

LINTASHELP : PENGEMBANGAN SISTEM PEMANTAUAN HELPDESK UNTUK MANAJEMEN TROUBLE TICKET DI PT APLIKANUSA LINTASARTA

Ivan Iskandar Rizky, Bias Yulisa Geni

Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara

Jl. Rw. Dolar No.65, RT.003/RW.007, Jatiraden, Kec. Jatisampurna,

Kota Bks, Jawa Barat 17433

Bias.yulisa.geni@undira.ac.id

ABSTRAK

Helpdesk merupakan komponen penting dalam mendukung layanan teknologi informasi (TI) yang berfungsi menangani laporan tiket gangguan secara cepat dan terstruktur. PT Aplikanusa Lintasarta menghadapi kendala dalam pengelolaan tiket gangguan yang dilakukan secara manual, sehingga mengakibatkan keterlambatan penanganan dan kesulitan dalam pemantauan progres perbaikan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan LINTASHELP, sebuah sistem helpdesk berbasis web yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi penanganan gangguan TI. Pengembangan sistem yang dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi pelaporan tiket secara online, notifikasi otomatis, dashboard pemantauan, serta penugasan teknisi berdasarkan ketersediaan tim. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box testing* untuk memastikan fungsi dari sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan baik dengan tingkat keberhasilan sebesar 90%. Implementasi LINTASHELP mampu mempercepat proses penanganan tiket hingga 40% dibanding metode sebelumnya yang masih manual, mempermudah pemantauan kinerja teknisi, serta meningkatkan kualitas layanan TI secara menyeluruh.

Kata kunci : *Sistem helpdesk, manajemen tiket gangguan, web, waterfall, Lintashelp*

1. PENDAHULUAN

Sistem pemantauan helpdesk merupakan bagian penting dalam pengelolaan layanan teknologi informasi di perusahaan, yang berfungsi untuk menangani keluhan dan masalah terkait TI yang diajukan oleh *user*. Fungsi utamanya yaitu untuk mendeteksi, pelaporan, dan memberikan solusi atas berbagai permasalahan yang muncul di lingkungan organisasi. Sistem helpdesk yang efisien juga mampu meningkatkan kualitas layanan, mempercepat penyelesaian masalah, dan mempermudah analisis terkait jenis masalah yang sering terjadi, waktu penyelesaian, dan sumber permasalahan [1]. Perkembangan teknologi juga menuntut sistem helpdesk yang terintegrasi dengan dashboard pemantauan, sehingga menampilkan jumlah tiket, rata-rata waktu penanganan, dan masalah yang sering menjadi sumber permasalahan, yang pada masa mendatang dapat membantu tim IT meningkatkan kinerja secara lebih terstruktur.

PT Aplikanusa Lintasarta merupakan perusahaan penyedia layanan TI yang menangani berbagai permintaan dan keluhan khususnya di sisi internal. Banyaknya jumlah laporan gangguan memerlukan penanganan yang cepat dan terdata. Namun, proses penanganan masalah di departemen TI masih dilakukan secara manual, sehingga seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian, ketidakakuratan pencatatan tiket, dan kesulitan dalam melacak status penyelesaian tiket gangguan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Bias Yulisa Geni dan Okto Kurnia

bahwa sistem yang belum terkomputerisasi rentan terhadap kesalahan input, kesalahan penulisan, serta memerlukan waktu yang lama untuk memproses data [2]. Perusahaan di sektor manufaktur juga mengalami kendala serupa, di mana pencatatan tiket yang buruk dan tidak efisien menjadi hambatan dalam meningkatkan kualitas layanan [4].

Sejumlah penelitian terdahulu menawarkan solusi dengan memanfaatkan aplikasi IT helpdesk berbasis web. Menurut Ruseno, sistem berbasis web dapat memperbaiki proses layanan melalui penyimpanan informasi yang lebih terstruktur, memudahkan pengguna dalam menyampaikan keluhan, serta memudahkan tim IT dalam proses penugasan [5]. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya belum memiliki fitur notifikasi otomatis dan mekanisme eskalasi cepat yang sangat dibutuhkan oleh PT Aplikanusa Lintasarta. Hal ini menjadi celah penelitian (*research gap*) yang perlu dilakukan untuk mendukung efisiensi proses penanganan masalah.

Penggunaan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem dipilih karena sifatnya yang sekuensial dan terstruktur, dimulai dari fase analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Model ini dikenal sebagai *sequential linear model* atau *classic life cycle*, yang cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas [6]. Dengan pendekatan ini, sistem dapat dibangun secara sistematis sesuai urutan tahapan, sehingga meminimalkan risiko perubahan besar di tengah proses pengembangan.

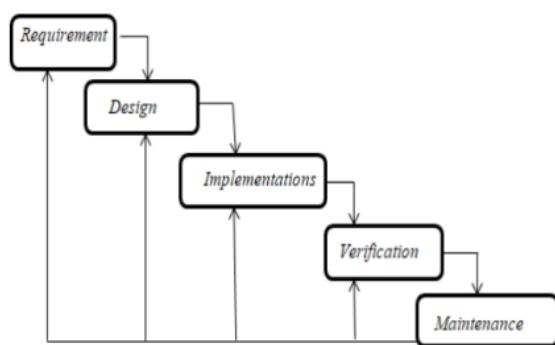
Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, penelitian ini bertujuan mengembangkan LINTASHELP, sebuah sistem helpdesk monitoring berbasis web yang dirancang untuk mengotomatisasi proses pelaporan dan penyelesaian masalah teknis. Sistem ini memungkinkan pengguna melaporkan gangguan secara langsung melalui antarmuka web yang mudah diakses, memudahkan tim IT dalam mengelola dan mengelompokkan masalah berdasarkan kategori dan tingkat prioritas, serta mempercepat eskalasi kepada pihak yang tepat melalui notifikasi otomatis. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kecepatan pemrosesan tiket dapat ditingkatkan, keterlambatan diminimalkan, dan kepuasan pengguna terhadap layanan TI di PT Aplikasi Lintasarta dapat meningkat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Helpdesk

Sistem *helpdesk* adalah suatu sistem yang dirancang untuk membantu suatu organisasi dalam menangani dan menyelesaikan masalah, pertanyaan, dan permintaan pelanggan atau pengguna dalam hal layanan, produk, atau layanan teknis. *Helpdesk* berfungsi untuk mendata dan mengklasifikasi permasalahan yang terjadi beserta solusinya. Sehingga nantinya dapat digunakan sebagai *asset knowledge* bagi perusahaan. *Helpdesk* juga menggunakan beberapa perangkat lunak tertentu guna memfasilitasi rekap data, *monitoring* kegiatan, dan pelaporan [7]. Sistem informasi monitoring dapat mengolah data menjadi lebih mudah dan akurat untuk pengembangan sistem helpdesk monitoring.[4]

2.2. Metode Waterfall



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode *waterfall* adalah Siklus hidup tradisional yang mencakup metodologi pengembangan perangkat lunak. Dengan menekankan proses yang logis dan sistematis disertai pengujian sistem yang dilakukan untuk memastikan kinerja dan fungsionalitas yang baik. Metodologi *waterfall* dibagi menjadi urutan berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean dan *testing*, implementasi program, dan *maintenance*[6]

Metode *Waterfall* memiliki tahapan seperti dibawah ini [8]

- Analisa Kebutuhan**
Kendala dan permintaan user dikumpulkan untuk melakukan perancangan sistem agar sistem bisa dibuat sesuai dengan keinginan
- Perancangan Sistem**
Tahapan dimana penerapan analisa kebutuhan dirancang menggunakan *software* dan *hardware*
- Implementasi**
Penerapan dan pelaksanaan gabungan dari sistem yang sudah dibangun pada tahap sebelumnya, diterapkan juga dalam bentuk implementasi dari awal unit program menjadi satu kesatuan .
- Testing**
Pengujian program yang digabungkan, dan di verifikasi untuk melihat apakah sistem siap untuk memenuhi kebutuhan.

2.3. Metode Black Box

Metode black box adalah metode pengujian fitur website dalam pengujian perangkat lunak. Berfokus pada pengujian, fungsionalitas perangkat lunak, memungkinkan penguji untuk menguji fungsionalitas melalui berbagai input tertentu pada setiap form untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah memenuhi spesifikasi yang sesuai standart. Metode Blackbox sering digunakan untuk menguji berbagai aspek perangkat lunak, termasuk fungsionalitas, kinerja, dan keamanan dari suatu web.

2.4. UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendokumentasikan, merancang, dan mengkomunikasikan desain suatu sistem secara terstruktur dan sistematis. UML merupakan standar yang dikembangkan oleh *Object Management Group (OMG)* dan dipergunakan secara *global* dalam industri perangkat lunak [9]

Teori UML terdiri dari beberapa konsep utama, antara lain:

- Diagram:** UML menggunakan diagram untuk merepresentasikan bermacam aspek sistem secara visual. Diagram UML dibagi menjadi beberapa jenis, contohnya: diagram use case, diagram class, diagram sequence, dan lain-lain.
- Kelas:** Kelas adalah objek utama dalam UML yang merepresentasikan sebuah entitas dalam sistem. Kelas dapat memiliki atribut (*variabel*) dan metode (fungsi) yang menggambarkan perilaku dari entitas tersebut.

2.5. Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait sistem helpdesk telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan fitur. Ruseno telah mengembangkan sistem IT helpdesk berbasis web untuk memperbaiki proses layanan dengan penyimpanan informasi yang lebih terstruktur, sehingga memudahkan pengguna dalam menyampaikan keluhan dan membantu tim IT dalam

proses penugasan. Hasilnya, sistem ini mampu mengatasi kendala pencatatan manual yang sering menyulitkan penelusuran data saat dibutuhkan. Menurut Raditya Vivaldy dashboard helpdesk yang terintegrasi sangat penting sehingga dapat memantau jumlah tiket, waktu rata-rata penanganan, serta menganalisis modul atau sistem yang sering mengalami masalah, sehingga membantu meningkatkan kinerja tim IT secara lebih terstruktur[1].

Menurut Mazia IT helpdesk berperan penting dalam menjamin kualitas layanan TI, namun proses manual sering kali menyebabkan lambatnya penyelesaian masalah dan kesulitan dalam memprioritaskan penanganan [10]. Penelitian lain oleh Wijaya menerapkan metode Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak helpdesk, dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga dukungan, untuk memastikan alur pengembangan yang terstruktur[11]. Dari penelitian-penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa integrasi metode pengembangan yang tepat, fitur notifikasi otomatis, dashboard monitoring, serta penugasan teknisi berdasarkan kategori masalah merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kinerja sistem helpdesk. Penelitian ini memanfaatkan temuan-temuan tersebut sebagai dasar untuk mengembangkan LINTASHELP, sebuah sistem helpdesk monitoring berbasis web dengan penambahan fitur notifikasi dan eskalasi cepat yang belum banyak diimplementasikan pada penelitian sebelumnya.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif sebagai metode pendukung dalam pengembangan sistem, yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang kebutuhan pengguna dan konteks operasional sistem yang dikembangkan. Metode ini melibatkan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen untuk menggali informasi secara mendalam, tidak hanya berdasarkan apa yang terlihat, tetapi juga memahami motivasi, kendala, dan ekspektasi pengguna [11]

Dalam konteks ini, pendekatan kualitatif yang diterapkan di lapangan meliputi wawancara semi-terstruktur dengan staf IT di PT Aplikanusa Lintasarta, di mana peneliti mengajukan pertanyaan terbuka namun tetap mengarahkan pada topik tertentu agar diskusi tetap fokus. Selain itu, dilakukan observasi partisipatif, yaitu peneliti turut mengamati langsung proses penanganan keluhan dan pemantauan jaringan yang berlangsung dalam kegiatan operasional harian, dari tahap user membuat laporan keluhan hingga selesai proses penyelesaian masalah oleh teknisi, untuk menangkap pola kerja nyata yang mungkin tidak terungkap dalam wawancara. Pendekatan deskriptif-interpretatif ini memungkinkan peneliti memahami fenomena secara kontekstual dan menyeluruh,

termasuk hambatan teknis dan non-teknis yang dihadapi pengguna. Hasil dari pendekatan ini memberikan kontribusi penting dalam menyusun spesifikasi kebutuhan sistem secara lebih akurat, sehingga desain sistem helpdesk yang dikembangkan dapat benar-benar selaras dengan kebutuhan dan alur kerja organisasi.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Aplikanusa Lintasarta yang beralamat di RT.1/RW.2, Petojo Utara, Gambir, Kota Jakarta Pusat, Jakarta. Penelitian berlangsung selama periode April 2024 hingga Juni 2024.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan guna pengembangan sistem helpdesk monitoring, beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan beberapa personel IT Pak Wage dan staff helpdesk di PT Aplikanusa Lintasarta untuk menggali informasi mengenai proses dan tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan *trouble ticket*. Wawancara ini bertujuan untuk memahami kebutuhan fungsional sistem, permasalahan yang ada, serta harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Proses wawancara dilakukan pada bulan Mei 2024.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menganalisis berbagai dokumen yang berkaitan dengan prosedur pengelolaan *trouble ticket* yang sudah ada di perusahaan. Dokumen yang diteliti termasuk laporan, prosedur operasional standar (SOP), dan kebijakan internal terkait manajemen tiket masalah. Hal ini penting untuk memahami alur kerja yang berjalan dan untuk mengetahui kelemahan yang perlu diperbaiki dalam sistem yang akan dikembangkan.

c. Observasi

Observasi langsung dilakukan dengan mengamati langsung proses pengelolaan *trouble ticket* yang berlangsung di perusahaan. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai alur kerja, interaksi tim IT dengan pengguna, serta waktu respons terhadap masalah *trouble ticket*. Pengamatan dilakukan selama beberapa minggu untuk memperoleh data yang lebih lengkap dan menyeluruh mengenai proses yang ada

d. Studi Pustaka

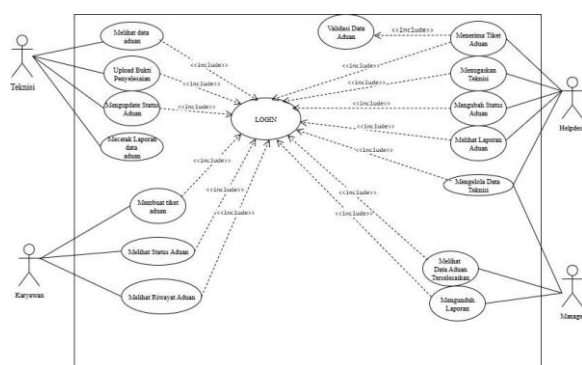
Studi pustaka dilakukan dengan menganalisis berbagai dokumen yang berkaitan dengan prosedur pengelolaan *trouble ticket* yang sudah ada di perusahaan. Dokumen yang diteliti termasuk laporan, prosedur operasional standar (SOP), dan kebijakan internal terkait manajemen tiket masalah. Hal ini penting untuk memahami alur kerja yang berjalan dan untuk mengetahui

kelemahan yang perlu diperbaiki dalam sistem yang akan dikembangkan

3.4. Perancangan Sistem

Tahap ini melibatkan proses perancangan sistem helpdesk monitoring *trouble ticket* berbasis web. Perancangan dimulai dengan membuat diagram UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram. Peneliti juga membuat desain antarmuka sistem menggunakan tools seperti Figma, untuk memastikan tampilan sistem mudah digunakan oleh admin, teknisi, dan pelapor. Desain database dirancang agar efisien dalam menyimpan data tiket, status, pengguna, dan riwayat penanganan.

3.5. Proses Desain (*Design system*)



Gambar 2. Use Case Diagram

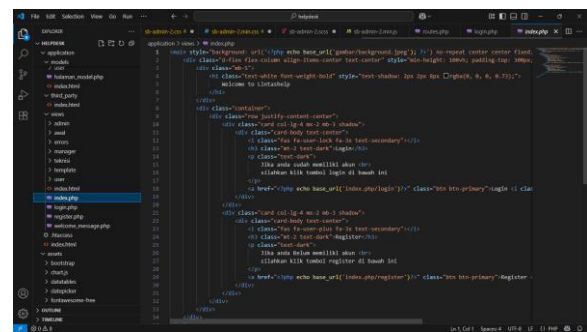
Gambar di atas merupakan use case dari sistem *Helpdesk Trouble Ticket LintasHelp*. Sebelum memasuki tahap pengembangan atau coding, peneliti terlebih dahulu merancang use case untuk mengidentifikasi peran serta interaksi antar pengguna dalam sistem. Dalam sistem ini terdapat empat aktor utama, yaitu Karyawan, Helpdesk, Teknisi, dan Manajer. Karyawan berfungsi sebagai pelapor gangguan teknis yang terjadi di lingkungan kerja. Mereka dapat membuat tiket aduan melalui formulir yang tersedia di sistem dengan mencantumkan informasi seperti deskripsi masalah. Setelah pengajuan tiket, karyawan dapat memantau status perkembangan penyelesaian serta mendapatkan notifikasi jika terdapat pembaruan.

Selanjutnya, *Helpdesk* memiliki peran sentral dalam menerima dan memverifikasi laporan gangguan dari karyawan. Setelah tiket divalidasi, *Helpdesk* akan menugaskan tiket tersebut ke Teknisi yang sesuai, berdasarkan jenis permasalahan dan ketersediaan teknisi. Selain itu, *Helpdesk* juga bertanggung jawab dalam mengelola data divisi, data karyawan, serta memantau keseluruhan proses penanganan tiket melalui dashboard. Teknisi sendiri merupakan pihak yang bertugas menyelesaikan gangguan yang telah ditugaskan oleh *Helpdesk*. Teknisi dapat mengakses detail tiket, memperbarui status penyelesaian, dan melampirkan bukti atau hasil pekerjaan. Akses teknisi terbatas pada tiket yang ditugaskan kepadanya saja.

Sementara itu, Manajer bertindak sebagai pengawas yang dapat memantau kinerja sistem secara menyeluruh. Manajer memiliki akses untuk melihat laporan data tiket, mengevaluasi penyelesaian masalah berdasarkan waktu, divisi, atau teknisi, serta mencetak laporan sebagai bahan dokumentasi atau analisis. Sama seperti aktor lainnya, seluruh pengguna sistem Lintashelp diwajibkan melakukan login terlebih dahulu untuk menjaga keamanan dan validitas akses. Dengan rancangan use case ini, sistem Lintashelp diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam penanganan gangguan serta memberikan transparansi dan akuntabilitas dalam proses penyelesaiannya

3.6. Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter dan *database* MySQL. Proses pengembangan ini mengikuti metodologi *Waterfall*, yang terdiri dengan tahapan berurutan, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis dan diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

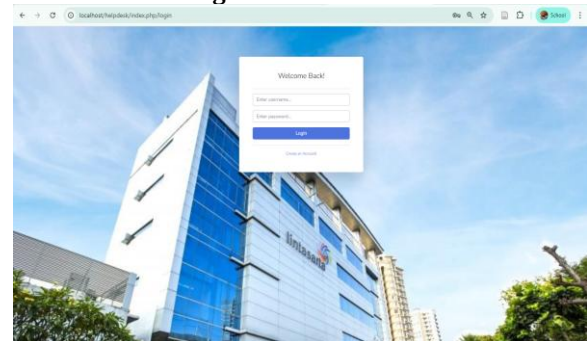


Gambar 3. Proses coding visual studio code

Gambar 3 diatas adalah tampilan halaman vscode untuk proses coding

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

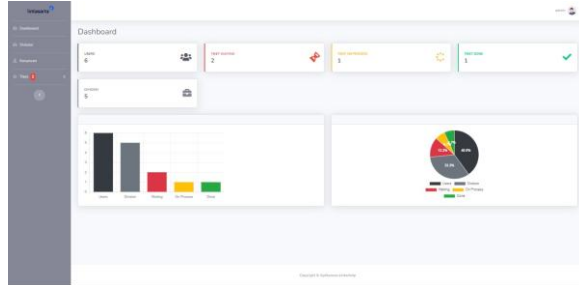
4.1. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login

Pada gambar 4 yaitu halaman sistem login yang dibuat untuk masuk ke halaman dashboard. sebelum masuk ke halaman dashboard, user membuat akun terlebih dahulu supaya bisa akses ke menu utama.

4.2. Halaman Dashboard



Gambar 5. Halaman Dashboard

Pada gambar 5 setelah user melakukan proses login maka otomatis masuk ke halaman dashboard

4.3. Halaman Daftar Tiket

 A screenshot of the 'Daftar Tiket' page. It features a table with columns for 'No', 'Tiket Id', 'Kategori', 'Tanggal Buat', 'Tanggal Menjawab', 'Status', and 'Aksi'. There are four rows of data. Below the table is a 'Daftar Tiket' button.

Gambar 6. Halaman daftar tiket

Pada gambar 6 menu daftar tiket dashboard utama, halaman ini menampilkan semua daftar list tiket yang waiting/on progress/done.

4.4. Halaman Laporan Tiket

 A screenshot of the 'Laporan Tiket' page. It shows a table with columns for 'No', 'Kategori', 'Status', 'Tanggal', 'Tipe', 'User', 'Status', and 'Penyebab'. There are four rows of data. Below the table is a 'Daftar Laporan' button.

Gambar 7. Halaman laporan tiket

Pada gambar 7 menu laporan tiket dapat mengunduh rekap laporan tiket sesuai tanggal yang ditentukan

4.5. Pengujian Sistem

Berikut adalah tabel pengujian yang dilakukan terhadap fitur-fitur utama pada sistem *Helpdesk Monitoring Trouble Ticket LintasHelp*:

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Nama Fitur	Skenario Pengujian	Data Uji	Hasil yang Diharapkan
1	Login	Pengguna memasukkan username dan password yang valid	username: helpdesk Password: *****	Pengguna berhasil masuk ke dashboard
2	Input Tiket	Karyawan mengisi form tiket dengan lengkap	Judul: printer rusak dan menginsert bukti foto printer rusak	Tiket berhasil tersimpan dan muncul di daftar tiket
3	Penugasan Teknisi	Helpdesk memilih teknisi dan menetapkan tiket	ID Tiket: IT0725005 Teknisi: Ryan	Tiket berhasil ditugaskan ke teknisi
4	Update Status Tiket	Teknisi memperbarui status tiket menjadi 'Done'	Status: Done	Status tiket berubah menjadi 'Done'
5	Laporan Rekap	Manager mengakses menu laporan dan memilih tanggal	Tanggal: 01/01/2024 - 31/01/2024	Laporan tampil sesuai rentang waktu yang dipilih

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem Lintashelp, dapat disimpulkan bahwa sistem ini membantu proses penanganan aduan teknis secara lebih terstruktur dan efisien. Sistem yang dirancang memungkinkan pengguna (karyawan) untuk membuat laporan gangguan, yang kemudian dikelola oleh tim helpdesk dan didistribusikan kepada teknisi yang bertanggung jawab. Proses pelaporan, penugasan, dan rekap laporan oleh manajer dapat dilakukan secara digital dan terintegrasi. Melalui implementasi antarmuka yang user-friendly, serta penggunaan teknologi berbasis web dengan bahasa pemrograman

PHP, database MySQL, dan antarmuka CSS, sistem ini mampu menjawab rumusan masalah yang diajukan pada BAB I, yaitu perlunya sistem yang dapat memonitor dan mengelola trouble ticket dengan efektif. Pengujian sistem menunjukkan bahwa semua fitur berjalan sesuai harapan dan dapat digunakan dengan baik oleh masing-masing peran pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Raditya Vivaldy, "Perancangan Dashboard IT Helpdesk pada PT. XYZ," *COMSERVA Indones. J. Community Serv. Dev.*, vol. 2, no. 11, pp. 2557–2567, Mar. 2023, doi:

- 10.59141/comserva.v2i11.660.
- [2] B. Y. Geni and O. Kurni, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DASHBOARD BPJS BERBASIS VISUAL BASIC," *binapatria.id*, July 2023, doi: <https://doi.org/10.33758/mbi.v17i12.348>.
- [3] U. D. Toga Julius, "Pembangunan Sistem Informasi Pelaporan Keluhan Layanan TI Menggunakan Metode Waterfall Di BPS Provinsi Sulawesi Barat".
- [4] R. Darmawan and B. Y. Geni, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *J. Inf. Syst. Res. JOSH*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1117, July 2023, doi: [10.47065/josh.v4i4.3808](https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3808).
- [5] N. Ruseno, N. Mulyana, and S. Kurniawan, "Rancang bangun aplikasi it helpdesk berbasis web pada PT. Sinergi Adimitra Jaya," *J. Eng. Technol. Comput. JETCom*, vol. 3, no. 2, pp. 40–52, July 2024, doi: [10.63893/jetcom.v3i2.257](https://doi.org/10.63893/jetcom.v3i2.257).
- [6] I. Anggraini, "PERANCANGAN WEBSITE PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusantara. Jaya Lubuklinggau*, vol. 1, no. 2, pp. 56–62, Oct. 2022, doi: [10.52303/jb.v1i2.15](https://doi.org/10.52303/jb.v1i2.15).
- [7] B. Priyatna, "PENANGANAN KELUHAN MELALUI SISTEM INFORMASI DAN KOMUNIKASI HELPDESK," 2023.
- [8] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, p. 36, Feb. 2021, doi: [10.52362/jmijayakarta.v1i1.415](https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i1.415).
- [9] S. Pranoto, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," 2024, [Online]. Available: <https://yptb.org/index.php/sur/article/view/866/737>
- [10] L. Mazia, L. A. Utami, and F. K. Bintang, "Rancang Bangun Sistem Informasi Helpdesk Ticketing Berbasis Web pada PT. Mitra Tiga Berlian Bekasi," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 1, p. 85, Mar. 2021, doi: [10.32493/informatika.v6i1.8323](https://doi.org/10.32493/informatika.v6i1.8323).
- [11] S. M. Wijaya, "Sistem Informasi Trouble Ticket (SIKET) Untuk Layanan Gangguan Jaringan Berbasis Web," 2022.