

# WEB-BASED INDEPENDENT COMPLAINT SYSTEM FOR PIPE LEAKAGE IN DISTRIBUTION NETWORK OF PERUMDA DELTA TIRTA

## [SISTEM PENGADUAN MANDIRI KEBOCORAN PIPA DISTRIBUSI PERUMDA DELTA TIRTA MELALUI MEDIA WEB]

Muhammad Aldimas Maulidana<sup>1)</sup>, Rohman Dijaya<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia  
maldimasm@gmail.com\*<sup>1)</sup> Rohman.dijaya@umsida.ac.id\*<sup>2)</sup>

**Abstract.** *The regional public company, or Perumda, in Sidoarjo Regency, specifically Perumda Delta Tirta Sidoarjo Regency, operates in the clean water service sector and is a local government-owned enterprise responsible for managing potable water. Fundamentally, business processes within a company often encounter obstacles that can somewhat disrupt operations. One significant impediment for a clean water utility company is pipe leakage in both external and internal networks. Such obstructions can lead to various losses, both technical and financial. The existing complaint mechanism remains manual, rendering it inefficient, as customers are required to report directly to the office or contact officers exclusively during business hours. Consequently, a web-based complaint application system has been developed for continuous use, thereby enabling customer reports to be received and acted upon swiftly and transparently.*

**Keywords -** *Information, Self-service complaint, Pipe leakage, Website, Complaint, Perumda Delta Tirta*

**Abstrak.** *Perusahaan umum daerah atau yang disebut Perumda di kabupaten sidoarjo yang bergerak pada bidang pelayanan yaitu Perumda Delta Tirta kabupaten Sidoarjo adalah bentuk usaha milik daerah yang beroperasi pada pengelolaan air layak minum. Pada dasarnya proses usaha disebuah perusahaan itu terdapat beberapa halangan yang mengakibatkan proses usaha tersebut sedikit terganggu salah satunya adalah kebocoran sebuah pipa jaringan luar maupun dalam yang menjadi hambatan pada suatu bidang perusahaan jasa layanan air bersih dengan adanya hambatan itu dapat menimbulkan beberapa kerugian baik secara teknis maupun finansial. Mekanisme pengaduan yang ada masih bersifat manual sehingga menjadi tidak efisien, karena pelanggan harus melapor langsung ke kantor atau menghubungi petugas selama jam kerja. Oleh karena itu, dikembangkanlah sistem pengaduan aplikasi web untuk dapat digunakan sewaktu-waktu, dengan itu laporan pelanggan akan diterima serta ditindaklanjuti secara cepat dan transparan.*

**Kata Kunci –** *Informasi, Pengaduan mandiri, kebocoran pipa, Website, Perumda Delta Tirta*

### I. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi yang sudah membawa suatu perubahan secara signifikan pada beberapa sektor kehidupan, termasuk dalam penyediaan layanan publik. Perangkat teknologi paling sering diaplikasikan oleh masyarakat yaitu alat telekomunikasi modern atau smartphone [1], alat tersebut berperan besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas berbagai aktivitas harian. Transformasi digital ini juga berdampak pada sektor bisnis dan pelayanan publik [2], termasuk di antaranya adalah Perusahaan Delta Tirta kabupaten Sidoarjo, sebagai salah satu badan usaha milik pemerintahan kabupaten sidoarjo, berfokus pada pengelolaan dan distribusi air bersih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, dengan kepuasan pelanggan sebagai prioritas utama yang bertugas menyediakan air bersih untuk masyarakat [3].

Namun, dalam praktiknya, Perumda Delta Tirta Sidoarjo masih menghadapi tantangan pada bagian operasional dan pelayanan, salah satunya adalah masalah kebocoran pipa distribusi. Kebocoran ini mengakibatkan tingginya pemborosan air dan menimbulkan kerugian karena air yang terbuang tidak bisa dicatat atau direkeningkan. Sistem

pengaduan yang ada saat ini dianggap kurang memadai, sebab hanya bisa diakses pada jam kerja dan memerlukan kehadiran langsung dari para pelanggan [4].

Oleh karena itu, untuk mengatasi kendala tersebut, dibutuhkan sistem pengaduan kebocoran pipa berbasis web yang bersifat responsif dan dapat diakses selama 24 jam. Pada rancangan aplikasi web ini diharapkan dapat mempermudah para pelanggan dalam membuat sebuah laporan dan dapat memungkinkan pihak perusahaan untuk dapat menindaklanjuti secara lebih cepat [5]. Dengan demikian, kerugian akibat kebocoran air dapat diminimalkan dan kualitas pelayanan meningkat. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan [6]. Dengan adanya permasalahan pada latar belakang tersebut, maka penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem dengan berjudul **“SISTEM PENGADUAN MANDIRI KEBOCORAN PIPA DISTRIBUSI PERUMDA DELTA TIRTA MELALUI MEDIA WEB”** sebagai pilihan utama yang lebih efektif serta efisien bagi pelapor gangguan.

## II.METODE

Sementara itu, peneliti menggunakan berbagai macam metode teknik pengumpulan data untuk melengkapi dalam perancangan pada sistem yaitu sebagai berikut [7]:

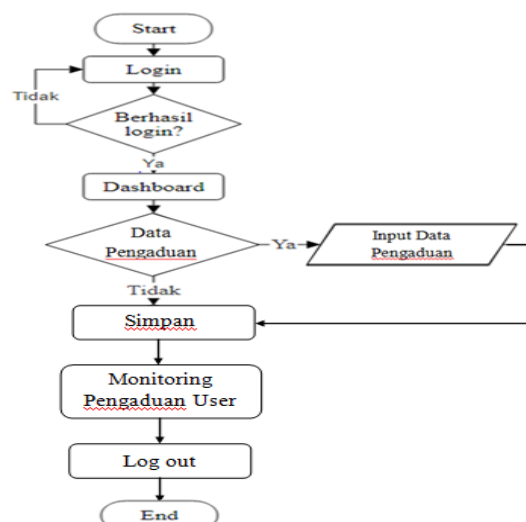
### 1. Metode Pengumpulan Data :

- A. Observasi, pada penelitian tersebut, observasi dapat digunakan sebagai cara untuk melengkapi data, maka peneliti tersebut dapat melaksanakan pengamatan langsung terhadap bagaimana cara pelaporan sebuah kebocoran pipa di area Perumda Delta Tirta Sidoarjo. Dari beberapa Aspek yang dapat diperhatikan ialah termasuk pada urutan pengaduan, beberapa pihak terlibat, dan masalah yang harus dihadapi.
- B. Wawancara, wawancara mendalam dilakukan dengan individu yang berhubungan di Perumda Delta Tirta Sidoarjo, seperti bagian pelayanan pelanggan, teknik, dan manajemen. Tujuan utama pada wawancara ini ialah untuk dapat memperoleh sebuah pemahaman secara mendalam tentang sebuah proses pengaduan yang berlangsung, sehingga dapat mengidentifikasi sebuah kebutuhan oleh pengguna sistem secara potensial, dan dapat mendapatkan harapan yang lebih baik dari pada yang sebelumnya.
- C. Studi Dokumen, Pengelompokan data sekunder yang dilakukan dengan melalui penelitian pada sebuah dokumen, yaitu dengan cara pengumpulan dan mengintegrasikan sebuah informasi yang didapat dari berbagai materi seperti dokumen atau data perusahaan, buku, jurnal, majalah, surat kabar, foto, gambar, dan beberapa penelitian lain yang relevan dengan sistem pengaduan berbasis web ini.

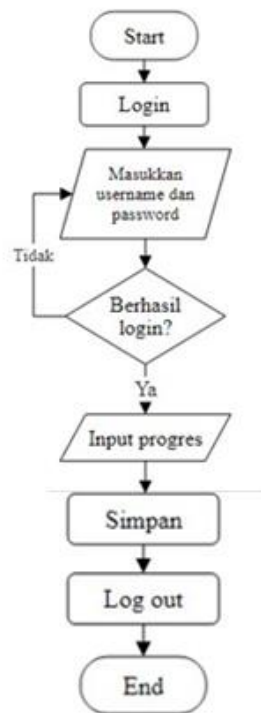
2. Perancangan didalam sistem ini mencakup pada pembuatan flowchart, diagram konteks dan use case diagram untuk dapat menggambarkan proses serta interaksi oleh pengguna. Sistem berbasis web ini dibangun menggunakan teknologi PHP, MySQL, CodeIgniter, dan dilengkapi dengan fitur pelaporan berbasis lokasi (maps) untuk meningkatkan akurasi data pengaduan. Pada perancangan aplikasi web ini peneliti dan perancang menyertakan beberapa proses serta beberapa komponennya :

#### a. Metode Flowchart

Flowchart, yang digunakan sebagai memvisualisasikan tata cara pada sistem. Diagram alur menggambarkan sistem, administrator, dan pengguna dapat dilihat pada gambar berikut [8]. Pada sebuah gambar metode ini menampilkan diagram alir yang mendeskripsikan aplikasi web tersebut.



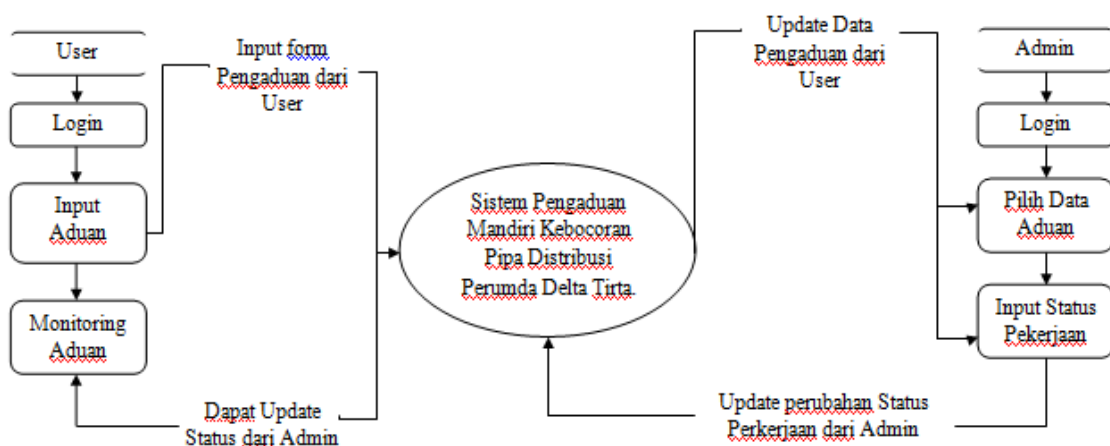
Gambar 1. Flowchart User



Gambar 2. Flowchart Admin

### b. Metode Diagram Konteks

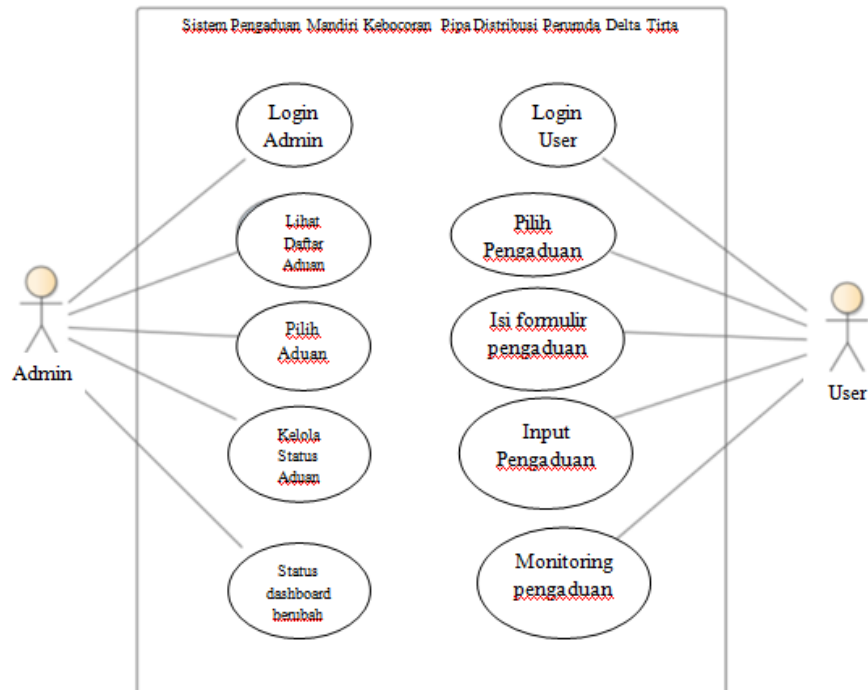
Pada tiap aliran data yang mengarah pada suatu bagian proses tertentu pada diagram konteks. Pada aplikasi web ini yang dioperasikan oleh dua entitas, yaitu user/pengguna serta admin, dimana pada tiap entitas telah mempunyai data inputan serta outputannya sendiri [9]. ini merupakan diagramnya :



Gambar 3. DFD

### c. Metode Use Case Diagram

Pada Metode di bawah ini dapat disimpulkan bahwa bagaimana aplikasi tersebut membuat sebuah interaksi antara si user/pengguna dengan admin.

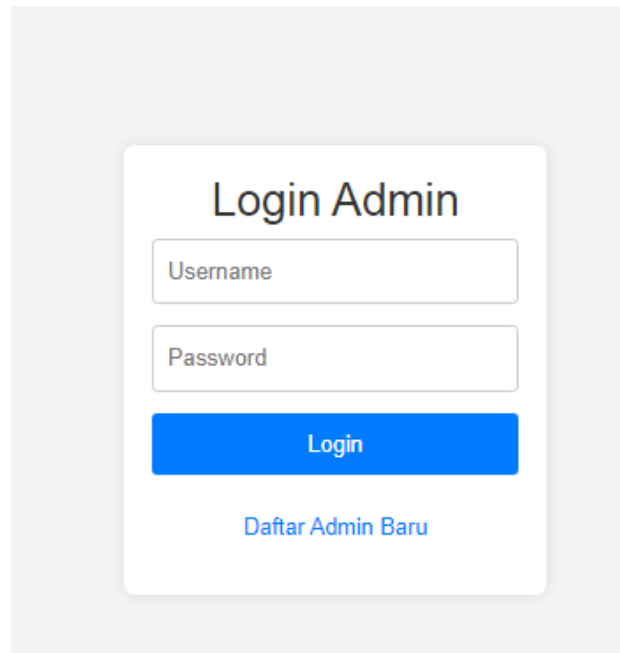


**Gambar 4.** Use Case Diagram

### III. HASIL SERTA PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian Sistem

##### 1. Halaman Menu Admin



**Gambar 5.** Login Admin

Hasil dan Pembahasan Sistem yang Dikembangkan Halaman Menu Admin Gambar 5. dashboard login untuk admin pada aplikasi web tersebut memiliki interface yang umum ditemui. Admin dapat mengakses sistem dengan menginput username kemudian password yang ada.

**Gambar 6.** Daftar Admin Baru

Halaman pendaftaran admin baru ini menyediakan formulir yang harus diisi dengan Nomor Induk Pegawai (NIP), username, email, password, konfirmasi password, dan nama lengkap. Setelah mengisi data, admin dapat mendaftar atau kembali ke halaman login.

## Dashboard Admin

Selamat datang, maulidanal

[Logout](#)

### Laporan Pengaduan

ID	Nama	Email	Telepon	Alamat Pelaporan	Tipe Pengaduan	Deskripsi	Gambar	Latitude	Longitude	Status	Tanggal Pengaduan	Aksi
2	bagus sutjo	bagussutjo@gmail.com	085755321822	kantor dprd sidoarjo	Air Tidak Keluar	kenapa air keluarnya kecil dan kadang2 malah tidak keluar		-7.445289	112.716631	Diproses	2025-05-08 13:18:32	<a href="#">Edit</a>
1	andre alvin	alvin@gmail.com	085755321821	istana mentari	Kebocoran	tagihan saya bulan ini membengkak sekali apakah mungkin ada kebocoran setelah meter		-7.442007	112.689864	Selesai	2025-05-08 09:14:49	<a href="#">Edit</a>

### Gambar 7. Dashboard Admin

Pada tampilan dashboard admin menampilkan berbagai rekaman pengaduan yang telah diinput oleh pengguna, meliputi ID pelapor, nama, email, nomor telepon, alamat, tipe pengaduan, deskripsi, gambar, koordinat lokasi, status, dan tanggal pengaduan.

The screenshot shows a form titled "Edit Pengaduan" with the following fields and values:

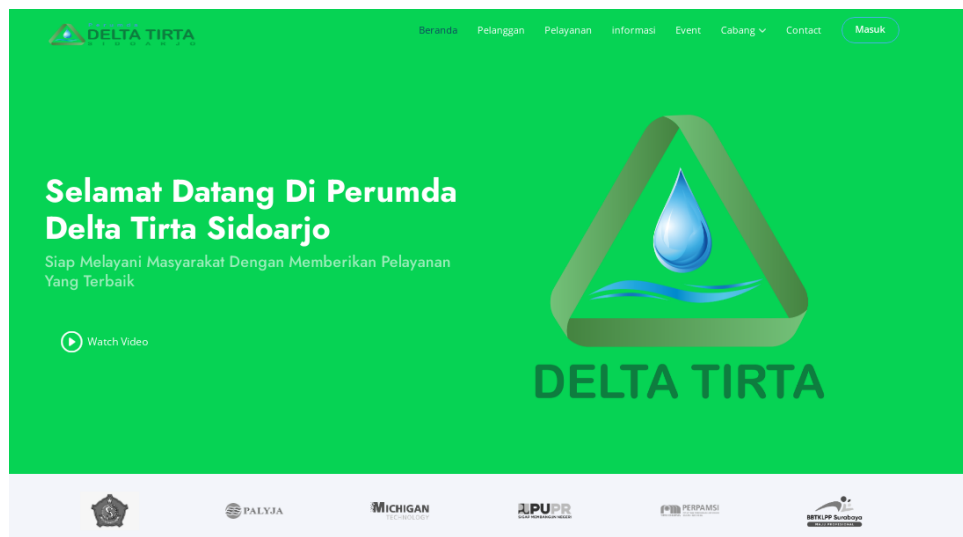
- Nama Pelapor:** bagus sutjo
- Email Pelapor:** bagussutjo@gmail.com
- Telepon Pelapor:** 085755321822
- Alamat Kebocoran:** kantor dprd sidoarjo
- Tipe Pengaduan:** Air Tidak Keluar
- Deskripsi Pengaduan:** kenapa air keluarnya kecil dan kadang2 malah tidak keluar
- Status Pengaduan:** Selesai

At the bottom of the form are two buttons: "Simpan Perubahan" (Save Changes) and "Batal" (Cancel).

### Gambar 8. Halaman Edit Aksi

Pada halaman ini admin dapat memodifikasi hasil laporan seperti "Status Pengaduan" yang awalnya berstatus "Diproses" sekarang menjadi "Selesai" yang menandakan laporan tersebut sudah tertangani dan sudah selesai sehingga pada halaman monitoring user akan berubah menjadi "Selesai".

## 2. Halaman Menu User



### Gambar 9. Halaman Dashboard User

Tampilan pada halaman awal user atau dashboard yang ditampilkan adalah sambutan selamat datang dan terdapat logo perusahaan, kemudian pada bagian atas logo terdapat beberapa menu pilihan seperti Masuk / login, kontak, cabang, event, informasi, pelayanan, pelanggan dan beranda.

#### MASUK

Nomor WhatsApp:

+62 Contoh: 81234567890

Password:

[Lihat](#)

[Submit](#)

Belum punya akun? [Silahkan Daftar](#)

### Gambar 10. Menu Masuk/Login

Tampilan masuk/login ini hanya memiliki dua menu yaitu nomor telepon atau whatsapp yang masih aktif dan kolom password yang dilengkapi dengan opsi lihat password, dan jika belum punya akun silahkan pilih "Silahkan Daftar" pada bagian bawah.

#### DAFTAR

Nomor WhatsApp:

+62 Contoh: 81234567890

Password:

[Lihat](#)

Konfirmasi Password:

[Daftar](#)

Sudah punya akun? [Silahkan Masuk](#)

### Gambar 11. Daftar User Baru

Pada gambar berikut, tampilan daftar user baru ini terlihat cukup sederhana karena hanya menampilkan nomor whatsapp atau nomor telepon yang masih aktif serta password dan konfirmasi password.

### Gambar 12. Halaman Pelayanan

ketika user sudah login akan muncul nomor whatsapp atau telepon dari user tersebut pada pojok kanan atas kemudian pilih halaman pelayanan yang menampilkan beberapa pilihan opsi pelayanan yang ada pada perusahaan tersebut kita pilih opsi pelayanan pengaduan.

**Form Pengaduan Kebocoran Pipa Distribusi**

Kembali

Nama Pelapor:

Email Pelapor:

Nomor Telepon/WA Pelapor:

Lokasi/Alamat Kebocoran:

Tipe Pengaduan:

Pilih Pengaduan

Deskripsi Pengaduan:

Foto Kebocoran:

Pilih File Tidak ada file yang dipilih

Peta (Maps):

Geer Titik ke Alamat / Lokasi Kebocoran

Latitude:

-7.449960

Longitude:

112.712990

Kirim Pengaduan

**Gambar 13.** Formulir Pengaduan

Menampilkan formulir aduan dari pemohon yang terdapat beberapa isian seperti nama pelapor, email pelapor, nomor telpon / whatsapp pelapor, alamat lokasi kebocoran, tipe pengaduan, keterangan aduan, foto atau bukti aduan kemudian tampilan maps yang menunjukkan lokasi kebocoran tersebut agar lebih akurat ketika sudah memilih titik yang sesuai makan koordinat latitude dan logitude akan terisi secara otomatis, selanjutnya pilih "kirim pengaduan" sehingga pengaduan akan masuk kedalam database dan tampil pada dashboard admin.

### Monitoring Pengaduan Anda

[Kembali ke Beranda](#)

ID	Tipe Pengaduan	Alamat Kebocoran	Deskripsi	Status	Tanggal Pengaduan
1	Kebocoran	Istana mentari	tagihan saya bulan ini membengkak sekali apakah mungkin ada kebocoran setelah meter	Baru	2025-05-08 09:14:49

**Gambar 14.** Halaman Monitoring Pengaduan

Pada halaman monitoring pengaduan si user dapat melihat secara langsung laporannya sudah masu atau belum serta dapat mengetahui proses status dari pengaduaan tersebut sudah terlaksana atau belum [10].

## B. Hasil Uji Behavioral Testing

Dengan menggunakan pengujian behavioral testing dapat memberi kesempatan pengujian aplikasi tanpa mengamati detailnya [11]. Pada pengujian tersebut mencoba program web dengan hanya melengkapi data pada tiap-tiap formulirnya [12]. Hasil pada testing ini diharuskan dapat meyakinkan bahwa program web ini telah sesuai dengan syarat ketentuan dari perusahaan [13]. Metode yang digunakan ini untuk melakukan pengujian pada sistem sehingga dapat mengetahui kekurangan pada sistem tersebut, agar keterangan didapat telah sesuai dengan keterangan yang telah diinputkan, sesudah data dijalankan dan untuk meminimalisir terjadinya kekeliruan serta kekurangan pada aplikasi web sebelum dijalankan oleh pengguna [14].

**Tabel 1.** Hasil Uji Admin

No	Pengujian	Testing	Hasil	Hasil Uji
1	Login/Masuk	Username atau Password benar	Masuk kehalaman login	Valid
		Username atau password salah	Tetap pada halaman login	Valid
2	Daftar Admin	Isi formulir	Database Menyimpan akun admin baru	Valid
3	Halaman Utama	Lihat pengaduan dari user	Menampilkan beberapa informasi aduan	Valid
4	Edit Aduan	Admin merubah status aksi	Dapat mengganti status pengaduan	Valid
5	Upload	Upload perubahan	Status sudah berubah	Valid
6	Log out	Admin keluar dari menu dashboard	Meningalkan dashboard dan kembali ke Login	Valid

**Tabel 2.** Hasil Uji User

No	Pengujian	Testing	Hasil	Hasil Uji
1	Login	Masukan nomor whatsapp aktif dan password	Masuk kehalaman dashboard dan terdapat nomor user	Valid
2	Registrasi	Masukkan data diri user	Database menyimpan user baru kemudian kembali ke halaman login	Valid
3	Halaman Utama	Melihat Detail transaksi	Menampilkan data yang sedang berlangsung serta riwayat	Valid
4	Pelayanan	Pilih Kotak Pelayanan	Menampilkan halaman yang berisikan Pelayanan	Valid
5	Pengaduan	Masukkan Data Pengaduan	Menampilkan Formulir Pengaduan	Valid
6	Simpan	Menyimpan Data Pengaduan	Submit Data Aduan	Valid
7	Monitoring	Lihat Data Pengaduan	Dapat melihat data yang sudah terupload	Valid
8	Log out	Keluar akun	Keluar dan kembali pada menu dashboard	Valid

Pada pengujian sistem ini, dengan metode behavioral testing dapat dilakukannya proses uji coba fitur pada sistem untuk melihat kemampuan pengguna mengakses sistem dengan lancar menggunakan nomor whatsapp dan password yang mereka daftarkan. Tidak ada kesalahan sistem yang ditemukan selama pengujian data normal, yang menunjukkan bahwa program berjalan dengan baik sesuai harapan. Prosedur dan batasan penggunaan yang jelas diperlukan untuk memastikan bahwa situs web tetap stabil. Dari itu, pada pengujian tersebut dapat dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan dari perangkat lunak atau aplikasi web untuk dapat menjalankan sebuah perintah dan memastikan apakah aplikasi web tersebut dapat berfungsi dengan baik pada perangkat yang digunakan, dan memastikan keamanan pada program tersebut.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem pengaduan mandiri berbasis web untuk Perumda Delta Tirta Sidoarjo. Sistem pada aplikasi web ini diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam mengatasi berbagai permasalahan pengaduan kebocoran pada pipa yang ternyata selama ini dilakukan secara manual. Dengan adanya sistem aplikasi web tersebut, dapat diharapkan para pelanggan melaporkan kebocoran pada pipa air secara live time atau langsung. Maka dengan demikian dapat mempercepat langkah penanganan laporan, proses pelaporan aduan dan monitoring aduan oleh pelapor, sehingga dapat meminimalisir faktor kerugian air yang tidak dapat terkecuali tersebut dan meningkatkan efisiensi aspek operasional Perumda Delta Tirta Sidoarjo. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat mengurangi kerugian akibat air yang tak berekening serta dapat membuat para pelanggan merasa puas melalui penyediaan pelayanan yang lebih responsif dan mudah diakses. Pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall yang sistematis dan terstruktur, serta didukung oleh diagram DFD dan Use Case untuk memodelkan alur data dan interaksi pengguna dengan sistem.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Saya selaku peneliti dan perancang aplikasi web ini mengucapkan terima kasih banyak terhadap Perumda Delta Tirta Sidoarjo atas partisipasinya untuk dapat melakukan penelitian ini, dengan membuat aplikasi web, dan secara tidak langsung dapat menerima sistem aplikasi web tersebut secara baik. Saya mengucapkan terima kasih juga terhadap orang tua, istri, dosen pembimbing, dosen penguji serta seluruh dosen umsida, rekan kerja, rekan kampus dan seluruh orang yang membantu dan memberikan support pada penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Danuri, Muhamad. "Perkembangan dan transformasi teknologi digital." *Jurnal ilmiah infokam* 15.2 (2019).
- [2] Aprianto, Naerul Edwin Kiky. "Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam bisnis." *International Journal Administration, Business & Organization* 2.1 (2021): 8-15.
- [3] Tjiptono, Fandy, and Anastasia Diana. *Manajemen dan Strategi Kepuasan Pelanggan*. Penerbit Andi, 2022.
- [4] Sunarmintyastuti, Lies, et al. "Pengaruh Pelayanan Daring dan Ketepatan Waktu Pelayanan terhadap Kepuasan Pelanggan BPRS AL Salaam Cilengi Bogor." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 7.7 (2021): 425-428.
- [5] Melani, Yayuk Ike. "Sistem Pengaduan Layanan Akademik Menggunakan Responsive Web Design." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)* 8.1 (2019): 39-45.
- [6] Yohanitas, Witra Apdhi. "Strategi Penanganan Pengaduan Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Publik." *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi* 15.1 (2018): 103-115.
- [7] Arifin, N.Y., Kom, S., Kom, M., Tyas, S.S., Kom, S., Sulistiani, H., Kom, M., Hardiansyah, A., Suri, G.P. and Kom, M., 2022. *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- [8] Rosaly, R. and Prasetyo, A., 2019. *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*.
- [9] Safwandi, Safwandi. "Analisis Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gandapura Dengan Model Diagram Konteks Dan Data Flow Diagram." *Jurnal Teknologi Terapan and Sains* 4.0 2.2 (2021): 525-539.
- [10] Sundana, T., Johari, F.A. and Al Ariiq, F., 2022. Prototipe Sistem Monitoring Kebocoran Pipa Distribusi Air Berbasis Scada. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi: p-ISSN, 2723*, p.6609.
- [11] R. Wahyudi, E. Utami, And M. R. Arief, "Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D . I . Y Menggunakan," *Jurnal Ilmiah Dasi*, Vol. 17, No. 2, 2016.
- [12] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, And S. M. Sagita, "Penguujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap," *String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, Vol. 3, No. 2, 2018, Doi: 10.30998/String.V3i2.3048.
- [13] U. Hanifah, R. Alit, And Sugiarto, "Penggunaan Metode Black Box Pada Pengujian Sistem Informasi Surat Keluar Masuk," *Scan - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 11, No. 2, 2016.
- [14] Ni Made Dwi Febriyanti, A.A. KOMPIANG Oka Sudana, And I Nyoman Piarsa, "Implementasi Black Box Testing Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *Jitter*, Vol. 2, 2021.
- [15] T. Rahmasari, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql," *Is The Best Accounting Information Systems And Information Technology Business Enterprise This Is Link For Ojs Us*, Vol. 4, No. 1, 2019, Doi: 10.34010/Aisthebest.V4i1.1830.