

Pembangunan Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI Menggunakan Metode *Waterfall* Di BPS Provinsi Sulawesi Barat

Uhat Dies Toga Julius¹, Syaifur Rijal Syamsul²

Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat, Mamuju 91512, Indonesia^{1,2}

uhatdies@bps.go.id, syaifur.rijal@bps.go.id

Abstrak

Laporan keluhan pengguna layanan teknologi informasi (TI) perlu mendapat penanganan segera agar tidak mengganggu jalannya kinerja instansi. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat belum memiliki sistem informasi berbasis komputer untuk melaporkan keluhan pengguna layanan TI. Hal ini menyebabkan pelaporan keluhan layanan TI tidak terdokumentasi dengan baik yang dapat berakibat pada terkendalanya penanganan keluhan layanan TI. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi berbasis web untuk menyelesaikan masalah pelaporan keluhan layanan TI. Manfaat dari pembangunan sistem ini bagi pengguna layanan TI adalah memudahkan pelaporan keluhan layanan TI dan bagi petugas yang menangani keluhan layanan TI dapat meningkatkan kinerjanya. Pembangunan sistem informasi yang dilakukan menggunakan metode *waterfall*. Dalam merancang sistem informasi ini digunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Dalam membangun sistem informasi ini digunakan bahasa pemrograman PHP, *framework Laravel*, dan dengan *database MySQL*. Untuk menguji fungsionalitas sistem informasi yang telah dibangun digunakan metode *Black Box*. Dari pengujian terhadap beberapa skenario yang disiapkan diperoleh hasil sesuai yang diharapkan.

Kata kunci: *database, black box testing, entity relationship diagram, use case diagram, web*

Abstract

Complaint reports from information technology (IT) service users need to be handled immediately so as not to interfere with the performance of the agency. Statistics of Sulawesi Barat Province does not yet have a computer-based information system to report complaints from users of IT services. This causes the reporting of IT service complaints to be not well documented which can result in obstacles in the handling of IT service complaints. The purpose of this research is to produce a web-based information system to solve IT service complaint reporting problems. The benefit of building this system for IT service users is that it makes it easier to report IT service complaints and for officers who handle IT service complaints, it can improve their performance. Information system development is carried out using the waterfall method. In designing this information system, Use Case Diagrams, Activity Diagram, and Entity Relationship Diagrams (ERD) are used. This information system was built using the PHP programming language, Laravel framework, with the MySQL database. To test the functionality of the information system that has been built, the Black Box method is used. From the testing of several prepared scenarios, the expected results were obtained.

Keywords: *database, black box testing, entity relationship diagram, use case diagram, web*

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi (TI) semakin banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan (Muntaqo, 2017). Peran TI memiliki andil yang besar dalam mendukung aktivitas perkantoran pemerintahan (Sulaiman, 2012). Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Barat

adalah salah satu instansi pemerintah yang bertugas untuk menyediakan statistik yang berkualitas.

Salah satu arah kebijakan dan strategi BPS Provinsi Sulawesi Barat adalah peningkatan pemanfaatan sarana dan prasarana berbasis teknologi informasi dan komunikasi (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat, 2020). Oleh karena itu, setiap laporan keluhan terkait layanan TI dari

pengguna harus dapat segera ditangani agar tidak mengganggu jalannya tugas dan fungsi instansi.

Masalah yang dihadapi dalam pelaporan keluhan layanan TI adalah belum optimalnya pelaporan keluhan pengguna layanan TI. Untuk melaporkan keluhan layanan TI, pengguna layanan TI datang langsung atau menginformasikan melalui aplikasi perpesanan kepada petugas yang bertugas menangani keluhan layanan TI. Hal ini menyebabkan pelaporan keluhan layanan tidak terdokumentasi dengan baik yang dapat berakibat pada terkendalanya penanganan keluhan layanan TI.

Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi berbasis web untuk menangani pelaporan keluhan layanan TI di BPS Provinsi Sulawesi Barat. Penanganan pelaporan keluhan layanan TI penting untuk dikelola dengan baik karena akan berpengaruh pada kinerja suatu instansi (Chintya, 2015). Penelitian terkait pembangunan sistem informasi dalam mengelola pelaporan keluhan pengguna sudah beberapa kali dilakukan (Bahrudin et al., 2019; Nawang et al., 2017; Rohana & Imtihan, 2018; Siswanto et al., 2020; Zaman et al., 2021). Walaupun sudah beberapa penelitian sejenis dilakukan namun penelitian ini masih perlu dilakukan untuk mengatasi masalah yang dihadapi di BPS Provinsi Sulawesi Barat. Manfaat dari penelitian ini bagi pengguna layanan TI untuk memudahkan pelaporan keluhan layanan TI. Sedangkan manfaat penelitian ini bagi petugas yang menangani keluhan layanan TI dapat meningkatkan kinerjanya.

2. METODE

Analisis masalah perlu dilakukan di awal penelitian untuk mengetahui gambaran kondisi dan penyebab masalah dalam pelaksanaan pelaporan keluhan layanan TI. Diagram tulang ikan atau diagram *fishbone* digunakan untuk menunjukkan sebab-akibat dari masalah yang ada (Waruwu et al., 2018).

Dalam membangun sistem informasi, penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model pengembangan *waterfall*. Dasar pemilihan model pengembangan *waterfall* dalam penelitian ini adalah kebutuhan pengguna terkait sistem yang akan dibangun dapat didefinisikan dengan jelas dan cenderung tidak berubah (Susanto & Andriana, 2016). Model pengembangan *waterfall* terdiri atas tahapan berikut:

2.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak diperoleh melalui pengumpulan kebutuhan. Keluaran dari tahapan ini adalah pemahaman terkait kebutuhan pengguna atas perangkat lunak yang akan dibangun. (Tabrani & Pudjiarti, 2017).

2.2. Desain

Pada tahap ini, kebutuhan perangkat lunak yang sudah diperoleh pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam desain agar dapat diterapkan menjadi program pada tahap berikutnya (Asrofi et al., 2020). Dalam pembuatan model berorientasi objek pada rekayasa perangkat lunak, alat yang digunakan adalah *UML (Unified Modeling Language)* (Jumasa, 2019). *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* adalah jenis diagram UML yang akan digunakan dalam desain perangkat lunak. Sedangkan, dalam proses desain *database* relasional, pemodelan data secara konseptual dapat menggunakan ERD (Nawang et al., 2017).

2.3. Pembuatan Kode Program

Desain yang sudah dibuat diterjemahkan menjadi program perangkat lunak pada tahap ini. Program komputer yang telah sejalan dengan desain yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya merupakan keluaran dari tahap pembuatan kode program (Tabrani & Pudjiarti, 2017). Pembuatan kode program pada penelitian ini menggunakan bahasa PHP versi 7.2.*, *MySQL Database* versi 5.6.*, *Laravel Framework* versi 6 LTS, *Laravel Livewire* versi 1.*, HTML versi 5, *TailwindCSS* versi 1.*, *AlpineJS*, dan *NodeJS 12 LTS*.

2.4. Pengujian

Pengujian berorientasi pada perangkat lunak dari sisi fungsional dan logika serta untuk memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan harapan dan mengurangi galat (Widodo, 2019). Untuk melakukan pengujian perangkat lunak, dapat menggunakan metode *black box* (Hanifah et al., 2016).

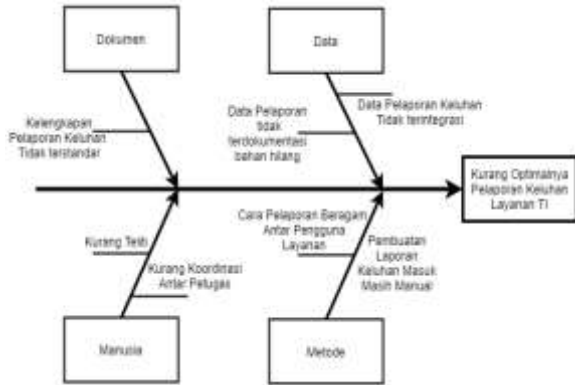
2.5. Penerapan dan Pemeliharaan

Sebuah perangkat lunak dimungkinkan mengalami perubahan ketika sudah digunakan oleh pengguna. Perubahan bisa terjadi karena perangkat lunak harus menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang baru atau adanya galat yang timbul dan tidak ditemukan pada tahap pengujian (Tabrani & Pudjiarti, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Fishbone Diagram

Dari analisis masalah yang dilakukan, masalah yang dihadapi dalam pelaporan keluhan layanan TI ditampilkan dalam *Fishbone Diagram* seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. *Fishbone Diagram* Analisis Masalah Pelaporan Keluhan Layanan TI

Dari Gambar 1 dapat dilihat masalah utama yang dihadapi adalah kurang optimalnya pelaporan keluhan layanan TI. Sedangkan aspek-aspek penyebab masalah utama berasal dari sisi manusia, metode, data, dan dokumen.

3.2. Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

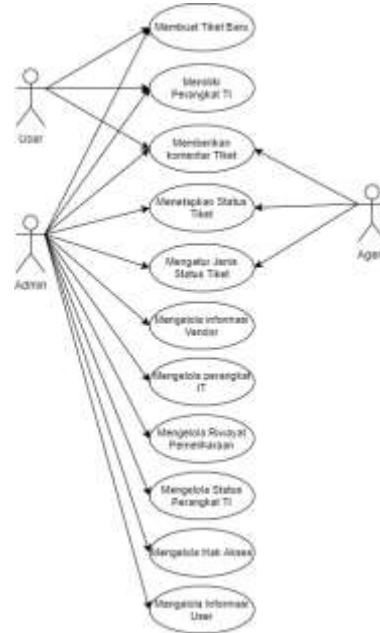
Identifikasi kebutuhan pengguna terkait pembangunan Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI dilakukan melalui pengamatan langsung pada fungsi layanan TI BPS Prov. Sulawesi Barat dan wawancara kepada pemangku kepentingan. Dari identifikasi kebutuhan pengguna diperoleh kebutuhan sistem antara lain sistem informasi dapat memfasilitasi pelaporan keluhan pengguna layanan TI, pengelolaan data perangkat keras TI, dan pembuatan laporan terkait perangkat maupun keluhan layanan TI.

3.3. Desain

3.3.1 Use Case Diagram

Dari Gambar 2, kita dapat melihat aktor yang terlibat dalam sistem informasi yang dibangun berjumlah tiga, yaitu *user*, *agent*, dan *admin*. *User* dapat melakukan fungsi membuat tiket baru, memberikan komentar tiket, dan memiliki perangkat TI. *Agent* dapat melakukan fungsi memberikan komentar tiket, menetapkan status tiket, dan mengatur jenis status tiket. *Admin* dapat melakukan fungsi membuat tiket baru, memiliki perangkat TI, memberikan komentar tiket,

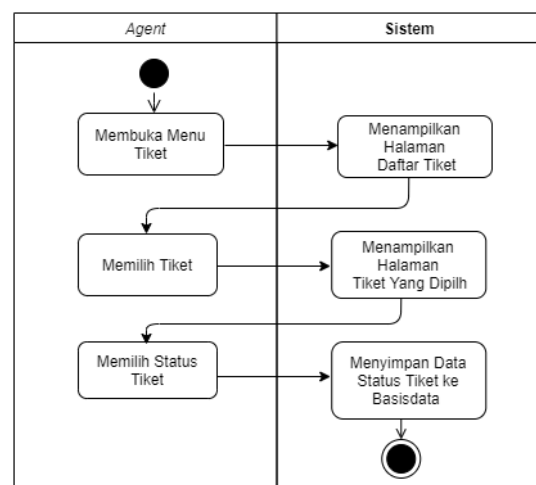
menetapkan status tiket, mengatur jenis status tiket, mengelola informasi vendor, mengelola perangkat TI, mengelola riwayat pemeliharaan, mengelola status perangkat TI, mengelola hak akses, dan mengelola informasi *user*.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI

3.3.2. Activity Diagram

Use case diagram yang telah disusun menjadi dasar pembuatan *activity diagram*. Gambar 3 dan Gambar 4 menampilkan *activity diagram* yang terdapat pada Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI.



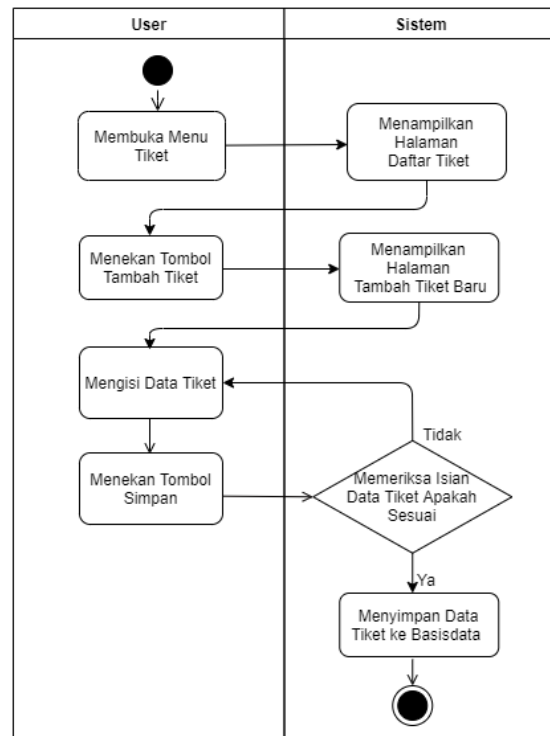
Gambar 3. *Activity Diagram* Penetapan Status Tiket

Gambar 3 menampilkan urutan aktivitas dalam fungsi penetapan status tiket. Di *activity diagram* penetapan status tiket, terdapat dua peranan, yaitu

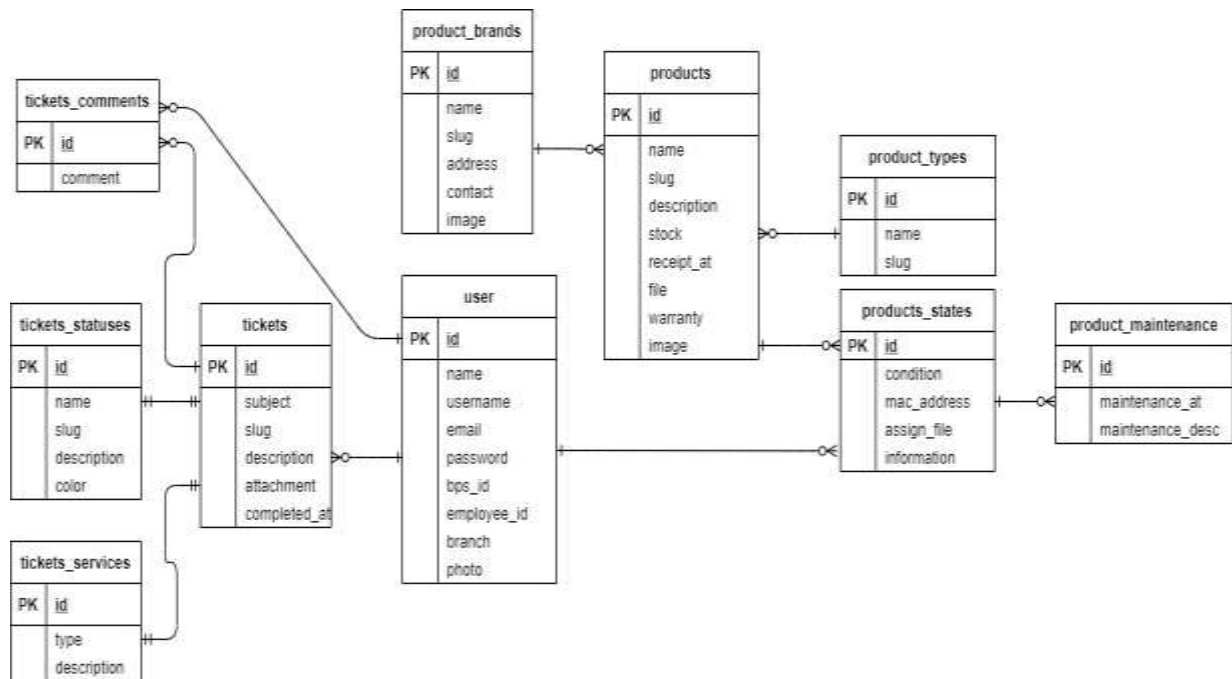
agent dan sistem. Agent memiliki tiga aktivitas dan sistem memiliki tiga aktivitas. Sedangkan, Gambar 4 menampilkan urutan aktivitas dalam fungsi pembuatan tiket baru. Di *activity diagram* pembuatan tiket baru, terdapat dua peranan, yaitu *user* dan sistem. *User* memiliki empat aktivitas dan sistem memiliki empat aktivitas.

3.3.3 Entity Relationship Diagram

Dari Gambar 5 kita dapat melihat terdapat sepuluh entitas dan hubungan entitas tersebut dengan entitas lain dalam rancangan *database* untuk sistem informasi yang dibangun. Entitas dalam desain konseptual *database* Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI meliputi *product*, *product_maintenance*, *product_states*, *product_types*, *product_brands*, *tickets*, *tickets_comment*, *tickets_status*, *tickets_services*, dan *user*.



Gambar 4. Activity Diagram Pembuatan Tiket Baru



Gambar 5. ERD Database Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI

3.4. Implementasi Sistem

3.4.1 Implementasi Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman awal untuk setiap pengguna sistem informasi. Halaman ini berfungsi membatasi akses pengguna. Sehingga hanya pengguna yang terdaftar yang dapat memiliki akses ke dalam sistem informasi yang

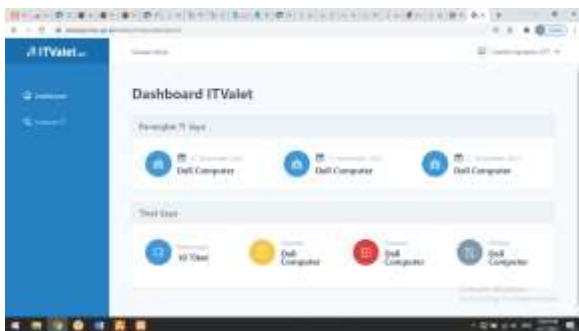
dibangun. Gambar 6 menampilkan antarmuka halaman *login* pengguna sistem informasi.



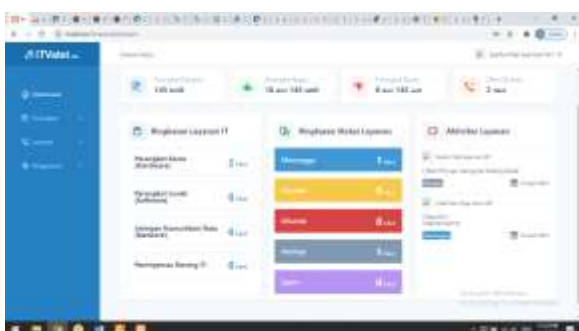
Gambar 6. Antarmuka Pengguna Halaman *Login* Pengguna

3.4.2 Implementasi Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* merupakan merupakan halaman pertama setelah pengguna *login* pada sistem informasi. Gambar 7 menampilkan antarmuka pengguna halaman *dashboard* sebagai *user*. Pada halaman *dashboard*, *user* dapat melihat daftar perangkat TI yang dimilikinya dan tiket yang pernah dibuat menurut status tiket. Sedangkan, Gambar 8 menampilkan antarmuka pengguna halaman *dashboard* sebagai admin. Pada halaman *dashboard*, admin dapat melihat daftar perangkat TI yang dikelola menurut kondisi barang, ringkasan pelaporan keluhan layanan TI menurut jenis layanan TI dan status tiket.



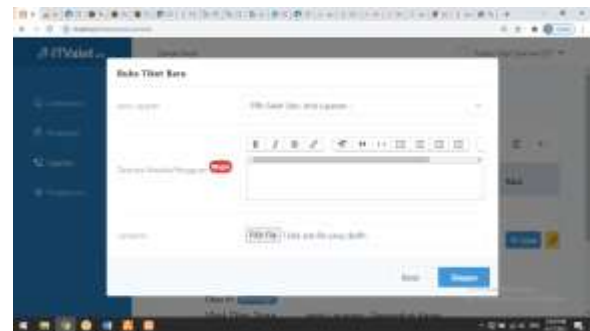
Gambar 7. Antarmuka Pengguna Halaman *Dashboard* Sebagai *User*



Gambar 8. Antarmuka Pengguna Halaman *Dashboard* Sebagai Admin

3.4.3 Implementasi Halaman *Tambah Tiket*

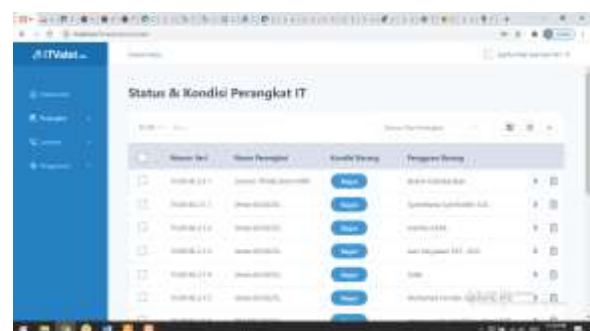
Pada sistem informasi yang dibangun, untuk melaporkan keluhan layanan TI, pengguna harus membuat tiket. Gambar 9 memperlihatkan tampilan antarmuka pengguna untuk membuat tiket. Untuk menambahkan tiket, isian yang wajib terisi adalah isian deskripsi masalah. Untuk isian jenis layanan dan lampiran bersifat pilihan atau tidak wajib diisi.



Gambar 9. Antarmuka Pengguna Halaman *Tambah Tiket*

3.4.4 Implementasi Halaman *Pengelolaan Data Perangkat Keras*

Sistem informasi yang dibangun memfasilitasi admin untuk dapat melakukan pengelolaan data perangkat keras. Operasi data yang disediakan dalam pengelolaan data perangkat keras meliputi operasi penambahan, edit, dan hapus data. Gambar 10 menampilkan antarmuka pengguna halaman pengelolaan perangkat keras.



Gambar 10. Antarmuka Pengguna Halaman *Pengelolaan Perangkat Keras*

3.4.5 Implementasi Halaman *Penetapan Status Tiket*

Admin dan *agent* dapat melakukan penetapan status untuk sebuah tiket sebagai jawaban atas tiket yang dibuat oleh pengguna layanan TI. Gambar 11 menampilkan antarmuka pengguna halaman penetapan status tiket.



Gambar 11. Antarmuka Pengguna Halaman Penetapan Status Tiket

3.5. Pengujian *Black Box*

Pengujian dengan metode *black box* memerlukan skenario pengujian. Pengujian dilakukan terhadap beberapa *form* pada sistem informasi diantaranya *form* login pengguna, *form* tambah tiket, *form* penetapan status tiket, dan *form* tambah tiket. Hasil uji *black box* yang dilakukan terhadap sistem informasi yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil uji sistem dapat dilihat bahwa semua skenario memberikan hasil yang valid.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* pada Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Form Login Pengguna				
1.	Pengguna tidak mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol <i>log in</i> .	<i>Username</i> : (kosong) <i>Password</i> : (kosong)	Sistem menampilkan pesan kesalahan “Data <i>username</i> dan <i>password</i> harus terisi”	Valid
2.	Pengguna mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar kemudian klik tombol <i>log in</i> .	<i>Username</i> : abcdefg <i>Password</i> : abcdefg	Sistem menampilkan pesan kesalahan “Otentikasi gagal, periksa kembali <i>credential</i> anda”	Valid
3.	Pengguna mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar kemudian klik tombol <i>log in</i> .	<i>Username</i> : uhatdies <i>Password</i> : secret	Sistem menampilkan halaman dashboard sesuai dengan peran pengguna	Valid
Form Tambah Tiket				
4.	User tidak mengisi jenis layanan, deskripsi masalah, dan lampiran kemudian klik tombol Simpan.	Jenis Laporan: (kosong) Deskripsi Masalah: (kosong) Lampiran: (kosong)	Sistem memunculkan pesan kesalahan “Data <i>description</i> harus terisi.”	Valid
5.	User mengisi jenis layanan, deskripsi masalah dan lampiran kemudian klik tombol Simpan.	Jenis Laporan: Jaringan Komunikasi Data (Network) Deskripsi Masalah: Jaringan di Ruang PST lambat Lampiran: file image berekstensi jpg	Sistem menyimpan data dan kembali ke halaman pengelolaan tiket	Valid
Form Penetapan Status Tiket				
6.	Admin memilih salah satu status tiket yang ada.	Memilih status tiket tutup	Status tiket berubah dan tersimpan sesuai dengan status yang dipilih	Valid
Form Tambah Perangkat Keras TI				
7.	Admin tidak mengisi nama perangkat, spesifikasi perangkat, gambar perangkat, vendor, tipe barang, tanggal terima barang di IPDS, bukti tanda terima, nomor dan tanggal garansi, dan jumlah barang tersedia kemudian klik tombol Simpan.	Nama perangkat: (kosong) Spesifikasi perangkat: (kosong) Gambar perangkat: (kosong) Vendor: (kosong) Tipe barang: (kosong) Tanggal terima barang di IPDS: (kosong) Bukti tanda terima: (kosong) Nomor dan tanggal garansi: (kosong) Jumlah barang tersedia: (kosong)	Sistem memunculkan pesan kesalahan “Data nama perangkat, <i>description</i> , tanggal terima, dan <i>stock</i> harus terisi.”	Valid
8.	Admin mengisi nama perangkat, spesifikasi perangkat, gambar perangkat, vendor, tipe barang, tanggal terima barang di IPDS, bukti tanda terima, nomor dan tanggal garansi, dan jumlah barang tersedia kemudian klik tombol Simpan.	Nama perangkat: Dell Optiplex 3010 DT Spesifikasi perangkat: RAM 8 GB, Kapasitas Hardisk 1 TB Gambar perangkat: file ekstensi jpg Vendor: Dell Tipe barang: CPU Tanggal terima barang di IPDS: 4-16-2019 Bukti tanda terima: file ekstensi pdf Nomor dan tanggal garansi: B-7600/04/2019 16 April 2019 Jumlah barang tersedia: 11	Sistem menyimpan data dan kembali ke halaman pengelolaan data perangkat	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini maka dapat disimpulkan Sistem Informasi Pelaporan Keluhan layanan TI berhasil dibangun dengan menerapkan tahapan dalam model pengembangan *waterfall*, hasil pengujian menunjukkan sistem informasi ini dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dan sistem informasi ini siap untuk diterapkan dalam menangani pelaporan keluhan layanan TI di BPS Provinsi Sulawesi Barat. Untuk pengembangan di masa depan, sistem informasi ini dapat dilengkapi dengan modul *Knowledge Management System* (KMS). Manfaat dari penyediaan modul KMS adalah pengguna dapat meningkatkan pengetahuan dalam mengatasi kendala pada layanan TI secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrofi, M. F. N., Saputro, W. T., & Jumasa, H. M. (2020). Sistem Informasi Ujian Online Tryout Berbasis Web Di Bimbingan Belajar Mysterians Bintaro Jakarta Selatan. *Jurnal INTEK*, 3(November), 52–58.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat. (2020). *Rencana Strategis BPS Provinsi Sulawesi Barat 2020-2024*.
- Bahrudin, R. M., Ridwan, M., & Darmojo, H. S. (2019). Penerapan Helpdesk Ticketing System Dalam Penanganan Keluhan Penggunaan Sistem Informasi Berbasis Web. *Jutis*, 7(1), 71–82.
- Chintya, I. (2015). Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah Terhadap Kinerja Instansi Pemerintah di Kota Solok (Studi pada SKPD Kota Solok). *Jurnal Akuntansi*, 3(1), 1–14.
- Hanifah, U., Alit, R., & Sugiarto, S. (2016). Penggunaan Metode Black Box Pada Pengujian Sistem Informasi Surat Keluar Masuk. *SCAN - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(2), 33–40.
- Jumasa, H. M. (2019). Rancang Bangun Digital Library Berbasis Mobile (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Purworejo). *Jurnal INTEK*, 2(1), 32–38.
- Muntaqo, R. (2017). Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Perkembangan Budaya Masyarakat. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 4(1), 12–20.
- Nawang, M., Kurniawati, L., & Duta, D. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Persediaan Barang Berbasis Dekstop Dengan Model Waterfall. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 13(1), 233–238.
- Rohana, R., & Imtihan, K. (2018). Sistem Informasi Keluhan Pelanggan Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1), 24.
- Siswanto, R., Susanto, A., & Saputra, E. (2020). Sistem Informasi Helpdesk Ticketing di PT Tunas Artha Gardatama. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 1(03), 297–303.
- Sulaiman, A. I. (2012). Tantangan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam E-Government. *Jurnal Ilmu Politik Dan Pemerintahan*, 1(1), 71–81.
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14 No. 1(5), 41–46.
- Tabrani, M., & Pudjiarti, E. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori PT. Pangan Sehat Sejahtera. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 30–40.
- Waruwu, T. S., Sihombing, D. J. C., & Lase, D. (2018). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web menggunakan Framework for Application of System Thinking (Studi Kasus AMIK Imelda Medan). *Journal of Information Technology and Accounting*, 1(2), 117–132.
- Widodo, S. A. (2019). Perancangan Jaringan LAN Pada Gedung Baru SMK Muhammadiyah Purwodadi Dengan Metode Waterfall Menggunakan Software Cisco Packet Tracer. *Jurnal INTEK*, 2(November), 90–95.
- Zaman, S. N., Merlina, N., & Nurajijah. (2021). Sistem Informasi Keluhan Pelanggan Berbasis Website. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 9(1), 36–45.