



Perancangan Aplikasi IT Helpdesk Berbasis Web pada PT Bank X Rawamangun

Rizki Rifauzi^{1*}, Hermin Susilo², Moch Arief Sutisna³

^{1*,2,3} Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Saintek Muhammadiyah

^{1*} rizki.rifauzi@gmail.com, ² hermin.susilo@gmail.com, ³ m_ariief_sutisna@stmikmj.ac.id

Abstract

The rapid development of information technology has brought the world into a new era that is faster than previously imagined. There have been at least four important eras since the discovery of computers as data processing tools to the internet era where computers have become the main weapon in competence. This Helpdesk development is expected to be able to solve problems and provide services to all problems both internal and all operational application problems or matters relating to information systems and technology at PT Muamalat Rawamangun Branch. The support from the software used in developing a website-based information system is MySQL and PhpMaker. The system development methodology that the author uses is the waterfall method and the testing method used is black box testing. The result of this writing is how to make an application that makes IT easier for users to report problems that occur in daily office activities. Thus facilitating office business

Keywords: Informatics Engineering, IT Helpdesk, MySQL and PhpMaker

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa dunia memasuki era baru yang lebih cepat dari yang dibayangkan sebelumnya. Setidaknya ada empat era penting sejak ditemukannya komputer sebagai alat pengolah data hingga era internet dimana komputer menjadi senjata utama dalam kompetensi. Pengembangan Helpdesk ini diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan dan memberikan pelayanan terhadap segala permasalahan baik internal maupun seluruh permasalahan operasional aplikasi atau hal-hal yang berkaitan dengan sistem informasi dan teknologi yang ada di PT Muamalat Cabang Rawamangun. Adapun dukungan dari perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan sistem informasi berbasis website yaitu MySQL dan PhpMaker. Metodologi pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode waterfall dan metode pengujian yang digunakan adalah black box testing. Hasil dari penulisan ini adalah bagaimana membuat

aplikasi yang memudahkan user dalam melakukan pelaporan masalah yang terjadi pada kegiatan sehari-hari kantor, sehingga dapat memperlancar bisnis kantor.

Kata Kunci: Teknik Informatika, IT Helpdesk, MySQL dan PhpMaker

This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa dunia memasuki era baru yang lebih cepat dari yang dibayangkan sebelumnya. Setidaknya ada empat era penting sejak ditemukannya komputer sebagai alat pengolah data hingga era internet dimana komputer menjadi senjata utama dalam kompetensi[1]–[3]. Pengembangan *Helpdesk* ini diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan dan memberikan pelayanan terhadap segala permasalahan baik internal maupun seluruh permasalahan operasional aplikasi atau hal-hal yang berkaitan dengan sistem informasi dan teknologi. Sistem *Helpdesk* Teknologi Informasi di PT Bank X Rawamangun saat ini digunakan hanya dengan menggunakan ponsel dan aplikasi *Android* yaitu *WhatsApp*. *User* jika ada masalah terkait perangkat IT, maka user langsung menghubungi IT melalui telepon atau whatsapp. Namun ada keluhan dari user apakah masalah sudah selesai atau belum. Dengan adanya keluhan dari user, IT mencoba menerima semua keluhan tersebut. Dengan adanya sistem informasi IT *Helpdesk* di PT. Bank X Rawamangun, Penulis mencoba merancang sistem perancangan aplikasi IT *Helpdesk* berbasis web. Untuk keunggulan web ini dapat membantu user membuat form masalah langsung dikirim ke IT *Helpdesk* PT. Bank X Rawamangun, dapat mengontrol semua pekerjaan TI dalam suatu masalah yang berkaitan dengan perangkat Teknologi Informasi, dapat membantu menyusun laporan kerja TI, dapat membantu manajemen mengambil keputusan dengan melihat suatu masalah yang berkaitan dengan Teknologi Informasi. *Helpdesk* adalah bantuan informasi yang menangani masalah atau *troubleshooting*.

Sistem adalah sekelompok unsur yang saling berhubungan satu dengan yang lain, difungsikan bersama demi mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang saling berhubungan yang dikumpulkan bersama untuk melaksanakan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu[4]. Sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya[5], [6]. Dari beberapa definisi para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut [7] internet adalah jaringan komputer yang saling terhubung dan memiliki kemampuan membaca dan menguraikan *Internet Protocol* (IP) dan *Transmission Control Protocol* (TCP). Pengertian tentang IP sendiri akan dijelaskan terpisah pada istilah-istilah dalam internet. Jaringan komputer ini membutuhkan komunikasi dan mengatur integrasi menggunakan protocol yaitu TCP/IP. TCP (*Transmission Control Protocol*) bertugas memastikan bahwa hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (*Internet Protocol*) bertugas mentransmisikan data dari suatu komputer ke komputer lain tidak dapat bertanggung jawab dikarenakan IP hanya dapat mengantarkan dan tidak mengetahui isi dari paket tersebut. TCP/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat digunakan dan

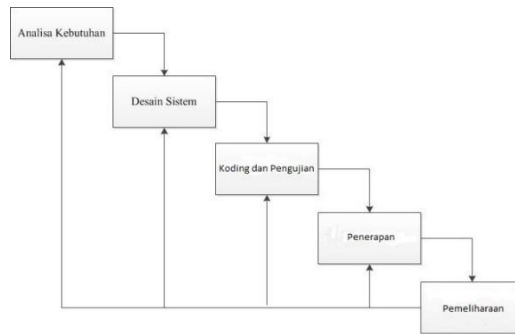
mengirimkan paket-paket pengiriman data. Database atau dalam bahasa Indonesia yaitu basis data adalah koleksi data yang saling berkaitan. Dengan kata lain database dapat dianggap sebagai suatu data yang disusun dan terstruktur disimpan dalam media pengingat (harddisk) yang tujuannya adalah agar data yang disimpan dapat diakses dengan mudah dan cepat[8].

Model *Waterfall* menurut [9] termasuk dalam metode *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang paling populer ketika sistem informasi pertama kali dikembangkan”. Model *waterfall* metode SDLC dinilai sangat cocok untuk penelitian mengingat keterbatasan waktu yang tersedia. Dikhawatirkan selama penelitian ada satu langkah yang tidak bisa diprioritaskan. Sehingga anda dapat memprioritaskan langkah-langkah lain yang siap untuk penelitian dan melanjutkan langkah-langkah sebelumnya pada tahapan selanjutnya[10], [11].

PHP dapat disebut juga *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman open source di bawah lisensi *PHP License* yang dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dapat dipergunakan oleh semua orang secara gratis tanpa harus membayar dan dirancang sebagai bahasa pemrograman *script server-side* yang di desain untuk pengembangan aplikasi berbasis website[12]–[14]. Disebut sebagai bahasa pemrograman *server-side* karena PHP diproses menggunakan komputer utama yaitu server yang berbeda dengan bahasa pemrograman lain seperti *javascript* atau turunannya yang pemrosesannya dilakukan pada *web browser* masing-masing *client*. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan suatu metode untuk memvisualisasikan perancangan sistem yang berorientasi objek, UML menjadi bahasa standarisasi visualisasi agar orang dari belahan dunia yang lain juga bisa mengerti rancangan yang dibangun[15]. Bisa dikatakan UML adalah sebagai rancangan dasar suatu program (penggambaran rancangan) untuk mendapatkan hasil akhir dari suatu program secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Tempat penelitian dilaksanakan pada PT. Bank X Rawamangun Pada Bulan Oktober 2020. Penulis melakukan kegiatan penelitian ini selama 3 bulan secara bertahap secara keseluruhan dilaksanakan mulai bulan Oktober 2020 sampai dengan Desember 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu Metode observasi merupakan cara pengumpulan data dengan menggunakan mata tanpa menggunakan alat standar lainnya dan Studi Pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dari pengumpulan data dengan menggunakan sumber dalam buku, referensi, artikel, jurnal, karya ilmiah, dan laporan tugas akhir yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Model *waterfall* adalah proses pengembangan perangkat lunak tradisional yang umum digunakan di sebagian besar proyek pengembangan perangkat lunak. Ini adalah model sekuensial, sehingga penyelesaian satu rangkaian aktifitas menyebabkan dimulainya rangkaian aktifitas berikutnya. Disebut *waterfall* karena prosesnya mengalir yakni secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya dengan cara menurun. Model *waterfall* meliputi tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Proses Penelitian Waterfall Model

Analisa Kebutuhan, langkah ini merupakan penjelasan dari kebutuhan sistem. Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan studi, observasi sebagai acuan analisis sistem untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Sistem analisis akan mengumpulkan semua informasi yang dimiliki oleh pengguna, sehingga akan terbentuk sistem pada komputer yang dapat mengikuti perintah tugas yang diinginkan pengguna.

Design System, pada tahap perancangan terdapat proses yang akan menerjemahkan kebutuhan ke dalam susunan perangkat lunak yang akan dibangun sebelum proses pengkodean. Proses ini akan berfokus pada struktur data, representasi *interface*, arsitektur perangkat lunak, dan detail (algoritma) prosedural. Pada tahap ini akan dihasilkan suatu dokumen yang disebut dengan *software requirement*. Dokumen ini nantinya akan digunakan oleh *programmer* untuk melakukan aktifitas pembuatan *system*.

Coding dan Pengujian, *coding* atau pengujian adalah proses menginterpretasikan kode ke dalam bahasa yang dapat dikenali oleh komputer. Tahap ini *programmer* akan menerjemahkan pengaturan yang diminta oleh pengguna yang merupakan tahapan nyata dan sesuai untuk menyelesaikan suatu sistem. Pada tahap ini penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam pembuatan sistem. *Programmer* akan menguji sistem yang telah dibuat. Tujuan pengujian adalah untuk melihat kekurangan dan kesalahan dalam sistem dan akan diperbaiki. Metode pengujian perangkat lunak yang dibangun menggunakan *Black Box Testing*.

Penerapan, Pada tahap ini merupakan proses menuju akhir dalam membangun sistem. Setelah melakukan tahapan, analisis, perancangan, pengkodean dan pengujian, sistem yang sudah jadi dapat digunakan oleh pengguna.

Pemeliharaan, di dalam sistem akan terjadi perubahan perangkat lunak yang telah diterima oleh pengguna. Perubahan terjadi karena sistem mengalami kesalahan atau perangkat lunak menyesuaikan dengan situasi (*periferal* baru atau sistem operasi), atau karena perangkat lunak yang diterima pengguna memerlukan pengembangan yang efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa merupakan proses awal untuk mempelajari masalah yang timbul dari suatu sistem yang sedang berjalan, kemudian mencari masalah yang muncul dan memberikan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam melakukan perancangan aplikasi ini penulis terlebih dahulu melakukan proses analisis untuk mengetahui semua masalah agar dapat memberikan solusi yang tepat untuk masalah yang dihadapi. Adapun beberapa kebutuhan analisis mempermudah pembuatan aplikasinya adalah sebagai berikut.

Analisa Kebutuhan Perangkat Keras, Dalam mengimplementasikan desain yang telah dijelaskan sebelumnya, diperlukan beberapa *hardware* dalam pembuatan sistem ini disesuaikan dengan spesifikasi hardware yaitu processor : AMD E-450 APU, Hardisk: 500 GB, Memory: 4GB DDR 3, OS: Windows 1- Home Single Language 64-bit, Display: AMD Radeon HD 6320 Graphics dan Mouse & Keyboard: 80 Keys.

Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak, Software yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

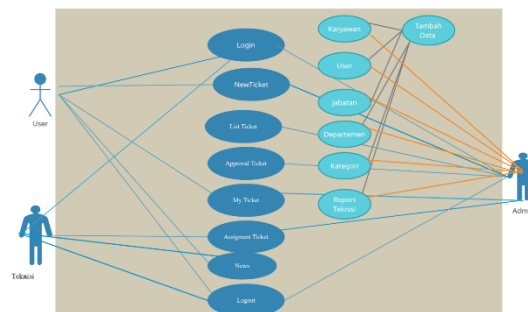
1. Microsoft Windows 10 Pro 64 BIT : Sebagai Sistem Operasi
2. *Xampp* : Sebagai Web Server alternative di windows
3. *Notepad ++* : Sebagai editor pemrograman
4. *Mozilla Firefox* : Browser mengakses database

Analisa Kebutuhan Brainware, Perangkat pengguna berperan penting dalam mengembangkan suatu sistem, perangkat ini nantinya akan mengoperasikan sistem tersebut. Dari penelitian di lapangan dan berdasarkan kebutuhan untuk mengembangkan sistem lama ke sistem baru, maka sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi IT *Helpdesk* berbasis web pada PT Bank X Rawamangun adalah:

1. Admin : Bertugas mengatur input tiket yang masuk dari user, memberikan approval dan mengarahkan ke teknisi. Membuat user baru sesuai kebutuhan
2. Teknisi : seseorang yang bertugas melakukan pekerjaan lapangan sesuai tiket yang di minta oleh user.
3. *User* : Pihak yang menggunakan sistem ini, yaitu karyawan Bank X Rawamangun.

Sistem yang Diusulkan, analisis dilakukan di lapangan, sehingga dihasilkan suatu aplikasi IT *Helpdesk* berbasis web yang akan penulis bangun berdasarkan data dari observasi kegiatan yang telah dilakukan dan telah menganalisa sistem sebagai berikut:

Use Case Diagram, Untuk mengetahui lebih lanjut tentang prosedur aplikasi yang sedang berjalan dijelaskan sebagai berikut menggunakan *usecase* diagram. *Use case* diagram dapat dilihat pada gambar berikut:

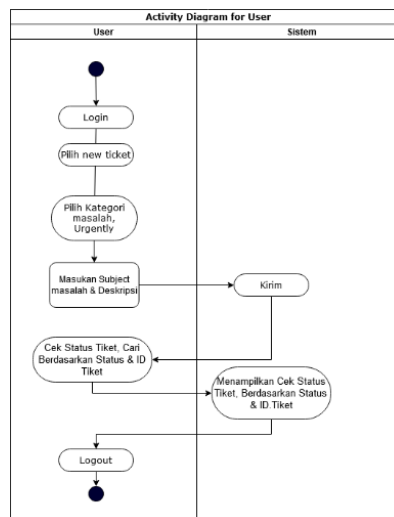


Gambar 2. *Use Case* Diagram IT *Helpdesk* berbasis web

Dari gambar 2 dapat dipahami:

- 1 sistem yang mencakup aplikasi IT Helpdesk yang akan dilakukan.
- Terdapat 3 aktor dalam use case diagram ini yaitu user, admin, teknisi.
- 15 use case yang menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi IT Helpdesk untuk berkomunikasi. Use case user dapat mengakses aplikasi IT Helpdesk, memilih menu yang disediakan, menginput tiket dan melihat proses di pengerjaan di My Ticket. Use case admin dapat mengakses aplikasi IT Helpdesk, memilih menu yang disediakan, menginput tiket, melihat tiket yang diajukan di list ticket, mengapprove tiket, melakukan assignment, mengupdate news, serta menambah dan mengedit data karyawan, *user*, jabatan, departemen & kategori. Use case teknisi dapat mengakses aplikasi *IT Helpdesk*, memilih menu yang disediakan, melakukan assignment yang telah di approve *Admin*.

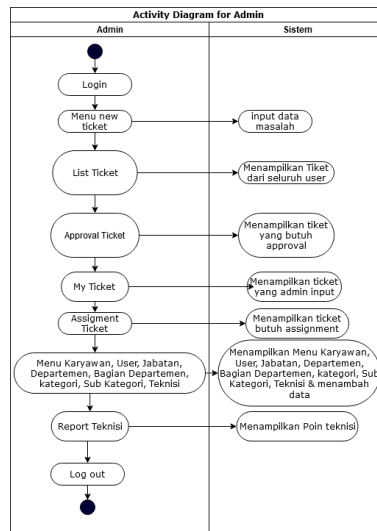
Activity Diagram, *activity Diagram* yang akan digambarkan dalam alur aktifitas dari setiap proses yang terjadi pada sistem yang dirancang. *Activity Diagram* ini digunakan untuk memperjelas alur kerja dan urutan aktifitas dari suatu sistem yang sedang diproses. *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas para aktor saat menjalankan sistem.



Gambar 3. *Activity Diagram* IT Helpdesk Halaman User

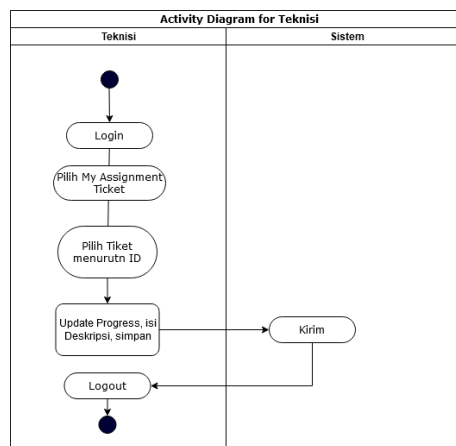
Activity diagram pada gambar 3 merupakan *activity diagram* dari menu *IT Helpdesk*.

- 1 *initial code*: Objek yang diawali
- 8 action: Halaman utama, klik menu new ticket, pilih kategori, masalah & urgently, masukan subject dan deskripsi, klik kirim, cari tiket ID dan cek status.
- 1 *activity final code*: objek yang diakhiri



Gambar 4. Activity Diagram IT Helpdesk Halaman Admin

- 1 *initial code*: Objek yang diawali
- 15 action: Halaman utama, klik menu new ticket untuk menginput masalah seperti user, List Ticket menampilkan seluruh tiket, approval ticket menampilkan request butuh approve, my ticket menampilkan tiket yang kita input, assignment tiket memilih assignment tiket ke teknisi. Menu karyawan, jabatan, user, departement, bagian department, kategori, sub kategori, Teknisi menampilkan menu dan tambah data. Report teknisi menampilkan point dari teknisi
- 1 *activity final code*: objek yang diakhiri.

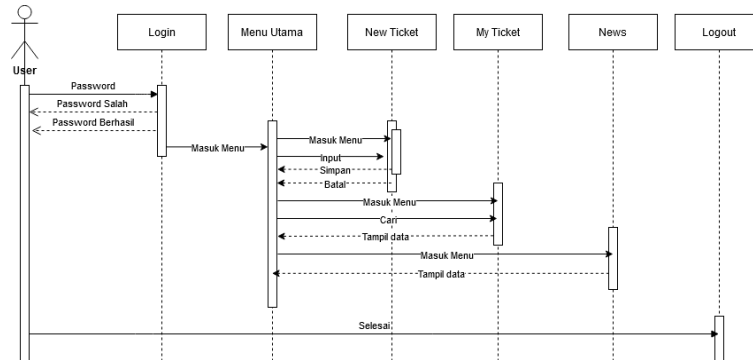


Gambar 5. Activity Diagram IT Helpdesk Halaman Teknisi

- 1 *initial code*: Objek yang diawali
- 6 action: Halaman utama, klik menu Assigment Ticket, pilih tiket menurut update progress dan isi deskripsi.
- 1 *activity final code*: objek yang diakhiri

Sequence Diagram, *sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan rangkaian pesan dan interaksi dari setiap pengguna pada objek atau menu secara berurutan yang ada dalam sistem *IT Helpdesk*. Berikut di bawah

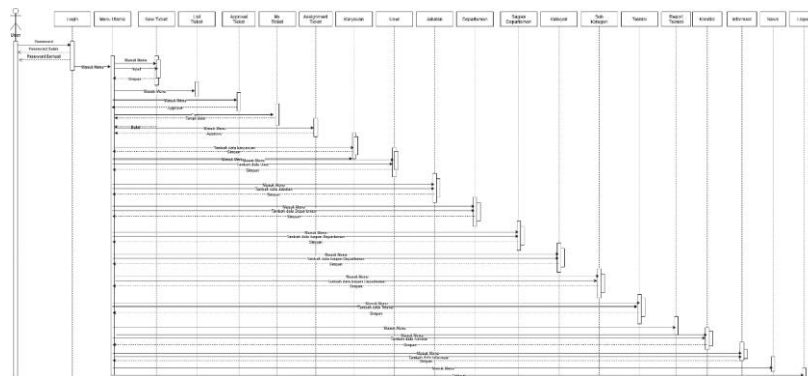
ini terdapat gambar *sequence diagram login/masuk pengguna* yang menunjukkan rangkaian aktivitas yang berjalan antara objek ketika pengguna yaitu Admin, User dan teknis untuk melakukan login atau masuk ke dalam sistem:



Gambar 6. *Sequence Diagram IT Helpdesk Halaman User*

Berdasarkan sequence diagram IT Helpdesk sistem User diatas terdapat:

- 6 *life*: Menu Login, Menu Utama, New Ticket, My Ticket, News, Logout.
- 1 *actor*: User
- 14 *message* dari komunikasi antar objek yang membuat informasi-informasi tentang aktifitas IT Helpdesk yang dilakukan *actor User*

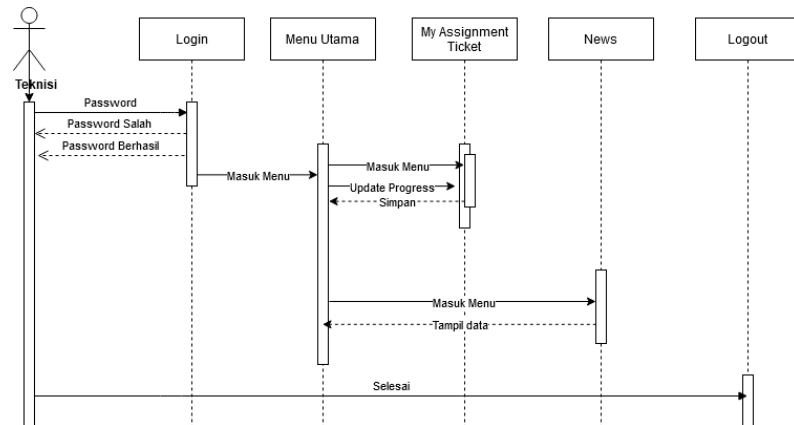


Gambar 7. *Sequence Diagram IT Helpdesk Halaman Admin*

Berdasarkan sequence diagram IT Helpdesk sistem Admin diatas terdapat:

- 20 *life*: Menu Login, Menu Utama, New Ticket, List Ticket, Approval Ticket, My Ticket, Assignment Ticket, Karyawan, User, Jabatan, Departemen, Bagian Departemen, Kategori, Sub Kategori, Teknisi, Report Teknisi, Kondisi, Informasi, News, Logout.
- 1 *actor*: Admin

• 46 *message* dari komunikasi antar objek yang membuat informasi-informasi tentang aktifitas IT Helpdesk yang dilakukan actor Admin.

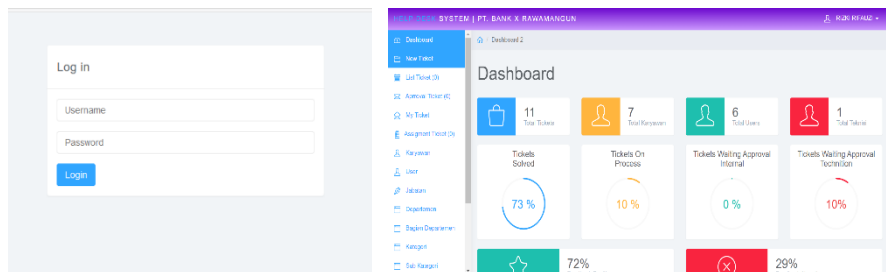


Gambar 8. Sequence Diagram IT Helpdesk Halaman Teknisi

Berdasarkan sequence diagram IT Helpdesk sistem Teknisi diatas terdapat:

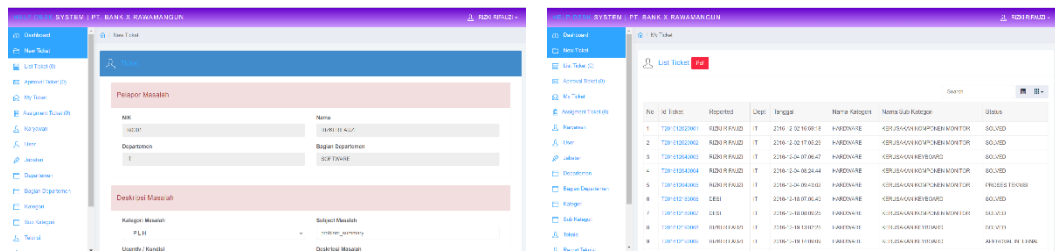
- 5 life: Menu Login, Menu Utama, My Assignment Ticket, News, Logout.
- 1 actor: Teknisi
- 10 dari komunikasi antar objek yang membuat informasi-informasi tentang aktifitas IT *Helpdesk* yang dilakukan *actor User*

Implementasi, tahapan ini bisa dikatakan final dalam membuat suatu sistem. Setelah dilakukan analisis, perancangan dan pengkodean sistem



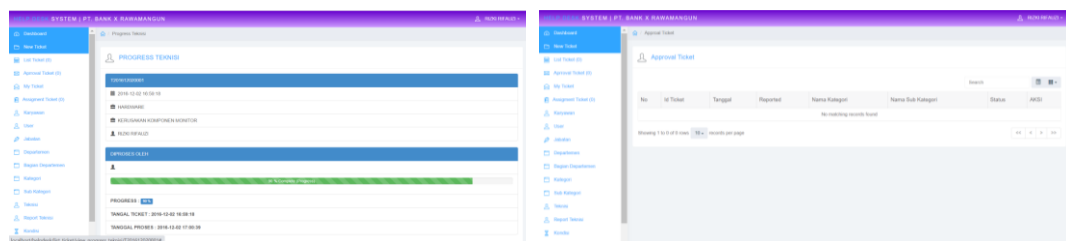
Gambar 9. Implementasi menu Login dan Implementasi menu utama

Pada gambar 9 terdapat antarmuka menu login untuk pengguna dalam menginputkan username dan password, apabila telah berhasil login maka pada antarmuka menu utama terdapat dashboard yang berisikan *scoreboard* informasi total tiket, total karyawan, total users, total teknisi serta beberapa informasi dalam bentuk persentase.



Gambar 10. Implementasi menu *new ticket* dan Implementasi menu *list ticket*

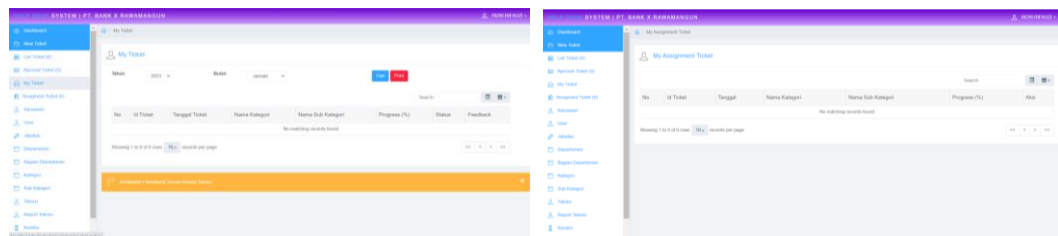
Pada gambar 10 terdapat antarmuka menu *new ticket* untuk mencatat data laporan masalah dari pelanggan serta menu *list ticket* untuk mengetahui histori tiket laporan yang sudah atau belum ditanggulangi.



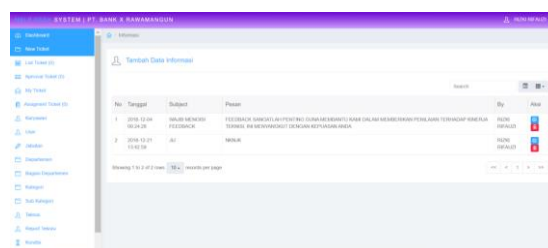
Gambar 11. Implementasi menu *progress teknisi* dan menu *approval ticket*

Pada gambar 11 terdapat antarmuka menu *progress teknisi* untuk mengetahui tindak lanjut teknisi terhadap laporan masalah dari pelanggan, serta menu *approval ticket* untuk mengetahui tiket laporan masalah yang sudah diselesaikan.

Implementasi *My Ticket* dan *My Assignment Ticket*



Gambar 12. Implementasi menu *my ticket* dan menu *assignment ticket*

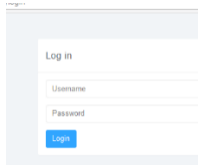
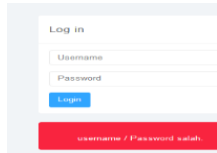
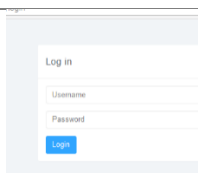
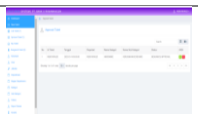
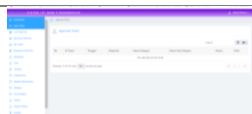
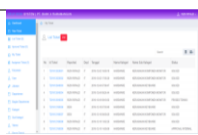


Gambar 13. Implementasi menu *news*

Pengujian, dari hasil implementasi tersebut penulis menguji sistem. Setelah perangkat lunak dibangun, langkah selanjutnya adalah menguji perangkat lunak sistem. Dalam pengujian sistem, pengujian dilakukan

dengan menggunakan metode pengujian, hanya dengan menjalankan modul, disini yang akan digunakan adalah black box testing.

Tabel 1. Black Box Testing

No	Scenario Pengujian	Testcase	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1	Mengisi salah satu <i>field username & password</i> dengan kata yang salah		<i>System</i> menolak dan keluar peringatan “ <i>username/password salah</i> ”		Valid
2	Mengisi salah satu <i>field username & password</i> dengan benar		Berhasil masuk ke menu		Valid
3	Input tiket di menu <i>New Ticket</i>		<i>System</i> akan menyimpan data dan ada keterangan data tersimpan		Valid
4	Melakukan <i>approval</i> terhadap <i>request</i> yang ada		<i>System</i> akan menyimpan <i>request</i> yang disetujui		valid
5	Cek tiket yang terinput di <i>list ticket</i>		<i>System</i> akan menampilkan <i>progress</i> tiket sudah berapa %		Valid

Operation and Maintenance, pemeliharaan sistem hanya akan dilakukan jika ada crash atau bug yang terjadi setelah pengembangan aplikasi. Biasanya hal ini terjadi karena sistem memerlukan pembaruan atau penyesuaian dengan sistem operasi terbaru.:

Tabel 2. Tabel Maintenance

No	Jenis Pemeliharaan	Deskripsi
1	Pengecekan	Melakukan pemeriksaan sistem informasi untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi selama <i>design, coding</i> atau implementasi
2	Penambahan fitur pada sistem	Sehingga diperlukan perubahan desain, pengkodean dan implementasi. Sehingga sistem dapat berjalan sesuai keinginan

3	<i>Back up</i>	Setiap enam bulan sekali, harus mencadangkan data agar penyimpanan Anda tidak penuh.
4	<i>Directory</i>	Tempat menyimpan file yang telah diupload.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian yaitu (1) Aplikasi ini dapat dimanfaatkan sebagai media pengontrol kebutuhan sistem informasi untuk pengguna. (2) Penulisan ini dapat dijadikan karya ilmiah dan sebagai bukti penelitian tentang aplikasi *Helpdesk* berbasis web. (3) Sebagai bukti telah dilaksanakannya tugas akhir. (4) Pencatatan masalah yang dilaporkan user ke IT *Helpdesk*. Saran penelitian yaitu pada saat ini sistem aplikasi masih dibangun dalam sistem sederhana dalam tampilan dan sistem sehingga perlu untuk dikembangkan lebih jauh.

REFERENSI

- [1] A. A. Fauzi *et al.*, *PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DI BERBAGAI SEKTOR PADA MASA SOCIETY 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [2] S. T. Muhammad Wali *et al.*, *Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor (Pembangunan Berkelanjutan Era Industri 4.0 dan Society 5.0)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [3] S. V Novikov, "Data science and big data technologies role in the digital economy," *TEM J.*, vol. 9, no. 2, pp. 756–762, 2020.
- [4] N. Azis, "Analisa dan Perancangan Konsep Aplikasi Birdshield." Program Studi Sistem Informasi, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta, pp. 23–28, 2021.
- [5] R. Djouab and M. Bari, "An ISO 9126 Based Quality Model for the e-Learning Systems," *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, 2016, doi: 10.7763/ijiet.2016.v6.716.
- [6] I. K. Wiratama, P. W. Aditama, P. P. Santika, and N. P. A. N. Sari, "Implementasi Sistem Informasi Inventaris pada Kantor Desa Ketewel," *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2022.
- [7] A. Rdiansyah, "Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (Internet of Things)," *Univ. Islam Indones.*, 2020.
- [8] K. Lee, Y. Jeong, and B. Yoon, "Developing an research and development (R&D) process improvement system to simulate the performance of R&D activities," *Comput. Ind.*, vol. 92–93, pp. 178–193, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.08.001>.
- [9] M. Zaka and R. Yunanto, "Web-based Online Sales," *Int. J. Res. Appl. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 120–126, 2021, doi: 10.34010/injuratech.v1i1.5654.
- [10] W. I. Rahayu, R. R. Fajri, and P. Hambali, *RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN DAN SHARE PROMO PRODUK KEPADA PELANGGAN DARI WEBSITE KE MEDIA SOSIAL BERBASIS DESKTOP*. Kreatif, 2019.
- [11] Y. E. Rachmad *et al.*, *Rekayasa Perangkat Lunak*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [12] A. Tri Hidayat, A. Nugroho, and S. Saifullah, "Web Development Based on Sdlc Concept Approach in E-Commerce At Basuki Jaya Pharmacy," *Int. J. Eng. Technol. Nat. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.46923/ijets.v2i1.73.
- [13] G. Gurung, R. Shah, and D. P. Jaiswal, "Software Development Life Cycle Models-A Comparative Study," *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol. March*, pp. 30–37, 2020.

- [14] K. S. Kartini, I. N. T. A. Putra, K. J. Atmaja, and N. P. S. Widiani, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA SALAD YOO," *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 2, pp. 45–53, 2022.
- [15] D. S. Maylawati, W. Darmalaksana, and M. A. Ramdhani, "Systematic design of expert system using unified modelling language," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2018, vol. 288, no. 1, p. 12047.