

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI POSYANDU ASTER XI DESA SAGA BERBASIS JAVA

Fitrada Yonofa Putra¹, Agung Ferdinan Sandy², Alusyanti Primawati³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI^{1,2,3}

fitradayonofap19@gmail.com¹, agungfsandy@gmail.com², alus.unindra23@gmail.com³

Submitted November 22, 2022; Revised November 7, 2023; Accepted November 10, 2023

Abstrak

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan yang wajib terpenuhi bagi seluruh masyarakat Indonesia. Kebutuhan tubuh dan pikiran yang sehat diperlukan untuk mendukung semua aktifitas. Pada proses kegiatan pelayanan kesehatan Posyandu Aster XI masih dilakukan dengan cara manual atau tulis tangan, mulai dari pencatatan hingga pengolahan data. Hal tersebut dapat menghambat dan menyebabkan banyak permasalahan yang dihadapi dalam proses pengolahan, pencarian, dan pembuatan laporan kegiatan Posyandu Aster XI. Dengan demikian perlu dilakukan pengembangan sistem konvensional menjadi terkomputerisasi. Metode penelitian yang digunakan adalah *Grounded Research*, sedangkan metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *waterfall*. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis *Java* pada posyandu agar dapat membantu dan mempercepat pekerjaan dalam hal mengolah data seperti menyimpan, mengubah, dan mencari data hingga pembuatan laporan di Posyandu Aster XI. Hasil dari penelitian ini adalah adanya sebuah sistem terkomputerisasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman *Java* dan *database MySQL*, sehingga dapat membantu dan memudahkan kader dalam hal mengolah data di posyandu menjadi lebih cepat, tepat, dan efisien.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Posyandu, *Java*

Abstract

Health is a need that must be met for all Indonesian people. A healthy body and mind are needed to support all activities. The Health service activities at Posyandu (Integrated health services post) Aster XI are still conducted manually or written by hand, from the collection to process of the data. This can hinder and cause many problems in the processing, searching and producing reports on Posyandu Aster XI activities. Thus, it is necessary to develop the conventional systems to become computerized. The research method used is Grounded Research, while the system development method used is waterfall. The aim of this research is to design and implement a Java-based information system at Posyandu so that it can help and speed up work in terms of processing data such as storing, changing and searching data to making reports at Posyandu Aster XI. The result of this research is the use of a computerized system, created with the Java programming language and MySQL database, that can help and make cadres process the data at the Posyandu more quickly, precisely and efficiently.

Keywords : Information Systems, Posyandu, *Java*

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi tidak dapat dipungkiri. Dengan semakin majunya teknologi maka informasi menjadi tolak ukur majunya zaman tersebut. Pentingnya teknologi informasi sebagai sarana penyampaian dan pengolah data menjadi informasi merupakan bagian dari

perkembangan pengetahuan, hal tersebut membuat semua sektor dan instansi menggunakan teknologi. Salah satu sektor yang memerlukan penerapan teknologi adalah kesehatan.

Kesehatan memiliki urgensi karena kebutuhannya yang wajib dipenuhi pemerintah bagi seluruh masyarakat

Indonesia. Salah satu upaya meningkatkan kesehatan masyarakat adalah menciptakan pelayanan kesehatan untuk menjamin keberlangsungan kesehatan masyarakat.

Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan bayi [1]. Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) Aster XI merupakan kegiatan layanan kesehatan pada ibu hamil dan bayi. Sebagai salah satu kegiatan kesehatan dasar, Posyandu memberikan akses kesehatan bagi masyarakat yang perlu akses kesehatan terutama bayi.

Pada proses kegiatan pelayanan kesehatan Posyandu Aster XI masih dilakukan dengan sistem yang konvensional seperti pencatatan dan pengolahan data dilakukan dengan tulis tangan. Sistem konvensional yang berjalan menyebabkan banyak permasalahan dalam proses pengolahan, pencarian, dan pembuatan laporan kegiatan Posyandu Aster XI. Salah satu permasalahannya yaitu resiko kehilangan data akibat tidak adanya tempat penyimpanan data dan kelalaian kader posyandu.

Permasalahan sistem konvensional dapat ditangani dengan mengembangkan sistem menjadi terkomputerisasi. Tujuan pengembangan sistem untuk mempercepat mengakses data dalam melakukan kegiatan pelayanan secara komputerisasi [2]. Dengan adanya sistem terkomputerisasi data dapat menjadi lebih cepat diakses dan resiko kehilangan data juga menurun serta informasi yang dihasilkan menjadi efektif dan bermanfaat dalam penggunaannya [3].

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem informasi yang dapat mengolah data menjadi informasi secara komputerisasi. Aliran informasi yang tersistem dapat membuat pekerjaan pelayanan kesehatan

posyandu dapat menjadi lebih efisien dan menghemat waktu [4].

Aplikasi sistem informasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *java*. Kelebihan *Java* adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat membangun komponen dalam sistem saling berinteraksi dan digambarkan sebagai objek dengan sekumpulan fitur, data dan kemampuan yang unik untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu [5].

Editor bahasa pemrograman *java* yang digunakan adalah IDE *Netbeans* sebagai *builder* aplikasi. *NetBeans* memiliki cakupan pemrograman *java* yang terkoordinasi dalam sebuah *software* yang dilengkapi dengan *text editor*, *compiler*, dan *interpreter* untuk mengembangkan program *GUI* [6]. Penyimpanan aliran informasi akan dibangun dengan menggunakan Database *MySQL*. *MySQL* adalah sebuah program yang dikenal dengan sistem manajemen basis data *SQL* (*database management system*) atau biasa disebut DBMS yang bersifat multithreaded, multi-klien, dengan jumlah instalasi sekitar 6 juta di seluruh dunia [7].

Tujuan penelitian ini untuk merancang dan pengimplementasian sistem informasi berbasis *Java* pada posyandu agar dapat membantu dan mempercepat pekerjaan dalam hal mengolah data seperti menyimpan, mengubah, dan mencari data hingga pembuatan laporan di Posyandu Aster XI.

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat membantu para kader dalam mengolah data dari kegiatan di posyandu agar lebih cepat, tepat, dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *grounded research* dengan beberapa tahapan utama yaitu pengumpulan data secara langsung ke objek penelitian

berdasarkan fakta lapangan dan pengembangan sistem [8]. Metode pengembangan sistem menggunakan teknik *waterfall*.

Penelitian dilakukan di Posyandu Aster XI yang berada pada wilayah RW. 05 Perumahan Villa Balaraja, Desa Saga, Kecamatan Balaraja Kabupaten Tangerang, Banten.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data sebagai bahan dan informasi pendukung hasil penelitian ini antara lain :

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung dengan memanfaatkan penglihatan, penciuman, mendengar, menyentuh, atau jika perlu mengecap [9]. Dalam hal ini observasi yang dilakukan di Posyandu Aster XI dengan cara mengamati secara langsung sistem kegiatan yang sedang berjalan pada Posyandu.

2. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan yang diatur secara langsung antara penanya dan orang yang diwawancarai untuk memberikan atau mendapatkan informasi tertentu [10]. Dengan dilakukannya wawancara yaitu agar penulis dapat bertanya secara langsung dengan responden atau narasumber terkait dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

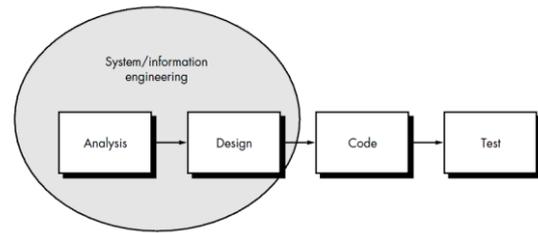
3. Studi Literatur

Dalam hal mencari serta mengumpulkan data dan informasi, penulis melakukan dengan cara mempelajari buku – buku yang berkaitan dengan penelitian, mencari informasi dari jurnal – jurnal dan artikel terkait, serta mempelajari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Langkah Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk Posyandu Aster XI yaitu

Metode *Waterfall*. Dalam metode *Waterfall* terdapat tahapan – tahapan dalam memproduksi sistem yaitu sebagai berikut :



Sumber : [11]

Gambar 1. Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana *system analyst* menganalisa hal – hal yang diperlukan dalam membangun sistem informasi posyandu Aster XI.

2. Desain Sistem Informasi

Pada tahap ini selanjutnya dari informasi yang di dapat dilakukan perancangan desain agar membantu mengetahui gambaran dari sistem yang akan dibuat. Tahap pertama, desain model sistem menggunakan Data Flow Diagram (DFD) untuk menggambarkan aliran informasi dari proses masukan menuju keluaran [12].. Tahap kedua, desain database MySql dengan melakukan normalisasi [13] terlebih dahulu serta menggambarkan *Entity Relational Diagram* (ERD) [14]..

3. Pembuatan Kode (*coding*)

Pada tahap ini dilakukan *coding* yaitu menerjemahkan desain yang telah dibuat kedalam bentuk yang dapat dimengerti oleh sistem komputer. Proses ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *Java*. Editor java yang digunakan adalah Netbeans.

4. Pengujian (*testing*)

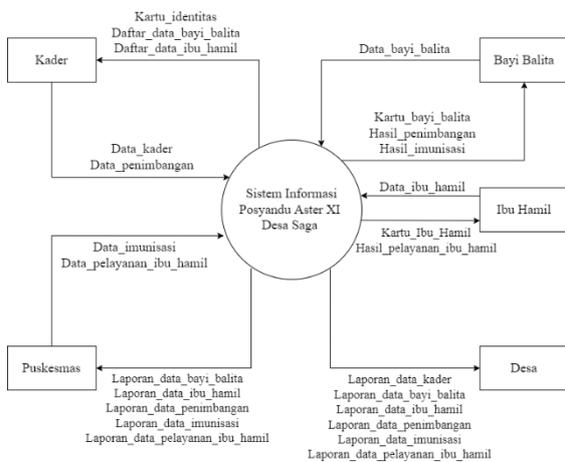
Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan mencari kesalahan di setiap bagian sistem. Proses ini penulis menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengetahui kesalahan.

5. Dukungan (*support*)

Tahap ini adalah tahap yang paling lama dilakukan karena di dalam aplikasi terdapat fitur – fitur yang akan terus berkembang sehingga terjadi perubahan – perubahan sesuai dengan kebutuhan dan tidak selamanya seperti itu. Proses ini penulis terus menganalisa pada permasalahan yang muncul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

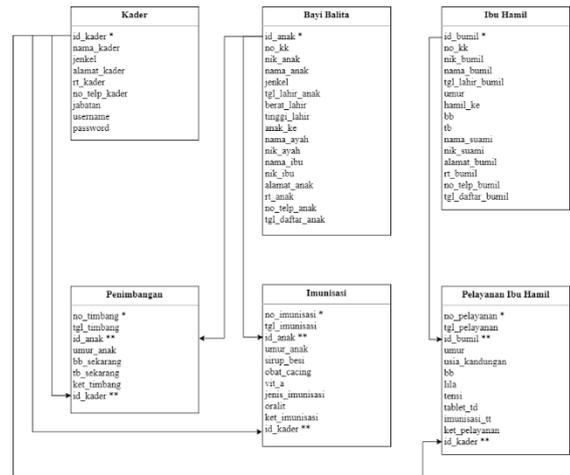
Hasil pengumpulan data diperoleh bahwa ada beberapa entitas yang terlibat dalam sistem pelayanan posyandu yaitu kader, bayi balita, puskesmas, ibu hamil dan pihak desa. Kelimanya merupakan sumber dan tujuan aliran informasi pelayanan posyandus Aster XI. Beberapa aliran informasi yang digambarkan melalui DFD. Salah satu DFD yang disajikan adalah diagram konteks (lihat Gambar 2).



Sumber : Penulis

Gambar 2. Diagram Konteks Sistem yang Diusulkan

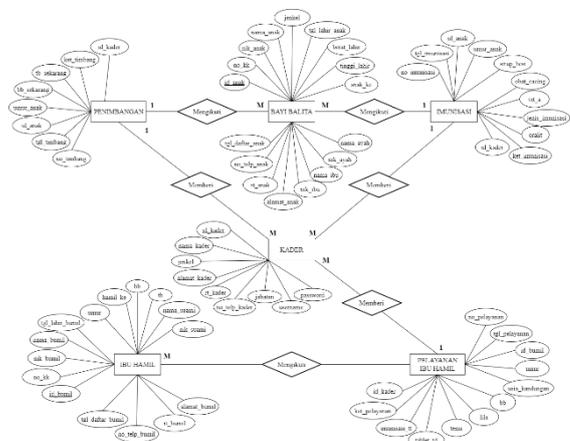
Kebutuhan database dirancang berdasarkan model sistem yang disajikan pada DFD. Tabel yang diperlukan ada 5 yaitu data kade, data bayi/balita, data ibu hamil, data pengembangan, data imunisasi dan data pelayanan ibu hamil. Hasil normalisasi rancangan database dapat dilihat dalam Gambar 3.



Sumber : Penulis

Gambar 3. Normalisasi

Selanjutnya, tabel yang sudah normal dibuat relasinya melalui visualisasi *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD menggambarkan hubungan setiap entitas atribut dalam *file* yang digunakan untuk menggabungkan atau menghubungkan data dengan tujuan agar laporan atau informasi yang dibutuhkan dapat dihasilkan. Hasil rancangan ERD dapat dilihat pada Gambar 4.



Sumber : Penulis

Gambar 4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Model sistem dan database selanjutnya akan dibangun dan diintegrasikan melalui tahapan coding. Hasil rancangan layar disajikan yaitu tampilan login, menu utama, data bayi balita, ibu hamil, tampilan penimbangan, imunisasi dan pelayanan ibu hamil.

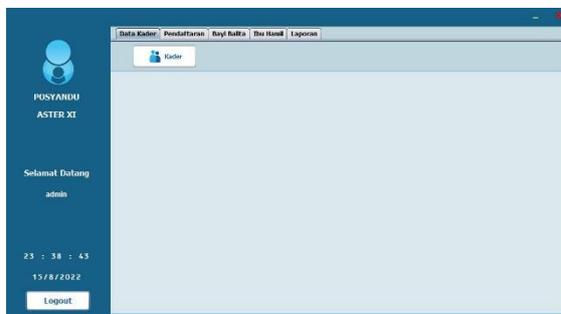
Tampilan halaman login dari sistem informasi posyandu Aster XI dapat dilihat pada Gambar 5. Tampilan *login* akan muncul ketika program atau aplikasi dijalankan. Verifikasi dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password*.



Sumber : Penulis

Gambar 5. Tampilan Login

Setelah berhasil login maka pengguna akan masuk ke halaman menu utama (lihat Gambar 6). Tampilan menu akan muncul ketika berhasil *login* ke dalam sistem. Terdapat beberapa pilihan *tab* menu untuk mengakses setiap jenis data, yaitu : kader, pendaftaran, bayi balita, ibu hamil, dan laporan.



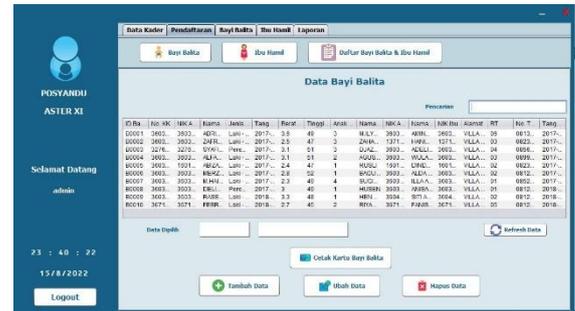
Sumber : Penulis

Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama data bayi balita dan ibu hamil disajikan dalam Gambar 7 dan 8. Tampilan data bayi balita ini berfungsi ketika menekan tombol bayi balita di tab pendaftaran, yang digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak kartu bayi balita.

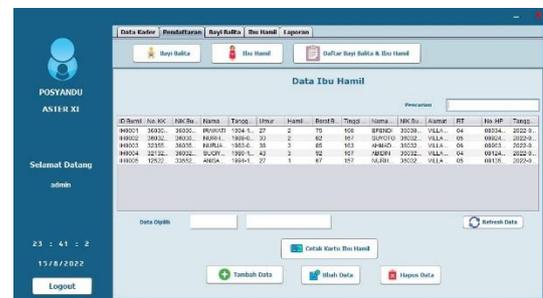
Tampilan data ibu hamil ini berfungsi ketika menekan tombol ibu hamil di tab pendaftaran yang digunakan untuk melihat,

menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak kartu ibu hamil.



Sumber : Penulis

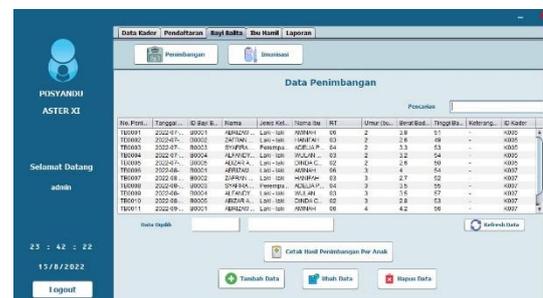
Gambar 7. Tampilan Data Bayi Balita



Sumber : Penulis

Gambar 8. Tampilan Data Ibu Hamil

Sistem juga menyediakan informasi tentang data hasil penimbangan bayi balita (lihat Gambar 9). Tampilan data penimbangan ini berfungsi ketika menekan tombol penimbangan di tab bayi balita yang digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak hasil penimbangan tiap anak.

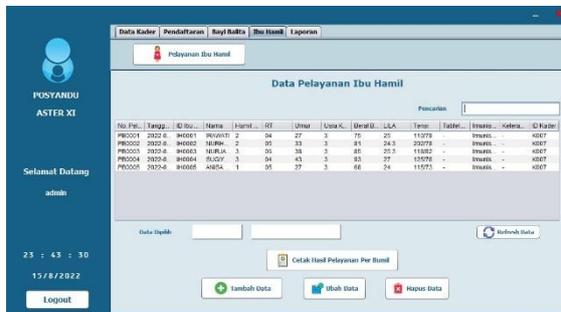


Sumber : Penulis

Gambar 9. Tampilan Data Penimbangan

Selanjutnya, sistem juga menyajikan informasi tentang rekam pelayanan ibu hamil setiap hari di posyandu (lihat Gambar 10).

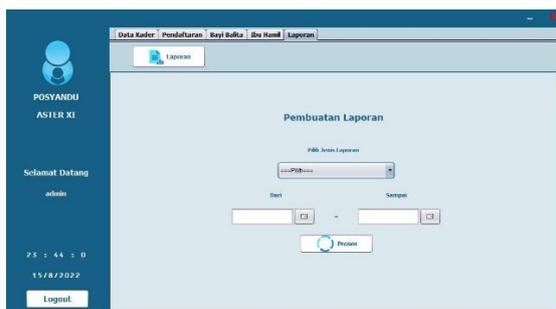
Tampilan data pelayanan ibu hamil ini berfungsi ketika menekan tombol pelayanan ibu hamil di tab ibu hamil yang digunakan untuk melihat, menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak hasil pelayanan tiap ibu hamil.



Sumber : Penulis

Gambar 10. Tampilan Data Pelayanan Ibu Hamil

Menu utama yang terakhir adalah laporan. Tampilan laporan ini berfungsi ketika menekan tombol laporan di tab laporan yang digunakan untuk mencetak setiap laporan – laporan data kegiatan. Adapun macam – macam jenis laporannya antara lain laporan bayi balita, ibu hamil, penimbangan, imunisasi, dan pelayanan ibu hamil yang di rekap pada periode tertentu sesuai keinginan penggunaan sistem atau kader (lihat Gambar 11).



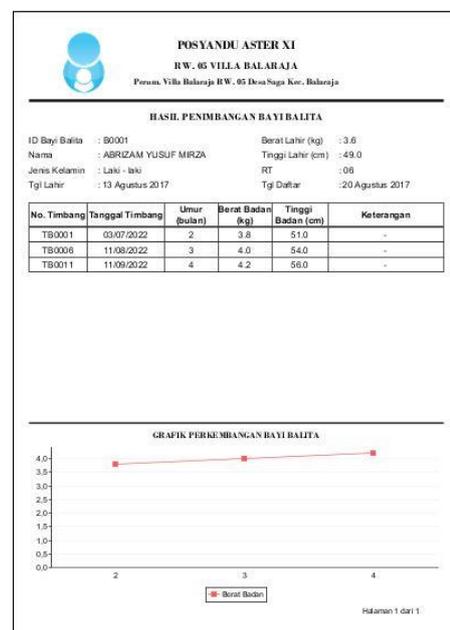
Sumber : Penulis

Gambar 11. Tampilan Laporan

Hasil keluaran menu laporan berupa file berbentuk PDF. Laporan yang tercetak menyajikan semua informasi yang dibutuhkan manajerial berdasarkan date time yang dipilih. Beberapa tampilan keluaran seperti hasil penimbangan, imunisasi dan pelayanan ibu hamil dapat

dilihat pada Gambar 12-14. Laporan tersebut disajikan untuk per orang. Tampilan keluaran hasil penimbangan digunakan sebagai data untuk memantau perkembangan bayi balita di posyandu. Tampilan keluaran hasil imunisasi digunakan sebagai data untuk mengetahui apa saja yang diberikan kepada bayi balita di posyandu. Tampilan keluaran hasil pelayanan ibu hamil digunakan sebagai data untuk mengetahui keadaan kesehatan ibu hamil.

Tampilan Keluaran Hasil Penimbangan



Sumber : Penulis

Gambar 12. Tampilan Keluaran Hasil Penimbangan

No. Timbang	Tgl Timbang	ID Anak	Nama	Tgl Lahir	Jenis Kelamin	Umur (Bulan)	Berat (kg)	TB (cm)	Alamat	RT	Keterangan
1	03/07/2022	80001	ABRIZAM YUSUF MIRZA	03 Agustus 2017	Laki-laki	2	3,8	51,0	VILLA BALARAJA	06	-
2	03/07/2022	80002	ZAFIRAN AL FARID	07 September 2017	Laki-laki	2	2,6	49,0	VILLA BALARAJA	03	-
3	03/07/2022	80003	SYAFIRA PUTRI	08 September 2017	Perempuan	2	3,3	53,0	VILLA BALARAJA	04	-
4	03/07/2022	80004	ALFANDY FAESAL HUDA	01 September 2017	Laki-laki	2	3,2	54,0	VILLA BALARAJA	03	-
5	03/07/2022	80005	ABIZAR AFFAN	07 Oktober 2017	Laki-laki	2	2,6	50,0	VILLA BALARAJA	02	-
6	11/08/2022	80001	ABRIZAM YUSUF MIRZA	03 Agustus 2017	Laki-laki	3	4,0	54,0	VILLA BALARAJA	06	-

Balaraja, Selasa 16 Agustus 2022
Mengstahui
Ketua Posyandu

ORIMALIZA

Sumber : Penulis

Gambar 17. Tampilan Keluaran Laporan Penimbangan

No. Imunisasi	Tgl Imunisasi	ID Anak	Nama	Tgl Lahir	Jenis Kelamin	Umur (Bulan)	Status (Cekung)	Status (Cekung)	Vitamin A	Imunisasi	Obat	Alamat	RT	Keterangan
1	03/07/2022	80001	ABRIZAM YUSUF MIRZA	03/08/2017	Laki-laki	2	Ya	Ya	Ya	BCC	Ya	Tidak	VILLA BALARAJA	06
2	03/07/2022	80002	ZAFIRAN AL FARID	07/09/2017	Laki-laki	2	Ya	Ya	Ya	BCC	Ya	Tidak	VILLA BALARAJA	03
3	03/07/2022	80003	SYAFIRA PUTRI	08/09/2017	Perempuan	2	Ya	Ya	Ya	BCC	Ya	Tidak	VILLA BALARAJA	04
4	03/07/2022	80004	ALFANDY FAESAL HUDA	01/09/2017	Laki-laki	2	Ya	Ya	Ya	BCC	Ya	Tidak	VILLA BALARAJA	03
5	03/07/2022	80005	ABIZAR AFFAN	07/10/2017	Laki-laki	2	Ya	Ya	Ya	BCC	Ya	Tidak	VILLA BALARAJA	02

Balaraja, Selasa 16 Agustus 2022
Mengstahui
Ketua Posyandu

ORIMALIZA

Sumber : Penulis

Gambar 18. Tampilan Keluaran Laporan Imunisasi

No. Pelayanan	Tgl Pelayanan	ID Bani	Nama	Tgl Lahir	Umur	Hari Ke	Ura	BB	LLA	Tensi	Berat Tambah (kg)	Imunisasi TT	Alamat	RT	Keterangan
1	01/08/2022	80001	RIHANIATI	28/10/1984	37	3	3	75,0	26,0	110/70	-	Imunisasi TT 1	VILLA BALARAJA	04	-
2	01/08/2022	80002	NURHAYATI	25/05/1989	33	3	3	81,0	24,3	102/70	-	Imunisasi TT 1	VILLA BALARAJA	05	-
3	01/08/2022	80003	NURLOLAH	18/05/1983	39	3	3	83,0	25,3	110/82	-	Imunisasi TT 1	VILLA BALARAJA	06	-
4	01/08/2022	80004	BUDIYATI	10/12/1980	43	3	3	83,0	27,0	120/78	-	Imunisasi TT 1	VILLA BALARAJA	04	-
5	01/08/2022	80005	ANISA SURMAWANITI	15/11/1984	37	1	3	68,0	24,0	110/73	-	Imunisasi TT 1	VILLA BALARAJA	05	-

Balaraja, Selasa 16 Agustus 2022
Mengstahui
Ketua Posyandu

ORIMALIZA

Sumber : Penulis

Gambar 19. Tampilan Keluaran Laporan Pelayanan Ibu Hamil

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Posyandu Aster XI dan pembahasan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa dengan dirancangnya

sistem informasi yang terkomputerisasi berbasis *Java* dan *database MySQL*. Menjadikan kegiatan pelayanan kesehatan di Posyandu Aster XI dapat dilaksanakan dengan mudah. Kemudian proses penginputan, penyimpanan, dan pembuatan laporan yang dilakukan dalam aplikasi sistem informasi ini dapat berjalan dengan semestinya, sehingga dapat membantu dan memudahkan kader posyandu dalam pendaftaran bayi dan ibu hamil, penimbangan, imunisasi, dan pelayanan ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI, *Pedoman Umum Pengelolaan Posyandu*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2011.
- [2] J. Hutahaean, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [3] Y. M. Kristania and F. D. Yulianti, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pada Posyandu Pepaya Purwokerto," *EVOLUSI - J. Sains dan Manaj.*, vol. 7, no. 1, pp. 68–75, 2019, doi: 10.31294/evolusi.v7i1.5015.
- [4] Y. Anggraini, D. Pasha, Damayanti, and A. Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Orbit Station)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.236.
- [5] M. A. W. Andrian, "Perancangan Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Java Di SMP At-Taqwa Kec. Sawah Besar Jakarta," *J. String*, vol. 3, no. 3, pp. 267–273, 2019.
- [6] A. Rusmayanti, "Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Pada Desa Ngadirejan," *J. Speed*, vol. 6, no. 2, pp. 35–39, 2014, [Online]. Available: <http://www.ijns.org/journal/index.ph>

- p/speed/article/view/1321/1309.
- [7] H. Dhika, N. Isnain, and M. Tofan, "Manajemen Villa Menggunakan Java Netbeans Dan Mysql," *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–110, 2019.
- [8] M. R. Rahman, D. Yulistiyanti, and G. Kencanawaty, "Perancangan Sistem Informasi Kinerja Karyawan Pada PT Iris Worldwide Indonesia Berbasis Java," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 493–498, 2022, doi: 10.30998/semnasristek.v6i1.5756.
- [9] S. Siyoto and M. A. Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- [10] Mamik, *Metodologi Kualitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publisher, 2015.
- [11] F. H. Utami and Asnawati, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [12] H. Asnal, "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menetapkan Kriteria Kelayakan Pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Study Kasus Pada STMIK-AMIK Riau," *J. Teknol. dan Sist. Inf. UNIVRAB*, vol. 2, no. 1, pp. 129–139, 2017.
- [13] R. Yanto, *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [14] O. Veza and M. Ropianto, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Data Barang Pada PT. Andalas Berlian Motors (Studi Kasus : PT Andalas Berlian Motors Bukit Tinggi)," *J. Tek. Ibnu Sina*, vol. 2, no. 2, pp. 121–134, 2017, doi: 10.36352/jt-ibsi.v2i2.63.