

Pengembangan *Website* Pengaduan Masyarakat Menggunakan Pendekatan *Extreme Programming*

¹Hendra Mayatopani

¹Program Studi Sistem Informasi,
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pradita
Email: ¹hendra.mayatopani@pradita.ac.id

ABSTRAK

Saat ini, pengaduan masyarakat merupakan salah satu aspek krusial dalam memastikan akuntabilitas dan kualitas layanan dari berbagai institusi atau organisasi. Namun, sistem pengaduan yang ada seringkali menghadapi berbagai tantangan seperti kurangnya aksesibilitas, respon yang lambat, dan kesulitan dalam melacak status pengaduan. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk mengembangkan sistem yang lebih efektif dan efisien. Untuk melakukan pengembangan perangkat lunak membutuhkan suatu metodologi yang tepat untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas. Sehingga, tujuannya penelitian ini dilakukan yakni untuk mengembangkan sistem informasi pengaduan Masyarakat dengan menerapkan pendekatan *Extreme Programming* (XP) agar dapat membantu Masyarakat dalam menyampaikan keluhannya serta mempermudah dinas terkait untuk menjawab dan melayani kebutuhan Masyarakat. Sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dibangun memiliki fitur-fitur utama yang memudahkan dalam melakukan pengaduan atau penyampaian pertanyaan oleh Masyarakat umum melalui fitur membuat pengaduan dan dapat dimonitoring apakah telah ditanggapi atau belum oleh admin atau divisi terkait melalui fitur lihat pengaduan. Berdasarkan hasil pengujian dengan menerapkan *usability testing* mendapatkan skor mencapai 90,83% dan masuk dalam kategori “Baik”.

Keyword:

Extreme Programming
Pengaduan Masyarakat
Sistem Informasi
Usability Testing
Website

Corresponding Author:

Hendra Mayatopani,
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Pradita,
Scientia Business Park, Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Curug Sangereng, Kecamatan Kelapa Dua,
Kabupaten Tangerang, Banten
Email: hendra.mayatopani@pradita.ac.id

1. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pengawasan dan pelaporan masalah sosial menjadi kunci dalam membangun tata kelola pemerintahan yang baik. Ketersediaan *platform* digital untuk pengaduan masyarakat membuka peluang besar dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintahan [1]. Dengan berkembangnya teknologi informasi, kebutuhan akan sistem yang dapat menghubungkan masyarakat dengan pemerintah secara efisien semakin meningkat [2]. *Website* pengaduan masyarakat merupakan salah satu solusi yang dapat menjembatani kebutuhan tersebut. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk melaporkan permasalahan yang mereka hadapi langsung kepada pihak berwenang. Namun, sistem pengaduan yang ada seringkali menghadapi berbagai tantangan seperti kurangnya aksesibilitas, respon yang lambat, dan kesulitan dalam melacak status pengaduan. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk mengembangkan sistem yang lebih efektif dan efisien.

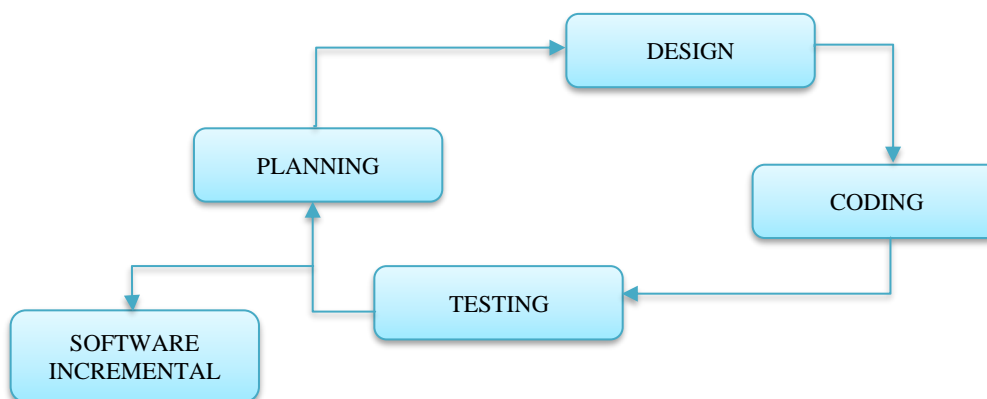
Untuk melakukan pengembangan perangkat lunak membutuhkan suatu metodologi yang tepat untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas. *Extreme Programming (XP)* merupakan salah satu pendekatan *software development* yang termasuk dalam *Agile Development* yang memiliki kemampuan dalam melakukan penyesuaian dengan kebutuhan perangkat lunak [3]. *Extreme Programming (XP)* merupakan metodologi untuk membangun sistem yang berfokus pada peningkatan kualitas sistem serta responsivitas terhadap perubahan kebutuhan pelanggan [4]. Selain itu, XP juga menekankan pada praktik *refactoring* secara berkala untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi kode tanpa mengubah fungsionalitasnya [5]. Komunikasi dan kolaborasi yang kuat antara semua anggota tim dan pelanggan juga menjadi kunci dalam XP, hal ini dilakukan agar produk yang dibangun selaras dengan kebutuhan *user*. Metode ini cocok untuk proyek-proyek yang memerlukan fleksibilitas tinggi dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dengan cepat [6]. Siklus rilis dalam pengembangan pendekatan XP biasanya pendek, memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna. Melalui praktik-praktik ini, XP memiliki tujuan agar dapat dihasilkan perangkat lunak dengan kualitas terbaik yang memenuhi kebutuhan *user* dengan cara yang fleksibel dan efisien.

Penelitian terdahulu yang menerapkan pendekatan XP dalam mengembangkan perangkat lunak memperlihatkan hasil yang baik. Penelitian pertama, terkait pembangunan perangkat lunak pencarian dokter spesialis menggunakan pendekatan XP [7]. Pada penelitian ini pendekatan XP dapat melakukan pengembangan perangkat lunak relatif singkat dan hasil pengujian melalui *black box testing* memperlihatkan seluruh fungsionalitas dapat berjalan dengan baik. Penelitian selanjutnya mengenai penggunaan pendekatan XP dalam pengembangan perangkat lunak investasi peternakan [8]. Pada penelitian ini memperlihatkan bahwa metode XP dapat menghasilkan perangkat lunak yang diinginkan oleh *user* yang dibuktikan dengan hasil *usability testing* menghasilkan nilai sebesar 88%. Berikutnya, penelitian mengenai implementasi metode pengembangan sistem XP dalam pembuatan sistem informasi pelayanan publik [9]. Pada penelitian ini pendekatan XP merupakan pendekatan yang responsif terhadap kebutuhan pelanggan dan dalam hasil pengujian menunjukkan nilai sebesar 100% hasil akurasi dari *black box testing*.

Dari penjelasan sebelumnya, maka tujuannya penelitian ini dilakukan yakni untuk pengembangan sistem informasi berbasis *website* untuk pengaduan Masyarakat dengan menerapkan pendekatan *Extreme Programming (XP)* agar dapat membantu Masyarakat dalam menyampaikan keluhannya serta mempermudah dinas terkait untuk menjawab dan melayani kebutuhan Masyarakat. Metode XP digunakan dalam *software development* dikarenakan pendekatan ini merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada fleksibilitas, kecepatan, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan klien. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, *website* pengaduan masyarakat ini diharapkan dapat menjadi jembatan komunikasi yang efektif antara masyarakat dan pemerintah, serta mendorong terciptanya tata kelola pemerintahan yang lebih baik dan partisipatif.

2. METODE PENELITIAN

Extreme Programming (XP) adalah salah satu metode pengembangan sistem perangkat lunak yang bersifat iteratif dan *incremental* [10]. XP dikenal karena pendekatannya yang sangat kolaboratif dan responsif terhadap perubahan [11]. Metode ini menempatkan fokus utama pada kebutuhan pelanggan yang dapat berubah seiring waktu. XP menekankan nilai-nilai seperti komunikasi intensif, umpan balik cepat, dan keberanian untuk mengakomodasi perubahan [12]. Dalam XP, pengembangan dilakukan dalam siklus pengembangan yang pendek, yang disebut "iterasi," yang biasanya berlangsung beberapa minggu. Fase-fase dalam pendekatan XP divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase-Fase Dalam Metode XP

Fase-Fase XP yang ada pada Gambar 1, dijelaskan secara rinci setiap tahapnya dengan penjelasan sebagai berikut:

1) *Planning* (Perencanaan)

Proyek dimulai dengan mendefinisikan kebutuhan dan prioritas pelanggan. Tahap ini melibatkan pengguna secara aktif untuk menentukan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam perangkat lunak [13]. Sehingga, pada tahap ini akan ditentukan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna.

2) *Design* (Perancangan)

Desain sistem dibuat sesederhana mungkin, hanya dengan fitur-fitur yang benar-benar diperlukan. Hal ini memudahkan proses pengembangan dan meminimalisir kompleksitas. Alat *design* yang diterapkan pada sistem informasi pengaduan Masyarakat yakni *use case diagram*. *Use case diagram* merupakan bagian dari UML (*Unified Modeling Language*) yang berguna untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna dengan perangkat lunak [14]. Diagram ini memberikan gambaran visual tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.

3) *Coding* (Pengkodean)

Tahap ini melibatkan tahap pengkodean di mana seorang pengembang perangkat lunak menerjemahkan desain atau spesifikasi perangkat lunak menjadi kode komputer yang dapat dieksekusi oleh komputer [15]. Pada sistem pengaduan Masyarakat yang dibangun berbasis website dengan menggunakan *code editor* yaitu Aptana Studio dan database yaitu MySQL.

4) *Testing* (Pengujian)

Testing adalah proses penting agar dapat dipastikan bekerjanya perangkat lunak yang selaras dengan kebutuhan serta spesifikasinya [16]. Proses *testing* ini tidak hanya mengidentifikasi *bug* atau kesalahan, tetapi juga membantu memastikan kualitas dan keandalan perangkat lunak sebelum diluncurkan ke pengguna [17]. Maka, untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang dibangun digunakan pengujian menggunakan *usability testing*. *Usability testing* merupakan pendekatan untuk mengevaluasi dan pengkuran suatu perangkat lunak dapat diterapkan secara efektif serta efisien oleh pengguna akhirnya [18]. Pengujian ini diambil dari aspek-aspek *usability* pada ISO 9126 yang terdiri dari sub-kriteria diantaranya *understandability*, *learnability*, *operability* serta *attractiveness* [19]. Pada penelitian ini disusun kuesioner yang kemudian diisi oleh pengguna untuk menilai sistem pengaduan Masyarakat pada aspek *usability*.

3. HASIL DAN ANALISIS

Sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dikembangkan menggunakan metode *software development* yaitu *Extreme Programming* (XP). Sehingga langkah-langkah dalam pembangunannya mengacu pada fase yang ada pada XP. Hasil dari penerapan pendekatan XP dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

3.1 *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap ini, tim pengembang bekerja sama dengan pelanggan untuk menentukan fitur dan fungsionalitas utama yang akan disertakan dalam setiap rilis perangkat lunak. Sebelum ditentukan fungsionalitas perangkat lunak dilakukan identifikasi masalah terlebih dahulu. Masalah utama dalam penelitian ini bahwa sistem pengaduan yang ada seringkali menghadapi berbagai tantangan seperti kurangnya aksesibilitas, respon yang lambat, dan kesulitan dalam melacak status pengaduan. Sehingga, pengembangan *website* pengaduan masyarakat menjadi sebuah alternatif dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Berdasarkan masalah tersebut maka disusun fungsionalitas sistem oleh tim pengembangan bersama dengan pengguna perangkat lunak melalui observasi dan wawancara. Sehingga didapatkan fungsionalitas yang terdapat dua pengguna yakni admin serta *user* (pengguna umum). Hasil dari fungsionalitas dalam sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dibangun antara lain:

Admin:

- 1) Masuk dalam sistem melalui *form* login
- 2) Mengelola data pengaduan dengan menjawab pengaduan, mengubah status pengaduan dan menghapus data pengaduan
- 3) Mencetak laporan pengaduan

User/Pengguna Umum:

- 1) Membuat pengaduan
- 2) Melihat pengaduan

- 3) Melihat tata cara membuat pengaduan
- 4) Melihat profil dinas
- 5) Melihat bantuan

3.2 Design (Perancangan)

Pada tahap ini sistem dimodelkan dalam bentuk perancangan tertentu kemudian dilakukan komunikasi dengan pengguna terkait pemodelan yang akan direalisasikan dalam bentuk perangkat lunak. Pada penelitian ini terlebih dahulu perangkat lunak dimodelkan dengan *Class Responsibility Collaborator (CRC)*. Desain menggunakan CRC membantu dalam mengidentifikasi kelas-kelas yang diperlukan, tanggung jawab kelas, dan hubungan antar kelas. Metode ini biasanya digunakan dalam tahap awal pengembangan perangkat lunak untuk memodelkan struktur kelas dan interaksi antar kelas. Berdasarkan dari hasil analisa maka CRC dari pengembangan sistem informasi pengaduan Masyarakat ini antara lain:

1) Fungsi perangkat lunak

Untuk mengembangkan perangkat lunak perlu disusun terlebih dahulu deskripsi mengenai fungsi dari perangkat lunak yang dibangun. Deskripsi terakit fungsi sistem informasi pengaduan Masyarakat ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. CRC Fungsi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat

Nama Dokumen	Keterangan
Nama Perangkat Lunak	Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat
Nama User	Administrator, Masyarakat Umum
Aktivitas	Keterangan
1.	Sistem informasi pengaduan Masyarakat ini berfungsi untuk: <ol style="list-style-type: none"> 1) Mempermudah pihak Dispendukcapil untuk mengelola dan menjawab pengaduan dari Masyarakat. 2) Membantu pihak Dispendukcapil dalam mengelola laporan pengaduan Masyarakat. 3) Mempermudah Masyarakat untuk menyampaikan keluhan dan pengaduannya 4) Membantu Masyarakat dalam memonitoring pengaduannya.

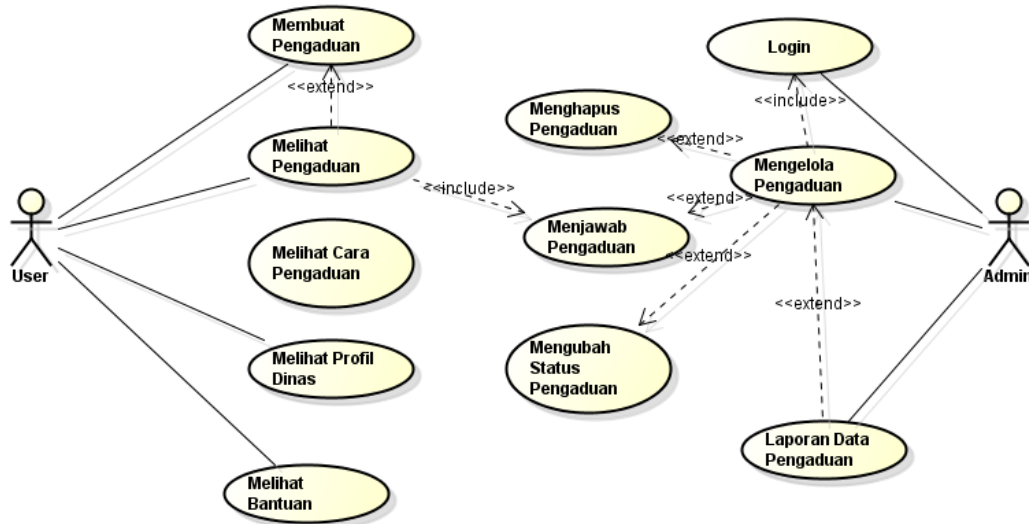
2) Menetapkan penjadwalan pengembangan sistem

Untuk melaksanakan pengembangan dibutuhkan penjadwalan agar terencana dan terorganisir sehingga perangkat lunak bisa terselesaikan sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan. Berikut ini merupakan penjadwalan pengembangan perangkat lunak yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Jadwal Pengembangan Sistem

Nama Dokumen	Keterangan																																																												
Nama Perangkat Lunak	Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat																																																												
Pengguna	Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil																																																												
Aktivitas	Menyusun Penjadwalan Pengembangan Perangkat Lunak																																																												
Waktu	1 Mei 2023 s/d 31 Juli 2023																																																												
No.	Penjadwalan Pembangunan Sistem																																																												
1.	<p>Pelaksanaan pengembangan perangkat lunak direncanakan dapat terselesaikan dalam tiga bulan. Penjadwalan tersebut adalah sebagai berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="12">Tahun 2023</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Mei</th> <th colspan="4">Juni</th> <th colspan="4">Juli</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Iterasi</th> <th colspan="4">Iterasi</th> <th colspan="4">Iterasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Tahun 2023												Mei				Juni				Juli				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Iterasi				Iterasi				Iterasi															
Tahun 2023																																																													
Mei				Juni				Juli																																																					
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																		
Iterasi				Iterasi				Iterasi																																																					

Setelah disusun CRC proses berikutnya yaitu membuat rancangan perangkat lunak yang dibangun melalui *use case diagram*. Diagram tersebut berguna untuk memberikan visualisasi terhadap hubungannya pengguna dengan perangkat lunak atau fungsionalitasnya. *Use case diagram* sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dikembangkan direpresentasikan pada Gambar 2.

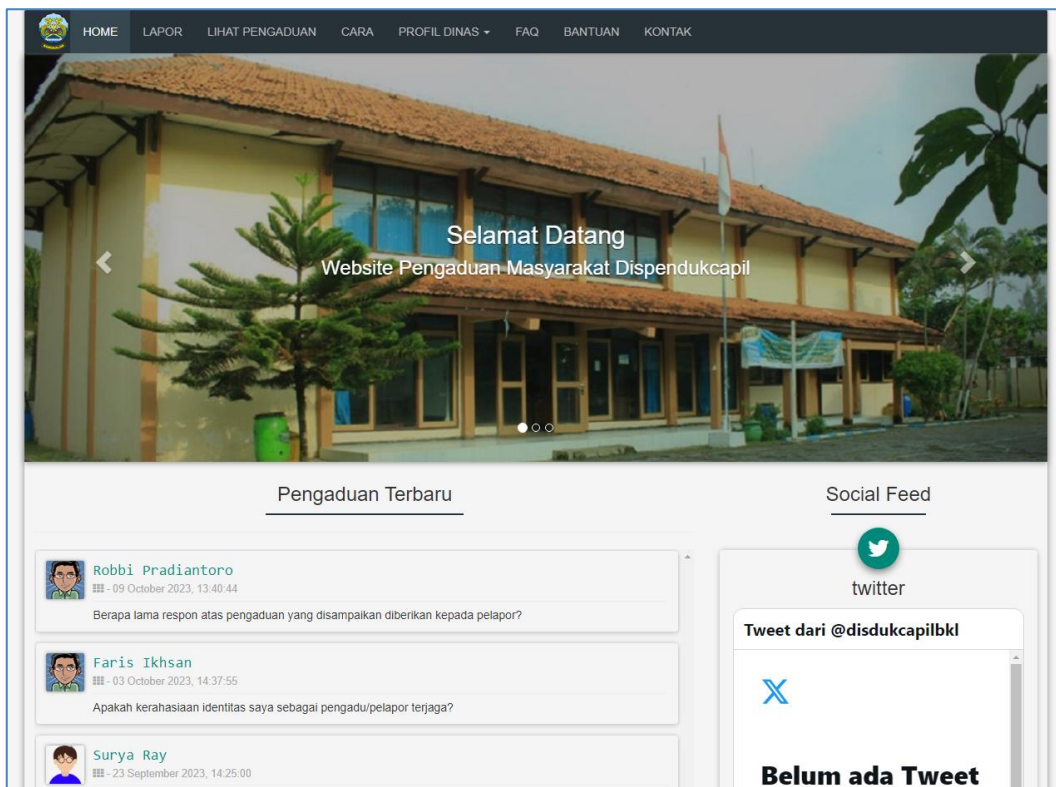


Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat

Pada Gambar 2, menunjukkan terdapat dua *actor* yakni *user* dan *admin*. *Admin* bertugas untuk mengelola data pengaduan dan mencetak laporan pengaduan. Sedangkan *user* dapat membuat pengaduan, melihat pengaduan, melihat cara pengaduan, melihat profil dinas dan melihat bantuan.

3.3 Coding (Pengkodean)

Tahap pengkodean dalam pengembangan perangkat lunak merupakan proses kritis di mana para pengembang menerjemahkan desain sistem ke dalam bahasa *coding* yang dapat dieksekusi oleh komputer. Pada penelitian ini sistem dibangun berbasis website dengan menggunakan *code editor* yaitu Aptana Studio dan *database* yaitu MySQL. Sistem yang dibangun berdasarkan fungsionalitas yang telah ditetapkan, dimana terdapat dua pengguna, yakni: *Admin* dan *user* (pengguna umum). Menu utama sistem pengaduan Masyarakat untuk pengguna sistem terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Antarmuka Menu Utama Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat

Pada Gambar 3 terlihat bahwa pada *form* menu utama untuk pengguna umum dapat melakukan membuat pengaduan, melihat pengaduan, melihat cara pengaduan, melihat profil dinas dan melihat bantuan. Untuk membuat pengaduan pengguna dapat masuk pada fitur membuat pengaduan. Fitur membuat pengaduan divisualisasikan pada Gambar 4.

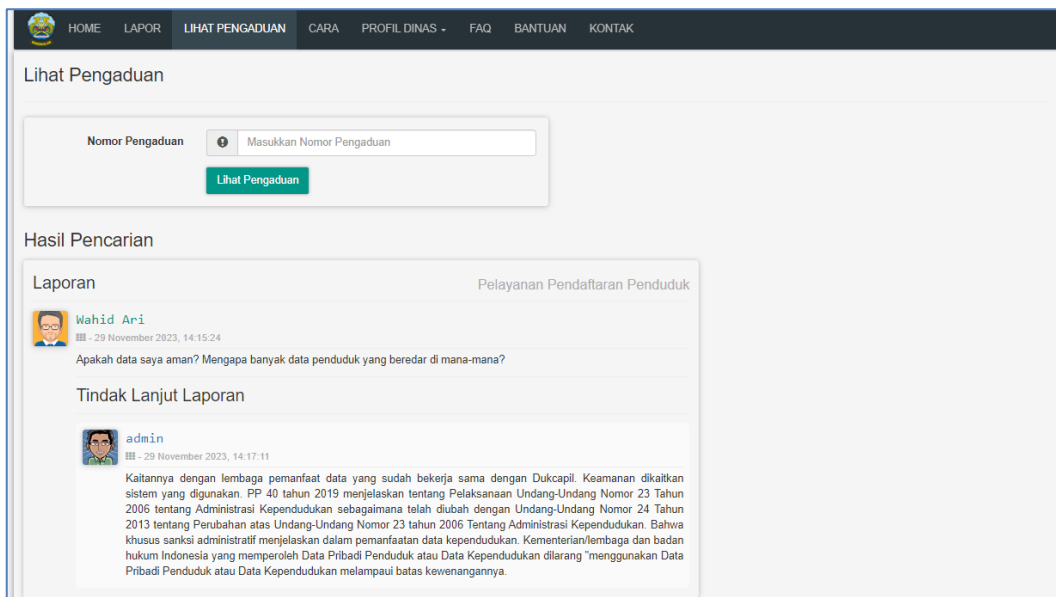
The image shows a web form titled "Buat Laporan" (Create Report) with a dark navigation bar at the top containing links: HOME, LAPOR, LIHAT PENGADUAN, CARA, PROFIL DINAS, FAQ, BANTUAN, and KONTAK. The form fields are as follows:

Nomor Pengaduan	104
Nama	Nama Lengkap
Email	example@domain.com
Telpon	087123456789
Alamat	Alamat
Tujuan Pengaduan	Pelayanan Pendaftaran Penduduk
Isi Pengaduan	Tuliskan Isi Pengaduan
Captcha	59729

Below the Captcha field is a text input box with the placeholder "Masukkan Captcha di Atas" and a "Kirim Pengaduan" button. At the bottom of the form, there is a red note: "* Catat Nomor Pengaduan Untuk Melihat Status Pengaduan".

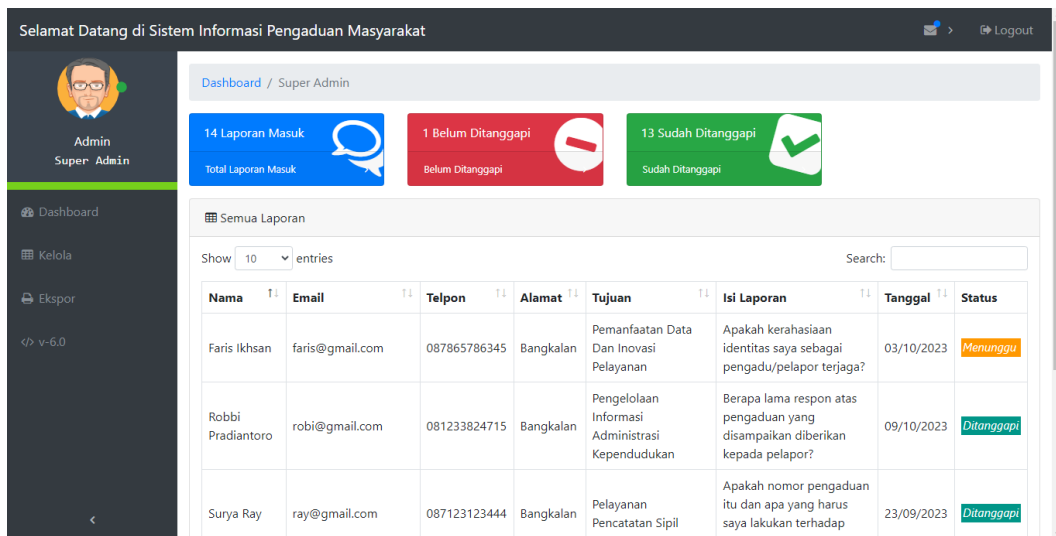
Gambar 4. Fitur Membuat Pengaduan

Pada Gambar 4, terlihat bahwa untuk membuat pengaduan pengguna umum dapat mengisi data nomor pengaduan (terisi secara otomatis), nama, email, nomor telepon, Alamat, tujuan pengaduan, isi pengaduan dan menuliskan *captcha* yang tertera. Setelah melakukan pengaduan pengguna dapat melakukan monitoring apakah pengaduannya telah direspon atau belum melalui fitur lihat pengaduan. Pada fitur tersebut pengguna dapat memasukkan nomor pengaduan kemudian sistem akan menampilkan apakah pengaduan tersebut telah ditanggapi atau belum. Jika telah ditanggapi oleh admin dan divisi terkait maka sistem akan menampilkan respon atau jawaban dari admin atau divisi terkait. Fitur lihat pengaduan serta respon jawaban dari admin ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Fitur Lihat Pengaduan

Pada Gambar 5, terlihat antarmuka untuk hasil pencarian pengaduan yang telah ditanggapi oleh admin. Sedangkan untuk admin sistem informasi pengaduan Masyarakat sebelumnya harus melakukan *login* agar dapat mengakses sistem. Setelah berhasil masuk, maka admin dapat mengelola data pengaduan dan mencetak laporan pengaduan. Antarmuka untuk admin ditunjukkan pada Gambar 6.

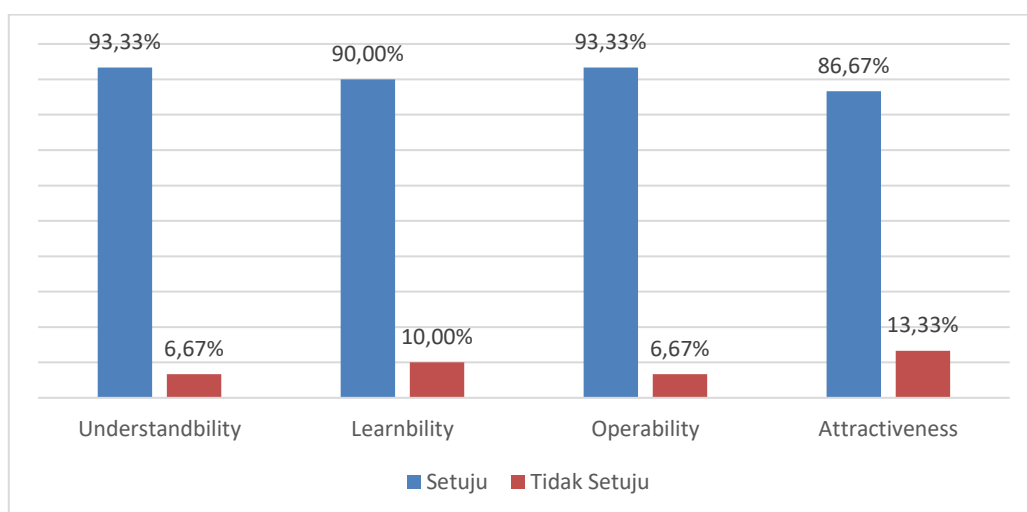


Gambar 6. Antarmuka Fitur Admin

3.4 Testing (Pengujian)

Agar dapat dipastikan bahwasanya perangkat lunak yang dikembangkan sudah sesuai dengan keinginan pengguna, maka sistem dilakukan pengujian terlebih dahulu. Proses pengujian ini tidak hanya mengidentifikasi bug atau kesalahan, tetapi juga membantu memastikan kualitas dan keandalan perangkat lunak sebelum diluncurkan ke pengguna. Maka, pada penelitian ini digunakan *usability testing*, dimana pendekatan ini diterapkan agar dapat diukur sejauh mana sebuah perangkat lunak terimplementasi secara efektif dan efisien oleh pengguna akhirnya. Pengujian ini diambil dari aspek-aspek *usability* pada ISO 9126 yang terdiri dari sub-kriteria diantaranya *understandability*, *learnability*, *operability* dan *attractiveness*. Berdasarkan kriteria tersebut disusun kuesioner dengan menggunakan 10 butir pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna dengan menggunakan skala *Guttman*. Skala tersebut digunakan karena tujuan dari pengukuran ini untuk mendapatkan jawaban yang tegas, dimana pada skala ini hanya terdapat jawaban setuju ataupun tidak setuju. Kuesioner ini akan diisi oleh 30 responden yang terdiri dari 10 pegawai Dispendukcapil serta 20

masyarakat umum. Hasil dari pengujian ini kemudian dibuat dalam bentuk grafik yang disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perolehan Persentase Uji Usability

Berdasarkan hasil grafik yang terlihat pada Gambar 6 menunjukkan bahwa responden setuju pada kriteria *understandability* dengan skor 93,33%; *learnability* dengan skor 90%; *operability* dengan skor 93,33%; *attractiveness* dengan skor 86,67%. Untuk rata-rata dari seluruh kriteria didapatkan skor sebesar 90,83%. Kemudian, hasil tersebut dimasukkan kedalam kategori penilaian dengan acuan yaitu: Jika memperoleh skor 76% hingga 100% masuk dalam kategori “Baik”; Jika memperoleh skor 56% hingga 75% masuk dalam kategori “Cukup Baik”; Jika memperoleh skor 40% hingga 55% masuk dalam kategori “Kurang Baik”; Jika memperoleh skor dibawah 40% maka masuk dalam kategori “Tidak Baik” [20]. Maka, hasil dari uji *usability* pada sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dibangun masuk dalam kategori “Baik”. Ini artinya perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan pendekatan *Extreme Programming* (XP) mampu menghasilkan sistem yang layak dan sesuai dengan keinginan pengguna.

3.2. KESIMPULAN

Penelitian ini telah membangun sistem pengaduan Masyarakat melalui implementasi pendekatan *Extreme Programming* (XP). Metode ini cocok untuk proyek-proyek yang memerlukan fleksibilitas tinggi dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dengan cepat. Siklus rilis dalam pengembangan pendekatan XP biasanya pendek, memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna. Hal ini terbukti dari penyelesaian dari sistem informasi yang dibangun dapat diselesaikan dalam 3 bulan dan sebanyak 12 iterasi (1 iterasi dalam 1 minggu). Sistem informasi pengaduan Masyarakat yang dibangun memiliki fitur-fitur utama yang memudahkan dalam melakukan pengaduan atau penyampaian pertanyaan oleh Masyarakat umum melalui fitur membuat pengaduan dan dapat dimonitoring apakah telah ditanggapi atau belum oleh admin atau divisi terkait melalui fitur lihat pengaduan. Berdasarkan hasil pengujian dengan menerapkan *usability testing* mendapatkan skor sebesar 90,83% dan tergolong dalam kategori “Baik”. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya pengembangan XP dapat menghasilkan perangkat lunak yang mudah digunakan dan layak untuk diterapkan.

REFERENSI

- [1] Y. Sansena, “Implementasi Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat Kecamatan Medan Amplas Berbasis Website,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 15, no. 2, pp. 91–102, 2021.
- [2] D. Kistyawati and E. Wijayanti, “Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Krangrowo),” *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 46–51, 2022, doi: 10.24176/ijtis.v3i2.7678.
- [3] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, “Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android,” *J. Invotek Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.
- [4] N. A. Septiani and F. Y. Habibie, “Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 341–349, 2022.

- doi: 10.30865/json.v3i3.3931.
- [5] N. Nugroho, Y. Rahmanto, R. Rusliyawati, D. Alita, and H. Handika, "Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri)," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 328–336, 2021.
- [6] N. Oktaviani and H. Hutrianto, "Extreme Programming Sebagai Metode Pengembangan E-Keuangan Pada Pondok Pesantren Qodratullah," *J. Ilm. Matrik*, vol. 18, no. 2, pp. 163–178, 2016.
- [7] R. D. Gunawan, R. Napianto, R. I. Borman, and I. Hanifah, "Penerapan Pengembangan Sistem Extreme Programming Pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android," *J. Format*, vol. 8, no. 2, pp. 148–157, 2019.
- [8] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020.
- [9] A. Nurkholis, E. R. Susanto, and S. Wijaya, "Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 124–134, 2021.
- [10] A. T. Prastowo and S. Sanusi, "Implementasi Metode Pengembangan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Aset Kantor," *Insearch (Information Syst. Res. J.)*, vol. 3, no. 1, pp. 35–42, 2023.
- [11] F. Fatoni and D. Irawan, "Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan," *J. SISFOKOM*, vol. 08, no. 02, pp. 159–164, 2019.
- [12] I. Ahmad, E. Suwarni, R. I. Borman, A. Asmawati, F. Rossi, and Y. Jusman, "Implementation of RESTful API Web Services Architecture in Takeaway Application Development," in *International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*, 2022, pp. 132–137. doi: 10.1109/ICE3IS54102.2021.9649679.
- [13] I. Carolina and A. Supriyatna, "Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 106–113, 2019.
- [14] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. Teknolf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [15] I. Ahmad, Y. Rahmanto, D. Pratama, and R. I. Borman, "Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 13, no. 2, pp. 187–194, 2021.
- [16] M. Akbar, Q. Quraysh, and R. I. Borman, "Otomatisasi Pemupukan Sayuran Pada Bidang Hortikultura Berbasis Mikrokontroler Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 15–28, 2021.
- [17] S. Supriyono, V. Anindya K, N. Kadir, J. Febriana, E. P. Rahayu, and H. Prily, "Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book," *MATICS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 9–13, 2019.
- [18] H. Firdaus and A. Zakiah, "Implementation of Usability Testing Methods to Measure the Usability Aspect of Management Information System Mobile Application (Case Study Sukamiskin Correctional Institution)," *I.J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 5, pp. 58–67, 2021, doi: 10.5815/ijmecs.2021.05.06.
- [19] M. Jamil, S. F. Saputra, M. I. Wahid, and D. Riana, "Evaluasi Metode ISO / IEC 9126 pada Kinerja Website Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, pp. 27–31, 2021.
- [20] Y. Fernando, R. Napianto, and R. I. Borman, "Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls," *Insearch (Information Syst. Res. J.)*, vol. 2, no. 2, pp. 46–54, 2022.