

Penerapan Metode *Extreme Programming* untuk Aplikasi Pengaduan Penyelundupan Satwa yang dilindungi

Implementation of the Extreme Programming Method for Complaints of Protected Animal Smuggling Application

Ermin¹, Rendra Soekarta², Dewi Astria Farook³, Fitriyani Tella⁴, Arief Firmansyah⁵
^{1,2,3,4,5}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong

E-mail: ¹ermin@um-sorong.ac.id, ²rsoekarta@um-sorong.ac.id, ³dewiastriafarook@um-sorong.ac.id., ⁴fitriyanitella@um-sorong.ac.id, ⁵ariff0945@gmail.com

Abstrak

Jumlah populasi Satwa yang dilindungi semakin berkurang. Pemerintah melalui Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) melindungi satwa melalui undang-undang untuk melestarikan satwa dan mencegah kepunahan. Dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan, BBKSDA Papua Barat mengikuti perkembangan teknologi informasi yang semakin maju. Penyelundupan satwa yang dilindungi di Papua Barat kini masih minim perhatian dari tahun ke tahun terus meningkat, disebabkan banyaknya penangkapan dan perdagangan ilegal terhadap satwa yang dilindungi di Papua Barat. Hal ini terjadi karena keterbatasan informasi, juga tempat untuk masyarakat melakukan pelaporan yang masih melalui sms atau telephone yang akhirnya menjadi hambatan terkait kepedulian tentang satwa. Dalam penelitian ini, digunakan Bahasa pemrograman Java dan database Google Sheet sebagai perangkat yang mendukung. Penelitian ini menerapkan metode *extreme programming* yang memiliki langkah-langkah yang terstruktur. Penelitian ini meliputi mengenali permasalahan, menghimpun informasi dan implementasi. Sistem informasi Pengaduan Satwa yang dilindungi telah berhasil dibangun dengan menggunakan dua metode pengujian. Pengujian menggunakan *black box testing* Fungsi dari semua fitur-fitur yang ada pada sistem berjalan dengan normal. Sedangkan menggunakan pengujian *Usability Testing* atau dikenal dengan kegunaan sistem di lingkungan Masyarakat diperoleh rata-rata presentasi dengan interpretasi skor 91 %. Maka dengan demikian pembuatan sistem pengaduan satwa yang dilindungi sesuai dengan yang ingin dicapai.

Kata kunci: Penerapan, Pengaduan, Satwa, *Extreme Programming*

Abstract

The population of protected animals is decreasing. The government through the Natural Resources Conservation Center (BBKSDA) protects animals through laws to conserve animals and prevent extinction. In an effort to improve service quality, BBKSDA West Papua follows increasingly advanced developments in information technology. The smuggling of protected animals in West Papua currently still receives minimal attention and continues to increase from year to year due to the large number of arrests and illegal trade related to protected animals in West Papua. This happens because of limited information, as well as places for the public to report via SMS or telephone, which ultimately becomes an obstacle regarding animal awareness. In this research, the Java programming language and Google Sheet database were used as supporting tools. This research applies the extreme programming method which has structured steps. This research includes recognizing problems, collecting information and implementation. The protected animal complaints information system has been successfully built using two testing methods. Testing using black box testing The function of all features in the system runs normally. Meanwhile, using Usability Testing or what is known as the usability of the system in the community, an average presentation with an interpretation score of 91% was obtained. Therefore, creating a complaint system for protected animals is in line with what you want to achieve.

Keywords: Implementation, Complaints, Animals, Extreme Programming

1. PENDAHULUAN

Populasi satwa yang dilindungi semakin berkurang. pemerintah melalui BBKSDA melindungi satwa dengan undang-undang yang bertujuan untuk melestarikan dan mencegah kepunahan [1]. Kelangkaan satwa sering kali disebabkan oleh tindakan manusia yang merusak habitat untuk kepentingan lahan [2]. Kelangkaan Satwa terjadi karena sebagai bahan hiasan seni yang memiliki jual tinggi dan diburu untuk dikonsumsi [3].

Perkembangan teknologi berdampak pada peningkatan kualitas pelayanan di BBKSDA Papua Barat. Tugas BBKSDA Papua Barat meliputi melaksanakan konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya di berbagai area seperti cagar alam, suaka margasatwa, taman wisata alam, taman burung, serta mengkoordinasikan pengelolaan taman hutan raya dan Kawasan ekosistem esensial. BBKSDA Papua Barat berperan untuk menjaga satwa yang dilindungi. Namun, Masih sering terjadi penyelundupan satwa yang dilindungi untuk diperjualbelikan.

Penyelundupan satwa yang dilindungi di Papua Barat kini masih minim perhatian dari tahun ke tahun terus meningkat disebabkan banyaknya penangkapan dan perdagangan ilegal terkait satwa yang dilindungi di Papua Barat. Hal ini terjadi karena keterbatasan informasi, juga tempat untuk masyarakat melakukan pelaporan yang masih melalui sms atau telephone yang akhirnya menjadi hambatan terkait kepedulian tentang satwa.

Berdasarkan masalah tersebut maka perlu adanya system pelaporan terkait Penyelundupan satwa yang dilindungi, System pelaporan disini sebagai unit layanan yang menyediakan system berbasis Android agar masyarakat dapat melakukan pelaporan satwa yang dilindungi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendukung BBKSDA Papua Barat dalam upaya pelestarian satwa yang dilindungi.

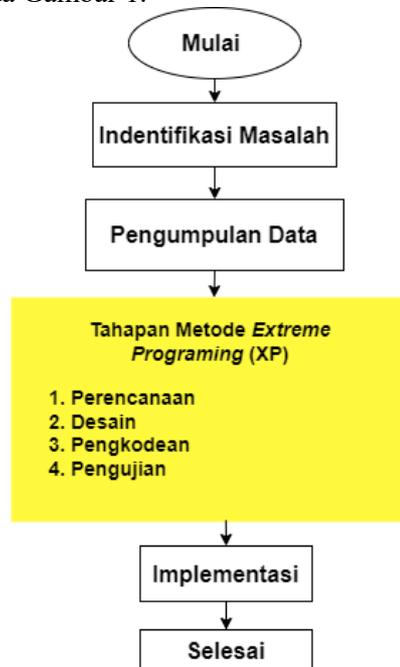
Persamaan penelitian saling beririsan secara pendekatan hukum, edukasi kepada masyarakat dan upaya pencegahan, penelitian terkait yang menjadi acuan untuk mendukung penelitian ini diantaranya: Penelitian yang dilakukan oleh [4] dengan judul “Implementasi Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Android Pada Gedung DPRD” pada penelitian ini memberi edukasi pada masyarakat mengenai kinerja pemerintahan melalui sistem yang telah yang di bangun dengan fitur keluhan, ketidakpuasan yang terkait dengan perilaku pelaksanaan tugas dan peran pemerintahan. Penelitian yang dilakukan oleh [5] dengan judul “Implementasi Komunikasi Pelayanan public Pemerintah Kota Mataram Melalui Aplikasi LAPOR” pada penelitian ini Menggunakan metode kualitatif dengan menerapkan konsep Government to Citizent melalui aplikasi LAPOR! dilengkapi fitur aplikasi diantaranya fitur pengaduan dan fitur update, Kegunaan aplikasi ini agar terjadi komunikasi dua arah antara pemerintah dengan Masyarakat untuk mengawasi pemerintah dalam membuat kebijakan dan perbaikan kebijakan. Penelitian yang dilakukan [6] dengan judul “Aplikasi Pengaduan Masyarakat Untuk Pelaporan Kejadian Dan Bencana Di Basarnas Bangka Belitung” pada penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan menggunakan aplikasi berbasis android dapat membantu dan meningkatkan kinerja pelayanan Basarnas dalam menanggapi pelaporan dari masyarakat dengan lebih efektif dan efisien. Penelitian yang dilakukan [7] dengan judul “sistem informasi Pusat pengaduan pelayanan masyarakat menggunakan work system framework” Pendekatan yang digunakan pada penelitian adalah metode work Sistem framework dengan pemodelan Unifield Modelling Language sehingga pengaduan masyarakat dapat berjalan cepat dan lengkap sesuai dengan aspirasi Masyarakat. Peneliti yang dilakukan [8] dengan judul “Penegakan Hukum Terhadap Tindak Pidana Perniagaan Ilegal Satwa Jenis Burung Yang Dilindungi Di Indonesia” penelitian ini menggunakan pendekatan secara hukum yang menunjukkan bahwa penegakan hukum masih kurang efektif di sebabkan penyelesaian perkara tindak pidana perniagaan ilegal satwa jenis burung yang dilindungi menimbulkan ketidakpastian hukum. Penelitian yang dilakukan [9] dengan judul “Penerapan Asas Menguntungkan Dalam Tindak Pidana Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistem”. Penelitian ini melibatkan penegak hukum dalam proses penyidikan dan penuntutan kasus tindak pidana terhadap konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistem.

Hasil dari penelitian ini mencapai keseimbangan antara pelestarian satwa yang dilindungi dengan mematuhi Undang-Undang yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.

Berdasarkan penelitian yang disajikan, terdapat kesamaan dalam aspek pengaduan masyarakat dan satwa yang dilindungi menggunakan aplikasi berbasis web dan android. Namun, yang membedakan dalam penelitian ini adalah menggunakan platform android maupun penggunaan metode *XP*. Metode *XP* memiliki keunggulan dalam beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna, memproduksi perangkat lunak berkualitas yang memudahkan dan mempercepat pelaporan di BBKSDA untuk perlindungan satwa. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk memudahkan akses edukasi bagi masyarakat dan memfasilitasi komunikasi dua arah, serta menjaga dan melestarikan satwa yang dilindungi.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan alur yang terstruktur dan pengembangan sistem dalam pelaksanaan penelitian untuk menghasilkan sistem Pengaduan Penyelundupan Satwa. Bagan alur penelitian ini dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar. 1 Bagan Alur Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Pada peneliti ini merumuskan masalah yang terjadi di Rajaampat dengan melakukan edukasi terhadap pentingnya konservasi sebagai objek penelitian. Dari permasalahan tersebut akan dijadikan sebagai fokus penelitian.

2.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua cara pertama pengumpulan data primer melalui wawancara dengan Petugas dari BBKSDA Papua Barat selaku yang menangani kasus Penyelundupan satwa yang dilindungi untuk di perjual belikan. Langkah kedua pengumpulan data sekunder adalah untuk meningkatkan pemahaman dengan cara membaca dan memahami berbagai sumber seperti jurnal, *ebook*, dan skripsi yang relevan dengan topik yang diteliti yang berhubungan dengan dengan konsep aplikasi pengaduan atau pelaporan.

2.3 Metode Extreme Programming

XP adalah suatu pendekatan dalam peningkatan perangkat lunak yang memiliki penyesuaian diri dengan mudah dan cepat beradaptasi perubahan kebutuhan [10]. Alur penggunaan metode XP ialah dibentuknya tim kecil, menengah dan perubahan proyek dapat diatasi dengan cepat [11]. XP menjadi populer dalam pengembangan perangkat lunak karena mampu menghasilkan sistem dengan cepat melalui serangkaian tahapan yang terstruktur diantaranya, Perencanaan, Desain, Pengkodean, dan Pengujian [12].

1) Perencanaan

Pada tahap perencanaan, dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem yang bersumber dari *interview* dengan BBKSDA sebagai rangkaian persiapan. Kebutuhan fungsional diperlukan untuk mengetahui proses kerja dalam sistem, serta admin dan *user* berperan dalam pengoperasian sistem. Sementara kebutuhan non fungsional mencakup perangkat keras dan perangkat lunak pendukung.

2) Desain

Pada tahap desain dilakukan dengan pembuatan model sistem berdasarkan analisis kebutuhan fungsional yang akan diperlukan. Tujuan dari pembuatan model sistem adalah untuk mengilustrasikan interaksi data dalam sistem tersebut. Model sistem yang akan diterapkan divisualisasikan dengan diagram *use case*, *flowchart* sistem, dan desain antarmuka.

3) Pengkodean

Proses melakukan *Coding System* yang dilakukan sesuai dengan perencanaan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Coding System sebagai penerjemahan yang dituangkan kedalam bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer. Bahasa pemrograman menggunakan java dengan text editor android studio dan databasenya menggunakan spreadsheet sebagai tempat penyimpanan data di sistem pelaporan penyelundupan satwa yang dilindungi.

4) Pengujian

Tahap ini dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat setelah pengkodean selesai. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam pengujian tersebut, terdapat dua metode pengujian, yaitu *black box testing* dan *Usability Testing*.

Sistem yang di terapkan di BBKSDA selanjutnya dilakukan peningkatan perangkat lunak dengan melakukan pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap untuk keperluan penambahan layanan atau peningkatan kemampuan fungsionalitas system yang optimal.

2.4 Implementasi

Dalam proses implementasi, metode XP memiliki keunggulan dalam penerapan sistem yang efektif, peningkatan kualitas perangkat lunak melalui pengujian dan refactoring berkelanjutan, serta fleksibilitas berkat iterasi pendek dan perencanaan terus-menerus. Pada penelitian ini Sistem yang telah selesai diimplementasikan akan diterapkan di BBKSDA Papua Barat, dan pemantauan akan dilakukan untuk memastikan sistem tersebut dapat digunakan sesuai kebutuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

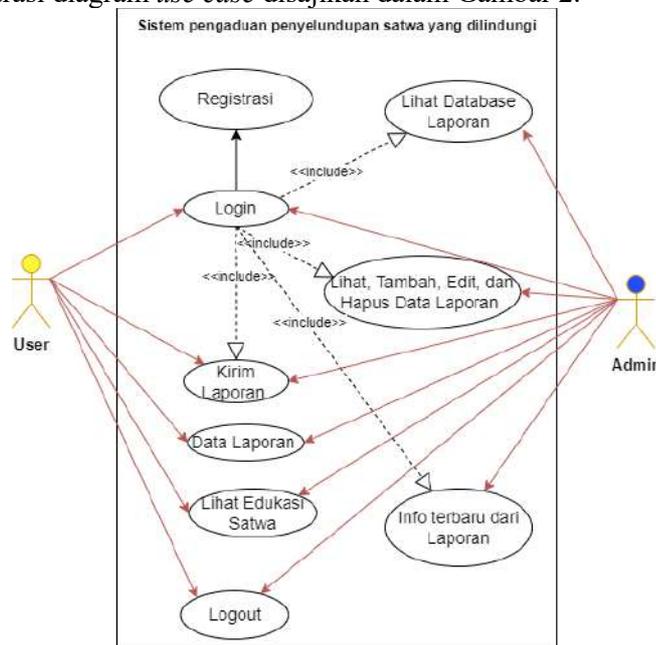
Implementasi dengan menggunakan metode *Extreme Programming* dalam pengembangan sistem pengaduan penyelundupan satwa yang dilindungi telah mendapatkan beberapa pencapaian meliputi:

- a) Sistem pengaduan yang dikembangkan mampu terintegrasi data pengaduan dari berbagai sumber sehingga dapat dilakukan pemantauan dan penanganan pengaduan secara efisien
- b) Kualitas *Software* yang tinggi tercapai melalui pengujian berkelanjutan dan *refactoring*, sehingga *software* yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.
- c) Fleksibilitas dalam pengembangan melalui iterasi pendek dan perencanaan yang berkelanjutan memungkinkan penyesuaian sistem dengan kebutuhan di BBKSDA secara dinamis.

- d) Sistem yang dikembangkan admin di BBKSDA untuk menerima, memproses, dan menindaklanjuti pengaduan dengan cepat dan akurat
 - e) Kolaborasi yang efektif antara pelapor dan tim BBKSDA menunjukkan bahwa seluruh tim memiliki pemahaman mendalam tentang sistem dan dapat bekerja sama dengan baik.
- Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, meliputi perancangan *use case* diagram, perancangan *flowchart* sistem, *system interface* dan pengujian sistem.

3.1 Perancangan Use Case Diagram

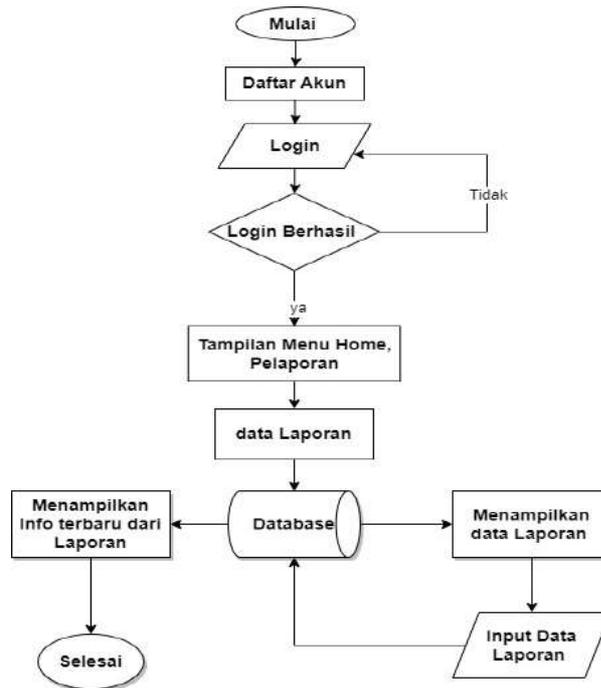
Perancangan *use case* diagram bertujuan untuk mengetahui fungsi dan fitur – fitur pada sistem. Terdapat dua aktor pada sistem ini yaitu pengguna dan admin. *Use case* diagram mengilustrasikan bahwa dalam pemanfaatan sistem pengaduan satwa yang dilindungi. Dalam pengoperasian sistem pengaduan satwa yang dilindungi admin memiliki peran yang lebih besar dalam menindaklanjuti pengaduan masyarakat sehingga dapat mengetahui jumlah laporan yang masuk dalam waktu satu hari maupun satu minggu. Untuk memahami hak akses yang dimiliki oleh setiap peran, ilustrasi diagram *use case* disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Use case Diagram

3.2 Perancangan Flochart Sistem

Pada gambar *flowchart* sistem menjelaskan masyarakat dapat mengirim laporan Penyelundupan satwa yang akan ditampilkan pada admin. Masyarakat juga dapat melihat data pelaporan yang telah di proses oleh petugas, Setelah masyarakat mengirimkan laporan kerusakan melalui aplikasi, admin dapat meninjau laporan tersebut. Masyarakat dapat melihat informasi yang telah di update dari admin. Setelah admin meninjau pelaporan tersebut akan di lakukan proses pencegahan oleh pihak BBKSDA. Setelah itu admin dapat mengupdate data pelaporan. Semua data masyarakat dan pelaporan yang diinputkan pada sistem akan tersimpan pada database. Pada Gambar 3 menunjukkan ilustrasi *flowchart* yang digunakan untuk mengidentifikasi alur jalannya sistem yang berjalan.



Gambar 3. Flowchart Sistem

3.3 Sistem Interface

Pada Gambar 4. terdapat formulir pendaftaran *password*, dan konfirmasi *password*. Setelah semua informasi terisi, langkah selanjutnya adalah mengklik tombol "Masuk" untuk mendaftarkan diri sebagai *User*. Kemudian, pengguna dapat memasukkan nama pengguna dan *password* sebagai langkah otentikasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar 4. Register

Gambar 5. Login

Pada Gambar 6 menampilkan halaman utama sistem ditampilkan dengan tiga menu yang dapat diakses oleh *user*. di bagian bawah halaman ada 3 opsi pilihan di antaranya:

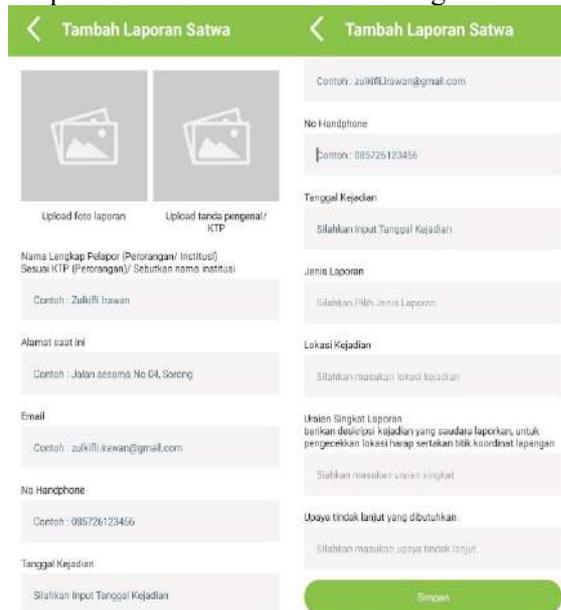
- a) tambah laporan, opsi ini memungkinkan *user* untuk mengajukan laporan terbaru terkait penyelundupan maupun pelanggaran lainnya yang melibatkan satwa yang dilindungi

- b) lihat Laporan Satwa, *user* dapat melihat daftar laporan yang telah diajukan, memantau status dan mendapatkan informasi ter *update*.
- c) Edukasi Satwa dilindungi, menyediakan informasi edukatif mengenai satwa yang dilindungi, termasuk jenis-jenis satwa, habitat dan pentingnya perlindungan mereka.
- d) Info terbaru, menyajikan berita dan *update* terbaru mengenai kegiatan BBKSD maupun perkembangan kasus.

Pada Gambar 7, diperlihatkan formulir untuk menambah laporan baru. Formulir ini dilengkapi dengan fitur *unggah* gambar, yang memungkinkan pengguna untuk menyertakan bukti visual dalam bentuk foto dari kejadian yang dilaporkan. Fitur *unggah* gambar ini sangat membantu BBKSDA dalam mengidentifikasi satwa dan mengambil tindakan yang tepat terhadap pelaku penyelundupan. Dengan adanya bukti visual, proses verifikasi laporan menjadi lebih cepat dan akurat, sehingga meningkatkan efektivitas respons BBKSDA dalam melindungi satwa.



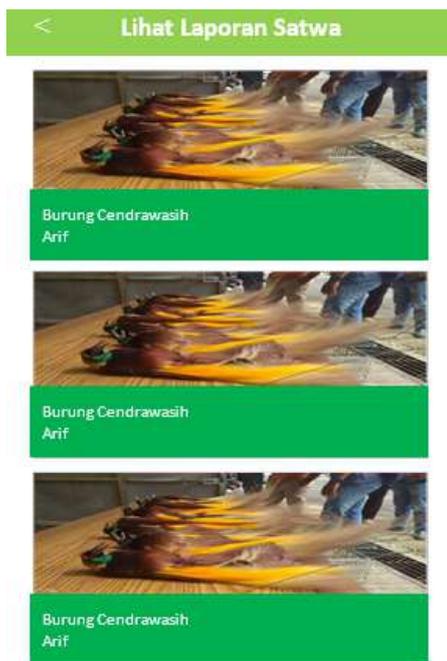
Gambar 6. Tampilan Halaman Utama



Gambar 7. Tampilan Laporan Satwa

Gambar 8 menampilkan data laporan yang dibuat oleh pengguna (masyarakat) dari akun masing-masing. Setiap laporan yang dikirimkan oleh masyarakat melalui sistem ini mencakup informasi penting mengenai dugaan kasus penyelundupan atau pelanggaran terkait satwa yang dilindungi. Setelah laporan diajukan, sistem akan mengirimkan laporan tersebut ke admin BBKSDA. Admin BBKSDA kemudian menerima laporan ini untuk dilakukan verifikasi dan analisis. Setelah diverifikasi, tindakan lanjutan akan diambil sesuai dengan prosedur yang berlaku untuk menangani dan mengatasi masalah yang dilaporkan.

Pada Gambar 9 menampilkan informasi edukatif mengenai satwa yang dilindungi di Papua Barat. Informasi ini dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang jenis-jenis satwa yang dilindungi di wilayah tersebut. Edukasi ini mencakup detail mengenai habitat, status konservasi, dan ancaman yang dihadapi oleh satwa-satwa tersebut. Dengan demikian, masyarakat dapat lebih memahami pentingnya perlindungan satwa dan bagaimana mereka dapat berkontribusi dalam upaya konservasi melalui pelaporan dan tindakan pencegahan yang tepat.

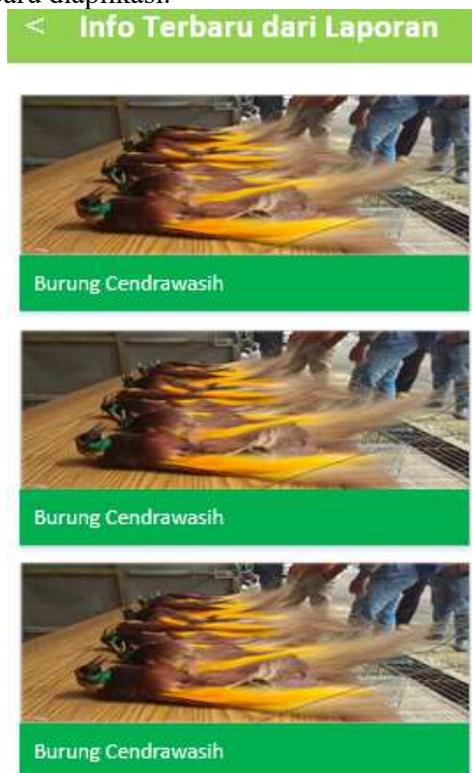


Gambar 8. Tampilan data Laporan



Gambar 9. Tampilan Edukasi satwa yang dilindungi

Gambar 10 menampilkan semua informasi tentang laporan satwa yang telah diproses oleh petugas BBKSDA Papua Barat. Database yang digunakan dapat diakses oleh admin, untuk melakukan penambahan, penghapusan dan pengditan data. Data yang *diupdate*, informasi terbaru akan terlihat pada form terbaru diaplikasi.



Gambar 10. Info Terbaru

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan dua metode pengujian, yaitu pengujian menggunakan *blackbox testing* dan *usability testing*, yang bertujuan untuk mendeteksi adanya kesalahan dalam sistem. Metode *blackbox testing* digunakan untuk menguji fitur dalam sistem serta mengevaluasi kualitas sistem. Tahapan dan hasil pengujian ini ditunjukkan pada Tabel 1. *Usability Testing* dilakukan untuk mengukur kepuasan pengguna dengan 50 responden, dan hasil pengujiannya disajikan dalam bentuk tabel, hasil persentase dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Proses yang diuji	Hasil	Ket
1	data google sheets	Tampil data laporan	Berhasil
2	info terbaru	Tampil form tambah info terbaru	Berhasil
3	Edit data info terbaru	Tampil form info terbaru setelah di edit	Berhasil
4	Tombol tambah laporan satwa	Menerima data laporan satwa yang dikirim	Berhasil
5	Tombol lihat laporan satwa	Menampilkan data laporan yang akan di proses	Berhasil
6	tombol info terbaru	Menampilkan info terbaru yang telah di proses yang di update admin	Berhasil
7	Tombol satwa dilindungi	Menampilkan data satwa-satwa yang dilindungi sebagai edukasi	Berhasil

Dari tabel 1 menunjukkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing*. Hasil yang didapat tidak ditemukan bug atau error pada sistem pengaduan masyarakat ini. Fungsi dari semua fitur-fitur yang ada pada sistem berjalan dengan normal.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Usability Testing*

Pernyataan	Keterangan	Skor	Responden (R)	N x R
Kegunaan System untuk melakukan pengaduan Penyelundupan Satwa yang dilindungi	Sangat Setuju	5	30	150
	Setuju	4	18	72
	Netral	3	2	6
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah			50	228
Persentase ($Y = \frac{228}{250} \times 100$)				91,2%

Berdasarkan Tabel 2 hasil perhitungan rata-rata persentase diperoleh interpretasi skor yaitu 91 % dengan keterangan **Setuju**, maka dari hasil persentase dapat disimpulkan bahwa perancangan Sistem pengaduan satwa yang di lindungi sesuai dengan tujuan yang dicapai.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penerapan metode *Extreme Programming* dalam pengembangan sistem informasi pengaduan penyelundupan satwa dilindungi telah terbukti efektif pada semua tahapannya, yang membantu meningkatkan kualitas dan mempunyai alur kerja yang interaktif dan mempermudah pekerjaan di BBKSDA dalam penanganan kasus penyelundupan hewan yang dilindungi.
2. Metode *Extreme Programming* menjadi salah satu metode yang fleksibel sebagai metode pengembangan sistem yang detail dan sistematis, sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Hasil pengujian sistem menggunakan *usability testing* yang dilakukan berdasarkan aspek kegunaan sistem di lingkungan masyarakat dengan 50 responden memperoleh rata-rata persentase 91 % dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Z. Angelina, I. G. Bagus, and N. M. S. Karma, "Pertanggungjawaban pidana pelaku perdagangan satwa yang dilindungi," *J. Analog. Huk.*, vol. 1, no. 1, pp. 125–129, 2019.
- [2] N. Permatasari, "Analisis Kebijakan Pemerintah dalam Perlindungan Satwa Langka di Indonesia," *J. Huk. Lingkung. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 29–48, 2021, doi: 10.38011/jhli.v2i2.24.
- [3] R. Janata, A. Thyo Priandika, and R. D. Gunawan, "Pengembangan Game Petualangan Edukasi Pengenalan Satwa Dilindungi Di Indonesia Menggunakan Construct 2," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 286–294, 2022.
- [4] E. S. Nugraha, A. R. Padri, O. Nurdiawan, A. Faqih, and S. Anwar, "Implementasi Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Android Pada Gedung DPRD," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 360, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3679.
- [5] H. Aulia Rahmi, A. RL Teluma, and A. Purbathin Hadi, "Studi Komunikasi Pelayanan Publik Pemerintah Kota Mataram Melalui Implementasi Aplikasi LAPOR!," *Tuturlogi*, vol. 1, no. 2, pp. 123–137, 2020, doi: 10.21776/ub.tuturlogi.2020.001.02.4.
- [6] A. Alkodri, B. Isnanto, and S. Sujono, "Aplikasi Pengaduan Masyarakat Untuk Pelaporan Kejadian Dan Bencana Di Basarnas Bangka Belitung," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 11, no. 2, p. 96, 2021, doi: 10.22303/csrid.11.2.2019.96-104.
- [7] Yulifda Elin Yuspita and M. Rezeki, "Sistem Informasi Pusat Pengaduan Pelayanan Masyarakat Menggunakan Work System Framework," *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 01–13, 2022, doi: 10.55606/jtmei.v1i3.451.
- [8] R. H. Ramadhani and U. Padjajaran, "Enforcement Against Illegal Trade in Protected Bird Species in," no. March, 2023, doi: 10.24970/bhl.v7i2.324.
- [9] F. R. Manurung, S. Kalo, E. Yunara, and M. Mulyadi, "Penerapan Asas Menguntungkan Dalam Tindak Pidana Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistem (Studi Ketetapan Penghentian Penyidikan (SP-3) Nomor : S.Tap/27.B/X/Ditreskrimsus Polda Jambi tanggal 31 Oktober 2018)," *Iuris Stud. J. Kaji. Huk.*, vol. 2, no. 5, pp. 183–189, 2021, doi: 10.55357/is.v2i2.108.
- [10] L. Ariyanti, M. N. D. Satria, and D. Alita, "Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i1.214.
- [11] S. A. Purnama and E. Susilawati, "Sistem Informasi Geografis Pelanggaran AKB dan PSBB Berbasis Android Menggunakan Metode Extreme Programming," *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 4, no. 2, pp. 123–136, 2021, doi: 10.32627/internal.v4i2.258.
- [12] R. S. Ermin Ermin, "Pemanfaatan Qr-Code Vaksin Covid-19 untuk Absensi Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Antivirus*, vol. 17, no. 2, pp. 193–202, 2023.