

Sistem Informasi Monitoring Konservasi Satwa pada Pusat Penyelamatan Satwa Berbasis Web

Hadi Ubaidillah, Puspa Eosina^{*}, Dewi Primasari
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Ibn Khaldun Bogor, Indonesia

*E-mail koresponden: puspa.eosina@ft.uika-bogor.ac.id

Diserahkan 10 Februari 2023; Direview 23 Februari 2023; Dipublikasikan 30 Mei 2023

Abstrak

Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) merupakan salah satu lembaga instansi pemerintah sebagai tempat konservasi satwa liar. Pendataan satwa tidak terlepas dari komputerisasi seperti pendataan inventaris, penerimaan satwa, pengeluaran satwa, monitoring kesehatan, status kandang serta pelaporan masih dilakukan dengan mencatat pada sebuah arsip maupun menggunakan software Microsoft Office. Dengan cara ini data hanya terpusat pada satu tempat sehingga sulit diakses oleh pihak yang berkepentingan. Penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi monitoring satwa. Pembangunan sistem menggunakan metode waterfall, tools modeling sistem yang digunakan adalah UML dengan bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java, XML, JavaScript, HTML dan CSS. Proses sistem pendataan satwa tersebut terintegrasi dengan Sistem Informasi Konservasi Satwa Pada Pusat Penyelamatan Satwa Berbasis Web yang dapat menyimpan inventaris satwa, surat mutasi, status kesehatan serta laporan ke dalam database secara terpusat sehingga memudahkan pihak yang berkepentingan untuk mengolah dan mengambil data. Selain itu dalam proses surat-menyurat dapat dilakukan dengan mengirim email agar lebih cepat dan hemat biaya. Sistem informasi ini menjadi awal sistem untuk mendapatkan sistem yang terintegrasi dan terpercaya.

Kata kunci: *Konservasi; Monitoring; PPS; Satwa yang Dilindungi.*

Abstract

The Animal Rescue Center (PPS) one of the government's wildlife conservation agencies. Recording and data collection of animals cannot be separated from computerization, such as inventory data collection, acceptance of animals, release of animals, monitoring of health, cage status and reporting is still done by recording in an archive or using Microsoft Office software. In this way, the data is only concentrated in one place, making it difficult for involved parties to access it. This research designed and built an animal monitoring information system. System development uses the waterfall method, the system modeling tools used are UML with the programming language used is Java, XML, JavaScript, HTML and CSS. The animal data collection system process is integrated with the Animal Conservation Information System at the Web-Based Animal Rescue Center which can store animal inventories, transfer documents, health status and reports into a centralized database making it easier for interested parties to

process and retrieve data. In addition, the process of correspondence can be done by sending an email to make it faster and more cost-effective. Information system in this research will become the beginning to get an integrated and trusted system at PPS.

Keywords: *Conservation, Monitoring, WRC, Protected Animal*

PENDAHULUAN

Sistem monitoring atau sistem pengawasan merupakan suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan agar tidak terjadi penyimpangan, serta mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya instansi telah berjalan sesuai dengan standar yang ada guna mencapai tujuan instansi. Salah satu instansi pemerintah yang membutuhkan sebuah sistem manajemen monitoring adalah Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) [1].

PPS merupakan salah satu lembaga instansi pemerintah yang didirikan dari hasil kerja sama yang dikelola oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) sebagai tempat penampungan/perawatan/pemeliharaan dan penyelamatan berbagai jenis satwa liar hasil penertiban maupun serahan dari masyarakat. Satwa yang ditampung, dipelihara dan dirawat akan dinilai secara medis berdasarkan hasil pemeriksaan fisik dan laboratorium. Satwa yang dinilai layak selanjutnya ditranslokasi untuk kepentingan konservasi baik dilepasliarkan maupun ditransfer ke pusat rehabilitasi atau lembaga konservasi yang ada di Indonesia [2–4].

Tercatat ada sebanyak 1.771 jenis burung di dunia diketahui berada di Indonesia, bahkan 562 jenis di antaranya memiliki status dilindungi. Status ini ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri LHK No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018, tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi, yang terbit pada tanggal 29 Juni 2018. Peraturan tersebut mencantumkan jenis lain yang dilindungi selain jenis burung, yaitu mamalia, reptil, insekta, ikan, tumbuhan, dari krustasea, moluska dan xiphosura, serta amfibi. Penetapan jenis-jenis dilindungi ini, untuk mencegah tumbuhan dan satwa dari kepunahan akibat kerusakan habitat dan perdagangan yang tidak terkendali [2,4–6].

Proses monitoring konservasi satwa dan status kandang saat ini, informasi PPS masih mencatat inventaris satwa, catatan kandang [7], catatan kesehatan [8], surat mutasi serta laporan ke dalam sebuah arsip berbasis kertas maupun digital menggunakan *software Microsoft Office*. Pencatatan data dan pengarsipan dengan cara ini hanya terpusat pada satu tempat dan sulit diakses oleh pihak yang berkepentingan di dalam struktur lembaga PPS. Proses surat-menyurat lainnya seperti Surat Angkut Tumbuhan dan Satwa Liar Dalam Negeri (SATS-DN) kepada pihak yang berkepentingan dilakukan dengan mengantarkan langsung kepada pihak tersebut sehingga memerlukan waktu dan biaya lebih yang menyebabkan inefisiensi dalam pendistribusiannya [7,9,10].

PPS membutuhkan sistem informasi untuk membantu monitoring konservasi satwa, serta aplikasi yang memanfaatkan basis data agar memberikan kemudahan dan efisiensi dalam pengelolaan data dan pendistribusian terkait surat yang akan diedarkan melalui notifikasi *email* (10). Penelitian ini membuat sistem informasi monitoring Konservasi Satwa pada Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) Berbasis Web” [11].

METODE PENELITIAN

Satwa yang dilindungi merupakan semua satwa yang tercantum di dalam daftar satwa berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi

[2]. Adapun daftar satwa yang dilindungi berdasarkan jenisnya dan jumlahnya terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Satwa yang Dilindungi Berdasarkan Jenisnya

No.	Satwa	Jumlah	Satuan
1	Mamalia	137	Ekor
2	Reptil	37	Ekor
3	Insekta	26	Ekor
4	Ikan	20	Ekor
5	Krustasea, moluska dan xiphosura	9	Ekor
6	Amfibi	1	Ekor

Metode

Metode pengembangan sistem mengacu pada metode *waterfall* yang merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati tahap *requirement*, *design system* digambarkan melalui *UML* (diagram konteks, diagram *use case* dan diagram *class*) [1,12–14], *coding*, *testing*, verifikasi dan pemeliharaan [15–20]. Rancangan pengembangan metode *waterfall* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengumpulan data yang diterapkan pada penelitian ini terbagi ke dalam tiga jenis di antaranya:

a. Observasi

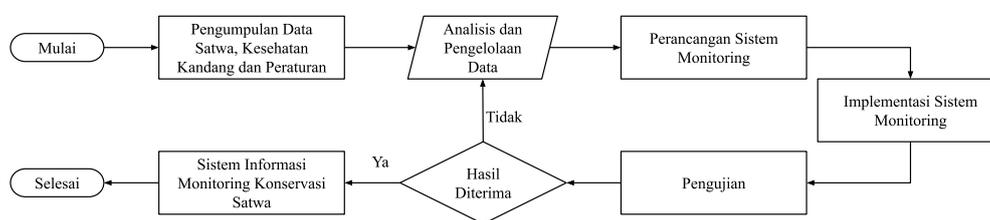
Teknik pengumpulan data berupa pengamatan langsung terhadap objek penelitian (PPS Tegal Alur)

b. Wawancara

Teknik pengumpulan data berupa tanya jawab terhadap objek penelitian (PPS Tegal Alur). Objek wawancara dilakukan terhadap bagian-bagian yang ada di Pusat Penyelamatan Satwa Tegal Alur mulai dari pengguna, data yang digunakan terkait satwa, catatan kandang, catatan kesehatan dan peraturan.

c. Studi Pustaka

Teknik Pengumpulan data berupa mempelajari masalah permasalahan yang berhubungan dengan objek penelitian bersumber pada buku dan literatur atau jurnal ilmiah serta pustaka lainnya [1,7].



Gambar 1. Waterfall PPS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dokumen Analisis Proses Sistem

Berdasarkan fakta dan hasil analisis proses bisnis yang sedang berjalan, maka untuk mendapat sistem informasi yang optimal dan dapat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman, maka sistem yang akan dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

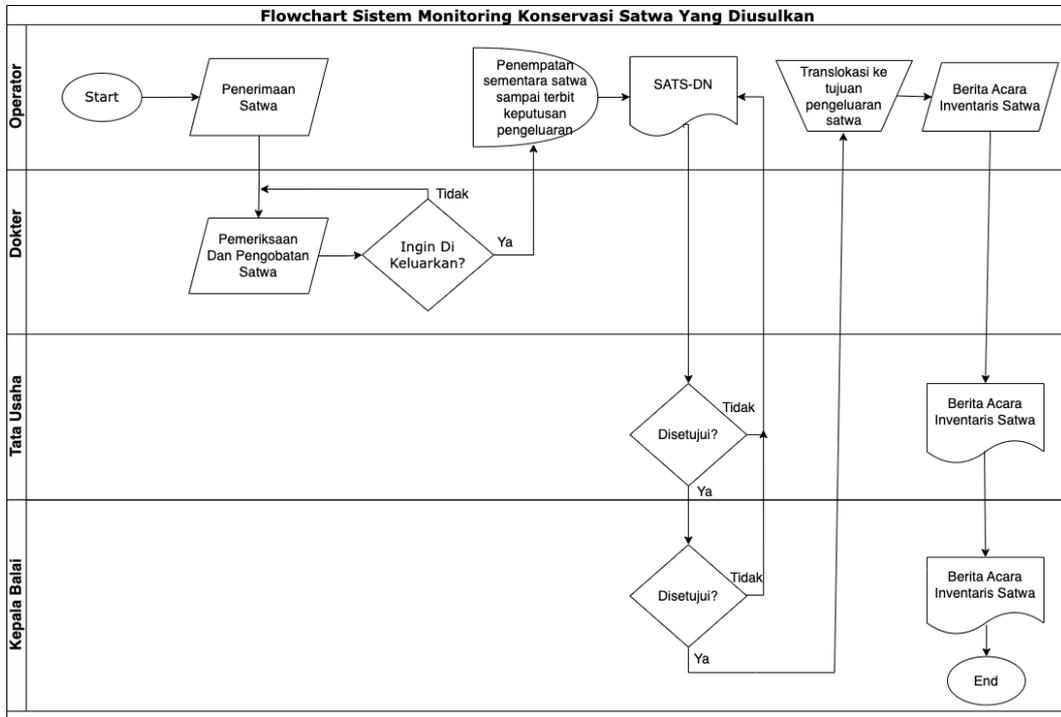
Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan proses bisnis terhadap suatu sistem yang dibuat. Proses

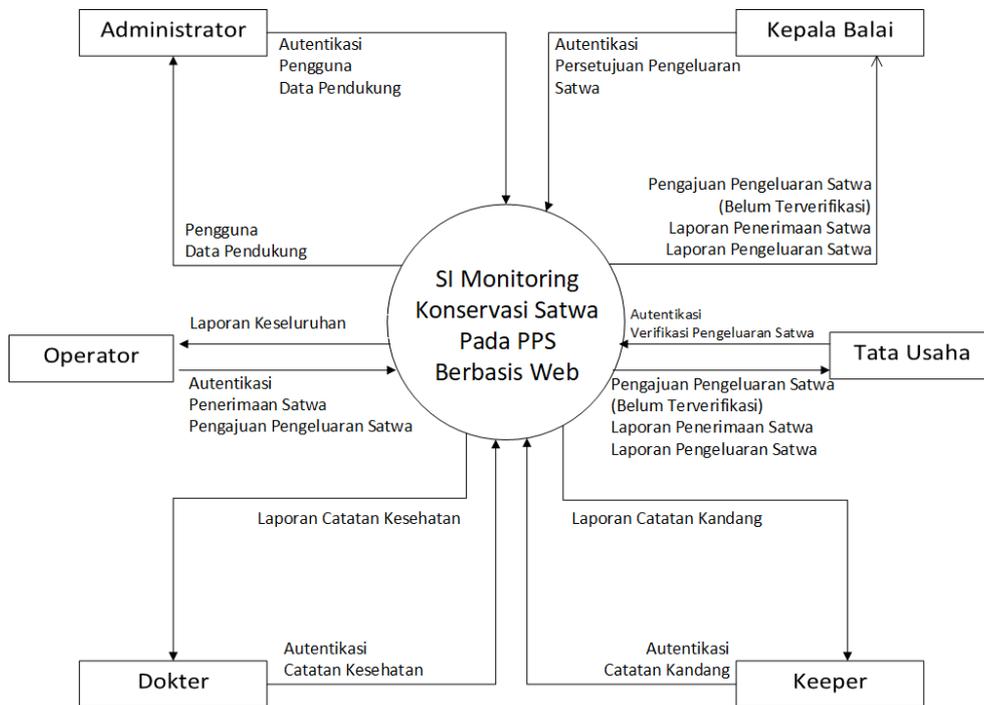
bisnis mendefinisikan kegiatan pelaku (aktor) yang terlibat di PPS terhadap sistem terlihat pada Gambar 3.

Diagram Use Case

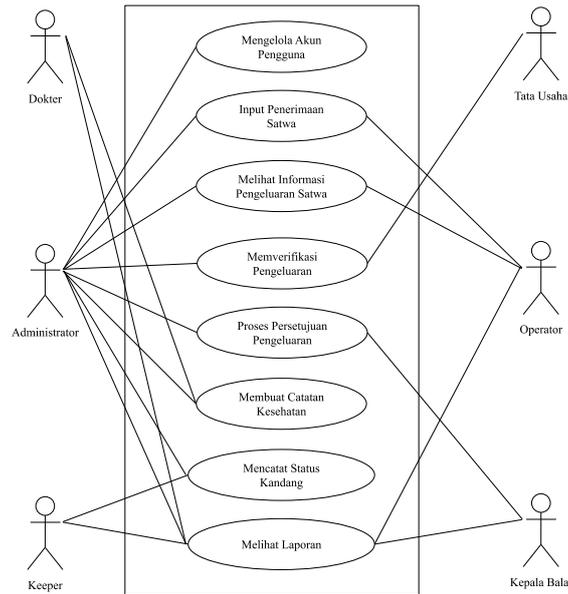
Use Case Diagram menggambarkan grafis fungsionalitas yang mempresentasikan hubungan antara otoritas pengguna dengan fungsi-fungsinya dalam sistem monitoring satwa, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2. Diagram Flowchart



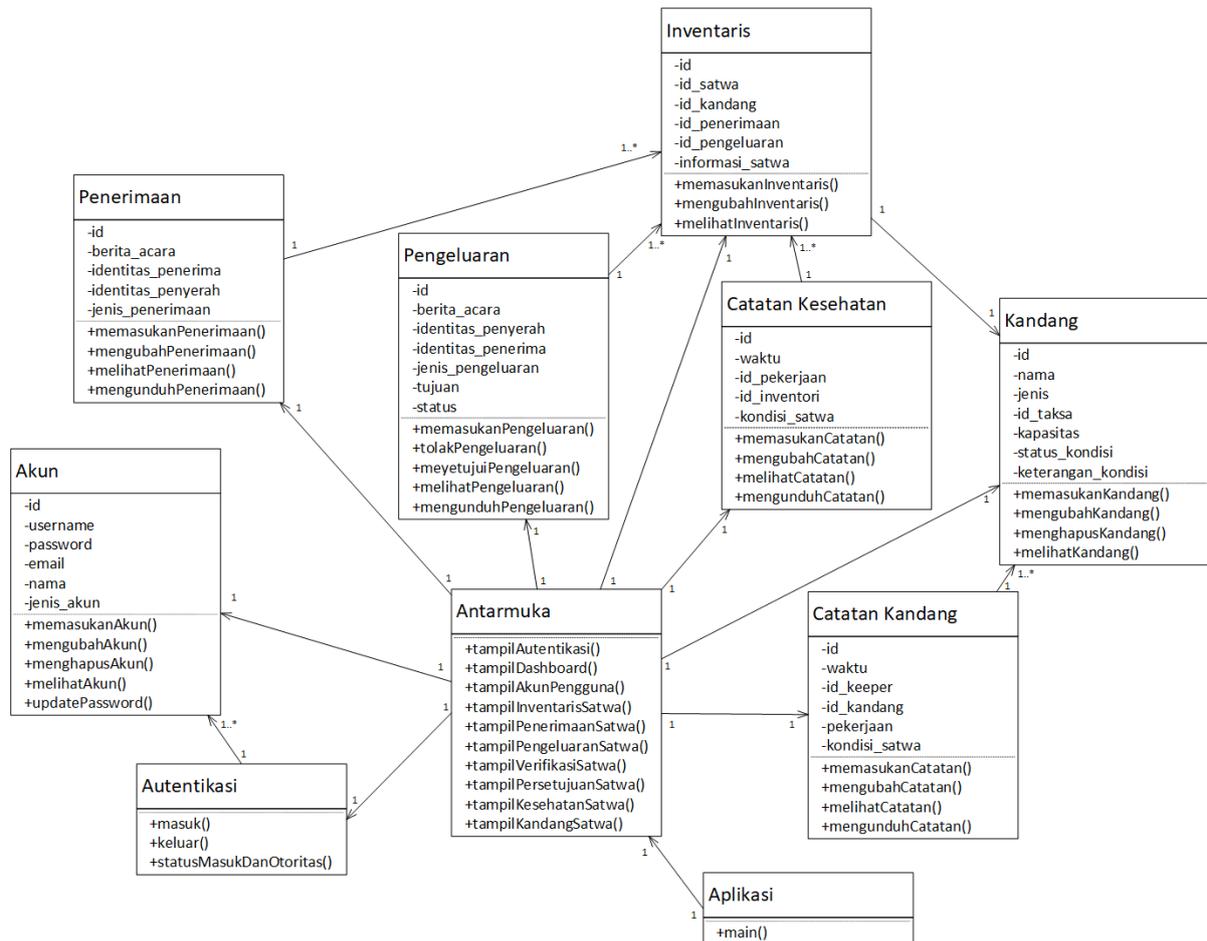
Gambar 3. Diagram Konteks PPS



Gambar 4. Diagram Use Case

Class Diagram

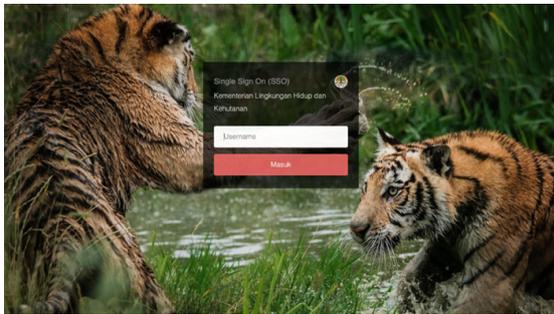
Class diagram menggambarkan atribut suatu sistem memiliki metode/fungsi di setiap class nya dimana fungsinya merupakan fungsi masukan, ubah, serta keluaran sistem informasi monitoring satwa yang berbasis pemrograman berorientasi objek (Gambar 5).



Gambar 5. Class Diagram

Implementasi Sistem

Implementasi pada Sistem Informasi Monitoring Konservasi Satwa pada Pusat Penyelamatan Satwa yaitu, sistem autentikasi, pencatatan inventaris satwa, pencatatan penerimaan satwa, pengeluaran satwa, pencatatan kesehatan satwa, pencatatan status kandang serta pengaturan data pendukung berbasis *web*. Hal pertama yang dilakukan pengguna adalah melakukan autentikasi sistem. Setelah autentikasi berhasil pengguna secara otomatis akan dikategorikan berdasarkan 6 jenis otoritas yaitu Administrator, Kepala Balai, Tata Usaha, Operator, Dokter, dan *Keeper*. Jenis otoritas telah didaftarkan terlebih dahulu oleh Administrator yang memiliki wewenang penuh terhadap sistem. Tampilan halaman autentikasi ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login

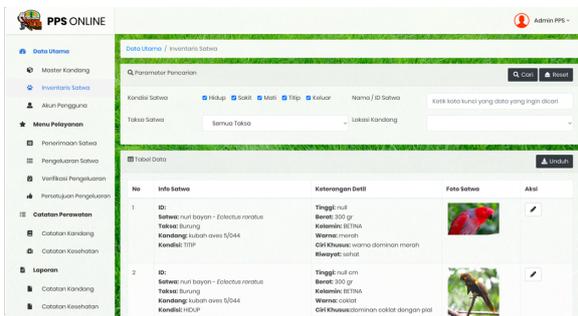


Gambar 7. Halaman Utama

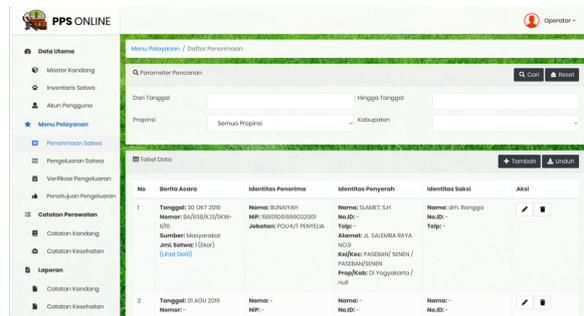
Halaman *dashboard monitoring* menampilkan ringkasan informasi inventaris satwa dalam bentuk kumulatif taksa, laporan kandang, laporan kesehatan, penerimaan dan pengeluaran satwa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

Halaman inventaris satwa berisikan data/informasi satwa secara merinci meliputi informasi satwa, keterangan detail terkait satwa, foto/gambar satwa. Selain itu pengguna juga dapat mengelola submenu ini dengan mengubah (*edit*) informasi/data satwa serta mengunduh (*download*) informasi dari submenu ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.

Halaman penerimaan satwa berisikan penambahan data satwa baru sebagai inventaris. Menu Penerimaan Satwa merupakan submenu dari Menu Pelayanan. Submenu ini berisikan tentang detail informasi dari mana satwa berasal baik dari penertiban (*sitaan* atau rampasan) maupun serahan masyarakat yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 8. Halaman Data Inventaris Satwa

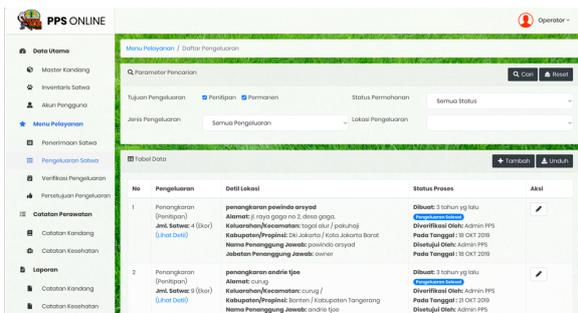


Gambar 9. Halaman Penerimaan Satwa

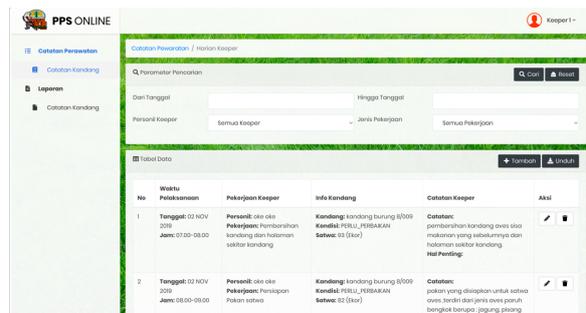
Halaman pengeluaran satwa berisikan detail informasi tentang tujuan lokasi pengeluaran satwa yang dapat berupa penangkaran, pelepasliaran, pemusnahan, lembaga konservasi umum, lembaga konservasi khusus atau mati. Tahapan sistem dimulai dari pengguna yang memiliki otoritas operator dengan menambahkan satu atau banyak satwa untuk dikeluarkan lalu menerbitkan dokumen seperti SATS-DN dalam bentuk fisik dan resmi yang ada saat ini untuk diserahkan kepada Tata Usaha. Otoritas Tata Usaha akan memverifikasi data pengeluaran, jika verifikasi sudah memenuhi persyaratan maka selanjutnya akan diserahkan kepada Kepala Balai. Kepala Balai akan menentukan persetujuan pengeluaran, jika disetujui

maka Operator akan melakukan operasi pengeluaran satwa. Persetujuan atau penolakan pada Gambar 10 dapat dilakukan dengan sistem dan setiap informasi pengeluaran satwa yang dikirimkan, sehingga otoritas yang bersangkutan akan mendapatkan notifikasi melalui *email*.

Halaman catatan kandang merupakan aspek yang sangat penting dalam suatu penangkaran, karena kehidupan satwa yang ditangkarkan seluruhnya berada di dalam kandang. Aspek perkandangan yang harus diperhatikan adalah kegunaan kandang, bentuk perkandangan, ukuran, fasilitas di dalam kandang serta kebersihan kandang. Halaman ini berisikan tentang berita acara *Keeper* mengenai status kandang yang akan digunakan oleh satwa, di mana *Keeper* memperhatikan aspek kebersihan kandang, pemberian minum serta pakan hingga penanganan satwa ketika masuk PPS yang ditunjukkan pada Gambar 11.

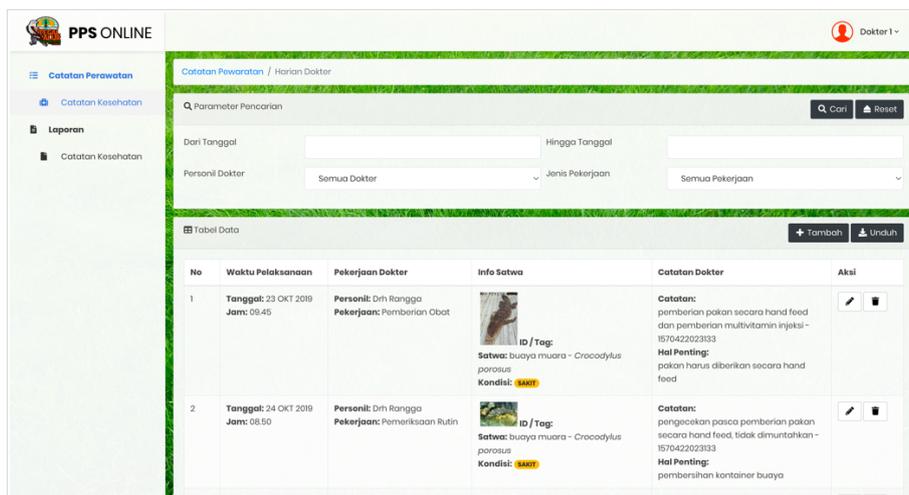


Gambar 10. Halaman Pengeluaran Satwa



Gambar 11. Halaman Catatan Kandang

Halaman catatan kesehatan satwa berisikan tentang berita acara dokter mengenai kesehatan satwa, mulai dari waktu dilakukannya pemeriksaan, dokter yang menangani satwa, pemeriksaan rutin dokter terhadap satwa, pemberian obat sampai kepada catatan medis dari dokter terhadap satwa. Aplikasi ini dapat menggantikan penggunaan rekam medis menggunakan kertas sebagai bahan catatan yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Catatan Kesehatan

KESIMPULAN

Sistem informasi telah berhasil diimplementasikan ke dalam bentuk *web* yang dapat membantu proses konservasi satwa dengan fungsi inventaris satwa, status kandang, status kesehatan satwa, surat mutasi serta laporan ke dalam *database* secara terpusat sehingga memudahkan pihak yang berkepentingan untuk mengolah dan mengambil data. Proses surat-menyurat dapat dilakukan

dengan mengirim email dengan harapan agar lebih cepat dalam pemberitahuan kepada pihak yang berkepentingan dan menghemat biaya. Surat resmi seperti SATS-DN dalam bentuk fisik masih tetap digunakan sebagai syarat utama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumah PB, Eosina P, Jaenudin J. Sistem Informasi Monitoring dan Laporan Proyek Fiberisasi di PT. Ekspanindo Prima Multimedia. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*. 2020;7(1).
2. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. http://ksdae.menlhk.go.id/assets/news/peraturan/P.20_Jenis_TSL_.pdf; 2018.
3. Sawitri R, Takandjandji M. Pengelolaan dan Perilaku Burung Elang di Pusat Penyelamatan Satwa Cinangka, Sukabumi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 2010;7(3).
4. Kuspriyanto. Upaya konservasi keanekaragaman hayati dikawasan lindung di Indonesia. *Metafora*. 2015;1(2).
5. William M. Rombang & Rudyanto. Daerah Penting Bagi Burung Jawa & Bali, Jakarta, Bogor : Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Birdlife International Indonesia Programme. Kajian Kualitatif Kemelimpahan Spesies Burung di Hutan Pegunungan Telaga Bodas, Garut, Jawa Barat. 1999. 1–16 p.
6. Aditya N, Setyawan W. Ekoturisme: Arsitektur Dalam Konservasi Satwa. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 2019;7(2).
7. Yultisman Y, Azizah M, Wardoyo SE. Konservasi Ex-Situ Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di TMR Jakarta. *Jurnal Sains Natural*. 2019;9(1).
8. Jaenudin J, Jaelani AQ, Hendrawan AH. Rancang Bangun Sistem Administrasi Rekam Medis Berbasis Web Pada Klinik Asyisyifaa. *KREA-TIF*. 2017 Mar 2;5(2):66.
9. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.63/Menhut-II/2013. 2013.
10. Riswandi Ishak, Setiaji, Fajar Akbar, Mahmud Safudin. Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*. 2020;1(3).
11. Sommerville I. *Software Engineering*. Pearson; 2011. 773 p.
12. Pribachtiar RA, Utomo AP, Program M, Sistem Informasi S, Fakultas D, Informasi T. Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang (E-Gudang) Pada Cv Jaya Water Solusindo Berbasis Website. *IKRA-ITH Informatika, Jurnal Komputer & Informatika*. 2021;5(3).
13. Wati EF, Kusumo AA. Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *UNSIKA Syntax Jyrnal Informatika*. 2016;5(1).
14. Ariani Sukamto R, Shalahuddin M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika [Internet]. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. 2015 [cited 2023 Feb 4]. Available from: <https://elibrary.bsi.ac.id/readbook/200783/rekayasa-perangkat-lunak-terstruktur-dan-berorientasi-objek>

15. Sasmito GW. Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*. 2017;2(1).
16. Aceng Abdul Wahid. Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*. 2020;(November).
17. Christian Y, Heri. Penerapan Metodologi Waterfall Dalam Pengembangan Community Based Website Untuk Membagikan Cerita Hidup dan Kebijakan Manula. *Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Science [Internet]*. 2021;1(1):616. Available from: <https://journal.uib.ac.id/index.php/combin>
18. Novi NW. Rancang Bangun Sistem Informasi. *Indonesian Journal of Health Information Management*. 2021;1(2).
19. Afrianto Y, Jaenudin J, Ginting NB, Teknik F, Sains D. Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Tenaga Pendidik di Fakultas Teknik dan Sains Universitas Ibn Khaldun. *Jurnal Mantik Penusa*. 2019;3(1):151.
20. Sunardi, Bertaqwa AG, Sofian MZ D. Aplikasi Pedagang Sayur Untuk Daftar Harga Bahan Pangan Subsistem Aplikasi Android Untuk Pedagang. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*. 2022 Aug 19;4(2):85–93.