Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website Untuk Stok Obat Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: Puskesmas Nimasi)

Marjeni Liana Nino [a,1,*], Yoseph P. K. Kelen [b,2], Krisantus J. Tey Seran [c,3]

[a,b,c] Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Timor, Jl. km 09, Sasi Timor Tengah Utara
[1] marjeninino15@gmail.com*; [2] yosepkelen@unimor.ac.id; [3] krisantusteyseran@unimor.ac.id
* Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Rantai pasok stok obat dalam Puskesmas sangat penting untuk menjaga ketersediaan obat. Puskesmas Nimasi merupakan salah satu pusat kesehatan masyarakat yang mendapatkan pasokan obat dari gudang obat Dinas Kesehatan Kabupaten TTU. Puskesmas ini terletak di Desa Oenenu Kecamatan Bikomi TTU, berdekatan dengan wilayah perbatasan Indonesia dan Timor Leste. Puskesmas ini melayani beberapa desa sekitarnya, tentunya membutuhkan ketersediaan obat yang cukup. Masalah utama yang sering dijumpai adalah proses administrasi pembukuan data obat yang masih menggunakan cara manual. Data obat masuk dan keluar saat ini masih dibukukan, kemudian di akhir setiap bulan dilakukan perekapan dan dimasukkan ke dalam excel untuk pembuatan laporan. Masalah lain yang muncul adalah kertas pembukuan terkadang tercecer atau hilang, serta proses pencarian terkadang memakan waktu yang lama. Dari uraian permasalahan di atas, dalam penelitian ini dikembangkan sistem informasi untuk stok obat di Puskemas Nimasi (SISTOB). SISTOB dapat melakukan proses pengelolaan data kategori obat, data satuan obat, data obat, obat masuk, obat keluar, obat kedaluwarsa hingga pembuatan laporan secara berkala. Sistem Informasi dikembangkan berbasis website agar mudah diakses kapan saja dan dari mana saja. SISTOB dibangun dengan mengimplementasikan metode waterfall dengan mengikuti tahap-tahap yang ada. Dengan penerapan SISTOB di Puskesmas Nimasi dapat membantu pencatatan obat secara elektronik. Data obat yang disimpan lebih tertatur dan tersimpan lebih lama selain itu pencarian data menjadi lebih mudah. Proses pelaporan menjadi lebih mudah, data obat juga dapat dilihat oleh pihak Dinas Kesehatan guna menunjang proses monitoring stok obat.

KATA KUNCI

Puskesmas
Sistem Informasi
Website
Metode *Waterfall*

ABSTRACT

The supply chain of drug stocks in the Puskesmas is very important to maintain drug availability. The Nimasi Health Center is one of the community health centers that receives drug supplies from the drug warehouse of the TTU District Health Office. This health center is located in Oenenu Village, Bikomi District, TTU, close to the border areas of Indonesia and Timor Leste. This Puskesmas serves several surrounding villages, of course, it requires the availability of sufficient medicines. The main problem that is often encountered is the administrative process of recording drug data which still uses the manual method. Data on incoming and outgoing drugs is currently still being recorded, then at the end of each month, they are recorded and entered into Excel for reporting. Another problem that arises is that the bookkeeping papers are sometimes scattered or lost, and the search process sometimes takes a long time. From the description of the problems above, in this research, an information system for drug stocks at the Nimasi Health Center (SISTOB) was developed. SISTOB can process drug category data, drug unit data, drug data, incoming drugs, outgoing drugs, and expired drugs to make regular reports. The Information System was developed based on a website so that it can be easily accessed anytime and from anywhere. SISTOB was built by implementing the waterfall method by following the existing stages. The implementation of SISTOB at the Nimasi Health Center, can help record medicines electronically. Drug data that is stored is more organized and stored longer besides that data search is easier. The reporting process becomes easier, drug data can also be seen by the Health Service to support the process of monitoring drug stocks.

KEYWORD

Public health center
Information Systems
Website
Waterfall method

This is an open-access article under the CC–BY-SA license

1. Pendahuluan

Perkembangan dan kemajuan TIK di era 4.0 telah menjadikan setiap pekerjaan menggunakan bantuan komputer (Mizanie & Irwansyah, 2019). Terlihat di setiap bidang pekerjaan manusia, hampir didominasi dengan alat elektronik yang sudah terkomputerisasi (Ghufron, 2018). Hal ini menjadikan teknologi merupakan bagian dari kehidupan manusia seperti yang sudah dikemukakan oleh banyak ahli di era *society* 5.0 (Warmayana, 2020). Salah satu contoh penerapan TIK adalah sistem informasi di bidang kesehatan seperti: layanan dokter online, konsultasi online, pelayanan rumah sakit online, sampai dengan sistem informasi stok obat. Untuk stok obat sendiri, saat ini banyak pusat pelayanan kesehatan yang masih mencatat pemasukan dan pengeluarannya secara konvensional. Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS), merupakan satu dari beberapa layanan kesehatan yang memerlukan pencatatan stok obat. Pencatatan obat masuk dan keluar sangat dibutuhkan karena berkaitan dengan stok persediaan obat di gudang agar tetap terjaga pasokannya.

Puskesmas Nimasi merupakan layanan kesehatan masyarakat yang memiliki tempat penyimpanan obat. Puskesmas ini terletak di Desa Oenenu Kecamatan Bikomi Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara dan bertugas melayani beberapa desa yang berada di sekitarnya. Dengan jumlah pelayanan yang tinggi tentunya membutuhkan stok obat yang banyak terutama di saat musim penyakit tiba. Namun, sampai sekarang dalam pengelolaan data obat masuk dan keluar masih ditulis di atas kertas atau buku. Hal ini sangat riskan untuk keamanan data yang sudah dicatat, banyak resiko yang bisa terjadi seperti kerusakan karena usia, tercecer dan berserakan, membutuhkan tempat penyimpanan khusus dan besar seiring dengan berjalannya waktu. Masalah lain yang muncul adalah pada saat pencarian data obat akan memerlukan waktu yang lama, dan pada saat pelaporan tentunya akan membutuhkan waktu khusus untuk menyusun dan menghitung kembali obat yang masuk dan keluar.

Dari uraian di atas, maka dalam penelitian ini dikembangkan Sistem Informasi Stok Obat (SISTOB) sebagai solusi pemecahan masalah rantai pasok obat di Puskesmas Nimasi. SISTOB dapat mengelola obat mulai dari pengelolaan kategori obat, satuan obat, data obat masuk, data obat keluar, data obat kedaluwarsa, penilai kerja dan data user sampai dengan pembuatan laporan secara berkala. Ada dua aktor yang berinteraksi dengan SISTOB yaitu Admin dan *User*. Admin bertugas untuk mengelola semua data yang ada di dalam SISTOB, sedangkan user (pengguna) hanya dapat melihat laporan data obat. *User* bisa juga merupakan pihak gudang obat dari Dinas Kesehatan Kabupaten TTU yang bertugas memonitoring jumlah obat yang ada di Puskesmas.

SISTOB dikembangkan berbasis *website*, agar memudahkan dalam pengelolaannya. Sebuah *website* dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, tanpa dibatasi ruang dan waktu (Izzah, 2020). Alasan lain menggunakan *website* karena dapat dijalankan di berbagai sistem operasi (multiplatform). Tujuan implementasi dalam bentuk website memudahkan seorang pengelola sistem tidak harus terpaku pada komputer saja, namun bisa menggunakan *device* (alat) lain yang bisa mengakses *website* SISTOB. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan salah satu model klasik yaitu *Waterfall*. Alasan menggunakan Metode Air Terjun atau *Waterfall* karena berkerja secara bertahap, dari atas ke bawah, berurutan langkah demi langkah. Sehingga pengembangan sistem akan terukur dan berjalan sesuai tahapannya (Tey Seran & Naiheli, 2021).

Dengan adanya SISTOB sebagai penyedia layanan rantai pasok obat di Puskesmas Nimasi, dapat meminimalisir kesalahan dalam pencatatan stok obat. Petugas dengan mudah mencatat secara elektronik (menginput) data obat masuk dan obat keluar ke dalam komputer. Data akan terekam dengan baik dan tersimpan dengan aman. Untuk proses pencarian data akan semakin mudah. Proses pelaporan obat secara berkala bisa dilakukan kapan saja ketika diperlukan. Pihak pengontrol stok obat dapat memonitoring sisa obat yang ada di gudang Puskesmas guna pengambilan keputusan selanjutnya. Tidak perlu lagi ruang atau tempat penyimpanan khusus untuk pencatatan stok obat masuk dan keluar.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Puskesmas

Pusat Kesehatan Masyarakat atau yang sering disebut PUSKESMAS merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah sebagai unit kesehatan tingkat pertama di masyarakat. Setiap Puskesmas bertugas melayani pasien yang berasal dari daerah atau wilayah sekitarnya. Setiap Puskesmas bertugas melayani pengobatan pasien, pencegahan penyakit, upaya dalam peningkatan kesehatan, serta reabilitas atau pemulihan kesehatan (Dewi *et al*., 2020; Sari, 2019).

2.2 Obat

Obat dapat diartikan sebagai perpaduan bahan dari alam atau kimia yang dapat mengobati sakit yang diderita. Obat berperan untuk menjaga kesehatan tubuh manusia (Yanti & Vera, 2020). Obat harus digunakan dengan dosis yang sesuai atau tepat dapat memberikan efek yang maksimal. Ada dua jenis obat yang saat ini beredar di masyarakat yakni obat generik dan obat paten. Obat generik paling banyak kita jumpai di Puskesmas saat ini.

2.3 Stok/Persediaan

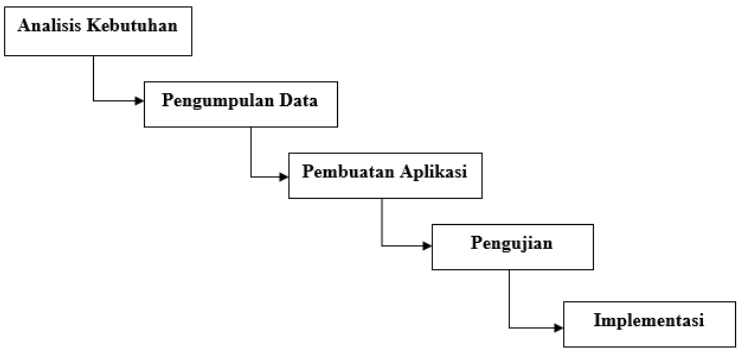
Persediaan merupakan serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan (Utama *et al*., 2020).

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan penggabungan dari sistem dan informasi, dengan demikian bisa didefinisikan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan cara mengolah data dengan alat yang namanya komputer sehingga memiliki nilai tambah dan bermanfaat bagi pengguna. Sistem informasi merupakan penerapan sistem di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen (Septiani *et al*., 2019).

2.5 Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem informasi stok obat ini menggunakan model proses pengembangan *waterfall*. Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* juga dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle) (Nurseptaji et al., 2021). Nama model ini sebenarnya adalah "*Linear Siquential Model*" dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan berupa Analisis kebutuhan, Pengumpulan Data, Pembuatan Aplikasi, Pengujian, Implementasi (Tey Seran & Blegur, 2022). Berikut adalah tahapan-tahapan dari metode *waterfall* yang dapat dilihat pada gambar berikut:

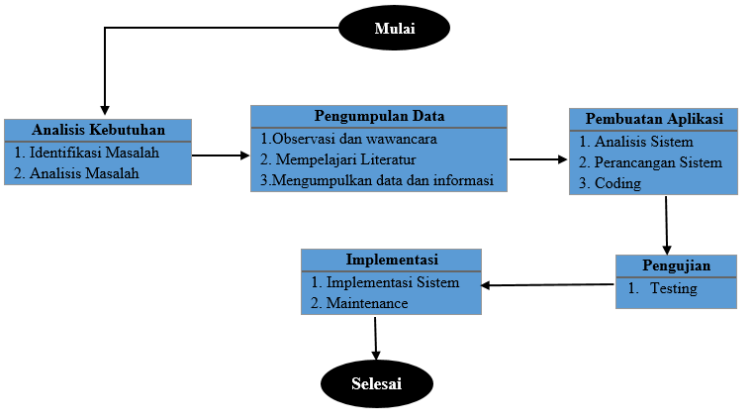


Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Dari gambar 2, bisa dilihat bahwa tahap pertama yang harus dilakukan adalah Analisa Kebutuhan untuk pengembangan sistem SISTOB. Kedua, Pengumpulan Data, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan pembangunan SISTOB. Ketiga, Pembuatan Aplikasi yaitu pembangunan SISTOB. Keempat, adalah Pengujian tahap ini dilakukan setelah SISTOB sudah berhasil dibangun. Terakhir tahap kelima, yaitu Implementasi yang dilakukan setelah SISTOB lolos dari tahap Pengujian.

3. Metodologi Penelitian

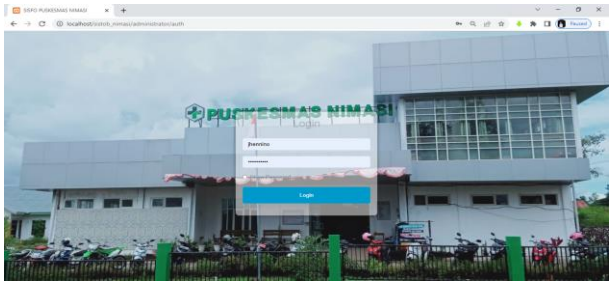
Penulis menerapkan metode *waterfall* dalam mengembangkan perangkat lunak untuk Pengembangan Sistem Informasi Berbasis *Website* Untuk Stok Obat (SISTOB). Berikut ini tahapan penelitian yang direpresentasikan dalam bentuk *flowchart*:



Gambar 2. Tahapan Penelitian SISTOB.

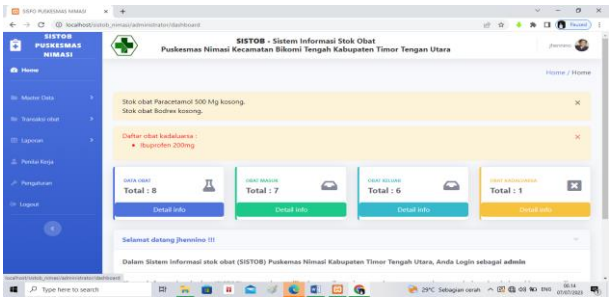
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil



Gambar 3. Hasil Implementasi Menu *Login*

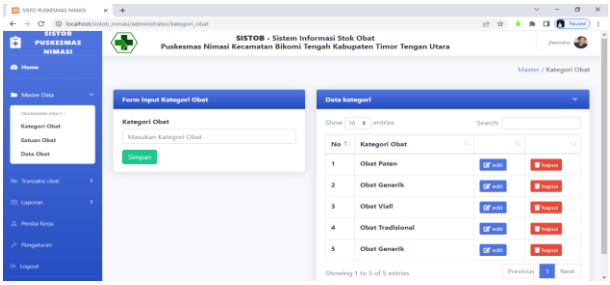
Pada menu login ini berfungsi sebagai sistem keamanan untuk masuk ke dalam SISTOB agar aplikasi ini hanya dapat diakses oleh Admin dan *User*.



Gambar 4. Hasil Implementasi *Home* Admin

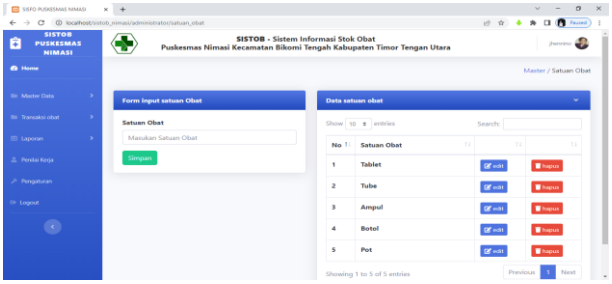
Menu Home berfungsi untuk menampilkan tampilan awal SISTOB, menu Master Data yang terdiri dari (Kategori Obat, Satuan Obat, dan Data Obat), menu Transaksi Obat yang terdiri dari (Obat Masuk dan Obat Keluar), menu Laporan yang terdiri dari (Laporan Obat Masuk, Laporan Obat Keluar dan Laporan Obat Kedaluwarsa), menu Penilai Kerja, menu Pengaturan (Data User) dan terakhir menu Logout untuk keluar dari SISTOB.

ISSN 2686-4797
Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer
Vol. 5, No. 3, Desember 2023, pp. 352-360



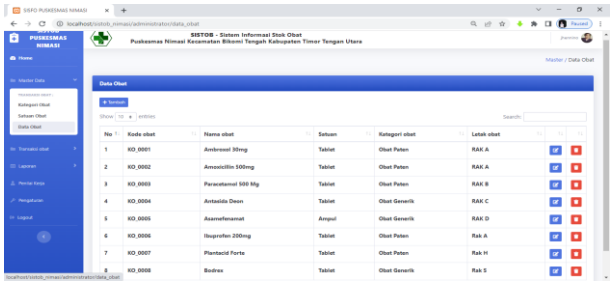
Gambar 5. Hasil Implementasi Kategori Obat

Menu Kategori Obat ini akan menampilkan, menambah, mengubah, atau menghapus berbagai macam kategori obat yang telah ditambahkan dalam SISTOB.



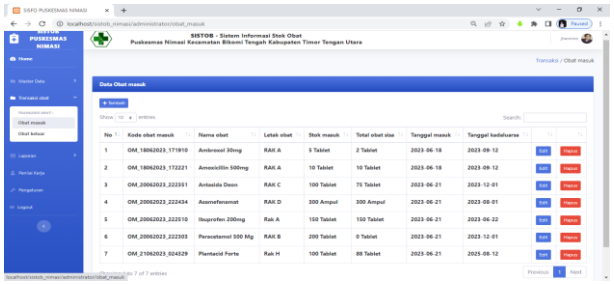
Gambar 6. Hasil Implementasi Halaman Satuan Obat

Menu Satuan Obat ini akan menampilkan, menambah, mengubah, atau menghapus berbagai macam satuan obat yang telah ditambahkan dalam SISTOB.



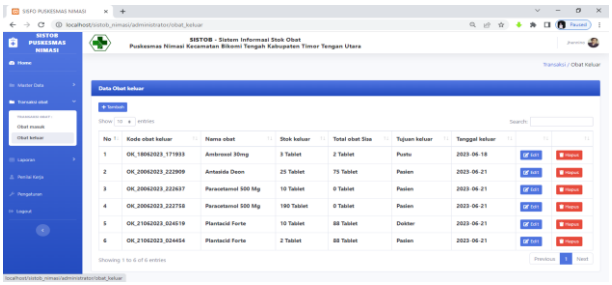
Gambar 7. Hasil Implementasi Halaman Data Obat

Menu Data Obat ini akan menampilkan data obat yang telah ditambahkan dan terdaftar di dalam SISTOB, mulai dari Kode Obat, Nama Obat, Satuan Obat, Kategori Obat, dan Letak Obat.



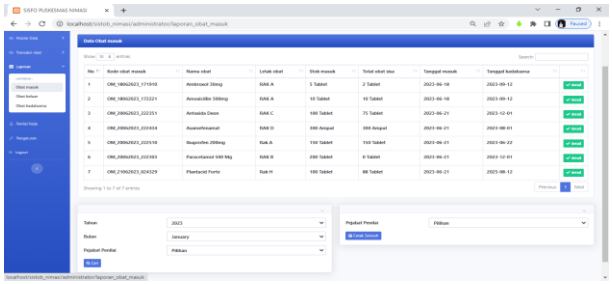
Gambar 8. Hasil Implementasi Halaman Data Obat Masuk

Menu Obat Masuk ini digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah, atau menghapus setiap data obat yang masuk atau penerimaan obat dari Dinas Kesehatan yang diterima oleh Puskesmas.



Gambar 9. Hasil Implementasi Halaman Obat Keluar

Menu Obat Keluar ini digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah, atau menghapus setiap data obat yang akan dikeluarkan untuk pasien berdasarkan resep dari dokter atau ke Postu dan sebagainya.

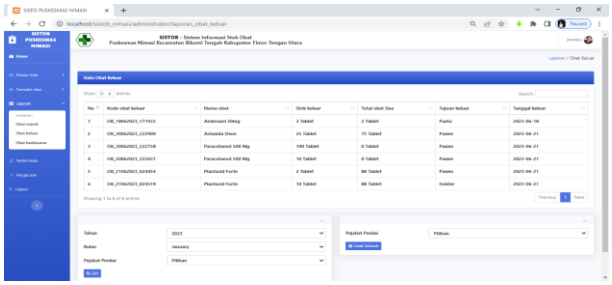


Gambar 10. Hasil Implementasi Halaman Laporan Obat Masuk

Menu Laporan Obat Masuk ini di gunakan untuk mencetak laporan obat masuk dengan memilih tahun, bulan, dan penilai kerja yang akan dicetak atau bisa juga mencetak keseluruhan semua data obat yang telah masuk.

Gambar 11. Hasil Implementasi Halaman Cetak Laporan Obat Masuk

Gambar di atas adalah tampilan saat mencetak laporan obat masuk. Laporan Obat Masuk dapat di print out atau dapat diunduh dan disimpan dalam bentuk PDF.



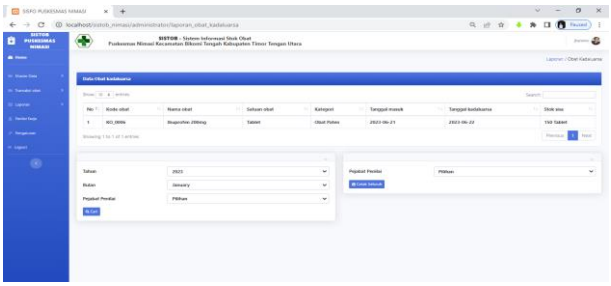
Gambar 12. Hasil Implementasi Halaman Laporan Obat Keluar

Menu Laporan Obat Keluar ini digunakan untuk mencetak laporan obat keluar dengan memilih tahun, bulan, dan penilai kerja yang akan dicetak atau bisa juga mencetak keseluruhan semua data obat yang telah keluar.

Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer
Vol. 5, No. 3, Desember 2023, pp. 352-360

Gambar 13. Hasil Implementasi Halaman Cetak Laporan Obat Keluar

Gambar di atas adalah tampilan saat mencetak laporan obat keluar. Laporan Obat Keluar dapat di print out atau dapat diunduh dan disimpan dalam bentuk PDF.

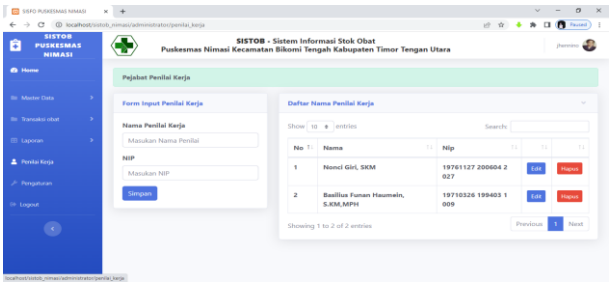


Gambar 14. Hasil Implementasi Halaman Laporan Obat Kedaluarsa

Menu Laporan Obat Kedaluwarsa ini digunakan untuk mencetak laporan obat kedaluwarsa dengan memilih tahun, bulan, dan penilai kerja yang akan dicetak atau bisa juga mencetak keseluruhan semua data obat yang telah kedaluwarsa.

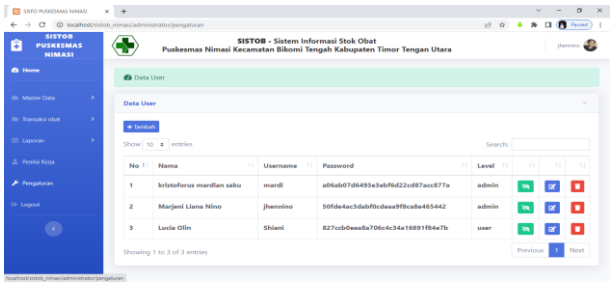
Gambar 15. Hasil Implementasi Halaman Cetak Laporan Obat Kedaluwarsa

Gambar di atas adalah tampilan saat mencetak laporan obat Kedaluwarsa. Laporan Obat Kedaluwarsa dapat di print out atau juga diunduh dan disimpan dalam bentuk PDF.



Gambar 16. Hasil Implementasi Halaman Penilai Kerja

Menu Penilai Kerja ini digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah, menghapus setiap pejabat penilai kerja (Kepala Puskesmas) yang baru.



Gambar 17. Hasil Implementasi Halaman Pengaturan Dara *User*

Menu Pengaturan ini digunakan untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, menghapus data *user* yang dapat masuk ke dalam SISTOB baik sebagai admin atau *user*.

4.2. Hasil Pengujian

Pengujian sistem SISTOB dilakukan untuk mengetahui seberapa baik kesesuaian antara rancangan sistem dengan hasil implementasi. Dalam pengujian ini melibatkan tiga orang pengguna yakni satu pegawai Puskesmas Nimasi dan satu dosen pembimbing sebagai admin dan satu mahasiswa sebagai *user* .

Tabel 1. *Pengujian BlackBox*

Kode	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
A01	Menekan tombol *Login*	Sistem akan menampilkan halaman utama	Sistem berhasil menampilkan halaman utama
A02	Menekan menu Kategori Obat	Sistem akan menampilkan halaman kategori obat	Sistem berhasil menampilkan halaman kategori obat
A03	Menekan menu Satuan Obat	Sistem akan menampilkan halaman satuan obat	Sistem berhasil menampilkan halaman satuan obat
A04	Menekan menu Data Obat	Sistem akan menampilkan halaman data obat	Sistem berhasil menampilkan halaman data obat
A05	Menekan menu Obat Masuk	Sistem akan menampilkan halaman obat masuk	Sistem berhasil menampilkan obat masuk
A06	Menekan menu Obat Keluar	Sistem akan menampilkan halaman obat keluar	Sistem berhasil menampilkan halaman obat keluar
A07	Menekan menu Laporan	Sistem akan menampilkan halaman Laporan	Sistem berhasil menampilkan halaman Laporan
A08	Menekan menu Penilai Kerja	Sistem akan menampilkan halaman penilai kerja	Sistem berhasil menampilkan halaman penilai kerja
A09	Menekan menu Pengaturan	Sistem akan menampilkan halaman pengaturan data *user*	Sistem berhasil menampilkan halaman pengaturan data *user*

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pegujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Rancang bangun aplikasi Sistem Infomrasi Stok Obat (SISTOB), telah berhasil dibangun dengan menggunakan metode waterfall. Langkah-langkah dalam pengembangan SISTOB mengadopsi model air terjun dari metode ini mulai dari tahapan analisis kebutuhan, pengumpulan data, pembuatan aplikasi, pengujian sampai dengan tahapan implementasi.

b. SISTOB dibangun berbasis website untuk mempermudah pengelolaan data obat di Puskesmas Nimasi. Pada saat implementasi sistem ini dilakukan pengujian di tempat penelitian dengan melibatkan 3 orang pegawai di antaranya sebagai admin yang dapat mengelola SISTOB dan sebagai guest yang hanya dapat melihat Laporan data obat dan mengedit data diri (Profil).

c. Dari hasil uji ini, SISTOB dapat melakukan pengelolaan data obat mulai dari menambahkan data obat, pencatatan obat masuk dan keluar, serta proses pelaporan obat. Sistem ini sudah bisa menggantikan model pengarsipan data obat secara konvensional.

5.2. Saran

Saran sebagai pertimbangan untuk keberlangsungan sistem informasi stok obat berbasis website pada Puskesmas Nimasi Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis android agar proses pengelolaan stok obat dapat dilakukan dimana saja menggunakan media smartphone dan perlu dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala dan bisa menambah fitur baru.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Dewi, B. R., Rahajo, S., & Adhitya, E. (2020). Perancangan Sistem Informasi Puskesmas Berbasis Web. IKRA-ITH Informatika, 4(1), 12–19.

[2] Ghufron, M. A. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, 332–337.

[3] Izzah, N. (2020). Pelatihan Membuat dan Mengelola Website Sekolah. Jurnal Abdimas Bina Bangsa, 01(02), 247–256. https://doi.org/10.46306/jabb.v1i2

[4] Manek, S. L., Kelen, Y. P. K., Tey Seran, K. J., & Manek, P. G. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Guru dan Pegawai pada SMA Negeri 1 Tasifeto Barat Berbasis Website. Jurnal Saintek Lahan Kering, 5(2), 40–43. https://doi.org/10.32938/slk.v5i2.1999

[5] Mizanie, D., & Irwansyah. (2019). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Strategi Kehumasan Digital Di Era Revolusi Industri 4.0. Komunikasi, 13(2), 149–164.

[6] Nurseptaji, A., Arey, Andini, F., & Ramdhani, Y. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. Jurnal Dialektika Informatika (Detika), 1(2), 49–57. https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101

[7] Sari, M. (2019). Aplikasi Data Pasien Dan Penentuan Gizi Ibu Hamilpada Puskesmas Sungai Tabuk. Technologia, 10(3), 172–178.

[8] Septiani, M., Afni, N., & Andharsaputri, R. L. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat. JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas), 4(02), 127–135. https://doi.org/10.32767/jusim.v4i02.639

[9] Tey Seran, K. J., & Blegur, W. A. (2022). Pengembangan Aplikasi Sistem Pencandraan Tanaman Di Kawasan Lahan Kering Menggunakan Qr Code Studi Kasus Universitas Timor Kefamenanu. Jurnal Saintek Lahan Kering / JLSK, 5(1), 7–9.

[10] Tey Seran, K. J., & Naiheli, V. N. (2021). Pengembangan Media Promosi Potensi Desa Oepuah Dengan Menggunakan Metode Waterfall. Journal of Information and Technology Unimor, 1(1), 31–36. https://doi.org/https://doi.org/10.32938/jitu.v1i1.1373

[11] Utama, J., Bukit, K., & Kode, B. D. (2020). I n f o r m a t i k a. 12(1), 14–19.

[12] Warmayana, I. G. A. K. (2020). Sistem Informasi Banten Otonan Di Era Society 5.0. Jurnal Ilmiah Ilmu Agama Dan Ilmu Sosial Budaya, 15(2), 144–156. https://andi.link/hootsuite-

[13] Yanti, S., & Vera, Y. (2020). Penyuluhan Tentang Cara Penggunaan Obat Yang Baik dan Benar Di Desa Manunggang Jae. Jurnal Education and Development, 8(1), 26–28. http://bidhuan.id/apoteker-