

## Rancang Bangun Aplikasi Posyandu Ibu Dan Anak Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Posyandu Desa Pekuncen)

<sup>1</sup>Iwan Setiawan, <sup>2</sup>Dini Hamidin

*D3 Teknik Informatika*

*Politeknik Pos Indonesia*

Bandung, Indonesia

<sup>1</sup>iwan.setiawan@poltekpos.ac.id, <sup>2</sup>dinihamidin@poltekpos.ac.id

---

### Abstrak

Pos Pelayanan Terpadu (POSYANDU) merupakan pos kegiatan yang dilakukan untuk memantau kondisi kesehatan ibu hamil dan anak bawah lima tahun (balita) setiap bulannya. Kegiatan tersebut dilakukan untuk memantau pertumbuhan dan pemberian gizi balita secara rutin dan untuk mengetahui kondisi ibu hamil yang beresiko tinggi sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menghindari terjadi kematian ibu hamil. Namun, pada pelaksanaannya terdapat beberapa kesulitan seperti dalam melakukan pencarian data dan pencatatan nama yang sama pada format yang berbeda. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mengelola data posyandu secara terintegrasi dan terkomputerisasi dengan baik dengan penggunaan sistem berbasis WEB client server.

Sistem yang dirancang adalah Aplikasi Posyandu Ibu dan Anak Berbasis WEB menggunakan Framework Codeigniter. Untuk membangun Aplikasi tersebut, diperlukan beberapa software antara lain dengan menggunakan Framework CI, MySQL, serta menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sedangkan untuk proses perancangannya menggunakan pemodelan UML.

Kata kunci: Posyandu, ibu hami, berbasis web.

---

### I.PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pos Pelayanan Terpadu (POSYANDU) merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memantau kondisi kesehatan ibu hamil dan anak bawah lima tahun (balita) setiap bulannya. Kegiatan tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi ibu hamil yang memiliki resiko tinggi sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menghindari terjadinya kematian ibu. Sedangkan untuk pemantauan balita dilakukan dengan tujuan untuk memantau pertumbuhan dan pemberian gizi balita secara rutin.

Desa Pekuncen memiliki sepuluh kelompok posyandu. Setiap kelompok melakukan kegiatan posyandu sekali dalam sebulan. Kegiatan posyandu dilakukan oleh kader masing-masing kelompok dan petugas puskesmas yang ada di Kecamatan Pekuncen. Kegiatan posyandu terdiri dari lima langkah atau biasa disebut dengan lima meja. Lima meja tersebut yaitu meja pendaftaran, meja penimbangan, meja pencatatan Kartu Menuju Sehat (KMS), meja penyuluhan, dan meja pelayanan kesehatan.

Pada pelaksanaannya terdapat beberapa masalah antara lain yaitu dalam proses pendaftaran, proses penyuluhan, dan dalam proses pelaporan. Dalam proses pendaftaran, kader harus mencatat data ibu hamil dan balita sehingga menghasilkan antrian yang panjang pada meja pendaftaran. Sedangkan dalam proses penyuluhan. Masalah tersebut terjadi karena kadang terdapat ibu hamil atau balita yang kehilangan Kartu Menuju Sehat (KMS). Hal tersebut menyebabkan kader mengalami kesulitan karena harus mencari data perkembangan secara manual pada arsip data

register yang ditulis tangan. Masalah terakhir terjadi dalam proses pembuatan laporan kegiatan posyandu. Kegiatan posyandu selalu dilaporkan kepada koordinator kegiatan posyandu dan petugas puskesmas. Laporan kegiatan posyandu yang ada saat ini masih dilakukan dengan cara ditulis tangan dan arsip laporan menumpuk serta masih bercampur dengan arsip data lainnya. Hal ini mengakibatkan kesulitan saat melakukan pencarian suatu data apabila data tersebut diperlukan lagi. Sistem pelaporan tersebut juga membuat kader harus mencatat nama yang sama secara berulang pada data pendaftar, data pengunjung, dan data register yang memiliki format yang berbeda.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut, maka penulis akan membuat laporan mengenai Rancang Bangun Aplikasi Posyandu Ibu dan Anak Berbasis Web (Studi Kasus: Posyandu Desa Pekuncen). Aplikasi dibuat dengan harapan dapat mengefektifkan pekerjaan kader dan mengurangi resiko terjadinya kesalahan dalam perhitungan data serta memudahkan dalam melakukan pemantauan kondisi ibu hamil dan anak.

#### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pendaftaran masih dilakukan secara manual dengan cara ditulis tangan sehingga mengakibatkan antrian yang panjang;
2. Pencatatan hasil penimbangan pada data register hasil pemeriksaan masih dilakukan dengan cara ditulis tangan sehingga proses pencarian data menjadi sulit;

3. Sering terjadi kehilangan KMS sehingga proses pembacaan KMS menjadi terhambat karena harus mencari data secara manual pada arsip yang dimiliki oleh kader posyandu;
4. Terjadinya penulisan nama yang sama secara berulang pada data pendaftar, dan data register;
5. Arsip laporan menumpuk sehingga menyebabkan kesulitan saat melakukan pencarian data.

### C. Tujuan

1. Membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk pendaftaran ibu hamil, bayi, dan balita secara online yang dapat dilakukan oleh pendaftar atau melalui admin.
2. Membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk mencatat dan menyimpan data register hasil pemeriksaan pada kegiatan posyandu.
3. Membuat aplikasi yang dapat menyediakan informasi mengenai data perkembangan balita dan ibu hamil.
4. Membangun aplikasi yang dapat membuat data pendaftar, data register, dan data posyandu lainnya tanpa perlu mencatat nama secara berulang pada format yang berbeda.
5. Membuat aplikasi yang dapat menyimpan laporan kegiatan dan data posyandu secara terstruktur.

### D. Ruang Lingkup

Agar aplikasi ini tetap mengikuti tujuan, maka diperlukan batasan dalam merancang aplikasi tersebut sebagai berikut :

1. Aplikasi yang akan dibangun berdasarkan data yang diperoleh dari Posyandu Ibu dan Anak Desa Pekuncen;
2. Aplikasi yang akan dibangun tidak mengenai data WUS/PUS (Wanita Usia Subur / Pasangan Usia Subur).

## II.LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Posyandu

Tingkat kematian ibu dan bayi merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi pengembangan kualitas sumberdaya manusia. Untuk meningkatkan pengembangan kualitas sumberdaya manusia, pemerintah mengadakan kegiatan posyandu yang dapat memantau pertumbuhan ibu dan bayi. Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan, guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar, utamanya untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan bayi[1]. Semua informasi atau data yang diperlukan untuk pemantauan pertumbuhan balita, pada dasarnya bersumber dari data berat badan hasil penimbangan balita bulanan yang diisikan ke dalam KMS untuk dinilai naik (N) atau tidaknya (T). Tiga bagian penting dalam pemantauan pertumbuhan adalah : ada kegiatan penimbangan yang dilakukan terus menerus secara teratur, ada kegiatan mengisikan data berat badan anak ke dalam KMS, serta ada penilaian naik atau

turunnya berat badan anak sesuai dengan arah garis pertumbuhannya[1].

Pemantauan pertumbuhan ibu dan balita yang dilakukan oleh posyandu dengan cara mencatat hasil penimbangan secara teratur sangat penting bagi penentuan status gizi. Hasil penimbangan harus dicatat dengan benar, sebab berpengaruh dalam pengambilan keputusan agar tidak salah dalam menentukan kebijakan dan penyusunan perencanaan program. Selain itu data dan informasi yang dihasilkan juga sebagai landasan pengembangan sumber daya manusia. Jadi kualitas data dan informasi harus baik dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga penataan dan pengembangannya merupakan sesuatu yang sangat penting.

### B. Langkah-langkah Pelaksanaan Posyandu

Posyandu memiliki lima kegiatan utama. Kegiatan tersebut biasa disebut dengan kegiatan lima meja. Kegiatan tersebut antara lain[1] :

1. Meja Satu (Pendaftaran). Meja satu memiliki kegiatan yang berkaitan dengan pendaftaran. Kader mendaftarkan bayi/balita dan ibu hamil. Pada kegiatan ini, bayi dan balita yang baru mendaftar diberikan Kartu Menuju Sehat (KMS).
2. Meja Dua (Penimbangan). Pada meja dua, kader akan menimbang bayi/balita dan ibu hamil. Setelah ditimbang kader akan mencatat hasil penimbangan pada secarik kertas yang diselipkan dalam KMS.
3. Meja Tiga (Pengisian KMS). Kader akan meminta bayi/balita untuk menyerahkan KMS dan kertas catatan hasil penimbangan. Kader akan memindahkan catatan dari kertas ke KMS.
4. Meja Empat (Penyuluhan). Pada meja empat, kader akan membacakan dan menjelaskan data yang ada pada KMS. Kader kemudian memberikan nasihat baik dengan mengacu hasil pengamatan terhadap anak.
5. Meja Lima (Pelayanan Kesehatan)  
Meja lima merupakan pelayanan kesehatan. Kegiatan pada meja lima dilakukan oleh petugas kesehatan. Layanan yang diberikan antara lain yaitu imunisasi, pemberian tablet tambah darah, pemberian vitamin A, dan obat-obatan lainnya. sistem.

### C. Waterfall Model

Dalam merancang dan membangun aplikasi menggunakan metode waterfall yang meliputi[3]:

1. Analisis  
Dalam tahap ini dilakukan kegiatan menganalisa apa saja yang dibutuhkan dari sistem, mulai dari kebutuhan fungsional sistem maupun kebutuhan non fungsional. Tahap analisa dimulai dengan observasi dan pengumpulan data.
2. Desain  
Tahap desain merupakan tahapan lanjut dari tahap analisis dimana dalam tahap ini disajikan desain dari aplikasi seperti desain antar muka, desain data base yang akan diterapkan ke dalam sistem.
3. Pengkodean

Pada tahap ini diterapkan desain data base serta desain antar muka ke dalam bahasa pemrograman dimana bahasa pemrograman yang dimana bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa pemrograman PHP untuk website.

4. Pengujian

Tahap uji merupakan tahap akhir dalam metode waterfall dimana dalam tahap ini digunakan teknik pengujian blackbox testing.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

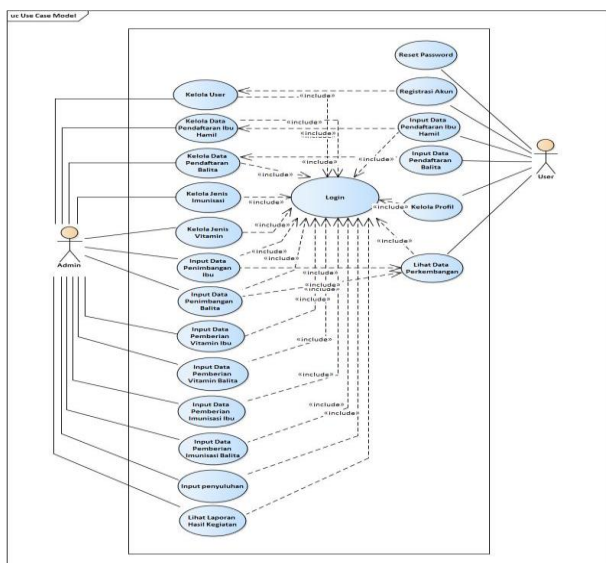
A. Analisis Sistem

Pada Pembangunan suatu sistem atau aplikasi dapat dilakukan setelah proses analisis sistem berdasarkan fakta dari sistem yang sudah ada. Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Suatu aplikasi atau sistem yang akan dibangun akan mengacu pada analisis sistem yang telah dilakukan. Oleh karena itu analisis sistem merupakan merupakan langkah awal yang sangat penting karena apabila ada suatu kesalahan dalam tahap ini akan mempengaruhi tahap berikutnya.

Pada bagian ini, akan dibahas mengenai analisis sistem aplikasi posyandu ibu dan anak yang akan dibangun menggunakan UML serta prosedur dan aliran dokumen yang akan dibangun digambarkan dalam bentuk *flowmap*. Untuk analisis dokumen yang digunakan dan analisis sistem yang sedang berjalan, penulis mendapatkan data dengan cara wawancara kepada petugas posyandu desa pekuncen.

B. Use Case



Gambar Use Case Diagram

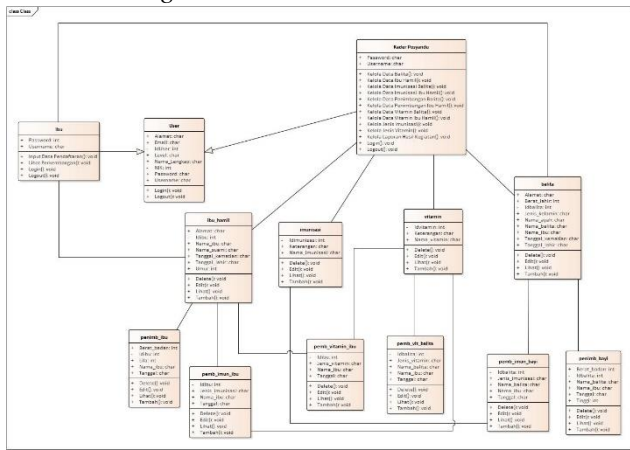
C. Definisi Use Case

Tabel Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
UC1	Registrasi Akun	Merupakan proses pendaftaran
UC2	Login	Merupakan proses untuk melakukan identifikasi pengguna sistem dengan memasukkan username dan <i>Password</i> .
UC3	Kelola Profil User	Mengelola profil user
UC4	Input Data Pendaftaran Ibu Hamil	Menginput data pendaftaran Ibu Hamil
UC5	Input Data Pendaftaran Balita	Menginput data pendaftaran Balita
UC6	Lihat Data Perkembangan	Melihat perkembangan data hasil penimbangan ibu hamil atau balita setiap bulannya
UC7	<i>Reset Password</i>	Mengganti <i>Password</i> apabila user lupa <i>Password</i>
UC8	Kelola User	Mengelola data user yang telah terdaftar an mendaftarkan user jika belum terdaftar
UC9	Kelola Data Pendaftaran Ibu Hamil	Mengelola data ibu hamil yang terdaftar dan mendaftarkan ibu hamil jika belum terdaftar
UC10	Kelola Data Pendaftaran Balita	Mengelola data balita yang terdaftar dan mendaftarkan balita jika belum terdaftar
UC11	Kelola Jenis Imunisasi	Mengelola jenis vitamin yang akan diberikan kepada ibu hamil atau balita
UC12	Kelola Jenis Vitamin	Mengelola jenis imunisasi yang akan diberikan kepada ibu hamil atau balita
UC13	Input Data Penimbangan Ibu Hamil	Menginput data hasil penimbangan ibu hamil yang dilakukan oleh kader poyandu
UC14	Input Data Penimbangan Balita	Menginput data hasil penimbangan balita yang dilakukan oleh kader poyandu
UC15	Input Data Pemberian Vitamin Ibu	Menginput data hasil pemberian vitamin kepada ibu hamil yang dilakukan oleh kader poyandu
UC16	Input Data Pemberian Vitamin Balita	Menginput data hasil pemberian vitamin kepada

		balita yang dilakukan oleh kader poyandu
UC17	Input Data Pemberian Imunisasi Ibu	Meninput data hasil pemberian imunisasi kepada ibu hamil yang dilakukan oleh kader poyandu
UC18	Input Data Pemberian Imunisasi Balita	Menginput data hasil pemberian imunisasi kepada ibu hamil yang dilakukan oleh kader poyandu
UC19	Input Penyuluhan	Menginput data penyuluhan yang diberikan oleh kader posyandu
UC20	Lihat Laporan Hasil Kegiatan	Mengelola laporan hasil kegiatan posyandu

D. Class Diagram



Gambar Class Diagram

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan sehingga akan diketahui apakah sistem yang telah dirancang dan dibuat benar-benar sesuai dengan yang direncanakan. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem ini bekerja, dengan memberikan tampilan form-form yang dibuat.

Tahap implementasi dilakukan setelah semua proses pembuatan sistem selesai dilakukan. Implementasi dapat dilakukan sebagai ukuran keberhasilan dalam mengimplementasikan hasil perancangan dengan mengidentifikasi dan melakukan analisis.

B. Analisa Hasil Implementasi

Aplikasi posyandu ibu dan anak bertujuan untuk melakukan pendaftaran posyandu secara online maupun didaftarkan oleh admin, menyimpan data register posyandu tanpa perlu mencatat nama secara berulang pada format yang berbeda, menyediakan informasi mengenai data perkembangan ibu dan anak, serta menyimpan laporan hasil

kegiatan posyandu secara terstruktur. Pada aplikasi posyandu terdapat halaman user yang digunakan oleh peserta posyandu dan halaman admin yang digunakan oleh kader posyandu.

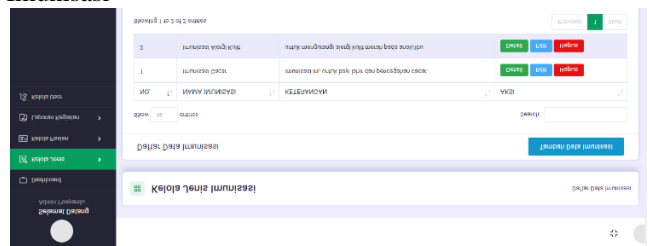
Halaman Admin digunakan untuk mengelola data posyandu seperti data vitamin dan imunisasi yang akan diberikan, data pengguna, data peserta posyandu, serta melihat laporan hasil kegiatan posyandu. Sedangkan untuk halaman user digunakan untuk mendaftarkan diri ke posyandu dan melihat perkembangan serta melihat data hasil pemeriksaan yang telah dilakukan.

Aplikasi ini juga memiliki sistem aktivasi yang dilakukan melalui email. Setelah user mendaftarkan diri, user diminta untuk mengaktifkan akun terlebih dahulu melalui link yang telah dikirim ke email user. Apabila user lupa Password maka user dapat mengganti Password melalui link yang telah dikirim ke email user. Berdasarkan perancangan yang telah dibuat untuk antarmuka, didapatkan hasil dari implementasi yang terdiri dari beberapa cuplikan halaman.

1. Halaman Registrasi

Gambar Halaman Registrasi

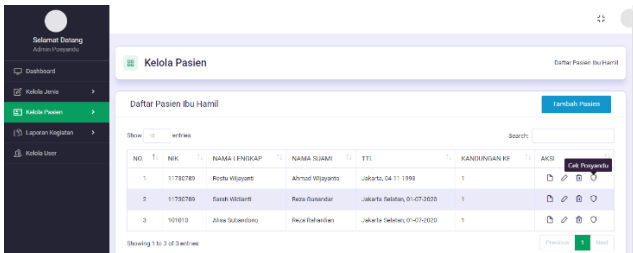
Halaman registrasi digunakan oleh peserta posyandu untuk mendaftarkan diri sebagai user. Peserta posyandu akan menginput data sesuai dengan data yang diminta. Selanjutnya sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam database. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka sistem akan menampilkan pesan bahwa peserta berhasil login dan sistem akan mengirimkan link aktivasi ke email user untuk mengaktifkan akun user. Halaman Kelola Jenis Imunisasi



Gambar Halaman Kelola Jenis Imunisasi

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola jenis imunisasi. Pada halaman ini admin dapat menambahkan data jenis imunisasi, mengedit dan menghapusnya. Apabila data berhasil ditambahkan dan diedit maka sistem akan menyimpannya ke dalam database. Apabila user akan menghapus data maka akan tampil pesan untuk mengkonfirmasi hapus data. Kemudian user akan mengkonfirmasi pesan tersebut dan sistem akan menghapus data tersebut dari database.

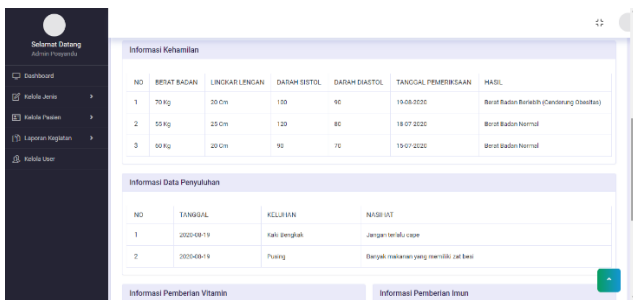
## 2. Halaman Kelola Pasien Ibu Hamil



Gambar Halaman Kelola Data Ibu Hamil

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola ibu hamil yang telah mendaftar. Pada halaman ini admin dapat mendaftarkan ibu hamil, mengedit data ibu hamil, melihat detail dan menginput data pemeriksaan. Apabila data berhasil ditambahkan dan diedit maka sistem akan menyimpannya ke dalam database. Apabila user akan menghapus data maka akan tampil pesan untuk mengkonfirmasi hapus data. Kemudian user akan mengkonfirmasi pesan tersebut dan sistem akan menghapus data tersebut dari database. Pada aksi cek posyandu, admin dapat memasukkan data pemeriksaan ibu hamil dan sistem akan menyimpannya ke dalam database.

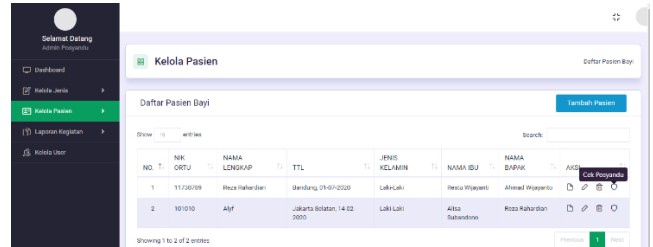
## 3. Halaman Lihat Perkembangan Ibu Hamil



Gambar Halaman Lihat Perkembangan Ibu Hamil

Halaman ini digunakan oleh admin untuk melihat data hasil pemeriksaan yang telah diinputkan sebelumnya. Selain itu, admin juga dapat melihat hasil pemeriksaan pasien yang didapatkan berdasarkan perhitungan berat badan ideal ibu hamil. Pada halaman ini juga terdapat tombol untuk memasukkan data penyuluhan. Kemudian sistem akan memunculkan halaman input data penyuluhan.

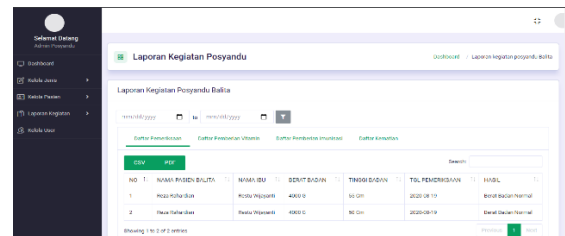
## 4. Halaman Kelola Pasien Balita



Gambar Halaman Kelola Pasien Balita

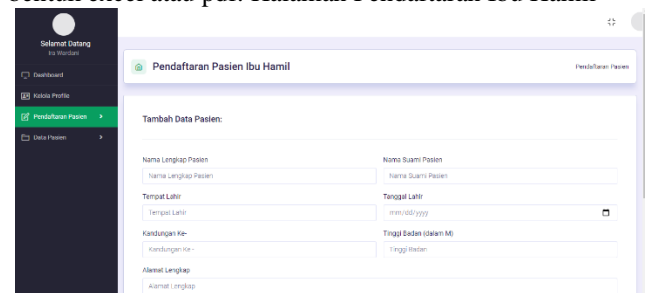
Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola balita yang telah mendaftar. Pada halaman ini admin dapat mendaftarkan balita, mengedit data balita, melihat detail, menghapus dan menginput data pemeriksaan. Apabila data berhasil ditambahkan dan diedit maka sistem akan menyimpannya ke dalam database. Apabila user akan menghapus data maka akan tampil pesan untuk mengkonfirmasi hapus data. Kemudian user akan mengkonfirmasi pesan tersebut dan sistem akan menghapus data tersebut dari database. Pada aksi cek posyandu, admin dapat memasukkan data pemeriksaan ibu hamil dan sistem akan menyimpannya ke dalam database.

## 5. Halaman Lihat Laporan Hasil Kegiatan Posyandu Balita



Gambar Halaman Lihat Pemeriksaan Balita

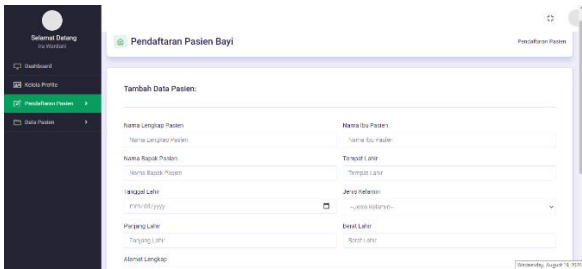
Halaman ini digunakan oleh admin untuk melihat data hasil kegiatan posyandu. Admin akan mengisi tanggal data hasil kegiatan yang telah dilakukan. Kemudian sistem akan menampilkan data sesuai dengan tanggal yang diminta oleh admin. Admin juga dapat mendownload data tersebut dalam bentuk excel atau pdf. Halaman Pendaftaran Ibu Hamil



Gambar Halaman Pendaftaran Ibu Hamil

Pada halaman ini user dapat mendaftarkan data ibu hamil. Admin akan memasukkan data ibu hamil. Apabila data berhasil ditambahkan dan diedit maka sistem akan menyimpannya ke dalam database. Kemudian sistem akan menampilkan pada halaman daftar data pasien ibu hamil yang terdapat di halaman admin.

### 6. Halaman Pendaftaran Balita



Gambar Halaman Pendaftaran Balita

Pada halaman ini user dapat mendaftarkan data balita. Admin akan memasukkan data balita. Apabila data berhasil ditambahkan dan diedit maka sistem akan menyimpannya ke dalam database. Kemudian sistem akan menampilkan pada halaman daftar data pasien ibu hamil yang terdapat di halaman admin.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Perancangan dan pembuatan Aplikasi Posyandu Ibu dan Anak Studi Kasus Posyandu Desa Pekuncen telah berhasil dalam melaksanakan tujuan yang diharapkan. Adapun kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat melakukan pendaftaran posyandu secara online dapat dilakukan oleh pendaftar atau melalui admin;
2. Aplikasi dapat menyimpan data register hasil pemeriksaan pada kegiatan posyandu;
3. Peserta maupun kader posyandu dapat melihat informasi perkembangan pasien secara online dan dapat didownload atau dicetak;
4. Aplikasi ini dapat menyimpan data pendaftar, data register, dan data posyandu lainnya tanpa perlu memasukkan nama secara berulang pada format yang berbeda;
5. Kader posyandu dapat melihat laporan hasil kegiatan posyandu secara online.

### B. Saran

Saran lebih lanjut terhadap perancangan dan pengembangan Program Aplikasi Posyandu Ibu dan Anak Studi Kasus Posyandu Desa Pekuncen adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan aplikasi yang telah dapat dikembangkan dalam cakupan yang lebih luas;
2. Diharapkan aplikasi yang telah dibuat dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi android.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kesehatan RI. 2006. *Pedoman Umum Pengelolaan Posyandu*. Jakarta.
- [2] Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. 2017. *Alur Pelaksanaan Posyandu Ibu dan Anak*. <https://sipp.menpan.go.id/pelayanan-publik/kepulauan-bangka-belitung/kabupaten-bangka-barat/puskesmas-kelapa/posyandu-balita>. Diakses 20 Juli 2020.
- [3] Budi, D.S., dkk, Nov 2016. “Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak.” *TEKNIKA*. Vol 5, No 1, 1.
- [4] Hakim, Lukman. 2010. *Membangun WEB Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta : Lokomedia.
- [5] Babastudio. 2019. *Definisi Framework dan Cara Kerjanya*. <https://www.techfor.id/definisi-framework-codeigniter-dan-cara-kerjanya/>. Diakses 20 Juli 2020.
- [6] Enterprice, J. 2011. *Step By Step HTML5*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [7] Sidik, Betha. 2012. *Pemrograman Web dengan PHP*.
- [8] Suryana, Taryana & Koesheryatin. 2014. *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, & Javascript*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [9] Sutarman. 2012. *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- [10] Budi Raharjo. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung.
- [11] Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. 2002. *Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [12] Komarudin. (2016). “Pengujian Perangkat Lunak Metode Black-Box Berbasis Equivalence Partitions Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah”. *Jurnal Mikrotik Edisi, Vol 6 No 3*, 4.
- [13] Santoso, Harip. 2006. *Membuat Database SQLServer-VB 6+CD*. Elex Media Komputindo