

PEMBUATAN SISTEM REKAPITULASI DATA IMUNISASI BAYI PUSKESMAS SELAPARANG BERBASIS WEB

(*Web-based Immunization System for Puskesmas Selaparang*)

Nadratul Naim^[1], Budi Irmawati^[1], Upi Yuningsih^[2]

^[1]Dept Informatics Engineering, Mataram University
Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA
Email: nadratulnaim@gmail.com, budiirmawati@unram.ac.id

^[2]Puskesmas Selaparang
Jl. Jendral Sudirman no.19 Rembiga Kecamatan Selaparang
Email: pkmselaparang@gmail.com

Abstrak

Saat ini, rekap data bayi dan imunisasi di puskesmas-puskesmas di sekitar Kota Mataram masih dilakukan secara manual menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Pengelolaan data dengan cara ini tentu saja mempersulit pegawai ketika melakukan pencarian data, pengolahan data, rekap data, dan pembuatan laporan yang dapat menghabiskan banyak waktu dan kemungkinan ada data yang tidak dilaporkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatlah suatu sistem informasi berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk mengelola datanya. Sistem informasi ini bertujuan untuk mengubah cara pendataan manual rekap imunisasi bayi menjadi lebih otomatis. Metode perancangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Dalam perkembangannya, sistem metode waterfall memiliki beberapa tahapan yang dimulai dari analisa kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem dilakukan dengan user acceptance testing yaitu dengan melakukan pengujian black box dan kuisioner. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil dari beberapa responden di Puskesmas Selaparang. Berdasarkan hasil survey, seluruh responden yang terkait telah menyetujui hasil dari sistem informasi rekapitulasi data imunisasi bayi yang telah dibuat dan diharapkan dapat membantu masyarakat ataupun pihak yang terkait nantinya.

Keywords: Sistem Informasi, Puskesmas, Metode Waterfall, MySQL, Kuisioner.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Puskesmas Selaparang adalah instansi pelayanan umum kesehatan bagi masyarakat, salah satunya dalam hal melayani pemberian vaksin imunisasi kepada bayi. Selama ini Puskesmas Selaparang telah melayani masyarakat di wilayah Kecamatan Selaparang dalam membantu masyarakat mendapatkan kebutuhan melakukan imunisasi terhadap bayinya. Saat ini pegawai merasa kesulitan dalam mencatat dan membuat laporan yang menghabiskan banyak waktu. Pencatatan data bayi yang akan melakukan imunisasi dan data bayi yang telah melakukan imunisasi dari hasil pelayanan dilakukan oleh bidan, padahal bidan juga bertugas melakukan imunisasi. Bidan bertugas memberikan imunisasi. Namun karena keterbatasan pegawai, bidan juga mencatat data imunisasi bayi dan membuat data rekap keseluruhan dari hasil pelayanan pasien. Tetapi pada saat ini Puskesmas Selaparang belum memiliki sistem atau basis data informasi yang digunakan untuk melakukan pengelolaan data bayi.

Saat ini, rekap data bayi yang dilakukan pada Puskesmas Selaparang masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk menyimpan data bayi. Hal ini memungkinkan terjadinya kehilangan data-data tersebut, apabila tidak direkap dengan baik. Pengelolaan data dengan cara ini juga dapat mempersulit pegawai ketika melakukan rekap data. Disamping itu, dengan menggunakan Microsoft Excel, orang lain dapat mencuri data yang dimiliki Puskesmas Selaparang, sehingga data tersebut bisa saja dibocorkan atau dirusak oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Oleh karena itu, Puskesmas Selaparang membutuhkan sistem perekapan data yang efisien dan efektif untuk petugas dan pasien yang melakukan imunisasi.

Agar pasien tidak menunggu lama, proses administrasi dapat dipersingkat dengan sebuah sistem informasi berbasis web dengan judul "Rekapitulasi Data Imunisasi Bayi Puskesmas Selaparang Berbasis Website". Sistem

yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan MySQL sebagai database-nya. Sebagai harapan aplikasi tersebut akan memberikan kemudahan kepada pegawai dalam hal rekap data bayi yang terdapat pada Puskesmas Selaparang. Sehingga, semua data bayi akan tersimpan di dalam sistem tanpa perlu khawatir data tersebut akan hilang dan sebagainya, hal ini dikarenakan semua data akan secara otomatis tersimpan di dalam *database* sistem.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan [1]. Sistem informasi terdiri dari informasi tentang orang-orang, tempat, dan hal penting dalam organisasi atau lingkungan yang melingkupinya. Komponen-komponen dasar sistem informasi yaitu *hardware*, *software*, *brainware*, jaringan dan *database*.

2.2 Database/Basis Data

Database atau basis data kumpulan data yang disusun dalam suatu tabel yang saling berelasi ataupun tidak berelasi dan tersimpan di suatu media [2]. Keberadaan sistem basis data di dalam sistem informasi adalah mutlak karena sistem informasi tidak akan terwujud tanpa melibatkan sistem basis data.

2.3 Aplikasi Berbasis Web dan Web Server

Web merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, gambar gerak, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan link-link. Halaman web diakses oleh pengguna melalui protokol, yang mana protokol merupakan sistem peraturan yang memungkinkan terjadinya hubungan, komunikasi dan perpindahan data antara dua komputer atau lebih. Dengan menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protokol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*. Sebuah halaman web merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa (*plain text*) yang diatur dan dikombinasikan sedemikian rupa dengan instruksi-instruksi berbasis HTML [3]. HTML merupakan sebuah bahasa markup (tanda) yang digunakan dalam membuat sebuah halaman web, serta menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah web *browser*. HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web.

2.4 Perancangan Sistem

Dalam pembuatan suatu sistem, hal yang terlebih dahulu dilakukan yaitu membuat perancangan sistem. Perancangan sistem tersebut dapat dibuat dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membanngun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

2.5 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread* (*multi-user*). MySQL merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data *relational* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya, SQL (*Structure Query Language*) [3].

2.6 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor *source code* yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. *Visual Studio Code* juga dapat digunakan sebagai editor *source code* berbagai bahasa pemrograman dari PHP, Java, Python, Javascript, Node.js, C/C++, Go, C# sampai editor untuk *script web* seperti HTML dan CSS

2.7 Framework Laravel

Framework adalah kumpulan instruksi-instruksi yang dikumpulkan dalam class dan function-function dengan fungsi masing-masing untuk memudahkan developer dalam pemanggilannya tanpa harus menuliskan *syntax* program yang sama berulang-ulang. hal ini memiliki kegunaan untuk menghemat waktu dan mencegah penulisan *syntax* secara berulang-ulang agar tercipta nya *source code* yang bersih dan terstruktur [4].

2.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi dari XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *apache HTTP server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl[3].

Bagian terpenting dari XAMPP, di antaranya :

1. Htdoc, merupakan folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML, dan *script* lain.
2. PhpMyAdmin, merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer.
3. *Control panel*, berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan ataupun memulai (*start*).

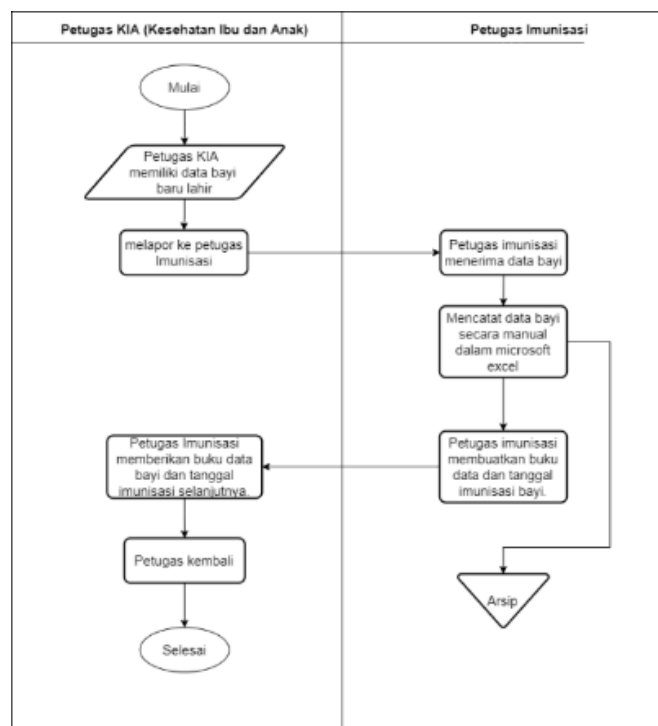
3. METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

3.1 Metode Pengabdian Masyarakat

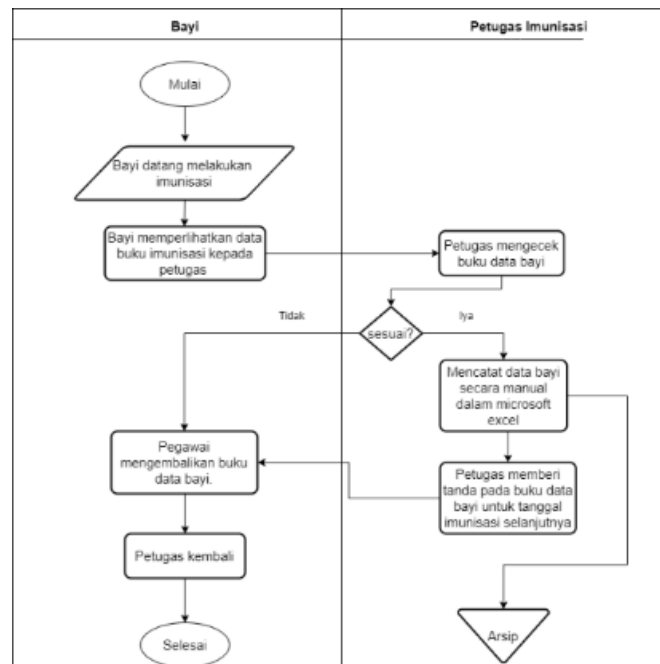
Metode yang digunakan mengadopsi metode yang dikembangkan untuk membangun sistem informasi yaitu menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC merupakan siklus pengembangan sistem yang meliputi perencanaan/*planning*, analisa, desain sistem, implementasi, testing/pengujian. Model yang digunakan terkait pengembangan perangkat lunak ini yaitu model *waterfall* di mana model *waterfall* sendiri merupakan salah satu model pengembangan sistem dalam metode SDLC. Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Model *waterfall* atau yang sering disebut model *classic life cycle* menunjukkan pengembangan perangkat lunak secara berurutan dan sistematis dimulai dari tahap analisis kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap, desain, coding, testing/*verification*, dan *maintenance*.

3.2 Analisis Sistem Saat Ini

Pada penelitian ini dilakukan analisis sistem perekapan data bayi saat ini yang masih dilakukan secara manual di Puskesmas Selaparang.



Gambar 1. Sistem pendataan manual data bayi

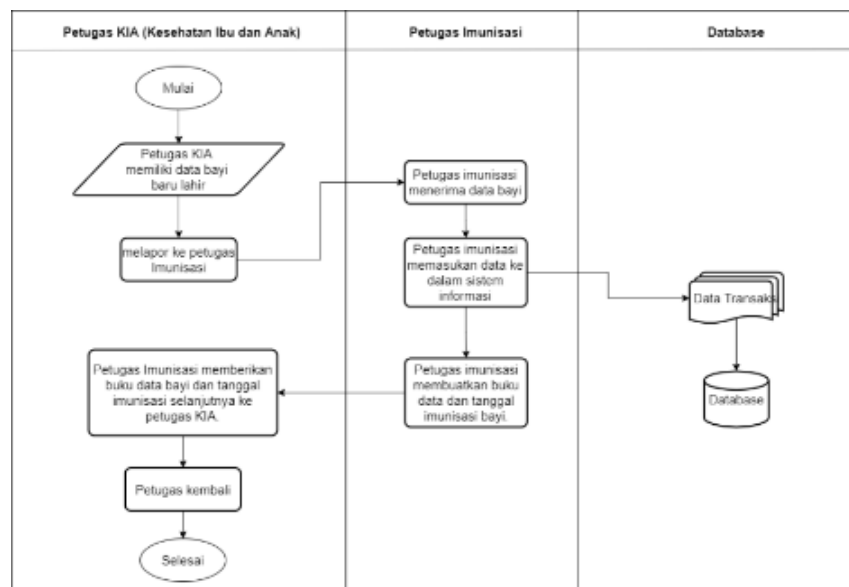


Gambar 2. Sistem perekapan manual data rekap imunisasi bayi.

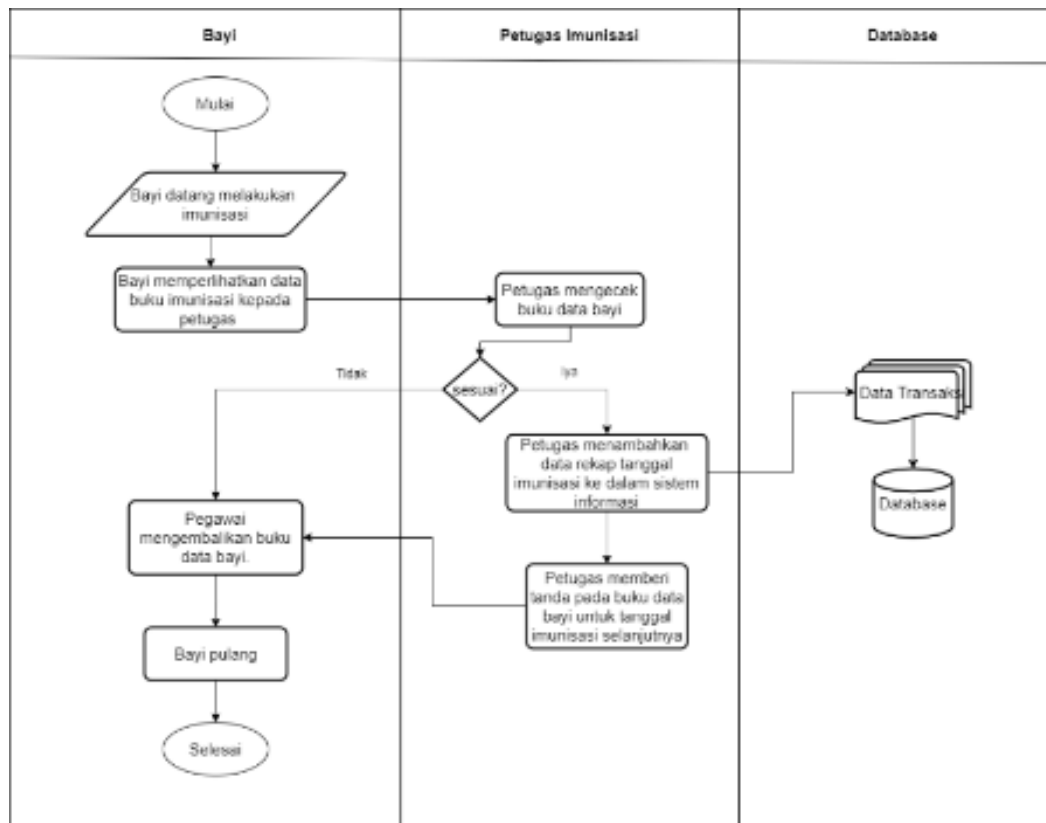
Gambar 1 dan 2 merupakan proses dari pendataan data bayi dan rekap imunisasi bayi Puskesmas Selaparang saat ini. Dapat dilihat bahwa petugas atau pegawai Puskesmas Selaparang masih melakukan perekapan data bayi secara manual. Petugas imunisasi melakukan pencatatan data bayi baru yang diterima dari petugas KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) kemudian dicatat ulang dalam *Microsoft Excel* oleh petugas imunisasi, sehingga perekaman data bayi dilakukan dua kali dengan beberapa data yang sama. Gambar 1 menunjukkan bahwa ada pencatatan ke dalam buku selain di file Excel tadi.

3.3 Sistem yang Diusulkan

Penelitian ini melakukan analisis sistem yang dibutuhkan untuk menangani proses perekapan data yang masih dilakukan secara manual saat ini.



Gambar 3. Sistem informasi perekapan data bayi



Gambar 4. Sistem informasi perekapan data imunisasi bayi

Gambar 3 dan 4 merupakan sistem informasi rekap data imunisasi bayi Puskesmas Selaparang yang diusulkan. Petugas imunisasi di Puskesmas Selaparang melakukan pendataan data bayi dan imunisasi dengan cara *menginput*-nya ke dalam sistem informasi yang dikembangkan. Data tersebut disimpan ke dalam *database* sistem informasi rekap data bayi imunisasi. Dengan adanya sistem informasi, tidak perlu dilakukan rekap manual berulang kali. Selain itu proses pemeriksaan dan pencarian data juga lebih singkat.

3.4 Desain Sistem

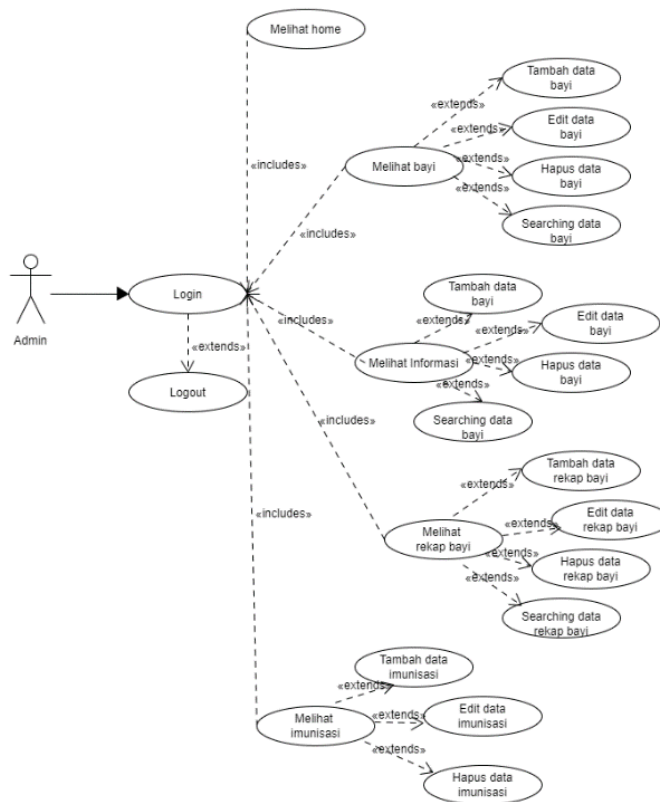
Dalam pembuatan desain sistem pada “Sistem Rekapitulasi Data Imunisasi Bayi Puskesmas Selaparang Berbasis Website” terdapat beberapa desain sistem diagram yaitu Diagram *Use case*, Diagram *Activity*, Diagram *Sequence*, dan Diagram ER, namun hanya Diagram *Use Case* yang ditampilkan dalam tulisan ini.

Gambar 5 dan 6 merupakan *Diagram Use Case* dari Sistem informasi perekapan data imunisasi bayi di Puskesmas Selaparang yang mana terdapat dua aktor yaitu admin dan pengunjung. Tugas dari admin yaitu dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan mencetak data rekap imunisasi bayi. Sedangkan pengunjung hanya dapat melihat informasi dan detail dari informasi tersebut.

3.4.1 Diagram Use Case



Gambar 5. Diagram Use case pengunjung



Gambar 6. Diagram Use Case admin

3.5 Implementasi Sistem

Berikut merupakan implementasi dari sistem informasi rekapitulasi data imunisasi bayi Puskesmas Selaparang:

1. Halaman Beranda



Gambar 7. Implementasi tampilan beranda pengunjung

Gambar 7 dan 8 merupakan tampilan halaman beranda admin dan halaman pengunjung. Pengunjung hanya dapat melihat menu informasi namun tidak dapat memanipulasi data dari sistem rekap imunisasi bayi dikarenakan harus melakukan login terlebih dahulu, sedangkan admin dapat melakukan manipulasi data seperti menambah, mengubah, menghapus, mencari dan mencetak data.



Gambar 8. Implementasi tampilan beranda admin

2. Halaman Daftar Data Bayi

No	Nama Bayi	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Nama Orang Tua	Alamat	Wilayah	Action
1	Aldi Kody Nathalia	Laki-laki	2020-10-29	Dia Alvin	ponomas	Surabaya	
2	Abmal Jean Fido	Laki-laki	1999-11-16	Fit Rizo	Seruk	Karang Baru	
3	Ryan The Legend	perempuan	1999-12-12	Fit Nobby	Seruk	Bombay	
4	Rofi'iq Zoro	laki-laki	1999-12-12	Fit Rizo	parahito zam	Karang Baru	
5	Ida Ayu Viki	perempuan	2000-05-19	muhammad	masa	Surabaya	
6	Muhammad Ulu	Laki-laki	1999-11-16	nain	Seruk	Maring	
7	Ardia Rizkita	Laki-laki	1999-11-07	Fit Nobby	giting	Bombay	
8	Dika Adnan Fito	Laki-laki	2000-10-29	Fit Nobby	gunungasri	Maring	

Gambar 9. Implementasi tampilan customer

Gambar 9 merupakan implementasi tampilan dari halaman daftar data bayi. Halaman ini akan ditampilkan jika admin menekan menu data bayi, kemudian akan ditampilkan data dari bayi yang akan mengikuti imunisasi. Pada halaman ini admin dapat melakukan penambahan, pengubahan, penghapusan, pencarian, dan pencetakan data.

3. Halaman Tambah Data Bayi

Form fields include:

- Nama Bayi
- Jenis Kelamin
- Tanggal lahir
- Nama Orang tua
- Alamat
- Pilih wilayah
- HBO, POL1, POL2, POL3, POL4
- BCG, PCV1, PCV2, IPV, HB
- Keterangan

Gambar 10. Implementasi tampilan tambah data bayi

Gambar 10 merupakan implementasi tampilan dari halaman tambah data bayi. Pada halaman ini terdapat beberapa kolom yang harus diisi oleh admin sesuai dengan data bayi yang akan diberi imunisasi di mana terdapat beberapa kolom yang wajib diisi terlebih dahulu.

4. Halaman Edit Data Bayi

Gambar 11. Implementasi tampilan *employee*

Gambar 11 merupakan implementasi tampilan dari halaman Edit Data Bayi. Pada halaman ini admin dapat mengubah data bayi atau mengisi tanggal diberikannya imunisasi kepada bayi tersebut.

5. Halaman Hapus Data Bayi

No	Nama Bayi	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Nama Orang Tua	Alamat	Wilayah	Action
1	Andi Rizki Hafidul	Laki-laki	2000-02-29	Dev Alim	perummas	Surabaya	[Edit] [Hapus]
2	Almad Anan Fahdy	Laki-laki	1999-11-16	Pak Rico	Seruni	Karang Baru	[Edit] [Hapus]
3	Farah Triu Nengram	perempuan	1999-12-12	Pak Robby	Seruni	Rembige	[Edit] [Hapus]
4	Roroeko Zoro	laki-laki	1999-12-12	Pak Rico	perummas dalam	Karang Baru	[Edit] [Hapus]
5	Ita Ayu Vigi	perempuan	2000-05-10	rudimin	sesela	Surabaya	[Edit] [Hapus]
6	Mutakhirul Uta	Laki-laki	1999-11-16	naim	Seruni	Marong	[Edit] [Hapus]
7	Andika Vidatama	Laki-laki	1999-11-07	Pak Robby	gebang	Rembige	[Edit] [Hapus]
8	Oska Adion Katri	Laki-laki	2000-02-29	Pak Robby	gunungsari	Marong	[Edit] [Hapus]

Gambar 12. Implementasi tampilan hapus data bayi

Pada gambar 12 merupakan implementasi tampilan dari halaman hapus data bayi. Pada halaman ini admin dapat menghapus data bayi yang ingin dihapus.

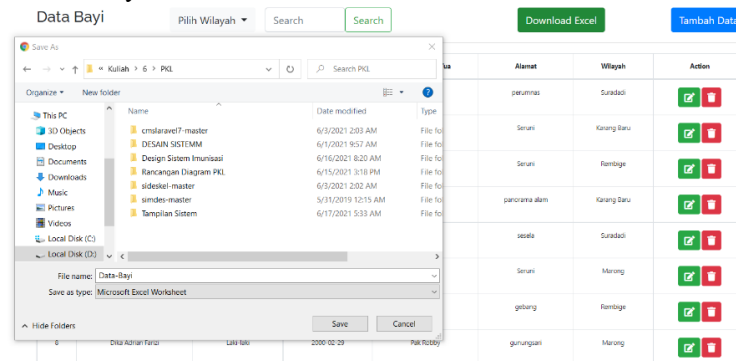
6. Halaman *Search* Data Bayi

No	Nama Bayi	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Nama Orang Tua	Alamat	Wilayah	Action
1	Nadratul Naim	Laki-laki	1999-12-29	naim	sesela	Rembige	[Edit] [Hapus]
2	andika	jantan	1999-11-07	Pak Robby	gebang	Rembige	[Edit] [Hapus]
3	hoh	pejantan	1999-12-12	Pak Robby	Seruni	Rembige	[Edit] [Hapus]

Gambar 13. Implementasi tampilan *search* data bayi

Pada gambar 13 merupakan implementasi tampilan dari halaman *search* data bayi. Pada halaman ini admin dapat mencari data bayi yang ingin dilihat dengan memasukkan kata kunci dari data yang ingin dicari.

7. Halaman Cetak Laporan Data Bayi



Gambar 14. Implementasi tampilan cetak laporan data bayi

Gambar 14 merupakan implementasi tampilan cetak laporan data bayi. Admin dapat mencetak data bayi dalam format *Microsoft Excel*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk melakukan tes terhadap sistem yang telah dirancang dan dibuat. Pengujian yang dilakukan dalam Sistem Rekapitulasi Data Imunisasi Bayi Puskesmas Selaparang Berbasis Web dilakukan menggunakan metode *user acceptance testing*. Berikut metode yang digunakan dalam pengujian sistem dengan menggunakan metode *user acceptance testing*:

4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* merupakan metode pengujian yang menggunakan fungsi dari sistem pengujian untuk mengetahui fungsi mana yang telah dilakukan dengan benar atau tidak. Pengujian ini mengutamakan pengujian di luar sistem (*interface*) agar mudah digunakan oleh klien. Berdasarkan pengujian *black box* yang dilakukan untuk menguji semua fungsi sistem ringkasan data, maka dapat dilakukan memasukkan berbagai data yang diperlukan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi tersebut termasuk dalam kebutuhan Sistem Rekapitulasi Data Imunisasi Bayi yang dibutuhkan oleh Puskesmas Selaparang dan berfungsi dengan baik.

4.2 Kuesioner

Dalam pengujian kuisoner, dapat dilakukan wawancara dalam bentuk pertanyaan yang diberikan kepada beberapa responden terkait dengan sistem yang dibuat. Responden yang terlibat yaitu 1 kepala Puskesmas, 1 ketua imunisasi dan 3 pegawai lainnya. Pengujian kuisoner ini dilakukan di Puskesmas Selaparang. Seluruh responden melakukan pengujian sistem secara langsung. Pengujian tersebut dilakukan dengan cara melakukan *login* terlebih dahulu, kemudian responden melakukan uji coba dalam memasukkan data, baik itu data bayi maupun data rekap imunisasi. Jika sistem yang dibuat belum sesuai dengan keinginan, maka akan kembali ke tahap perancangan sistem sehingga sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Untuk mengetahui tanggapan tersebut, maka dilakukan evaluasi dengan mengisi kuisoner. Parameter pengujian yang digunakan pada metode ini adalah :

1. Apakah sistem yang dibuat sesuai kebutuhan instansi ?
2. Apakah fitur-fitur yang disajikan jelas dan mudah dimengerti ?
3. Apakah sistem dapat membantu menyelesaikan pekerjaan pegawai Puskesmas Selaparang?
4. Apakah tampilan sistem menarik dan *user friendly* ?
5. Apakah pengelolaan data pada sistem sudah baik ?

Responden akan diberikan pilihan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di atas, yaitu :

- a. SS = Sangat Setuju
- b. S = Setuju
- c. C = Cukup
- d. TS = Tidak Setuju

Kuisisioner diberikan kepada lima responden yaitu kepala puskesmas, ketua imunisasi dan tiga pegawai puskesmas. Berdasarkan hasil keseluruhan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, rata-rata responden setuju dengan pernyataan yang diberikan seperti ditampilkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Persentase hasil pengujian kuisisioner

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat berupa pengembangan sistem yang telah dilaksanakan di Puskesmas Selaparang dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem rekapitulasi data bayi yang dibuat, dapat mempermudah pegawai dalam mengelola data bayi dan imunisasi serta mencetak seluruh data rekap bayi imunisasi yang ada pada Puskesmas Selaparang.
2. Sistem informasi Puskesmas Selaparang ini memiliki dua pengguna yaitu pegawai (admin) yang mendaftarkan bayi dan pasien (pengguna) yang melihat informasi.
3. Sistem rekapitulasi data bayi Puskesmas Selaparang dapat digunakan oleh pegawai untuk pendataan data bayi dan pasien untuk melihat informasi seputar kesehatan bayi.
4. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan, bahwa fitur-fitur yang terdapat pada sistem yang dibuat, 100% berfungsi sesuai dengan kinerja yang dibutuhkan Puskesmas Selaparang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga pengembangan sistem yang merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendukung dan mendoakan saya.
2. Seluruh dosen PSTI Universitas Mataram yang telah memberikan saya ilmu sehingga dapat menyelesaikan sistem ini.
3. Seluruh kerabat, teman, dan sahabat yang sudah mendukung dan membantu selama pelaksanaan pengembangan sistem ini. Semoga segala bentuk kebaikan kalian di balas kelak di akhirat, Terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Salhazan, "Sistem Manajemen Basis Data, Yogyakarta," *Univ. Stuttgart*, no. April, pp. 1–20, 2014.
- [2] N. Suri, "Bab II Landasan Teori," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [3] "Class Diagram," *Reverse Eng. Object Oriented Code*, pp. 43–61, 2007, doi: 10.1007/0-387-23803-4_3.
- [4] Rozi A. Zaenal & Community Smit Dev, 2015. "*Bootstrap Design Framework*", Jakarta:PT Elex Media Komputindo.