

Prototype Design of Data Collection Application LB Report 1 Medical Record Unit at Puskesmas Sendang Cirebon Regency

Perancangan Prototype Aplikasi Pengumpulan Data Laporan LB 1 Unit Rekam Medis di Puskesmas Sendang Kabupaten Cirebon

Alifiyah Jescika Delfiyanti¹, Maula Ismail Mohammad², Lina Khasanah³, Bambang Karmanto⁴

^{1,2,3,4}Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Poltekkes Tasikmalaya, Cirebon, Indonesia

(*) Corresponding Author: alifiyahjescikadelfi@gmail.com

Article info

<p>Keywords: LB1 report, health information system, web application, Waterfall model, Puskesmas</p>	<p style="text-align: center;">Abstract</p> <p><i>The LB1 report at Puskesmas is an important data source for managing health services. However, at Puskesmas Sendang, the LB1 reporting process is still manual using Microsoft Excel, causing data delays and inaccuracies. This study aims to develop a prototype of a web-based LB1 data collection application. The research used the Research and Development (R&D) method with a Waterfall model. The application was developed using PHP, CodeIgniter, and MySQL. Testing was carried out using the blackbox testing method. The results showed that the application could accelerate data input, automate monthly and annual reports, and minimize errors, thus improving the accuracy and efficiency of LB1 reports at Puskesmas Sendang.</i></p>
<p>Kata kunci: Laporan LB1, sistem informasi kesehatan, aplikasi berbasis web, model Waterfall, Puskesmas</p>	<p style="text-align: center;">Abstrak</p> <p>Laporan LB1 di Puskesmas merupakan sumber data penting dalam pengelolaan pelayanan kesehatan. Namun di Puskesmas Sendang, proses pelaporan LB1 masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang menyebabkan keterlambatan dan ketidakakuratan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototype aplikasi pengumpulan data LB1 berbasis web. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Waterfall. Aplikasi dikembangkan menggunakan PHP, CodeIgniter, dan MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox testing. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi dapat mempercepat input data, mengotomatisasi laporan bulanan dan tahunan, serta meminimalisasi kesalahan, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi laporan LB1 di Puskesmas Sendang.</p>

PENDAHULUAN

Puskesmas sebagai unit pelayanan kesehatan primer memiliki peran penting dalam pencatatan dan pelaporan data kesehatan, salah satunya melalui laporan LB1. Laporan LB1 merupakan laporan bulanan yang berisi data kunjungan pasien yang berasal dari Laporan E-Pus. Di Puskesmas Sendang Kabupaten Cirebon, proses penyusunan laporan LB1 masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang menyebabkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, dan ketidakefektifan. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif berupa aplikasi berbasis web yang dapat mempercepat,

mengotomatisasi, dan meningkatkan akurasi pengumpulan data laporan LB1. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototype aplikasi pengumpulan laporan LB1 di Puskesmas Sendang dengan pendekatan *Research and Development* menggunakan model *Waterfall*.

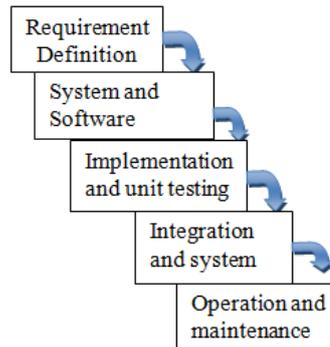
Laporan bulanan fasilitas kesehatan merupakan sumber informasi penting yang memberikan gambaran mengenai cakupan, kualitas, dan efektivitas pelayanan kesehatan di tingkat masyarakat. Melalui laporan ini, data terperinci dapat dihimpun guna mendukung proses pengambilan keputusan berbasis bukti. Puskesmas sebagai layanan kesehatan tingkat primer memiliki peran strategis dalam pencatatan, pemantauan, dan evaluasi berbagai program kesehatan, seperti pelayanan imunisasi, pemeriksaan kehamilan, hingga penanganan penyakit menular. Namun, dalam praktiknya, penyusunan laporan bulanan di banyak puskesmas masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan proses menjadi tidak efisien, rentan terhadap kesalahan pencatatan, serta memperlambat penyampaian laporan. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan metode manual maupun *Microsoft Excel* dalam pengolahan data di puskesmas berkontribusi terhadap rendahnya akurasi dan keterlambatan dalam penyusunan laporan. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Sendang, Kabupaten Cirebon, diketahui bahwa laporan bulanan LB1 masih disusun secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan prototype aplikasi berbasis digital untuk mengotomatisasi proses pengumpulan dan pengolahan data, sehingga dapat meningkatkan efektivitas, akurasi, dan ketepatan waktu dalam penyusunan laporan bulanan puskesmas.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji permasalahan terkait pencatatan manual di fasilitas kesehatan. Yaqutina *et al.* (2024) menemukan bahwa pencatatan manual di puskesmas membutuhkan waktu yang lama serta rentan terhadap ketidaksesuaian data. Ayu dan Nursiyanto (2024) dalam penelitiannya di Puskesmas Way Tenong, Lampung Barat, melaporkan bahwa penggunaan formulir manual memperlambat proses rekapitulasi dan pengiriman laporan ke dinas kesehatan. Sementara itu, penelitian oleh Ramadhani, *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Microsoft Excel* dalam pengolahan data di Puskesmas Pengalengan DTP masih kurang efektif, menyebabkan ketidakefisienan dalam sistem pelaporan. Inilah yang menjadi dasar dalam penelitian ini, yaitu dengan merancang *prototype* aplikasi digital yang mampu mempercepat, mengotomatiskan, dan meningkatkan akurasi penyusunan laporan bulanan puskesmas. Penelitian ini penting dilakukan untuk menjawab kebutuhan akan sistem pelaporan yang lebih efektif dan efisien di tingkat pelayanan kesehatan primer, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data, serta berkontribusi pada peningkatan mutu pelayanan kesehatan di masyarakat.

METODE

Waterfall

Saat mengembangkan sistem, model *waterfall* adalah model yang paling umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini berfungsi secara linear mulai dari tahap awal perencanaan hingga tahap pemeliharaan. Tidak mungkin untuk kembali atau mengulangi tahap sebelumnya karena tahapan berikutnya tidak dapat dilakukan sebelum tahapan sebelumnya selesai. Model *Waterfall* memiliki 5 tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Model Waterfall

CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah kerangka kerja berbasis PHP yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis yang kompleks, dengan menggunakan konsep *Model View Controller* (MVC) sebagai pola pengembangan. Sebagai sebuah *framework*, *CodeIgniter* menyediakan susunan kerangka kerja yang memudahkan *developer* dalam menciptakan aplikasi dengan memanfaatkan modul-modul *class library* dan berbagai modul lainnya. *Framework* itu sendiri adalah perangkat lunak yang berisi struktur dasar dan fungsi umum yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis *web*, *ponsel*, dan *desktop*. Dengan menggunakan *framework*, pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan lebih cepat, tersusun rapi, dan terstruktur. Konsep *framework* menyediakan susunan fungsi-fungsi generik yang dapat digunakan dan disesuaikan oleh programmer sesuai kebutuhan aplikasi yang sedang dikembangkan. *CodeIgniter* memiliki berbagai macam *library* yang memudahkan dalam pengembangan aplikasi dan dikenal sebagai salah satu *framework* yang tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya.

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP yang merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* berguna dalam pembuatan situs web yang interaktif dengan penggunaannya dan dinamis.²³ PHP merupakan program *open-source* yang tersedia secara luas dan dapat didownload dan memiliki lisensi gratis di situs web resminya yaitu <http://www.php.net>.

MySQL

MySQL adalah sistem manajemen *database* (DBMS) yang dapat melakukan berbagai tugas yang berkaitan dengan pengaturan koleksi struktur data, seperti membuat dan mengelola *database*.

Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan Sistem dilakukan melalui wawancara dengan petugas rekam medis dan studi dokumentasi. Permasalahan utama yang ditemukan adalah sistem pelaporan manual menggunakan *Microsoft Excel* yang menyebabkan keterlambatan dan kesalahan dalam penyusunan laporan bulanan dan tahunan. Untuk itu, sistem dirancang agar data dari E-Pus dapat diimport dalam bentuk *file softcopy*, tanpa perlu input manual satu per satu.

**DINAS KESEHATAN
KABUPATEN CIREBON
LAPORAN BULANAN PELAYANAN KESEHATAN**

Kode Bulan

Puskesmas SENDANG Tahun

Jumlah Puskesmas Pembantu Jml Laporan

Jml Poskesdes/bidan desa Jml Laporan

No	KEGIATAN	JUMLAH	
		Baru	Lama
1	KUNJUNGAN PUSKESMAS	3	4
2	Kunjungan Puskesmas (Baru dan Lama)	247	753
3	a. jumlah kunjungan laki-laki	394	Orang
4	b. jumlah kunjungan perempuan	606	Orang
5	Jumlah kunjungan peserta IKN (BPJS PBI)		
6	Jumlah kunjungan peserta IKN (BPJS MANDIRI)		
7	Jumlah kunjungan peserta asuransi kesehatan lainnya (swasta)		
8	Jumlah kunjungan umum/kontribusi	336	Orang
9	Jumlah penderita yang dirujuk ke		
10	a. Puskesmas Rawat Inap	0	Orang
11	b. Fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjut (FKRTL)	188	Orang
12	Jumlah penderita penyakit tidak menular dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan tingkat lanjut		
13	Jumlah penderita yang dirujuk balik dari		
14	a. Puskesmas Rawat Inap	0	Orang
15	b. Fasilitas pelayanan kesehatan rujukan tingkat lanjut		
16	Jumlah rujukan dari Posbindu PTM ke puskesmas	0	Orang
17	RAWAT INAP		
18	Jumlah penderita rawat inap		
19	a. jumlah penderita rawat inap laki-laki	0	Orang
20	b. jumlah penderita rawat inap perempuan	0	Orang
21	Jumlah ibu hamil melahirkan, cesar, dengan gangguan kesehatan di rawat inap	0	Orang
22	Jumlah anak berumur <5 tahun sakit di rawat inap	0	Orang
23	Jumlah penderita cedera/kecelakaan di rawat inap	0	Orang
24	Jumlah penderita penyakit tidak menular di rawat inap	0	Orang
25	Jumlah penderita yang besar sembuh dari rawat inap puskesmas	0	Orang
26	Jumlah hari rawat semua penderita rawat inap		%
27	PELAYANAN KESEHATAN GIGI DAN MULUT	Baru	Lama

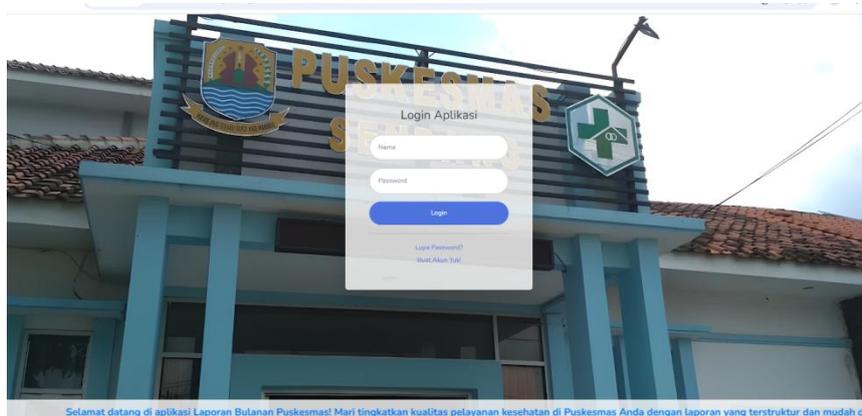
Gambar 2 Rancangan Laporan Bulanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Sistem

Dalam penelitian ini, desain antar muka digambarkan dengan desain interface. Untuk proses yang terjadi dalam program digambarkan dengan flowchart. Sedangkan untuk komponen sistem dan aliran data akan digambarkan dengan DFD (Data Flow Diagram). Adapun untuk menunjukkan relasi antar objek atau entitas beserta atributnya dalam sebuah database akan digambarkan dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*).

1) Desain Interface

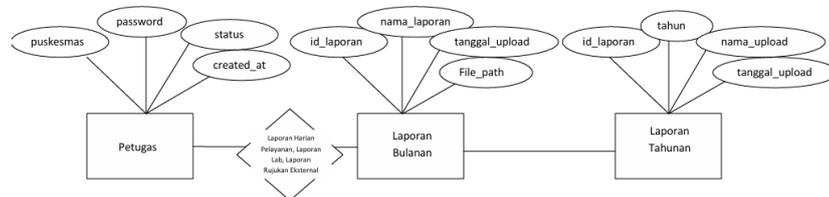


Gambar 3 Desain Interface

Pada tampilan login terdapat kolom untuk memasukkan *username* dan *password* untuk proses *login*. Pada tampilan *input* data terdapat *Import File* untuk menginput data. Sedangkan pada tampilan Riwayat laporan terdapat menampilkan hasil laporan yang telah diproses.

2) Desain Database

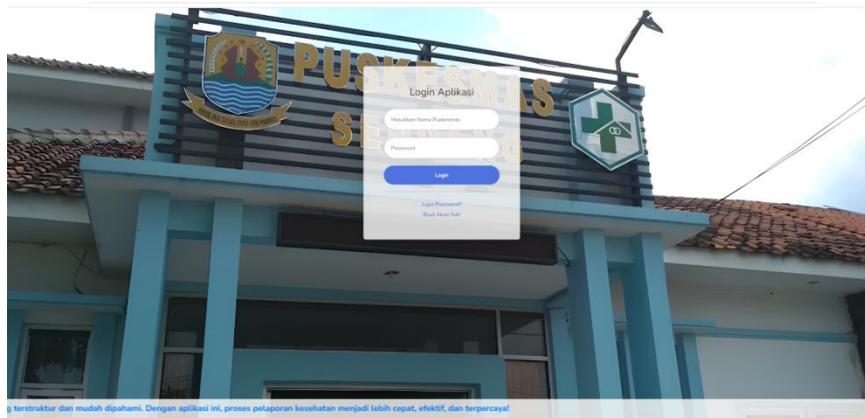
Pada penelitian ini, desain *database* digambarkan dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*).



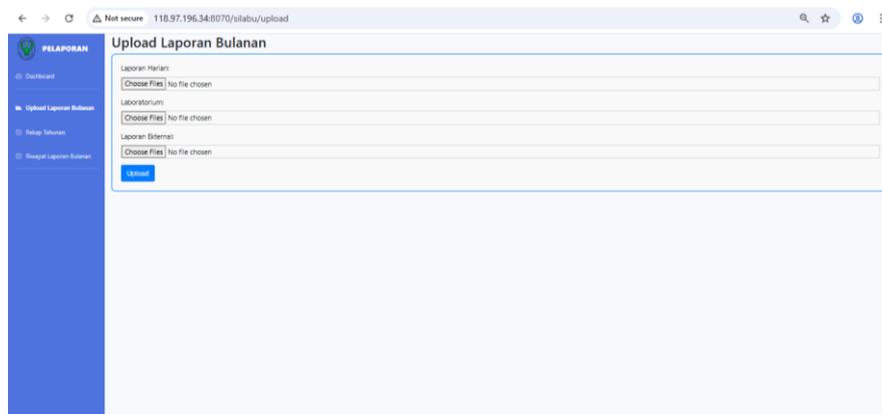
Gambar 4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Tampilan

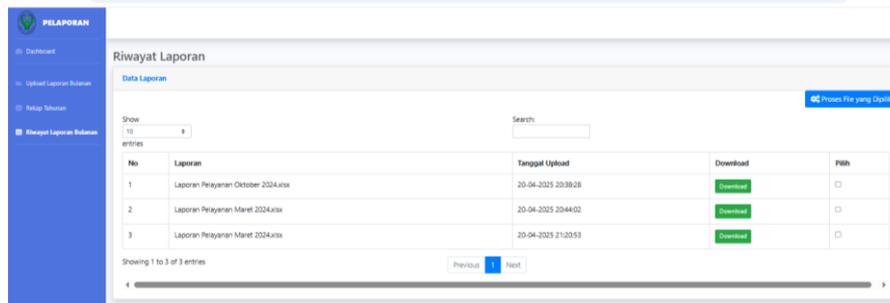
1. Tampilan Login



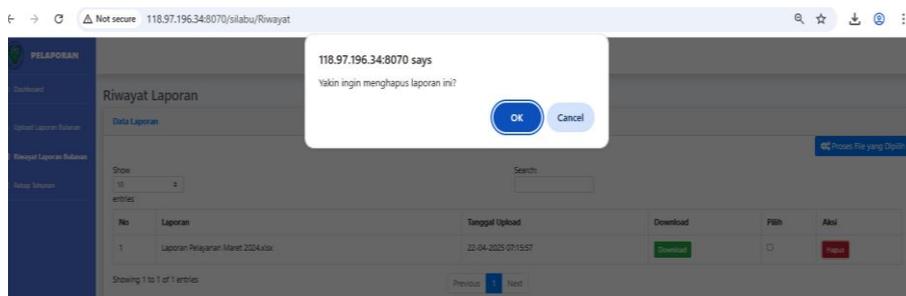
2. Tampilan Tampilan Menu *Input Data*



3. Tampilan Riwayat Laporan Bulanan



4. Tampilan Hapus Laporan Bulanan



Pembahasan

1. Input

Pada penelitian ini, *input* merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem untuk menghasilkan Laporan Bulanan dan Laporan Tahunan, yang di dapat dari tahap analisis kebutuhan pada model *waterfall*. Pada tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini, dilakukan wawancara, studi dokumentasi, dan observasi untuk mengetahui kebutuhan sistem. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ayu dan Brata (2020), data yang dibutuhkan untuk menghasilkan Laporan LB 1 adalah data rekam medis. Data tersebut dijadikan sebagai *input* ke dalam sistem untuk menghasilkan Laporan LB 1. Sejalan dengan penelitian tersebut, pada penelitian ini Laporan Bulanan dan Tahunan memiliki data jumlah kunjungan, jumlah kesakitan gigi dan mulut, jumlah pemeriksaan laboratorium, dan jumlah resep. Adapun data tersebut didapatkan dari data laporan harian pelayanan, laporan laboratorium, dan laporan rujukan eksternal.

Untuk melakukan pencatatan dan pelaporan, terdapat data yang akan dijadikan kolom dalam Laporan Bulanan dan Laporan Tahunan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lestary dan Suryani (2023), formulir pencatatan terdiri dari rekam medis dan buku *register*. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan data laporan harian pelayanan yang didapatkan dari E-Pus, data laboratorium, dan data rujukan eksternal Adapun ketiga data tersebut didapatkan dari data jumlah kunjungan puskesmas, jumlah pemeriksaan laboratorium, jumlah kesakitan gigi dan mulut, dan jumlah resep obat.

2. Proses

Pada penelitian ini, proses merupakan proses pembangunan *prototype* aplikasi Pengumpulan Data Laporan Bulanan dan Laporan Tahunan menggunakan tahap desain sistem dan implementasi pada model *waterfall*. Pada tahap desain sistem dilakukan proses perancangan sistem yang akan dibangun. Hasil desain sistem dalam penelitian Susanti, dkk (2023), menunjukkan bahwa terdapat data *store* pemeriksaan Puskesmas dan Puskesmas Pembantu (PUSTU) yang memuat informasi terkait laporan 10 besar penyakit. Data tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan data Pelaporan yang digunakan untuk membuat Laporan Bulanan. Selain itu, hasil desain sistem pada penelitian yang dilakukan oleh Firdhayanti (2024), menunjukkan bahwa terdapat data *store* karyawan, data sarana, data kesakitan, gizi, penggunaan obat dan kegiatan, serta dapat melihat data demografi dan rekap laporan dalam sistem yang dibangun. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, pada penelitian ini data *store* yang ada dalam sistem yaitu Laporan harian pelayanan, Laporan Laboratorium, dan Laporan Rujukan Eksternal yang memuat data Laporan Bulanan dan Laporan Tahunan. Pada hasil desain dalam penelitian yang dilakukan oleh Widdi, dkk (2022), menu-menu yang dirancang antara lain menu masuk (*log in*), menu halaman utama, menu pelaporan (kunjungan), menu petugas, menu laporan kesakitan. Berbeda dengan penelitian tersebut, pada penelitian ini menu yang dirancang antara lain menu *log in*, menu *dashboard*, menu *import file*, menu tampilan hasil laporan bulanan dan laporan tahunan. Pada tahap implementasi, dilakukan penerjemahan desain kedalam bahasa pemrograman. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ramadani, Ullatifa, dan Yul (2020), bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan sistem yaitu Microsoft Visual Basic, FoxPro, dan Borland Delphi, serta pengelolaan *database* nya menggunakan *MySQL*. Berbeda dengan penelitian tersebut, pada penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dan Javascript, serta pengelolaan *database* nya menggunakan *MySQL*.

3. Output

Pada penelitian ini, *output* yang merupakan hasil dari tahap integrasi dan uji sistem pada model *waterfall* yaitu *prototype* aplikasi Pengumpulan Data Laporan Puskesmas yang digunakan untuk menghasilkan Laporan Bulanan dan Laporan Tahunan.

a. Integrasi

Pada penelitian ini, sistem yang dirancang berbasis *website* agar memudahkan pengguna untuk mengaksesnya. Dalam pengintegrasian sistem, metode yang digunakan yaitu *web hosting*. Sistem yang telah dibangun dimasukkan ke dalam *server* Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya agar dapat diakses secara *online* kapan saja dan di mana saja.

Pada penelitian ini, *prototype* aplikasi Pengumpulan Data Puskesmas diuji di Puskesmas Sendang Kabupaten Cirebon. Sistem diuji oleh Petugas Unit Rekam Medis dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian dilakukan untuk menguji menu buat akun pengguna, menu *log in*, menu *upload data*, menu memilih data untuk laporan tahunan, proses menampilkan hasil laporan bulanan dan laporan tahunan, serta menu *log out*. Adapun hasil uji sistem yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Uji Sistem

NO	KOMPONEN UJI SISTEM	HASIL	
		YA	TIDAK
1.	Menguji menu <i>registration</i> menggunakan Nama puskesmas dan <i>password</i>	✓	
2.	Menguji menu log in menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah dibuat di <i>registration</i>	✓	
3.	Menguji menu <i>upload</i> untuk laporan bulanan	✓	
4.	Menguji proses penyimpanan laporan bulanan	✓	
5.	Menguji menu hapus laporan bulanan	✓	
6.	Menguji menu proses penyimpanan laporan tahunan	✓	
7.	Menguji menu hapus laporan tahunan	✓	
8.	Menguji menu <i>log out</i> aplikasi Silabu	✓	

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Data laporan bulanan dan tahunan diperoleh dari laporan harian pelayanan, laboratorium, dan rujukan eksternal, yang mencakup data kunjungan baru dan lama, kesakitan gigi dan mulut, resep obat, pemeriksaan laboratorium, dan rujukan FKRTL.
2. Pembuatan prototype aplikasi dilakukan dengan model Waterfall melalui tahap desain sistem (pembuatan ERD, DFD, dan flowchart) dan implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript.
3. Aplikasi dihosting di server Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, diuji dengan metode blackbox, dan mampu menghasilkan laporan bulanan dan tahunan yang dapat diekspor ke format Excel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, M. Y., & Brata, A. H. (2020). Pengembangan sistem informasi E-report dan monitoring laporan bulanan (LB1) penyakit berbasis web (Studi kasus: Puskesmas Dinoyo). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4, 2697–2704.
- Lestary, F. D., & Suryani, D. L. (2023). Analisis pelaksanaan sistem pencatatan dan pelaporan Puskesmas (SP3) di Puskesmas Panawangan Kabupaten Ciamis. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, 9(1), 12.
- Firdhayanti, A. (2024). Sistem informasi pencatatan dan pelaporan tingkat Puskesmas (SP2TP) berbasis E-Report pada Puskesmas Kecamatan Way Tenong Lampung Barat. *Jurnal Teknik*, 18(2), 221–231.
- Ramadhani, W. S., Syahidin, Y., & Setiatin, S. (2022). Perancangan sistem pelaporan rawat jalan di Puskesmas Pangalengan DTP. *Instek: Jurnal Informatika Sains dan Teknologi*, 7, 96–105.
- Ramadhani, W. S., Syahidin, Y., & Setiatin, S. (2022). Perancangan sistem pelaporan rawat jalan di Puskesmas Pangalengan DTP. *Instek: Jurnal Informatika Sains dan Teknologi*, 7, 96–105.

- Ramahdani, N., Ullatifa, N., & Amdhi, Y. F. (2020). Sistem Informasi Indikator Pelayanan Rumah Sakit. *Jurnal Edik Informatika*, 7(1), 59–72. <https://doi.org/10.22202/ei.2020.v7il.4331>.
- Susanti, H., Ali, I. T., Prayuda, R., Hendrias, A. R. Z., Afrian, F., Yanti, E., Rakha, M. (2023). Penerapan Sistem Informasi Kesehatan (Siketan) Berbasis Tekno Digital untuk Meningkatkan Keakuratan Laporan Bulanan Angka Penyakit Puskesmas Banteng. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3).
- Yaqutina, M. S., Nugraha, N. B., Puspaningrum, A., Kusuma, A. P., Damiri, C., & Fathurrahman, M. S. (2024). Rancang bangun sistem pencatatan dan pelaporan terpadu (SIPETER) pada Puskesmas Cantigi. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 15, 274–278.
- Firdhayanti, A. (2024). Sistem informasi pencatatan dan pelaporan tingkat Puskesmas (SP2TP) berbasis E-Report pada Puskesmas Kecamatan Way Tenong Lampung Barat. *Jurnal Teknik*, 18(2), 221–231.
- Lusdiantoro, K., Mohammad, M. I., Khasanah, L., & Karmanto, B. (2024). Prototype sistem informasi Posyandu berbasis website (Studi kasus: Posyandu Merkar Wangi 11 Desa Cempaka). *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia (JIKI)*.