarakat, kader posyandu, kades.

3.3.2. Activity Diagram Website Posyandu Pasirwaru

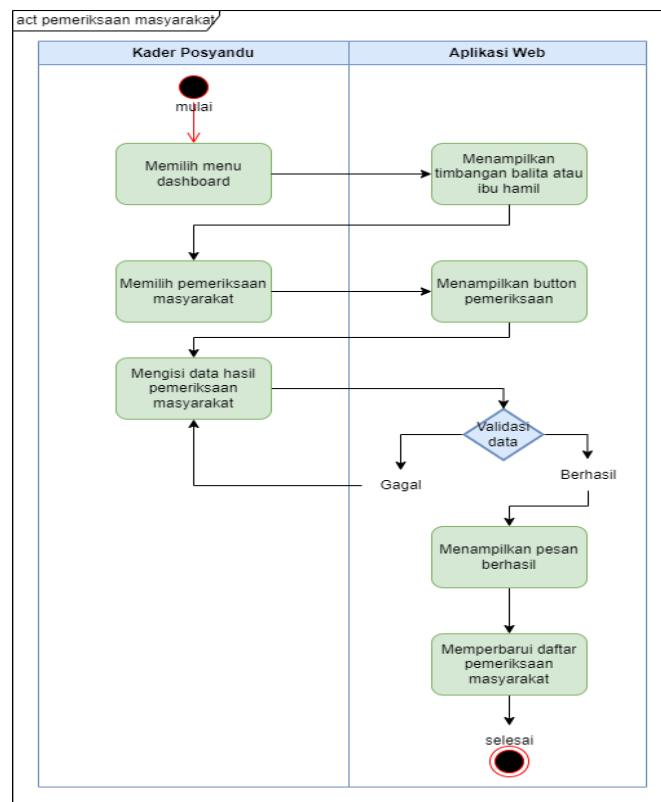
Activity Diagram website Posyandu Pasirwaru dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Activity Diagram Melihat Progres



Gambar 5. *Activity Diagram* Pemeriksaan Kesehatan

3.4. Coding

Pada tahap coding, proses peingkodean dijalankan sesuai kebutuhan dan desain yang sebelumnya telah dipersiapkan. Proses ini meliputi tiga tahapan utama, yaitu *frontend* (berfokus pada tampilan web), *backend* (menangani sistem di belakang layar yang mengelola *database* dan *server*), serta *database* (mengumpulkan data secara terstruktur).

Dalam pengkodean sistem informasi posyandu berbasis web, digunakan framework Laravel dan bahasa pemrograman PHP untuk mengatur *backend*. Pada sisi *frontend*, digunakan kombinasi teknologi HTML, CSS, JavaScript, jQuery, dan Bootstrap untuk merancang tampilan yang menarik dan responsif. Data dari sistem disimpan dalam database MySQL untuk keperluan pengelolaan data yang efisien dan terstruktur.

```
1 <?php
2
3 namespace App\Charts;
4
5 use App\Models\GiziBaby;
6 use App\Models\PogressBaby; // Pastikan pengejaannya benar
7 use ArieMejiaDev\LaravelCharts\LaravelChart;
8
9 class MonthlyGiziBabyChart
10 {
11     protected $chart;
12
13     public function __construct(LaravelChart $chart)
14     {
15         $this->chart = $chart;
16     }
17
18     public function build($data): \ArieMejiaDev\LaravelCharts\PolarAreaChart
19     {
20         $progress = PogressBaby::where('baby_id', $data)->orderBy('bulan_ke', 'ASC')->get();
21         $statuses = GiziBaby::orderBy('created_at', 'ASC')->get();
22
23         $chart = $this->chart->polarAreaChart()
24             ->setTitle('Progress Gizi Balita Selama 5 Tahun')
25             ->setSubtitle('Berdasarkan Status Gizi');
26
27         $statusLabels = [];
28         $statusData = [];
29
30         foreach ($statuses as $status) {
31             $count = 0;
32             for ($bulan = 1; $bulan <= 60; $bulan++) {
33                 $count += $progress->where('bulan_ke', $bulan)->where('status_id', $status->id)->count();
34             }
35             $statusLabels[] = $status->name;
36             $statusData[] = $count;
37         }
38
39         $chart->addData($statusData)
40             ->setLabels($statusLabels);
41
42         return $chart;
43     }
44 }
45
```

Gambar 6. Source Code Cart Balita

```
1 <?php
2
3 namespace App\Models;
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7
8 class Baby extends Model
9 {
10     use HasFactory;
11     protected $guarded = [''];
12     protected $casts = [
13         'date_of_birth' => 'date',
14     ];
15
16     public function user()
17     {
18         return $this->belongsTo(User::class, 'user_id');
19     }
20
21     public function posyandu()
22     {
23         return $this->belongsTo(Posyandu::class, 'posyandu_id');
24     }
25
26     public function vitamins()
27     {
28         return $this->hasMany(Vitaminization::class, 'baby_id');
29     }
30
31     public function progress()
32     {
33         return $this->hasMany(PogressBaby::class, 'baby_id');
34     }
35
36     public function immunization()
37     {
38         return $this->hasMany(Immunization::class, 'baby_id');
39     }
40 }
41
42
```

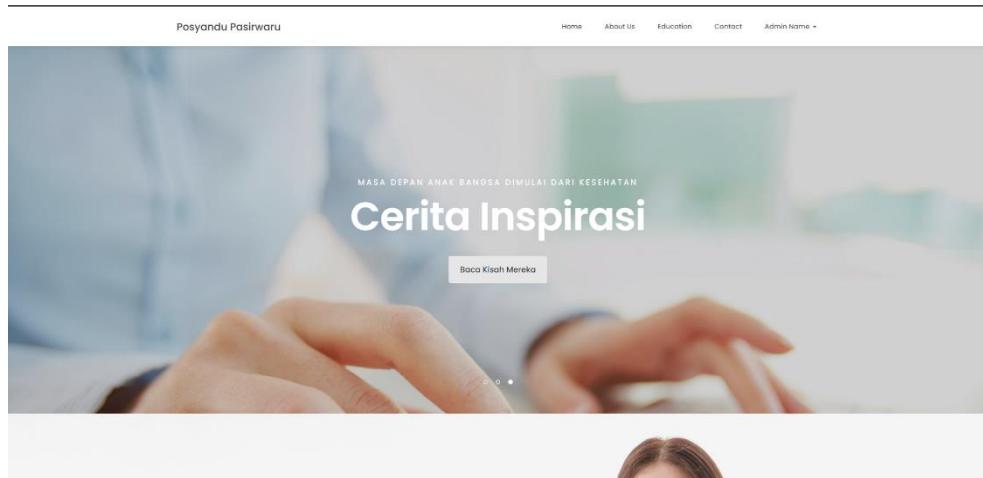
Gambar 7. Source Code Model Cart

3.5. Testing

Pada tahap ini dilakukan *testing* atau pengujian dengan menggunakan teknik *black box testing* pada Website posyandu pasirwaru. Berikut adalah hasil akhir dari pengembangan sistem di atas berdasarkan proses *Planning, design, dan coding*.

3.5.1. User Interface

Pada tampilan awal website, semua aktor atau *user* yang mengakses website posyandu pasirwaru akan menampilkan halaman awal seperti pada Gambar 8. Pada tampilan login website, semua aktor atau user yang ingin masuk ke *website* posyandu pasirwaru akan menampilkan halaman login seperti pada Gambar 9.



Gambar 8. Tampilan *Home Website* Posyandu Pasirwaru

Posyandu Pasirwaru

Welcome back! Log in to your account.

Nik Or Email

Password

Remember me

Not a user? Sign up

Login

Gambar 10. Tampilan *Login Website* Posyandu Pasirwaru

3.5.2. Hasil *Blackbox Testing*

Pengujian *Blackbox* ini bertujuan untuk mendemonstrasikan fungsionalitas aplikasi yang ada, sehingga tidak ada fungsionalitas yang gagal atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Tabel 2 hasil dar *blackbox testing*.

Tabel 2. *Blackbox Testing*

No.	Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat
1.	Reigistrasi	Klik tombol uiseir, keimuidian creiatei Meingisi data registrasi	Sisteim meinampilkan pesan data haruis diisi' pada kolom yang tidak teirisi Jika peingisian beirhasil, maka sisteim meingeiceik lalui diarahkan kei halaman daftar uiseir	Seisuai
2.	<i>Login</i>	Mengisi NIK/eMail dan password dengan benar Mengisi NIK/eMail dna password dengan salah	User dapat masuk ke dalam sistem User tidak dapat masuk ke dalam sistem	Sesuai
3.	Pilih menu edukasi pada dashboard	Memilih artikel yang ingin dibaca	Sistem menampilkan artikel	Sesuai
4.	Melihat progres	Pilih menu balita lalu klik progres Pilih menu ibu hamil lalu klik progres	Sistem menampilkan progress balita Sistem menampilkan progress ibu hamil	Sesuai
5.	Penambahan informasi posyandu baru	Pilih menu posyandu kemudian klik create Mengisi data posyandu	Sistem menampilkan kolom pengisian data Jika pengisian berhasil maka sistem mengarahkan ke halaman daftar posyandu	Sesuai
6.	<i>Request keperluan posyandu</i>	Pilih menu fasilitas Isi kolom permintaan	Sistem menampilkan halam kolom daftar permintaan Jika pengisian permintaan berhasil, sistem mengarahkan ke halaman daftar permintaan	Sesuai
7.	Melihat data imunisasi	Pilih menu imunisasi	Sistem menampilkan data daftar balita yang di imunisasi	Sesuai

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, tela berhasil dirancang sebuah aplikasi sistem informasi posyandu berbasis web ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan proses manual yang dilakukan di posyandu pasirwaru, sehingga dengan adanya sistem ini memberikan kemudahan dalam pendaftaran, pencatatan, dan pengarsipan data posyandu. Kemudian sistem dapat menampilkan perkembangan balita dan ibu hamil dengan baik yang memudahkan setiap pemangku kepentingan di posyandu untuk memantau dan mengambil keputusan serta melalui sistem informasi posyandu, informasi di Posyandu Pasirwaru berhasil diintegrasikan.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mengatasi sejumlah tantangan dalam pengelolaan data di Posyandu. Fitur-fitur seperti pencatatan data kesehatan balita dan ibu hamil, pelacakan perkembangan kesehatan, serta penyajian informasi dalam bentuk grafik dan laporan, telah memberikan manfaat signifikan dalam mempermudah pemantauan dan pengambilan keputusan.

Namun, perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki beberapa batasan, seperti keterbatasan pada skala uji coba dan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Dalam pengembangan selanjutnya, peningkatan dan pengembangan lebih lanjut pada fitur-fitur serta integrasi dengan teknologi lainnya dapat menjadi fokus yang lebih mendalam.

Secara keseluruhan, rancang bangun aplikasi Posyandu ini telah memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan kesehatan di Posyandu. Dengan dukungan teknologi, diharapkan penerapan aplikasi ini dapat membantu meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat, serta menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Laily, N. Azizah, and M. V. Setiawan, “Pengelolaan Informasi Kesehatan Secara Terintegrasi untuk Memaksimalkan Layanan Kesehatan kepada Pasien di Rumah Sakit,” 2017.
- [2] M. Suhartanto, “Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu,” Online, 2012. [Online]. Available: www.oreilly.com
- [3] Kementerian Kesehatan RI, *Pedoman Umum Pengelolaan Posyandu*. 2011.
- [4] J. Padilah, “Sistem Informasi Pendaftaran Posyandu Berbasis Web,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 5, 2023.
- [5] Lisa Ariyanti, M. Najib Dwi Satria, and Debby Alita, “ sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada lembaga kursus Dan Pelatihan”, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol .1, no. 1, 2020.
- [6] A. Farisi and M. A. Hanafiah, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pada PT. Samudera Abadi Teknologi Palembang Design and Development of Management Information System at PT. Samudera Abadi Teknologi Palembang,” 2022.
- [7] A. Mubarak, J. J. Metro, and K. T. Selatan, “Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek,” 2019.