

## Pengembangan Sistem Informasi Support and Maintenance Berbasis Web pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus

<sup>1\*</sup>M. Syahid Nur Wahid, <sup>2</sup>Kelvianto Pratama Harum, <sup>3</sup>Muhammad Alif Leo, <sup>4</sup>Putri Nandasari, <sup>5</sup>Andi Muh. Achyar AM

<sup>12345</sup>Universitas Negeri Makassar, Jl. A.P. Pettarani, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

Email : syahid@unm.ac.id<sup>1</sup>, 200210500016@student.unm.ac.id<sup>2</sup>, muhammadalifleo@gmail.com<sup>3</sup>,  
nandasariputri42@gmail.com<sup>4</sup>, andiachyar150@gmail.com<sup>5</sup>

Received : 19 Januari 2023

Accepted : 1 Maret 2023

Published : 6 Maret 2023

### ABSTRAK

Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus merupakan lembaga peradilan tingkat pertama yang berada pada Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Lembaga ini menggunakan perangkat elektronik dan komputer dalam operasional sehari-hari. Namun, sistem pengaduan dan pengerjaan elektronik dan komputer masih menggunakan metode konvensional yaitu mencatat dan melaporkan secara manual pengaduan yang dilakukan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dikembangkan sebuah sistem informasi “support and maintenance” untuk memudahkan staf IT untuk mengelola pengaduan yang masuk ke bagian IT. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan model *Waterfall* sebagai metode pengembangannya. Metode penelitian dilakukan menggunakan beberapa metode, yaitu observasi dan wawancara untuk melihat dan mengetahui langsung penanganan aduan di bagian IT Pengadilan Negeri Makassar, serta melakukan kajian pustaka terhadap bacaan-bacaan yang relevan terkait penelitian. Hasil dari penelitian ini merupakan Sistem Informasi *Support and Maintenance* berbasis Web.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, Web, Pengaduan, Model *Waterfall*

### ABSTRACT

*Makassar Class IA Special District Court is a first-level judicial institution located in Makassar City, South Sulawesi. This institution uses electronic devices and computers in its daily operations. However, the complaint system and electronic and computer processing still use the conventional method of manually recording and reporting complaints made. To overcome these problems, a "support and maintenance" information system was developed to make it easier for IT staff to manage incoming complaints to the IT department. The development of this information system uses the Waterfall model as its development method. The research method was carried out using several methods, namely observation and interviews to see and know directly the handling of complaints in the IT section of the Makassar District Court, as well as conducting a literature review of relevant readings related to research. The result of this research is a Web-based "Support and Maintenance" Information System.*

**Keywords:** Information System, Web-based, Support and Maintenance, Waterfall Model

*This is an open access article under the CC BY-SA license*



## **1. PENDAHULUAN**

Penanganan kerusakan perangkat komputer merupakan sebuah masalah yang sangat penting dalam sebuah instansi karena apabila tidak segera ditangani, maka hal tersebut dapat menghambat produktivitas dan kegiatan penting lainnya, yang dapat mengakibatkan pelayanan kepada masyarakat dapat terganggu. Sebuah sistem informasi dibutuhkan agar dapat mengelola dan memonitoring penanganan kerusakan perangkat komputer agar dapat ditangani dengan maksimal.

Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus adalah sebuah lembaga peradilan tingkat pertama yang melaksanakan sistem peradilan berupa memeriksa, mengadili dan memutus perkara yang berada di kota Makassar. Pada saat ini, PN Makassar menggunakan sistem Support dan Maintenance untuk perangkat elektronik dan komputernya secara manual untuk hal seperti pelaporan masalah, pengerjaan pengaduan, dan laporan perbaikan. Saat ini, belum ada metode khusus untuk melakukan prosedur pelaporan dan penanganan masalah perangkat elektronik dan komputer pada lembaga ini.

Hal ini menyebabkan karyawan IT Support PN Makassar mengalami kesulitan dalam mengelola pelaporan masalah yang masuk dari berbagai karyawan dengan tingkat urgensi yang berbeda-beda. Tidak adanya sistem membuat karyawan IT Support PN Makassar harus mengingat atau mencatat secara manual pengaduan masuk dan pengerjaan pengaduan, yang akhirnya permintaan dari karyawan tidak dapat diselesaikan dengan waktu yang efisien.

Pada era globalisasi saat ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang. Perkembangan ini melaju begitu pesat setelah kemunculan internet. Internet memberikan metode baru bagi kemajuan sebuah perusahaan diantaranya muncul beberapa website. Menggunakan aplikasi dan memanfaatkan teknologi website adalah salah satu cara sebagai penunjang pekerjaan, sehingga pekerjaan pegawai dapat dilaksanakan dengan mudah, tepat guna, akurat dan lebih efisien dalam penerapannya. Kelebihan aplikasi berbasis website yaitu bisa diakses kapan saja dan dimana saja, karena dapat berjalan hanya dengan menggunakan browser, kemudahan perawatan jika ada pengembangan sistem aplikasi website hanya membutuhkan pengembangan pada sisi server (Komalasari et al., 2022).

Sistem informasi adalah suatu kombinasi modul yang terorganisir yang berasal dari komponen-komponen yang terkait dengan hardware, software, people dan network berdasarkan seperangkat komputer yang saling berhubungan atau berinteraksi untuk melakukan pengolahan data menjadi informasi untuk mencapai tujuan (Prabowo, 2020). Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Anggraeni, 2017). Dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi adalah suatu sistem yang terdiri dari kombinasi modul yang terorganisir, yang saling berhubungan untuk melakukan pengolahan data atau transaksi harian yang mendukung fungsi operasi yang dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang dibutuhkan.

Untuk memudahkan proses penanganan masalah perangkat elektronik dan komputer lembaga tersebut, dirancang sebuah sistem informasi berbasis web untuk mengelola pelaporan masuk dari karyawan, progress pengerjaan dan laporan penanganan masalah. Sistem ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah para karyawan IT Support pada PN Makassar untuk mengelola permintaan pemeliharaan dan dukungan seperti pelaporan masalah, penanganan masalah, monitoring progress dan laporan perbaikan.

Maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perbaikan rutin maupun jika diperlukan pada perangkat atau sistem tertentu, untuk menghindari kerusakan yang sangat serius (Syaputra, 2020). Unified Modeling Language adalah salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik (Prihandoyo, 2018).

Sistem yang dibangun menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, yaitu salah satu model SDLC atau Software Development Life Cycle yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (maintenance) dan dilakukan secara bertahap (Wahid, 2020). Adapun teknologi yang digunakan di antaranya adalah PHP atau PHP: Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server

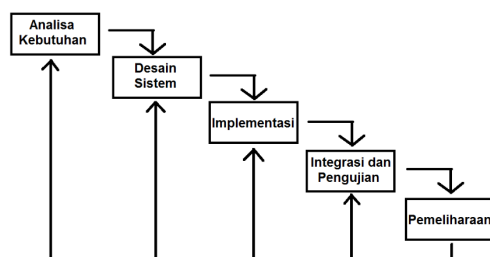
(Mubarak, 2019). Structured Query Language atau biasa disingkat SQL adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. SQL menurunkan bahasa pemrograman khusus yang digunakan untuk manajemen data dalam RDBMS (Relational Database Management System). SQL biasanya berupa perintah sederhana yang berisi instruksi-instruksi untuk memanipulasi dan pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Perintah SQL ini sering juga disingkat dengan sebutan query (Fitri, 2020).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metode Pengembangan

Pada perancangan Sistem Informasi Support and Maintenance berbasis web ini akan menggunakan metode *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem.

Subakti dkk (2022) menjelaskan bahwa model *Waterfall* menggunakan pendekatan sekuensial yang sistematis dalam prosesnya. Disebut sekuensial karena setiap tahap harus menunggu tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. (Subakti, et al., 2022)



Gambar 1. Flowchart Model Waterfall

Pengembangan Sistem Informasi Support and Maintenance dengan metode sekuensial *Waterfall* memiliki lima tahapan, tahapan tersebut adalah:

a. Analisa Kebutuhan (Requirement Analysis)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan dari software yang akan dikembangkan. Pengumpulan dan analisis ini dilakukan untuk mengetahui mendapatkan gambaran yang luas terhadap sistem yang akan dirancang. Pengumpulan ini juga dilakukan untuk mengetahui sifat dan fitur yang dibutuhkan oleh sistem tersebut. (Subakti, et al., 2022)

b. Desain Sistem (System Design)

Pada tahap ini dilakukan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya menjadi sebuah desain rancangan awal atau "*blueprint*" sistem sebelum penulisan kode program dilakukan. (Subakti, et al., 2022)

c. Penulisan Kode Program (Coding)

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan rancangan desain yang telah dibuat kedalam kode yang dapat dimengerti oleh komputer, yaitu kedalam bahasa pemrograman. (Subakti, et al., 2022)

d. Implementasi dan Pengujian (Testing)

Pada tahap ini dilakukan implementasi dan juga pengujian terhadap sistem yang telah dibentuk melalui proses pengkodean untuk memeriksa jika sistem tersebut sudah dapat diimplementasikan dan dapat bekerja sesuai yang diharapkan. (Subakti, et al., 2022)

e. Pemeliharaan (Maintenance)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan koreksi kesalahan dan penyesuaian perangkat lunak terhadap perubahan lingkungannya. (Subakti, et al., 2022)

## **2.2. Teknik Pengumpulan Data**

Pada proses pengumpulan data, teknik pengumpulan data yang digunakan penulis yaitu observasi dan wawancara.

### **a. Observasi**

Pada tahap observasi ini, dilakukan pengamatan langsung ke kantor Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus, lalu penulis melakukan analisis dan pengumpulan data sistem apa yang akan dirancang untuk pemecahan masalah sistem perbaikan dan pemeliharaan perangkat elektronik pada kantor lembaga ini.

### **b. Wawancara**

Setelah melakukan observasi, dilakukan proses wawancara tanya jawab dengan pihak terkait di Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus yaitu pihak Staff IT Support Sub Bagian Perencanaan, Pelaporan dan Teknologi Informasi (PTIP).

## **2.3. Analisis Sistem**

Setelah dilakukan pengumpulan data, didapatkan hasil analisis sistem untuk kebutuhan fungsional, seperti:

### **a. Fungsi Login**

Fungsi untuk mengakses Sistem Informasi dengan memasukkan username dan password yang telah disediakan oleh administrator Staff IT.

### **b. Fungsi Pengaduan**

Fungsi untuk mengelola data pengaduan dari seluruh karyawan dan memproses kedalam tahap pengerjaan

### **c. Fungsi Pengerjaan**

Fungsi untuk mengelola data progress pengerjaan dari pengaduan yang telah diproses oleh Staff IT.

### **d. Fungsi Logout**

Fungsi untuk keluar dari Sistem Informasi.

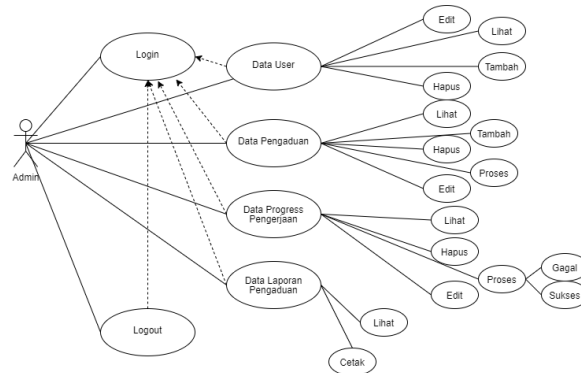
## **2.4. UML (Unified Modeling Language)**

Menurut Prihandoyo (2018:127), Unified Modeling Language adalah salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek. (Prihandoyo, 2018)

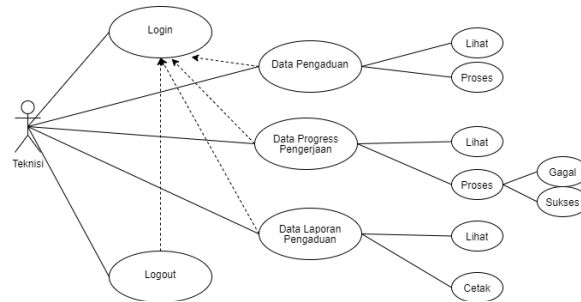
Penelitian ini akan menggunakan model UML seperti Use Case, dan Activity Diagram untuk memberikan gambaran fungsional dari sistem yang akan dibentuk.

### **a. Use Case**

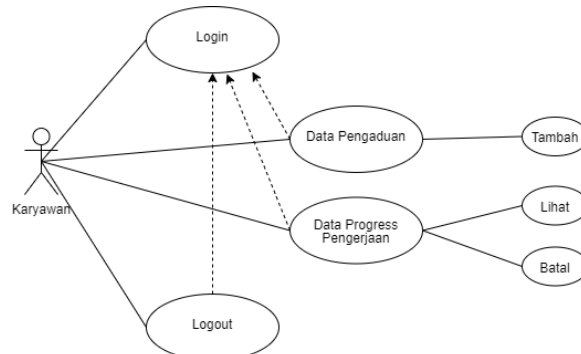
Use Case adalah penggambaran fungsi yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.



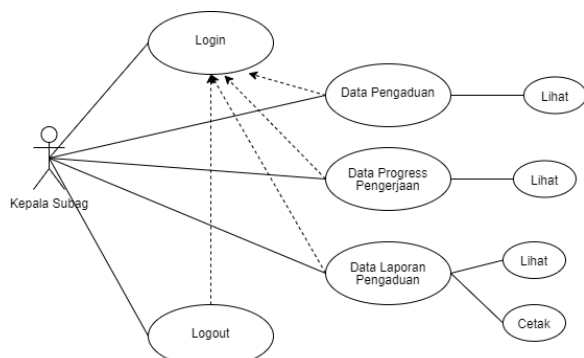
**Gambar 2.** Use Case Admin



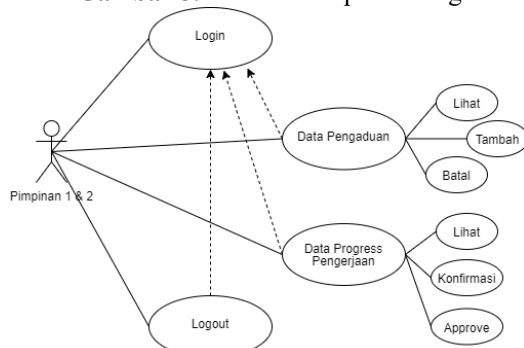
**Gambar 3.** Use Case Teknisi



**Gambar 4.** Use Case Karyawan



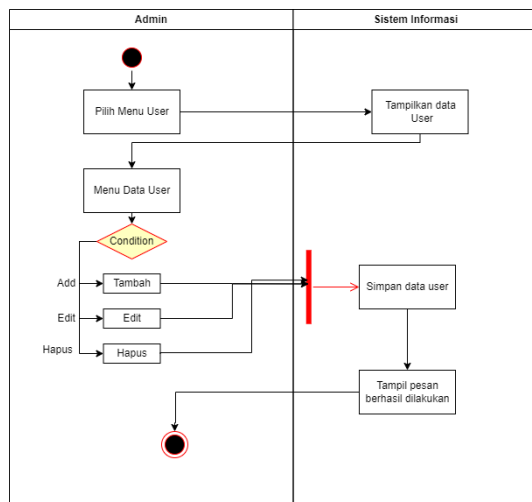
**Gambar 5.** Use Case Kepala Subag



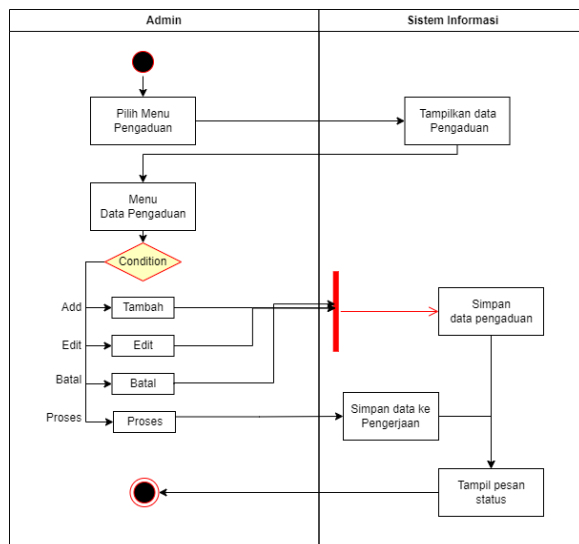
**Gambar 6.** Use Case Pimpinan 1 & 2

b. Activity Diagram

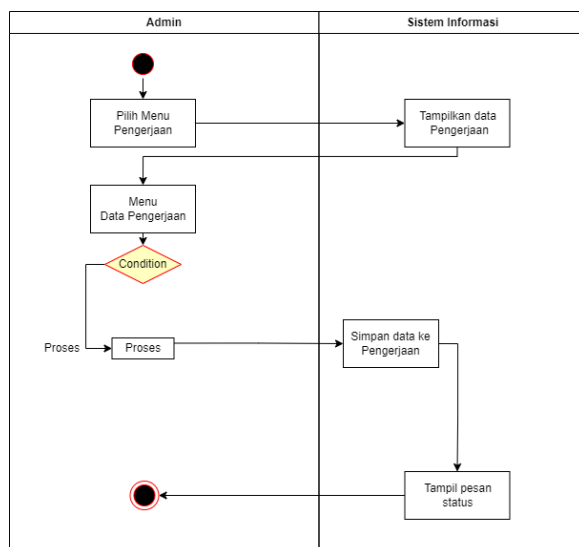
Activity Diagram merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas yang terdapat dalam suatu sistem yang berjalan.



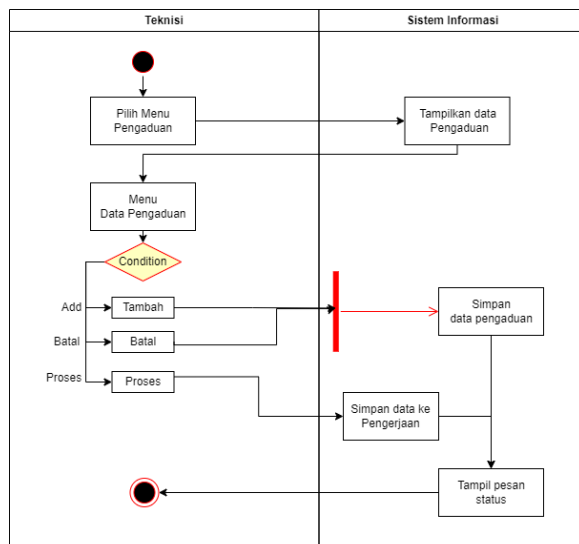
**Gambar 7.** Activity Diagram Data User oleh Admin



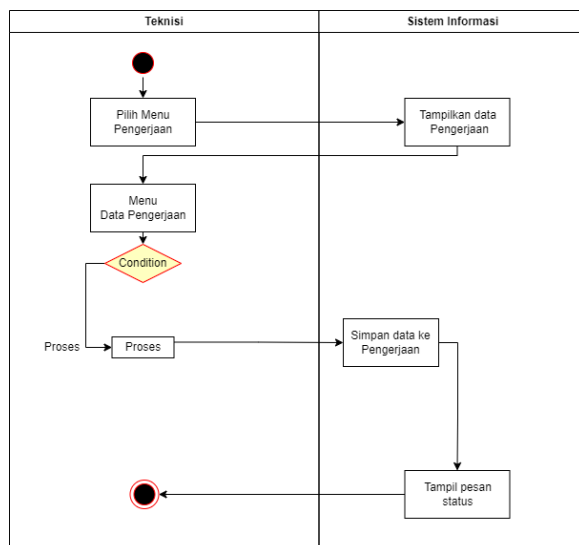
**Gambar 8.** Activity Diagram Data Pengaduan oleh Admin



**Gateway 9.** Activity Diagram Data Pengerjaan oleh Admin

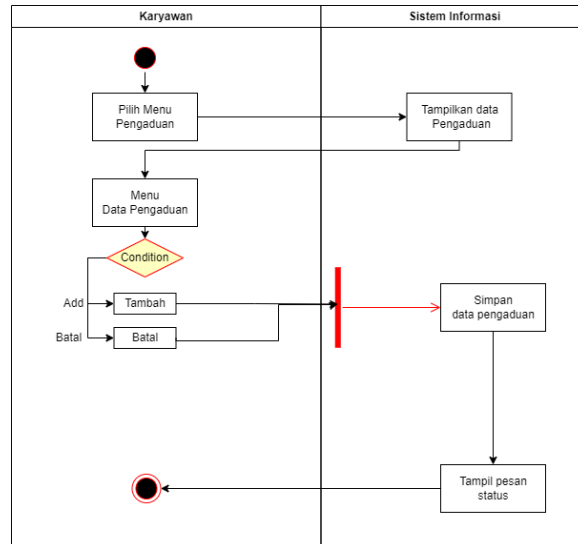


**Gambar 10.** Activity Diagram Data Pengaduan oleh Teknisi

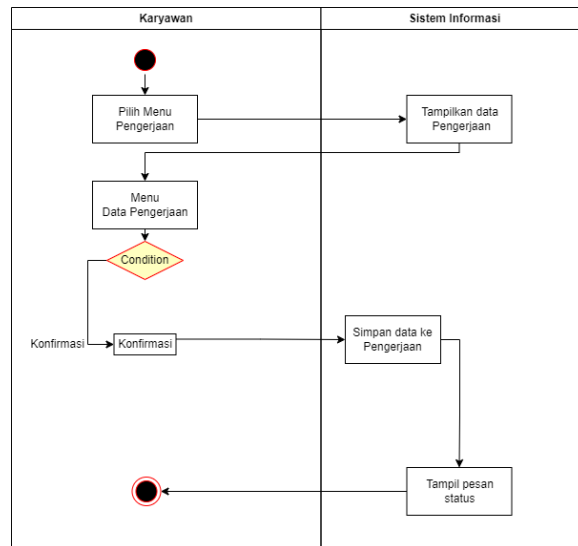


**Gambar 11.** Activity Diagram Data Pengerjaan oleh Teknisi

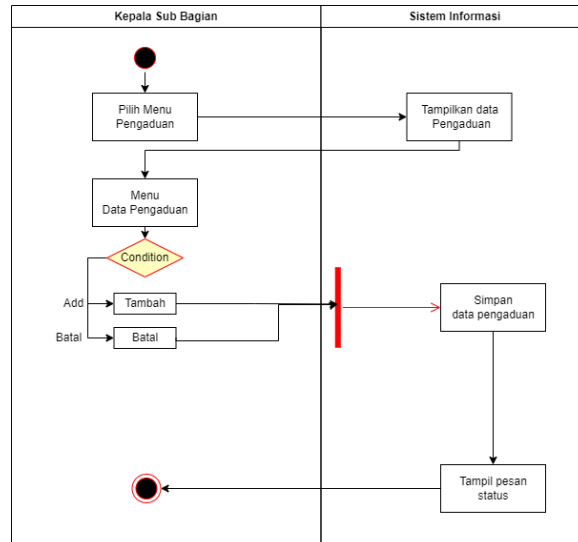




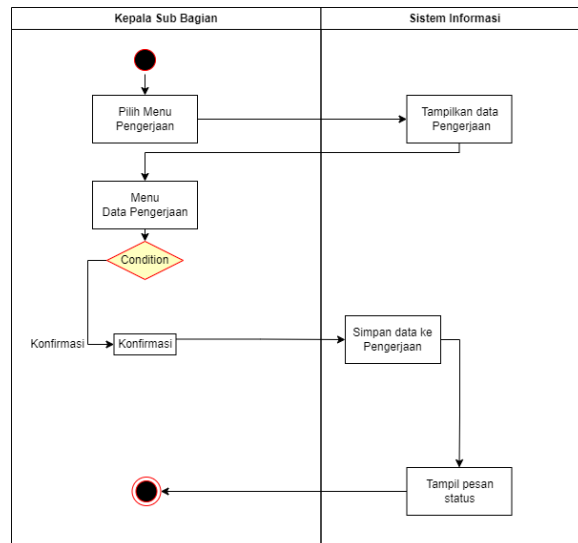
**Gambar 12.** Activity Diagram Data Pengaduan oleh Karyawan



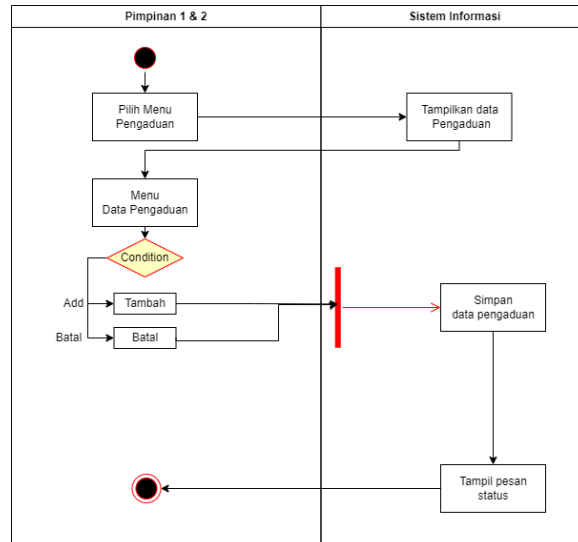
**Gambar 13.** Activity Diagram Data Pengerjaan oleh Karyawan



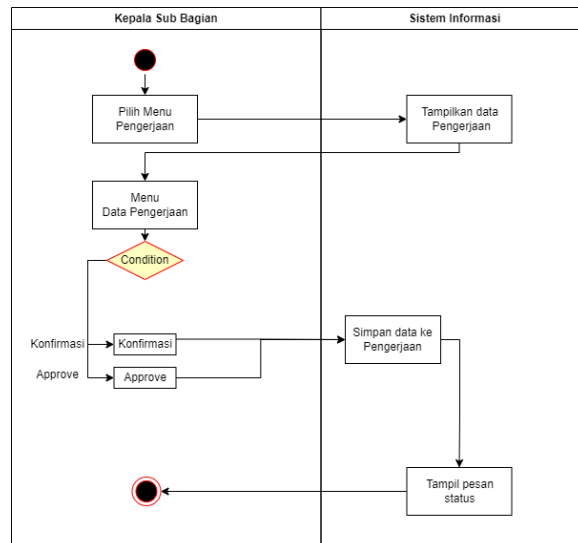
**Gambar 14.** Activity Diagram Data Pengaduan oleh Kepala Sub Bagian



**Gambar 15.** Activity Diagram Data Pengerjaan oleh Kepala Sub Bagian

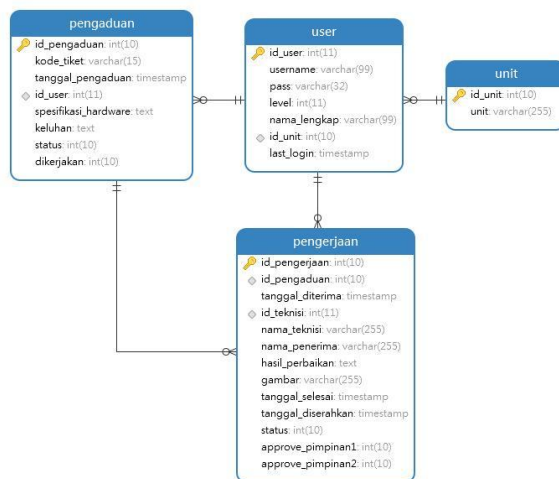


**Gambar 16.** Activity Diagram Data Pengaduan oleh Pimpinan 1 dan Pimpinan 2



**Gambar 17.** Activity Diagram Data Pengerjaan oleh Pimpinan 1 dan Pimpinan 2

## 2.5. ERD (Entity Relationship Diagram)

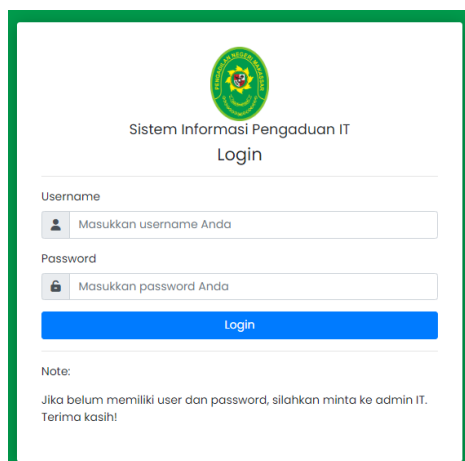


Gambar 18. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Support and Maintenance

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

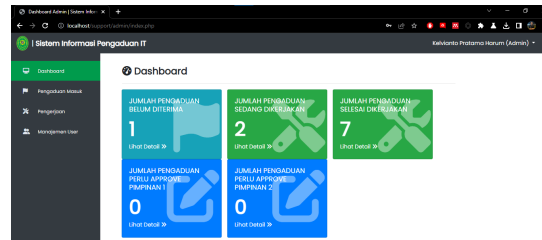
### 3.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan tahapan perancangan sistem, maka dihasilkan Sistem Informasi “*Support and Maintenance*”. Berikut adalah halaman login yang merupakan tampilan awal dari Sistem Informasi “*Support and Maintenance*” pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman Login

Pada halaman login, terdapat 2 input yaitu, *username* dan *password* yang akan digunakan oleh pengguna untuk masuk kedalam sistem. Akses halaman ditentukan berdasarkan level akun yang terdapat dalam basis data.



**Gambar 20.** Halaman Dashboard Admin

Gambar 20 adalah tampilan dashboard untuk Administrator. Pada halaman ini terdapat informasi berupa jumlah pengaduan yang belum diterima, jumlah pengaduan yang sedang dikerjakan, jumlah pengaduan yang telah selesai dikerjakan, jumlah pengaduan selesai yang belum disetujui Pimpinan 1, dan jumlah pengaduan selesai yang belum disetujui Pimpinan 2. Pada halaman ini juga terdapat navigasi ke halaman Pengaduan Masuk, Pengerjaan dan Manajemen User.

Sistem Informasi Pengaduan IT

Dashboard

Pengaduan Masuk

Pengaduan

Manajemen User

Kelompok Pratiwi Harum (Admin)

Manajemen User

Tampilkan User Baru

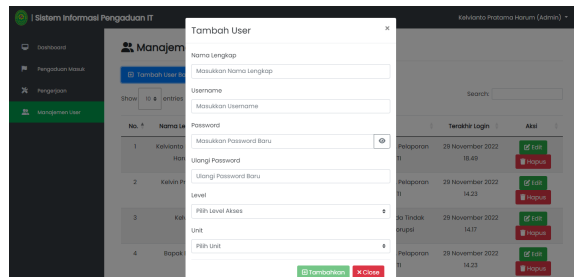
SHOW 12 1 entries

Search:

No.	Nama Lengkap	Username	Level	Unit	Terdahir Login	Aksi
1	Kelompok Pratiwi Harum	Admin	Perencanaan, Pelaporan dan TI	28 November 2022 04:38	<div><div>edit</div><div>hapus</div></div>	
2	Kelompok Pratiwi	Admin2	Teknis	Perencanaan, Pelaporan dan TI	28 November 2022 03:59	<div><div>edit</div><div>hapus</div></div>
3	Kelompok Pratiwi	Admin3	Karyawan	Pembina Muda Tidak Penerimaan	28 November 2022 20:47	<div><div>edit</div><div>hapus</div></div>

**Gambar 21.** Halaman Manajemen User

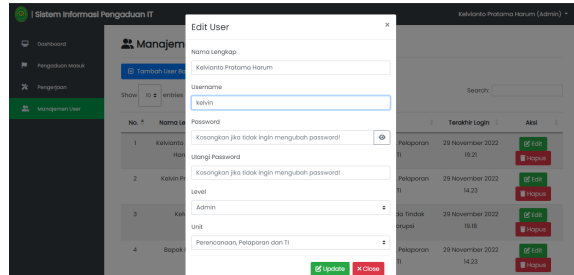
Gambar 21 adalah tampilan Manajemen User atau Pengguna untuk Administrator. Pada halaman ini terdapat informasi berupa user atau pengguna yang dapat mengakses Sistem Informasi ini beserta dengan unit, level akses dan waktu terakhir login dari masing-masing pengguna. Pada halaman ini juga dapat dilakukan manipulasi data pengguna seperti Hapus User, Ubah Data User, dan menambahkan User baru.



The screenshot shows the 'Tambah User' form with the following fields: Nama Lengkap, Username, Password, Ulangi Password, Level, and Unit. There are also buttons for 'Tambah User' and 'Close'.

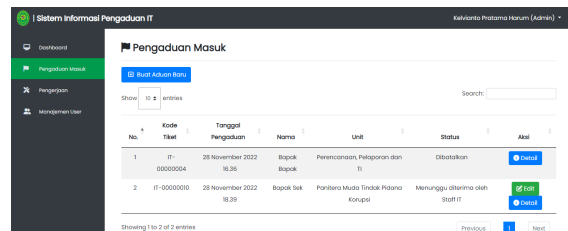
**Gambar 22.** Form Penambahan User

Gambar 22 adalah tampilan Form Penambahan User dari Sistem Informasi. Pada halaman ini dilakukan input untuk memasukkan user baru kedalam Sistem Informasi dengan data berupa nama lengkap, username, password, level akses, dan unit.



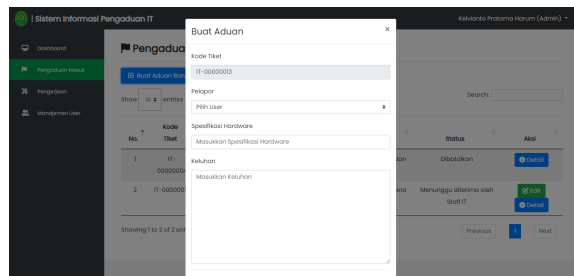
**Gambar 23.** Form Edit User

Gambar 23 adalah tampilan Form Edit User dari Sistem Informasi. Pada halaman ini dapat dilakukan perubahan data seperti data nama lengkap, username, password, level akses, dan unit.



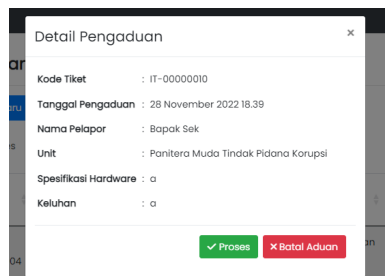
**Gambar 24.** Halaman Pengaduan Masuk

Gambar 24 adalah tampilan Pengaduan Masuk dari Sistem Informasi. Pada halaman ini terdapat informasi berupa pengaduan yang dilaporkan oleh karyawan seperti kode tiket, nama pelapor, unit pelapor, tanggal laporan, spesifikasi hardware, dan keluhan. Pada halaman ini juga dapat dilakukan manipulasi data seperti menambahkan dan membatalkan pengaduan oleh seluruh user, dan memproses pengaduan oleh teknisi atau administrator.



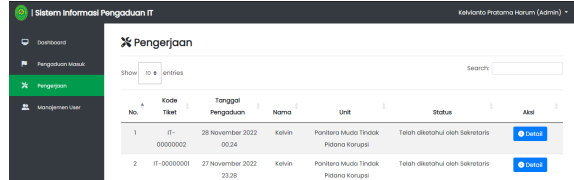
**Gambar 24.** Form Buat Aduan

Gambar 24 adalah tampilan form Buat Aduan Baru dari Sistem Informasi. Pada halaman ini dilakukan input untuk memasukkan user baru dengan data berupa kode tiket yang dibuat secara otomatis, nama pelapor, spesifikasi hardware, dan keluhan.



**Gambar 25.** Halaman Detail Pengaduan

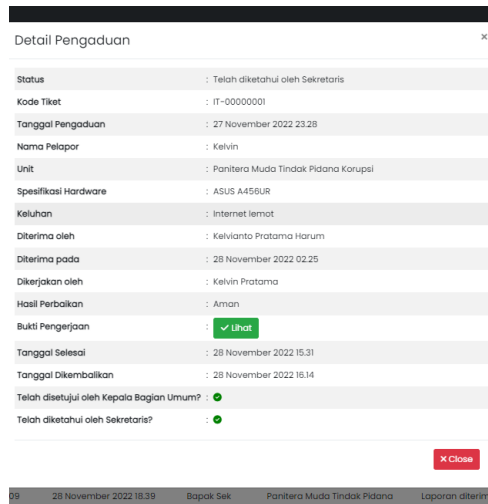
Gambar 25 adalah tampilan detail Pengaduan dari pengaduan masuk. Halaman ini berisi detail pengaduan yang dilaporkan seperti data kode tiket, nama pelapor, unit pelapor, tanggal lapor, spesifikasi hardware, dan keluhan. Pada halaman ini juga dapat dilakukan manipulasi data seperti batalkan aduan dan proses pengaduan ke progress pengerjaan.



No	Kode Tiket	Tanggal Pengaduan	Nama	Unit	Status	Aksi
1	IT-00000001	28 November 2022 00:34	Kelvin	Panitera Muda Tindak Pidana Korupsi	Telah diketahui oleh Sekretaris	<a href="#">Detail</a>
2	IT-00000002	27 November 2022 23:28	Kelvin	Panitera Muda Tindak Pidana Korupsi	Telah diketahui oleh Sekretaris	<a href="#">Detail</a>

**Gambar 26.** Halaman Pengerjaan

Gambar 26 adalah tampilan halaman Pengerjaan dari Sistem Informasi. Pada halaman ini terdapat informasi berupa pengerjaan yang telah diproses dari pengaduan seperti kode tiket, tanggal pengaduan, nama pelapor, unit pelapor, spesifikasi hardware, keluhan, staff penerima, teknisi yang mengerjakan, hasil perbaikan, gambar bukti pengerjaan, tanggal selesai dikerjakan, tanggal penyerahan barang, dan status persetujuan pimpinan 1 dan 2. Pada halaman ini juga dapat melakukan manipulasi data seperti proses pengerjaan pengaduan, konfirmasi barang telah dikembalikan, dan persetujuan dari pimpinan 1 dan 2.



Detail Pengaduan	
Status	: Telah diketahui oleh Sekretaris
Kode Tiket	: IT-00000001
Tanggal Pengaduan	: 27 November 2022 23:28
Nama Pelapor	: Kelvin
Unit	: Panitera Muda Tindak Pidana Korupsi
Spesifikasi Hardware	: ASUS A456UR
Keluhan	: Internet lambat
Diterima oleh	: Kelvianto Pratama Harum
Diterima pada	: 28 November 2022 02:25
Dikerjakan oleh	: Kelvin Pratama
Hasil Perbaikan	: Aman
Bukti Pengerjaan	<a href="#">Uihat</a>
Tanggal Selesai	: 28 November 2022 15:31
Tanggal Dikembalikan	: 28 November 2022 15:14
Telah disetujui oleh Kepala Bagian Umum?	<input checked="" type="checkbox"/>
Telah diketahui oleh Sekretaris?	<input checked="" type="checkbox"/>

[Close](#)

**Gambar 27.** Halaman Detail Pengerjaan

Gambar 27 adalah tampilan halaman detail pengerjaan dari Sistem Informasi. Pada halaman ini terdapat data progress pengaduan seperti kode tiket, tanggal pengaduan, nama pelapor, unit pelapor, spesifikasi hardware, keluhan, staff penerima, teknisi yang mengerjakan, hasil perbaikan, gambar bukti pengerjaan, tanggal selesai dikerjakan, tanggal penyerahan barang, dan status persetujuan pimpinan 1 dan 2.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Pengembangan Sistem Informasi “*Support and Maintenance*” Berbasis Web Pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus, dapat disimpulkan bahwa:

- Kegiatan pengaduan gangguan perangkat komputer dan elektronik pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus masih menggunakan metode konvensional yakni membuat catatan dan laporan terkait penanganan secara manual.

- b. Dibuat sebuah Sistem Informasi “*Support and Maintenance*” yang ditujukan agar proses penanganan pengaduan gangguan perangkat komputer dan elektronik pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus dapat menjadi lebih efisien dalam pengelolaan dan manajemen waktu, sehingga penanganan dapat dilakukan secara efektif.
- c. Pengembangan Sistem Informasi “*Support and Maintenance*” berjalan dan dapat diimplementasikan dengan baik pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus.

#### **4.2. Saran**

Adapun saran-saran untuk penelitian selanjutnya tentang Sistem Informasi *Support and Maintenance* Berbasis Web Pada Pengadilan Negeri Makassar Kelas IA Khusus, yaitu:

- a. Perlu dilakukan integrasi terhadap Sistem Informasi Kepegawaian PN Makassar, sehingga user dapat menggunakan kredensial login yang terdapat dalam database tersebut dan user yang dapat login merupakan karyawan yang aktif didalam lingkup PN Makassar Kelas IA Khusus.
- b. Perlu dilakukan pengembangan agar staff IT dapat melakukan pengajuan pengadaan barang atau alat baru sehingga prosedur tersebut dapat terintegrasi dengan prosedur pengaduan ini.

### **REFERENSI**

- Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Fitri, R. (2020). Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Percetakan Deepublish.
- Komalasari, I., Nurdiana, N., & Rusnandi, E. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Menggunakan Fitur Global Positioning System Berbasis Website PT. Bandar Udara Internasional Jawa Barat. *Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems*, 3(2), 74. <https://doi.org/10.26858/jessi.v3i2.38103>
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan UML (Unified Modeling Language) dan Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(1), 19-25.
- Prabowo, M. (2020). Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. Salatiga: LP2M IAIN Salatiga.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *JPIT*, 126-129.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informasi*, 4.
- Subakti, H., Widiastwi, Y., Syamsiah, N., Nugroho, A., S, A., Wiyanto, Effendy, F. (2022). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Syaputra, A. (2020). Pelatihan Maintenance Komputer Pada Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Kota Pagar Alam. *NGABDIMAS*, 3(2), 75–81. doi: 10.36050/ngabdimas.v3i2.274.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Infomans Jurnal Ilmu-Ilmu Manajemen dan Informasi*, 1-5.