

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI *HELPDESK* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENANGANAN MASALAH TEKNOLOGI INFORMASI PADA RSUD DR. ZAINOEL ABIDIN

*Implementation Of Helpdesk Application To Increase Efficiency
In Handling Information Technology Problems
RSUD Dr. Zainoel Abidin*

Eriyanti¹, Putri Serianti², Rizka Albar³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia

E-mail : yantijalil05@gmail.com, putriserianti@uui.ac.id, albar@uui.ac.id

Abstrak

Sistem informasi *helpdesk* berperan penting dalam mendukung efisiensi penanganan masalah Teknologi Informasi (TI) pada Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin. Sistem informasi ini melibatkan komponen utama TI yaitu *software* (termasuk didalamnya database serta SIM-RS), *hardware*, jaringan dan printer. Penelitian ini dilatarbelakangi seringnya terjadi keterlambatan penanganan masalah Teknologi Informasi (TI), ketidakseimbangan pembagian tugas kepada teknisi dan tidak adanya laporan akhir yang terdokumentasi. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem informasi *helpdesk* agar masalah diatas dapat ditangani secara efektif dan efisien. Sistem informasi ini berbasis web dan dapat diakses melalui jaringan intranet di lingkungan RSUD dr. Zainoel Abidin. Metode yang digunakan dalam membangun sistem informasi *helpdesk* dengan menggunakan pendekatan *Waterfall model* dan pengujian sistem dilakukan dengan menerapkan metode *black-box testing*. Sistem ini memungkinkan pengelolaan kendala TI secara cepat, akurat, dan terdokumentasi, dengan pengguna yang terdiri dari Admin dan *user* (Teknisi). Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem informasi *helpdesk* ini dapat meningkatkan efisiensi waktu respon, transparansi kinerja teknisi, dapat memprioritaskan masalah, menyediakan solusi cepat untuk masalah berulang, melakukan pelacakan terhadap proses pengerjaan masalah hingga selesai dan juga memudahkan admin dalam mendokumentasikan laporan sehingga dapat mendukung pelayanan kesehatan yang berkualitas.

Kata kunci: Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin, Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Helpdesk

Abstract

The *helpdesk* information system plays a crucial role in enhancing the efficiency of handling Information Technology (IT) issues at dr. Zainoel Abidin Regional General Hospital. This information system incorporates key IT components, namely software (including databases and the Hospital Management Information System), hardware, networks, and printers. This research was motivated by frequent delays in addressing IT issues, uneven task distribution among technicians, and the absence of documented final reports. The objective of this study is to implement a *helpdesk* information system to address these challenges effectively and efficiently. The system is web-based and accessible through the intranet within the dr. Zainoel Abidin Hospital environment. The development of the *helpdesk* information system employed the *Waterfall model* approach, with system testing conducted using the *black-box testing* method. The system enables rapid, accurate, documented management of IT issues, with users comprising administrators and technicians. The implementation results demonstrate that the *helpdesk* information system improves response time efficiency, enhances technician performance transparency, prioritizes issues, provides quick solutions for recurring problems, tracks the progress of issue resolution until completion, and facilitates administrators in documenting reports, thereby supporting high-quality healthcare services.

Keywords: dr. Zainoel Abidin General Hospital, Information Technology Information System, Helpdesk

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan teknologi informasi dilingkungan masyarakat semakin meningkat, banyak berkembangnya teknologi baru dilingkungan masyarakat menjadikan solusi permasalahan yang ada [1]. Namun dengan adanya teknologi informasi juga memunculkan tantangan baru terutama dalam menangani masalah teknis yang dapat mengganggu operasional salah satunya Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin

Penanganan masalah teknologi informasi pada Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin Unit Instalasi Sistem Informasi masih bersifat konvensional dengan cara pelaporan masalah melalui telepon atau datang langsung dan kemudian mencatat kendala yang ada menggunakan *loog book* atau *excel*. Hal ini menyebabkan keterlambatan respon, kurangnya dokumentasi dan sulitnya melacak status penyelesaian masalah. Masalah ini juga berdampak pada penurunan kinerja *staff* dan berpotensi memberikan gangguan pelayanan kepada pasien [2].

Untuk menangani masalah diatas dibutuhkan sebuah sistem informasi yang memungkinkan untuk melacak, mengelola, dan menyelesaikan permintaan layanan dengan lebih cepat dan terorganisir dengan baik. [3].

II. STUDI PUSTAKA

A. Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin

Rumah Sakit Umum Daerah dr Zainoel Abidin (RSUDZA) milik Pemerintah Aceh yang terletak di Banda Aceh adalah RS kelas A Pendidikan yang merupakan pusat rujukan di Aceh. Rumah sakit terbesar dan termegah di Aceh ini, memiliki sejumlah fasilitas unit pelayanan, yaitu unit yang menyelenggarakan upaya kesehatan yang terdiri atas, rawat jalan, rawat inap, gawat darurat, rawat intensif, radiologi, laboratorium, rehabilitasi medis dan lain-lain. Saat ini, jenis pelayanan kesehatan yang diberikan di RSUDZA meliputi, pelayanan medis umum, gawat darurat, pelayanan medik spesialisik dasar, pelayanan spesialisik penunjang medik, pelayanan medik spesialisik lainnya, spesialisik gigi & mulut, pelayanan medik sub spesialis, pelayanan keperawatan & kebidanan, Pelayanan penunjang klinik & non klinik dan administrasi [4].

B. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kumpulan komponen yang saling terintegrasi, seperti perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan orang-orang, yang bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan aktivitas operasional dalam suatu organisasi atau lingkungan tertentu [5].

C. Helpdesk

Helpdesk merupakan tim atau orang yang ditugaskan untuk menjawab pertanyaan dari pengguna layanan perusahaan secara digital. Pertanyaan tersebut biasanya terkait hal teknis atau masalah yang dialami pengguna saat mengakses layanan tersebut. Karena berkaitan dengan pekerjaan di bidang digital, *helpdesk*

kerap dianggap sebagai bagian dari departemen IT. Melihat pengertiannya, tugas *helpdesk* memang mirip pekerjaan *customer service* (CS) sebuah perusahaan. Perbedaannya, *helpdesk* ditugaskan khusus untuk menangani masalah pengguna terkait layanan digital suatu perusahaan. *Helpdesk* memberikan informasi dan jawaban yang lebih rinci atas pertanyaan dari pengguna sampai akhirnya masalah tersebut selesai [6].

D. Unified Modelling Language (UML)

UML adalah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan dari beberapa aspek (informasi proses menghasilkan lebih awal untuk pembentukan perangkat lunak baik dalam bentuk model, penjelasan atau perangkat lunak seperti pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya). Sebagai tambahan, UML merupakan bahasa pemodelan yang mengadopsi konsep berorientasi objek. UML dikembangkan oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah naungan *Rational Software Corporation*. UML memberikan kemampuan yang bermanfaat dalam memodelkan sistem dari berbagai perspektif. Konsep dasar abstraksi UML terdiri dari klasifikasi struktural, perilaku dinamis, dan manajemen model [7]. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak [8]-[9].

E. Usecase Diagram

Usecase adalah metode atau representasi dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem dalam mencapai tujuan tertentu [10]. *Usecase* biasanya mencakup deskripsi langkah-langkah atau skenario yang menjelaskan apa yang dilakukan sistem, bagaimana sistem merespons, dan apa hasil yang diharapkan, sehingga membantu dalam analisis kebutuhan dan perancangan sistem [11].

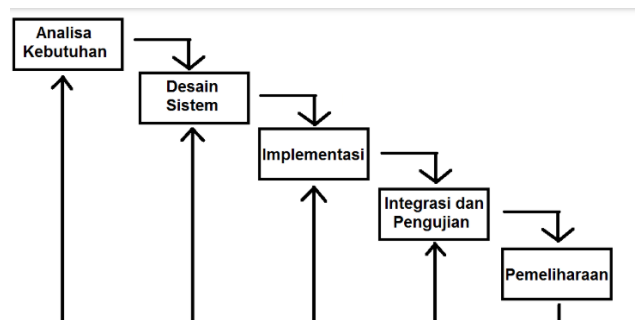
F. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah model atau diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam sebuah sistem basis data [12]. ERD membantu dalam merancang struktur database dengan merepresentasikan entitas (objek seperti orang, benda, atau konsep), atribut (karakteristik entitas), dan relasi (hubungan antar entitas) secara visual. Diagram ini biasanya digunakan dalam pengembangan sistem informasi untuk memastikan data tersusun secara logis dan terstruktur [13].

G. Waterfall

Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem. Menurut Sommerville, model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan

dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [14]-[15].



Gambar 1 Waterfall

1. Analisis Kebutuhan
Pada tahap ini digunakan untuk menganalisa apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi ini.
2. Desain Sistem
Setelah selesai melakukan analisa kebutuhan selanjutnya dilakukan desain sistem. Tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem termasuk desain antarmuka pengguna (UI), struktur basis data dan alur proses program.
3. Implementasi
Tahap ini desain sistem yang telah dibuat diterapkan langsung dalam bentuk kode pemrograman.
4. Integrasi dan Pengujian
Selanjutnya melakukan pengujian sistem untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai kebutuhan dan bebas dari *error*. Peneliti menggunakan metode *black-box testing* guna menguji fungsionalitas sistem [16].
5. Pemeliharaan.
Ketika sistem sudah digunakan, pemeliharaan termasuk perbaikan kesalahan yang tidak dapat diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Pemeliharaan sistem dimaksudkan untuk mengetahui apakah sistem masih efektif dan efisien dalam rentang waktu tertentu atau sebaliknya dan menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan [17].

H. Black-Box

Pengujian adalah langkah penting dalam memastikan kualitas dan pengembangan perangkat lunak. Pengujian sistem bertujuan untuk memverifikasi apakah setiap proses telah berfungsi sesuai kebutuhan. Salah satu metode yang umum digunakan adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian spesifikasi fungsional tanpa memerlukan pemahaman teknismendalam. Metode ini memungkinkan penguji untuk mengidentifikasi kekurangan secara cepat, bahkan pada pengujian yang kompleks [18]-[19].

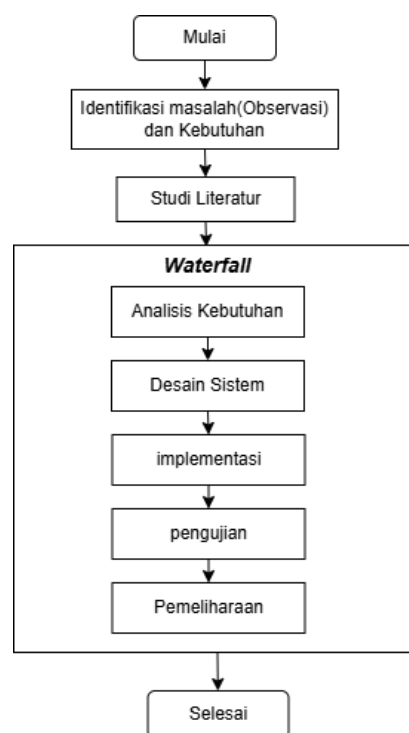
I. WEBSITE

Website adalah sebuah halaman berisi informasi berupa gambar, ilustrasi, video dan teks yang dapat diakses oleh pengguna di seluruh dunia dengan menggunakan browser yang terhubung internet. *Website* menjadi salah satu media yang sering digunakan oleh pengguna untuk mencari informasi serta sebagai sarana komunikasi [20].

III. METODE

3.1 Metode Penelitian

Berikut merupakan diagram alur penelitian ini :



Gambar 2 Alur Penelitian

A. Observasi

Penulis mengamati bagaimana proses pelaporan dan pendokumentasian terkait pengelolaan permintaan layanan Teknologi Informasi.

B. Wawancara

Pada tahapan wawancara penulis melakukan wawancara langsung kepada salah satu Staff Instalasi Sistem Informasi terhadap semua hal yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi selama ini dan juga menanyakan keluhan yang dihadapi ketika melakukan arsip laporan.

C. Studi Literatur

Pada tahapan ini penulis melakukan studi literatur untuk menelaah dan menganalisis berbagai literatur atau sumber tertulis, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, tesis, atau dokumen resmi, sebagai bahan rujukan untuk memperkuat argumentasi atas informasi yang diperoleh.

3.2 Sistem Yang Berjalan

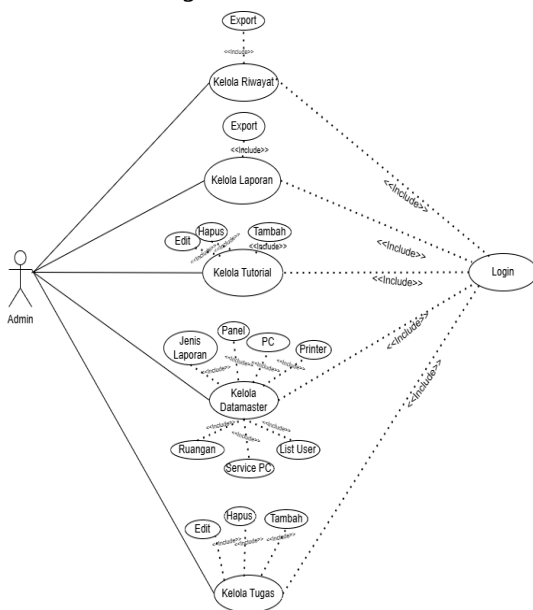
Sebelum adanya Sistem Informasi *Helpdesk*, Staff Instalasi Sistem Informasi (Petugas *Helpdesk*) mencatat laporan masih menggunakan excel atau *log book*, hal ini dapat menyebabkan tidak adanya *tracking* yang jelas terhadap masalah yang masuk. Untuk status penyelesaian masalah (dalam proses/selesai) hanya diingat oleh petugas *helpdesk* dan di *update* secara informal. Begitu juga dengan laporan yang tidak terdokumentasi dengan baik sehingga sangat menyulitkan saat menganalisis dan mengevaluasi data.

3.3 Sistem yang Diusulkan

Unit Instalasi Sistem Informasi melakukan analisis sistem yang dibutuhkan dimana semua pelaporan yang ada disimpan kedalam *database*. Untuk itu unit Instalasi Sistem Informasi mengimplementasikan sistem informasi *helpdesk* yang terdokumentasi dan mudah digunakan.

3.4 Rancangan Diagram

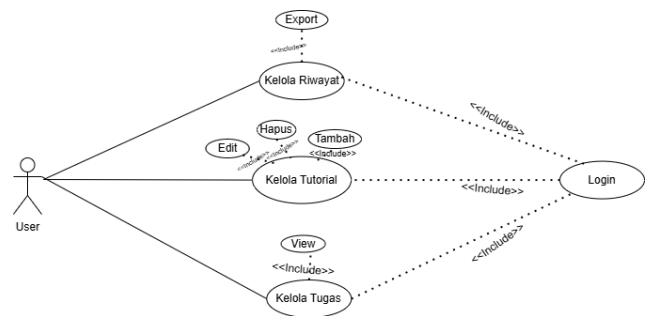
3.4.1 Usecase Diagram Admin



Gambar 3 Usecase Diagram Admin

Berdasarkan Gambar 3 aktor admin dapat melakukan semua aktivitas yaitu proses untuk mengelola laporan baik laporan untuk semua tugas maupun laporan tentang *hardware* termasuk juga pembuatan laporan indikator mutu yang dilaporkan tiap bulannya kepada bidang mutu rsud dr. zainoel abidin, kelola riwayat untuk melakukan *export* semua laporan yang pernah dilakukan, kelola data *master* berfungsi untuk mengelola perangkat hardware dan juga mengelola *user*, kelola tugas untuk melakukan semua aktivitas penugasan mulai dari *create* sampai *close* tugas sebagai tanda tugas tersebut selesai dikerjakan.

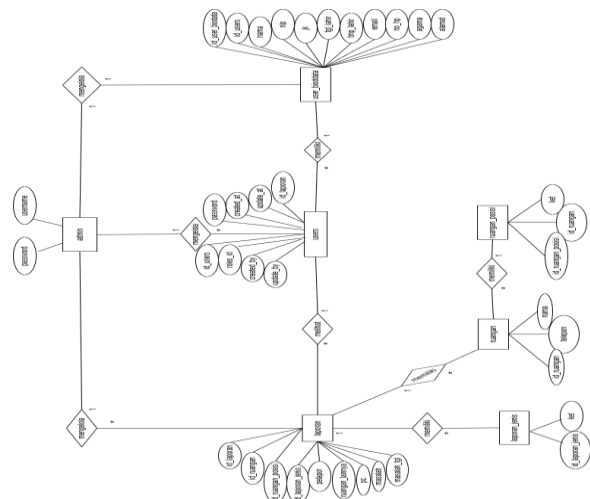
3.4.2 Usecase Diagram User



Gambar 4 Usecase Diagram User

Berdasarkan Gambar 4 aktor *user* (teknisi) dapat melakukan aktivitas kelola laporan (*view*), laporan kendala yang ditugaskan kepada *user* (teknisi) bersangkutan, kendala ini diinputkan oleh aktor admin. Aktor *user* (teknisi) juga bisa melakukan kelola riwayat untuk mengexport semua tugas yang pernah dilakukan oleh aktor *user* (teknisi). Terdapat juga kelola tutorial, aktivitas ini berfungsi aktor *user* (teknisi) dapat menambah dan melihat tutorial cara atau langkah cara pengerjaan suatu kendala tentang *software* atau *hardware*.

3.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar 5 di atas merupakan ERD dimana muncul entitas yang terdapat pada ERD meliputi admin, user, *user_biodata*, laporan, laporan_jenis, ruangan, ruangan_posisi. Admin mengelola laporan (1-to-Many), user melihat laporan (1-to-Many), admin mengelola user (1-to-Many), admin mengelola *user_biodata* (1-to-1), user memiliki *user_biodata* (Many-to-1), laporan memiliki laporan_jenis (1-to-Many), laporan memiliki ruangan (1-to-Many), ruangan memiliki ruangan_posisi (Many-to-1).

3.4.4 Database

Terdapat beberapa tabel yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 1 user

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_user	int	primary_key
2	username	varchar(20)	
3	password	varchar(225)	
4	created_at	datetime	
5	created_by	int	
6	updated_at	datetime	
7	updated_by	int	
8	reles_id	int	

Tabel 2 user_biodata

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_user_biodata	int	primary_key
2	id_user	int	foreign_key
3	nama	varchar(100)	
4	nip	varchar(20)	
5	jk	smallint	
6	tgl_lahir	varchar(20)	
7	tmp_lahir	varchar(100)	
8	email	varchar(100)	
9	no_hp	varchar(20)	
10	agama	smallint	
11	alamat	varchar(max)	

Tabel 3 ruangan

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_ruangan	int	primary_key
2	nama	varchar(100)	
3	telepon	varchar(5)	

Tabel 4 ruangan_posisi

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_ruangan_posisi	int	primary_key
2	id_ruangan	int	foreign_key
3	ket	varchar(100)	

Tabel 5 laporan_jenis

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_laporan_jenis	int	primary_key
2	ket	varchar(100)	

Tabel 6 laporan

No	Nama	Jenis	Keterangan
1	id_laporan	int	primary_key
2	id_ruangan	int	foreign_key
3	id_ruangan_posisi	int	foreign_key
4	id_laporan_jenis	int	foreign_key
5	pelapor	varchar(200)	
6	ruangan_lainnya	varchar(100)	
7	pc	int	
8	masalah	varchar(max)	
9	masalah_tgl	datetime2	

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kebutuhan

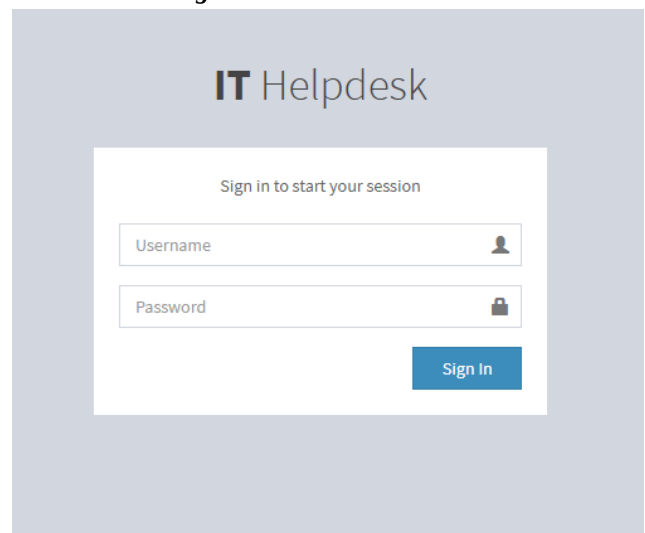
Setelah dilakukan observasi dan wawancara, maka dapat diidentifikasi masalah serta analisis kebutuhan sistem.

Tabel 7 Analisa Kebutuhan

Identifikasi Masalah	Kebutuhan Sistem
Admin kesulitan dalam mencatat laporan kendala dari pengguna	Admin membutuhkan sistem yang dapat mencatat dan dapat dilihat sesuai kebutuhan
Admin kesulitan dalam menganalisa tingkat urgensi kendala	Membutuhkan sebuah sistem yang dapat memilih tingkat urgensi
Teknisi tidak mengetahui <i>deadline</i> waktu penugasan dalam menyelesaikan kendala	Teknisi dapat melihat sendiri pada sistem <i>deadline</i> pengerjaan setiap kendala yang ditugaskan oleh admin
Admin kesulitan dalam pembuatan laporan bulanan untuk indikator mutu	Dibutuhkan sistem yang dapat mengexport laporan bulanan sesuai kebutuhan
Admin kesulitan dalam pembuatan laporan tahunan untuk mengukur kendala apa yang paling sering terjadi	Dibutuhkan sistem yang dapat mengexport laporan semua kendala tahunan
Kepala Instalasi Sistem Informasi tidak bisa mengevaluasi kinerja teknisi	Dibutuhkan sebuah sistem yang bisa mendokumentasikan kinerja teknisi

4.2 Implementasi

1. Form Login Admin/User

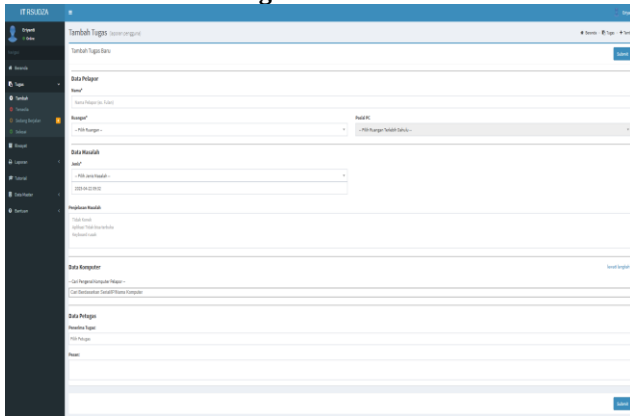


Gambar 6 Form Login Admin dan user

Untuk masuk kedalam sistem informasi *helpdesk*, baik admin ataupun *user* terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password* yang sebelumnya sudah

didaftarkan. Setelah *login* berhasil maka selanjutnya akan diarahkan ke menu *dashboard*.

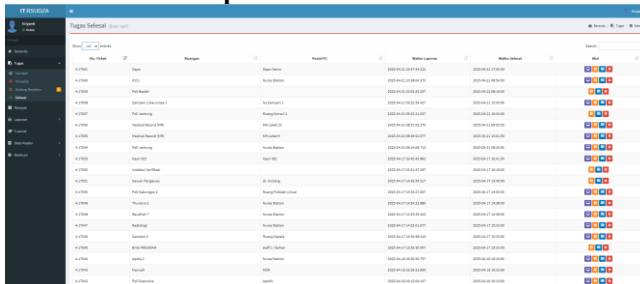
2. Halaman Penugasan Teknisi



Gambar 7 Halaman penugasan admin

Pada halaman ini admin mengirimkan tugas kepada *user* (teknisi) dengan cara klik menu tugas kemudian pilih tombol tambah tugas, dan mengisi semua *form* yang disediakan, setelah berhasil disimpan laporan kendala tersebut secara otomatis laporan kendala tersebut terkirim kepada teknisi yang ditugaskan.

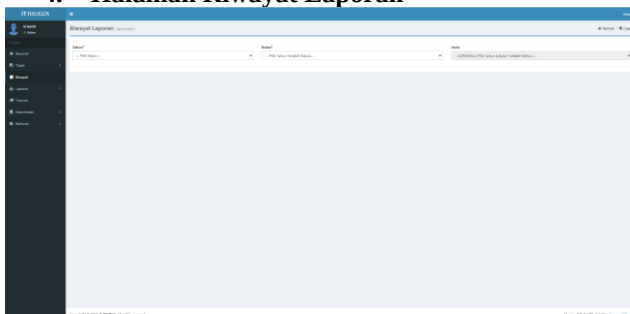
3. Halaman Laporan Selesai



Gambar 8 Halaman laporan selesai

Pada halaman ini menampilkan semua tugas yang telah selesai dikerjakan dengan cara klik menu tugas kemudian pilih tombol selesai.

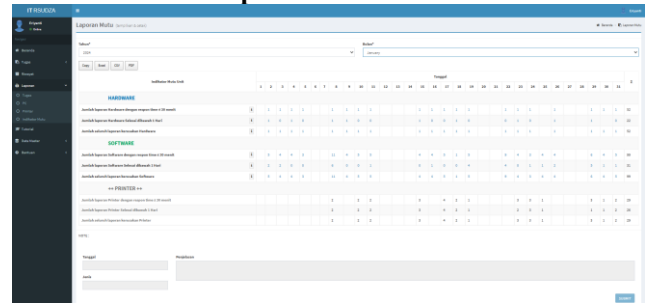
4. Halaman Riwayat Laporan



Gambar 9 Halaman riwayat laporan

Pada halaman ini menampilkan menu riwayat laporan. Admin dan *user* dapat melihat semua laporan dengan cara klik menu riwayat, pilih tahun, bulan dan jenis laporan yang dibutuhkan.

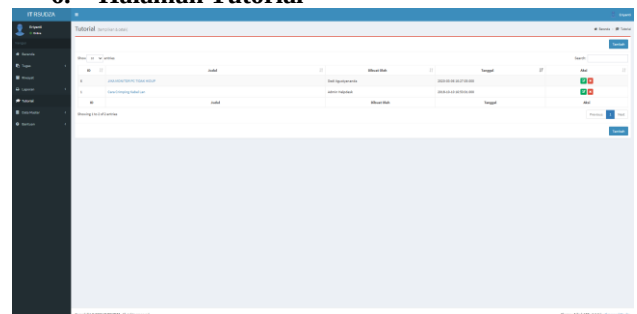
5. Halaman Laporan Mutu



Gambar 10 Halaman laporan mutu

Pada halaman ini menampilkan laporan mutu. Klik menu laporan, kemudian pilih indikator mutu, selanjutnya memilih tahun dan bulan yang akan dibuatkan laporan.

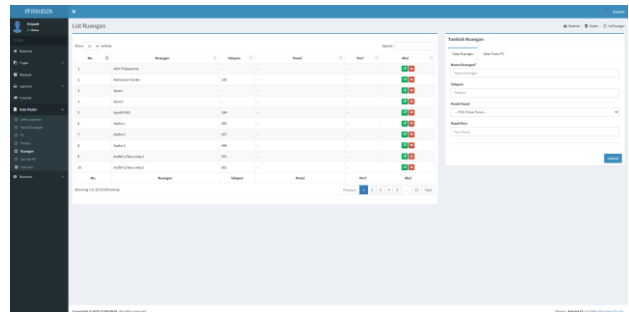
6. Halaman Tutorial



Gambar 11 Halaman tutorial

Pada halaman ini admin dan *user* dapat mengelola tutorial. Baik admin maupun *user* diberikan akses untuk mengelola tutorial dengan cara klik menu tutorial, klik tambah, mengisi semua data yang dibutuhkan.

7. Halaman Data Master



Gambar 12 Halaman Data Master

Halaman data master berisi master PC, Printer, Ruangan dan List User. Pada menu ini hanya admin yang dapat melakukan aktivitas ini.

4.3 Black-Box Testing

Sistem Informasi *Helpdesk* yang telah selesai implementasi maka akan dilakukan proses pengujian untuk menguji kinerja dari sistem. Metode pengujian yang digunakan menggunakan *black-box*. Metode pengujian ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan fungsional sistem *helpdesk*. Hasil pengujian ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 8 Black-Box Testing

No	Komponen Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	<i>Form Login</i>	Admin dan user membuka halaman <i>login</i> lalu mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	Login berhasil dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> masing-masing.	Berhasil
2	<i>Form Kelola Tugas</i>	Admin membuka menu tambah tugas dan mengisi kendala yang ada	Tugas yang dibuat terkirim kepada user	Berhasil
		User(Teknisi) membuka menu tugas sedang berjalan	Tugas yang diinputkan admin terdapat di menu tugas sedang berjalan oleh user(Teknisi)	Berhasil
3	<i>Form menu Tugas sedang berjalan</i>	User(Teknisi) memilih tombol status untuk mengupdate <i>progress</i> pengerjaan	Halaman diarahkan ke daftar tugas dan teknisi mengupdate <i>progress</i> pengerjaan	Berhasil
4	<i>Form riwayat</i>	Admin dan User membuka <i>form</i> riwayat	Menampilkan <i>form</i> riwayat pengerjaan tugas	Berhasil
5	<i>Form Laporan</i>	Admin dan User membuka <i>form</i> laporan	Menampilkan <i>form</i> laporan	Berhasil
6	<i>Form Tutorial</i>	Admin dan User membuka <i>form</i> tutorial	Menampilkan <i>form</i> tutorial	Berhasil
7	<i>Form Data Master</i>	Admin membuka <i>form</i> data master	Menampilkan <i>form</i> data master	Berhasil

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Implementasi Sistem Informasi Helpdesk untuk Meningkatkan Efisiensi penanganan masalah Teknologi Informasi pada RSUD dr. Zainoel

Abidin maka dapat disimpulkan bahwa Sistem informasi *helpdesk* ini dapat meningkatkan kepuasan pengguna teknologi informasi secara keseluruhan. Sistem informasi ini dapat menangani kendala teknis yang dihadapi oleh pengguna teknologi sistem informasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan waktu respons, transparansi kinerja teknisi, memprioritaskan masalah, menyediakan solusi cepat untuk masalah berulang, melacak proses hingga selesai, serta memudahkan dokumentasi laporan oleh admin. Dengan demikian, sistem informasi *helpdesk* ini tidak hanya mendukung efisiensi operasional TI, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di RSUD dr. Zainoel Abidin.

REFERENSI

- [1] P. Sumber, D. Manusia, D. A. N. Sistem, and I. Rumah, "TEKNOLOGI DALAM MENINGKATKAN KINERJA RUMAH SAKIT (KAJIAN LITERATUR)," vol. 7, pp. 13479–13489, 2024.
- [2] S. Rusli, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Dalam Pengolahan Data Rumah Sakit," *JKM (Jurnal Kesehat. Masyarakat) Cendekia Utama*, vol. 10, no. 2, p. 158, 2022, doi: 10.31596/jkm.v10i2.1036.
- [3] H. Zakaria and D. M. Ardiansyah, "Implementasi Sistem Helpdesk Ticketing dalam Penyampaian Permasalahan Terkait Hardware dan Software Menggunakan Model Rapid Application Development Berbasis Web," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 7, no. 4, pp. 829–836, 2022, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>
- [4] RSUDZA, "RSUDZA Pusat Rujukan di Aceh," rsudza.acehprov.go.id. [Online]. Available: <https://rsudza.acehprov.go.id/tabloid/2016/07/04/rsudza-pusat-rujukan-di-aceh/>
- [5] University of Minnesota Libraries Publishing, *What is Information Systems?* 2020.
- [6] Sipas, "Apa itu Helpdesk dan Apa Bedanya dengan Customer Service?," www.sipas.id. [Online]. Available: <https://www.sipas.id/blog/helpdesk-adalah/>
- [7] S. Luckyardi, H. Saputra, N. Safitri, A. Cahyaningrum, D. Septiani, and R. Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Busana Muslim Berbasis Web," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 6, no. 2, pp. 156–168, 2021, doi: 10.36549/ijis.v6i2.165.
- [8] Ronal, Yunita, and Yuliana, "Desain Unified Modeling Language (UML) Dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip Di Industri Tambang Batubara," *J. Tek. Inform. dan Sist. Informas*, vol. 9, no. 4, pp. 3038–3050, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [9] Eko Cahyono and Damar, "Perancangan Sistem

- Informasi Antrian Pasien Di Upt Puskesmas Kaligesing,” *J. Ekon. Dan Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [10] M. R. Maulani and Santoso, “Rancang Bangun Aplikasi Computer Based Test Berbasis Web Pada Smpn 1 Katapang Kabupaten Bandung Selatan,” *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 17–22, 2021.
- [11] Visual Paradigm, “Use Case Diagrams,” 2020, [Online]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/>
- [12] R. N. Anissa and R. T. Prasetyo, “Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 122–128, 2021, doi: 10.51977/jti.v3i1.497.
- [13] R. Dewanata, *Entity Relationship Diagram (ERD): Penjelasan dan Cara Membuatnya*. 2022.
- [14] K. Artaye, Aswin, D. T. Widakdo, and D. Wahyudi, “Sistem Informasi Manajemen pengelolaan Laporan Kerjasama Berbasis Web,” *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 2, no. 3, pp. 805–809, 2022, [Online]. Available: <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/3142/2257>
- [15] I. K. A. Asmarajaya, K. O. Sanjaya, D. M. D. U. Putra, G. S. Mahendra, and F. N. U. Hasanah, “Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode Waterfall,” *Swabumi*, vol. 9, no. 2, pp. 100–108, 2021, doi: 10.31294/swabumi.v9i2.10970.
- [16] M. P. A. Ginting and A. S. Lubis, “Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing,” *Cosm. J. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 41–48, 2024, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [17] T. Haryati, D. H. Kusuma, and H. Ferliyanti, “Penerapan Metode Waterfall Sebagai Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Penjualan PT. Arta Putra Nugraha Karawang,” *Simpatik J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 137–145, 2021, doi: 10.31294/simpatik.v1i2.955.
- [18] N. P. Florensia *et al.*, “ANALISIS PENGUJIAN SISTEM PAKAR PENYAKIT SELADA MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX &,” vol. 13, no. 2, 2025.
- [19] Widi Linggih Jaelani, Y. Yanto, and F. Khoirunnisa, “Penetration Testing Website Dengan Metode Black Box Testing Untuk Meningkatkan Keamanan Website Pada Instansi (Redacted),” *Naratif J. Nas. Riset, Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.53580/naratif.v5i1.180.
- [20] C. E. Zen, S. Namira, and T. Rahayu, “Rancang Ulang Desain UI (User Interface) Company Profile Berbasis Website Menggunakan Metode UCD (User Centered Design),” *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, no. April, pp. 17–26, 2022.