

PERANCANGAN SISTEM PERIZINAN DAN *MONITORING* SISWA KELUAR KAWASAN SEKOLAH BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE *SCRUM* (STUDI KASUS : SMA DARUL MA'ARIF JAKARTA SELATAN)

Mohamad Adnan Kasogi¹, Mochamad Adhari Adiguna²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 15317
e-mail: 1adnandm3@gmail.com, 2dosen01864@unpam.ac.id

Abstract

The management of student permits to leave the school area is an essential aspect of maintaining security, discipline, and the school's responsibility toward students. The manual system currently used still has several weaknesses, including delayed validation, susceptibility to data manipulation, limited access to information, and difficulties in monitoring by teachers and parents. This study aims to design a web-based student permit and monitoring system with a case study at SMA Darul Ma'arif, South Jakarta.

The research method was conducted through observation, interviews, literature study, and documentation to identify problems in the existing system. The software development process applied the Scrum method, which is iterative and adaptive, consisting of stages such as product backlog, sprint planning, sprint, daily scrum, sprint review, and sprint retrospective. The proposed system provides features for digital permit applications, validation by teachers on duty and security staff, automatic recording of student check-in and check-out, and integrated notifications for parents.

The research results show that the developed system is capable of improving the efficiency of leave record-keeping, accelerating the reporting process, reducing the potential for misuse of leave permissions, and providing data transparency for both the school and parents. With this system, the supervision of students leaving the school premises becomes more structured, thereby supporting the creation of a safe, orderly, and trustworthy school environment.

Keywords: Permit System; Student Monitoring; Website; Scrum; School

Abstrak

Pengelolaan perizinan siswa keluar kawasan sekolah merupakan aspek penting dalam menjaga keamanan, kedisiplinan, serta tanggung jawab sekolah terhadap peserta didik. Sistem manual yang selama ini digunakan masih memiliki berbagai kelemahan, antara lain keterlambatan validasi, rawan manipulasi data, keterbatasan akses informasi, serta sulitnya proses *monitoring* oleh guru maupun orang tua. Penelitian ini bertujuan merancang sistem perizinan dan *monitoring* siswa keluar kawasan sekolah berbasis *website* dengan studi kasus di SMA Darul Ma'arif Jakarta Selatan.

Metode penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, studi pustaka, serta dokumentasi untuk mengidentifikasi permasalahan sistem berjalan. Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Scrum* yang bersifat iteratif dan adaptif, meliputi tahapan *product backlog*, *sprint planning*, *sprint*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. Sistem yang dirancang menyediakan fitur pengajuan izin digital, validasi oleh guru piket dan satpam, pencatatan otomatis keluar-masuk siswa, serta notifikasi kepada orang tua melalui sistem terintegrasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pencatatan izin, mempercepat proses pelaporan, mengurangi potensi penyalahgunaan izin, serta memberikan transparansi data bagi pihak sekolah dan orang tua. Dengan adanya sistem ini, pengawasan siswa yang keluar kawasan sekolah menjadi lebih terstruktur, sehingga mendukung terciptanya lingkungan sekolah yang aman, tertib, dan terpercaya.

Kata kunci: Sistem Perizinan; *Monitoring* Siswa; *Website*; *Scrum*; Sekolah

1. PENDAHULUAN

Sistem perizinan dan *monitoring* siswa keluar kawasan sekolah merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk mempermudah proses pengajuan izin siswa yang ingin meninggalkan kawasan sekolah. Sistem ini berfungsi untuk mencatat data perizinan secara digital, melakukan validasi oleh pihak sekolah, serta memberikan informasi terkait status izin kepada orang tua. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan izin dapat dilakukan lebih efektif, efisien, serta mampu meningkatkan keamanan dan kedisiplinan siswa saat berada di luar kawasan sekolah.

Dalam konteks pendidikan, pengaturan izin siswa untuk meninggalkan lingkungan sekolah menjadi faktor esensial dalam memelihara keamanan dan ketertiban sekolah. Namun, sistem diterapkan di banyak sekolah masih bersifat manual, seperti pencatatan izin dalam buku besar atau penggunaan formulir tertulis. Pendekatan ini memiliki berbagai kelemahan, seperti risiko kehilangan data, pemalsuan izin, keterlambatan dalam proses validasi, serta kurangnya transparansi bagi pihak sekolah dan orang tua dalam memonitor izin siswa [1].

Dalam beberapa kasus, siswa dapat menyalahgunakan sistem manual untuk meninggalkan sekolah tanpa izin yang sah. Hal ini dapat menyebabkan dampak negatif terhadap keamanan siswa serta mengurangi efektivitas kontrol sekolah dalam mengawasi aktivitas mereka. Studi yang dilakukan oleh [2]. menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis website dalam lingkungan pendidikan mampu meningkatkan transparansi serta efisiensi dalam pengelolaan administrasi dan monitoring siswa.

Scrum merupakan salah satu pendekatan yang termasuk dalam Agile Software Development. yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam pengembangan perangkat lunak dengan membagi pekerjaan ke dalam sprint-sprint yang lebih kecil. Setiap sprint memungkinkan adanya penilaian serta peningkatan terus-menerus yang didasarkan pada masukan pengguna [3]. Dengan penerapan Scrum, sistem perizinan dan monitoring siswa dapat dikembangkan secara iteratif sehingga fitur-fitur dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah secara dinamis [4].

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, sistem berbasis website menjadi solusi yang efektif dalam menangani proses perizinan dan monitoring siswa. Teknologi ini menawarkan kemudahan akses, akurasi dalam pencatatan, serta fitur notifikasi real-time yang dapat menghubungkan siswa, guru, dan orang tua dalam satu sistem terintegrasi [5]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [6] menekankan bahwa sistem berbasis web yang dikembangkan dengan metode Agile, khususnya Scrum, mampu meningkatkan fleksibilitas pengembangan perangkat lunak serta memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat beradaptasi dengan kebutuhan pengguna

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sekaligus mengembangkan Sistem Perizinan dan Monitoring Siswa Keluar Kawasan Sekolah Berbasis website dengan metode Scrum. Sistem mencakup fitur pengajuan izin digital, validasi berbasis data, serta notifikasi otomatis untuk orang tua dan guru. Keberadaan sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan izin, meminimalisir potensi penyalahgunaan, serta menghasilkan data monitoring siswa yang keluar dari lingkungan sekolah secara lebih akurat.

2. METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Scrum* sebagai pendekatan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Adapun tahapan-tahapan *Scrum* yang digunakan pada proses perancangan sistem perizinan dan *monitoring* siswa keluar kawasan sekolah berbasis *website* adalah sebagai berikut:

a. *Product Backlog*

Daftar berisi kebutuhan, fitur, dan fungsi sistem yang disusun sesuai prioritas. Backlog ini menjadi acuan dalam menentukan pekerjaan pada setiap iterasi.

b. *Sprint Planning*.

Proses perencanaan untuk menentukan *backlog* yang akan dikerjakan dalam satu periode pengembangan (*sprint*). Durasi *sprint* biasanya 2–4 minggu.

c. *Sprint*

Siklus pengembangan di mana tim melaksanakan pekerjaan sesuai *backlog* yang dipilih. Hasil dari *sprint* berupa increment atau versi sistem yang sudah dapat diuji

d. *Daily Scrum*

Pertemuan singkat harian (10–15 menit) yang bertujuan untuk mengecek progres, hambatan, dan rencana kerja tim.

e. *Sprint Review*

Kegiatan untuk mendemonstrasikan hasil *sprint* kepada *stakeholder* guna mendapatkan masukan. *Feedback* ini dapat menghasilkan *backlog* baru untuk *sprint* berikutnya.

f. *Sprint Retrospective*

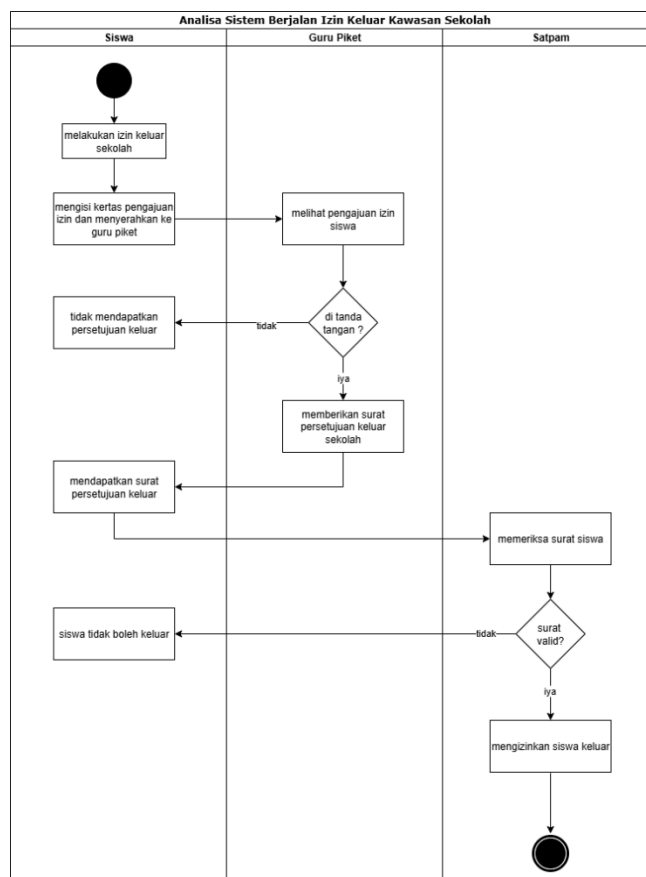
Sesi evaluasi internal tim setelah *sprint* berakhir, dengan tujuan menilai proses kerja, mengidentifikasi kekurangan, serta merancang perbaikan untuk iterasi berikutnya.

3. HASIL

3.1 Analisa Sistem

3.1.1 Analis Sistem Berjalan

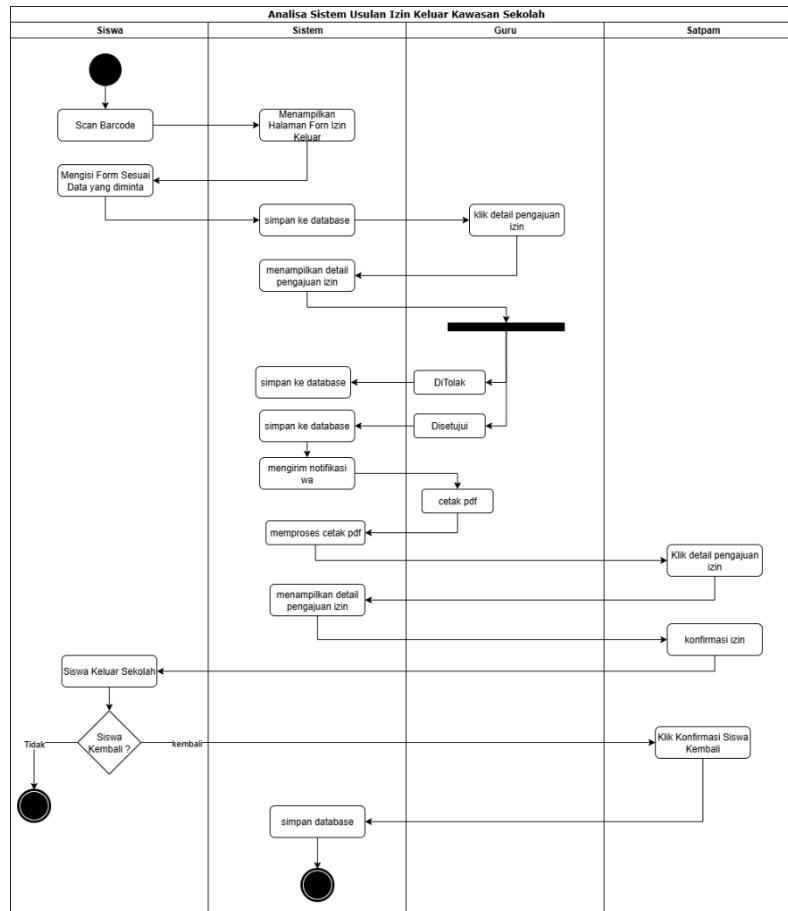
Proses perizinan keluar sekolah masih dilakukan secara manual. Siswa harus mengisi formulir izin berbasis kertas, kemudian menyerahkannya kepada guru piket untuk mendapatkan tanda tangan persetujuan. Setelah itu, surat izin diberikan kepada satpam sebagai bukti agar siswa dapat meninggalkan kawasan sekolah. Kegiatan yang digambarkan dalam diagram use case adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Analisa Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Sistem usulan perizinan keluar sekolah berbasis website dirancang untuk mempercepat dan mempermudah proses izin dengan alur yang terintegrasi. Siswa cukup scan QR Code lalu mengisi form digital yang langsung tersimpan ke sistem. Guru dapat memverifikasi dan memberi persetujuan melalui dashboard. Setelah disetujui, data otomatis dikirim ke satpam untuk dilakukan konfirmasi saat siswa keluar dan kembali ke sekolah. Sistem ini memungkinkan pemantauan real-time, pencatatan otomatis, serta mengurangi risiko kehilangan data atau penyalahgunaan izin. Sistem usulan yang ditampilkan dalam diagram use case adalah sebagai berikut :

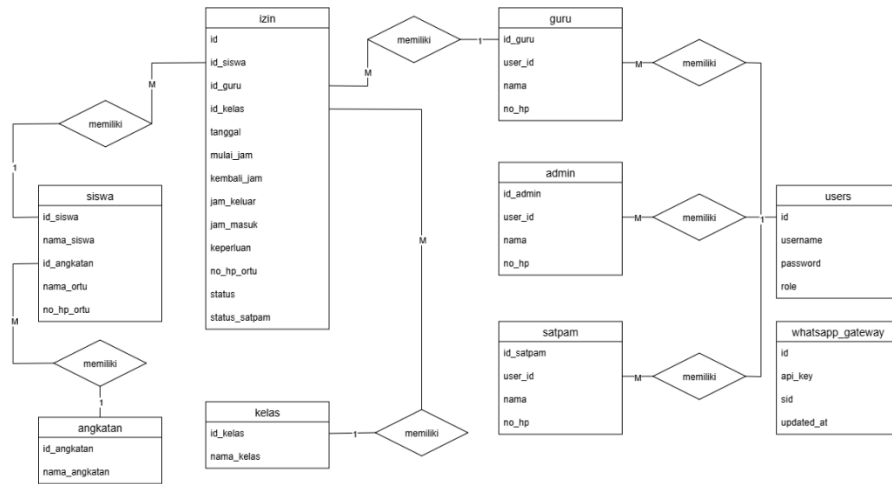


Gambar 3. 2 Analisa Sistem Usulan

3.2 Perancangan Basis Data

3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

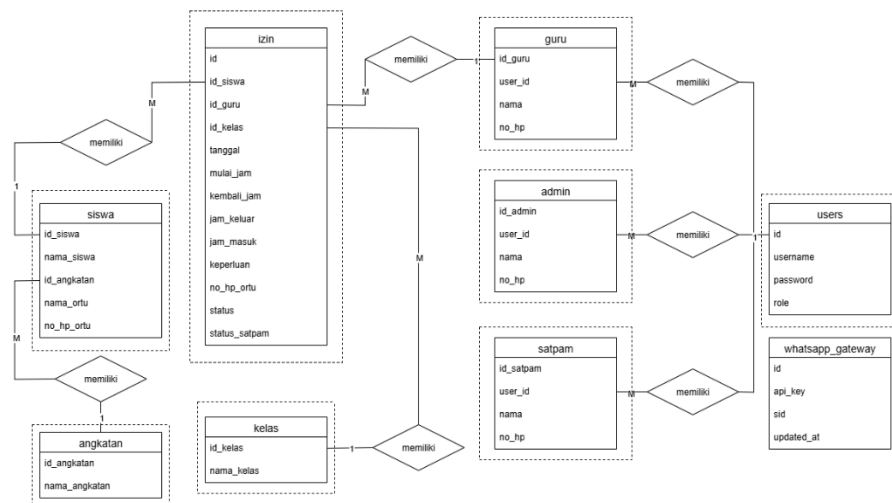
Dengan rancangan Entity Relationship Diagram ini, sistem perizinan siswa dapat dikelola secara lebih efektif dan transparan. Setiap entitas seperti siswa, guru, satpam, dan admin memiliki peran yang terhubung melalui sistem terpusat, sehingga alur perizinan menjadi lebih terstruktur. Penggunaan entitas Users memungkinkan sistem login berbasis peran, yang memastikan hanya pengguna tertentu yang dapat mengakses fitur sesuai haknya. Selain itu, hubungan antar entitas dirancang untuk mencerminkan proses nyata di lapangan, sehingga sistem dapat mendukung kegiatan operasional secara langsung dan efisien. Proses ERD yang di gunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Entity Relationship Diagram

3.2.2 Transformasi ERD ke LRS

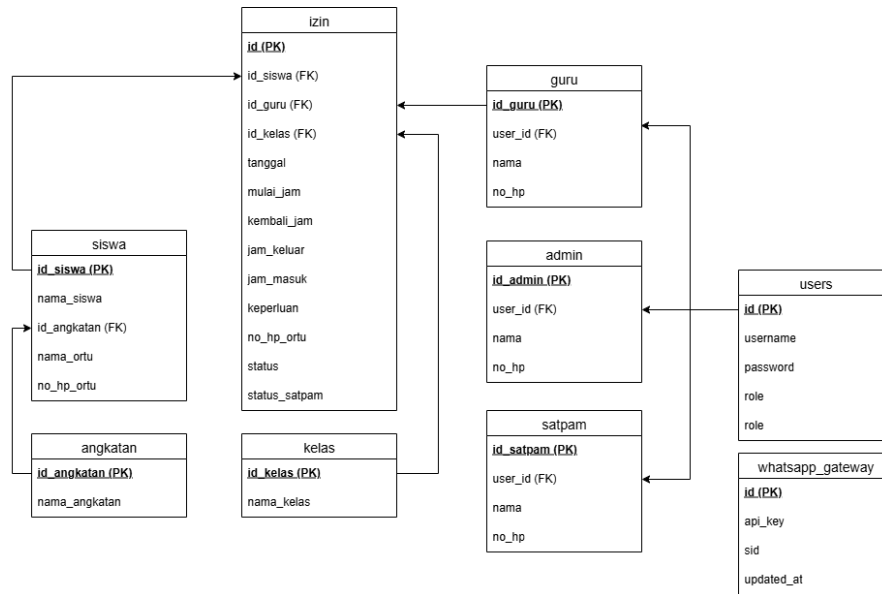
Transformasi ini menggambarkan bagaimana model konseptual (ERD) dikembangkan menjadi model logis (LRS) yang lebih terstruktur untuk diimplementasikan ke dalam sistem basis data. Proses ini bertujuan untuk mempermudah pengembangan aplikasi dengan struktur data yang lebih jelas, sesuai dengan kebutuhan sistem perizinan keluar sekolah. Di bawah ini merupakan ERD yang di ubah menjadi LRS :



Gambar 3. 4 Transformasi ERD ke LRS

3.2.3 Logical Record Structure (LRS)

Struktur Logical Record Structure ini telah dirancang secara lengkap untuk mencakup semua proses dalam sistem perizinan keluar sekolah. Hubungan antar tabel mencerminkan alur kerja nyata, mulai dari input siswa, verifikasi guru, hingga konfirmasi satpam. Dengan struktur ini, pengembangan sistem menjadi lebih terarah, efisien, dan mudah untuk dikembangkan lebih lanjut ke dalam aplikasi berbasis web atau mobile. Berikut LRS yang dibuat :



Gambar 3. 5 Logical Record Structure

3.2.4 Normalisasi

Tahapan normalisasi sebuah proses pengelompokan atribut data menjadi suatu entitas yang sederhana, fleksibel, dan mudah menyesuaikan diri, sehingga memastikan kualitas Database yang dihasilkan tetap terjaga. Berikut normalisasi Database yang terdapat pada sistem perizinan dan monitoring siswa keluar kawasan sekolah:

Tabel 3. 1 Normalisasi UNF

id	nama_siswa	angkatan	kelas	nama_orstu	no_hp_orstu	guru_piket	tanggal	mulai_jam	kembali_jam	keperluan	no_plate	status	status_satpam
11	Adnan	2024/2025	XI IIS	Leta	0895***	Ida S.pd	2025-08-11	08:30	09:00	Foto Copy	B 123 SYM	Disetujui	Sudah Kembali
12	Elita	2025/2026	X-1	Leta	0896***	Ida S.pd	2025-08-11	09:00	Tidak Kembali	Acara Keluarga	-	Disetujui	Tidak Kembali

Tabel 3. 2 Normalisasi INF

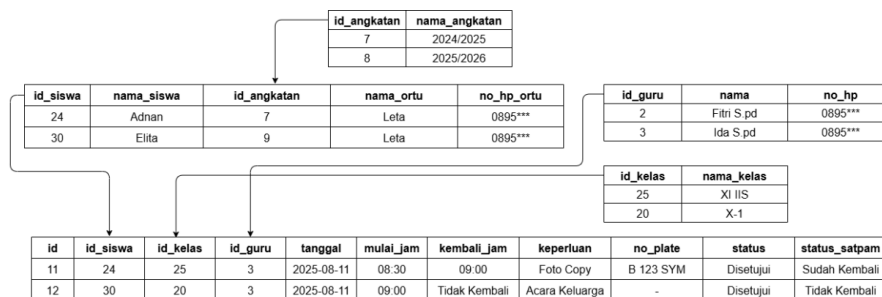
id	id_siswa	id_kelas	id_guru	tanggal	mulai_jam	kembali_jam	keperluan	no_plate	status	status_satpam
11	24	25	3	2025-08-11	08:30	09:00	Foto Copy	B 123 SYM	Disetujui	Sudah Kembali
12	30	20	3	2025-08-11	09:00	Tidak Kembali	Acara Keluarga	-	Disetujui	Tidak Kembali

Tabel 3. 3 Normalisasi 2NF

id_angkatan	nama_angkatan
7	2024/2025
8	2025/2026

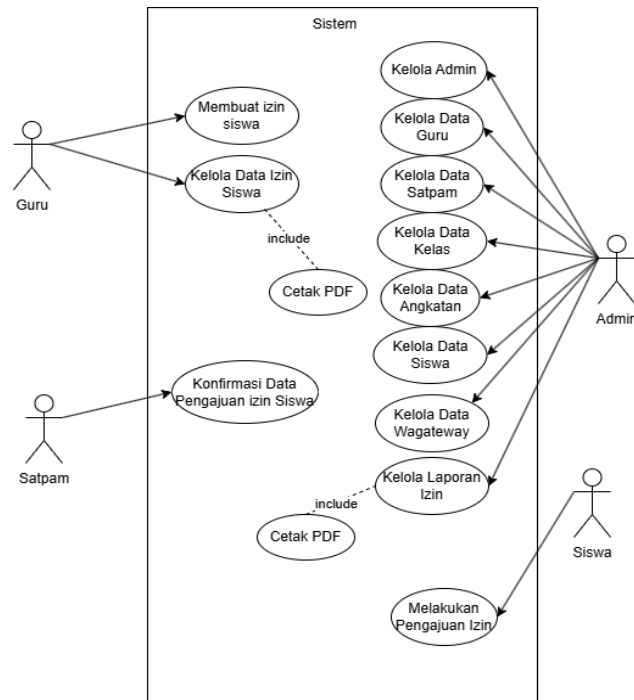
id_siswa	nama_siswa	id_angkatan	nama_orstu	no_hp_orstu
24	Adnan	7	Leta	0895***
30	Elita	9	Leta	0895***

Tabel 3. 4 Normalisasi 3NF



3.3 Perancangan *Unified Modelling Language (UML)*

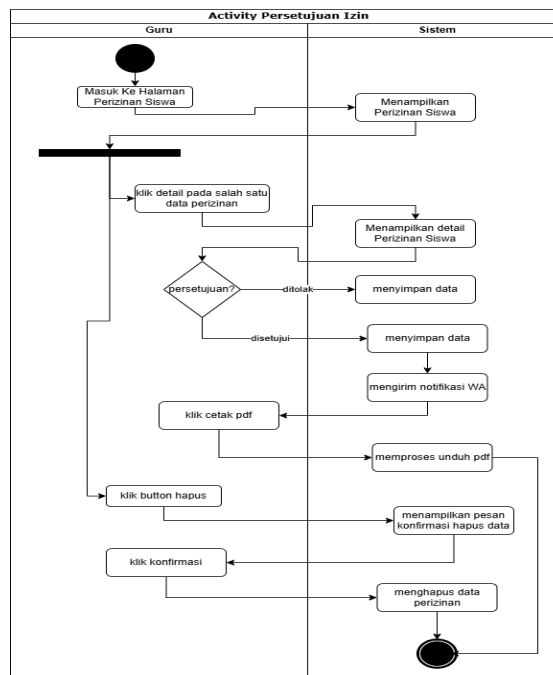
3.3.1 Use Case Diagram



Gambar 3. 6 Use Case Diagram

Pada Use Case Diagram di atas menggambarkan sistem perizinan siswa keluar kawasan sekolah yang melibatkan empat aktor, yaitu admin, guru, satpam, dan siswa. Siswa hanya dapat mengajukan izin, guru membuat dan mengelola data izin siswa, satpam mengonfirmasi izin yang diajukan, dan admin mengelola seluruh data serta laporan dalam sistem. Beberapa aktivitas seperti pengelolaan data izin dan laporan menyertakan fitur cetak PDF. Diagram ini menunjukkan alur perizinan yang terstruktur sesuai peran masing-masing pengguna.

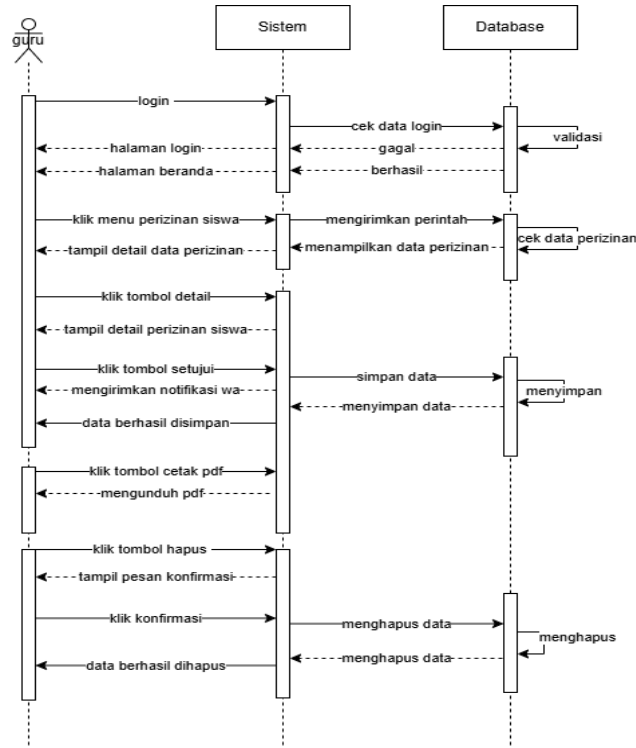
3.3.2 Activity Diagram



Gambar 3. 7 Activity Diagram Persetujuan Izin Keluar Siswa

Activity Diagram di atas menjelaskan proses persetujuan izin oleh guru. Guru masuk ke halaman perizinan siswa, memilih detail izin, lalu memutuskan untuk menyetujui atau menolak. Jika disetujui, data disimpan dan notifikasi WA dikirim. Guru juga dapat mencetak PDF atau menghapus data perizinan.

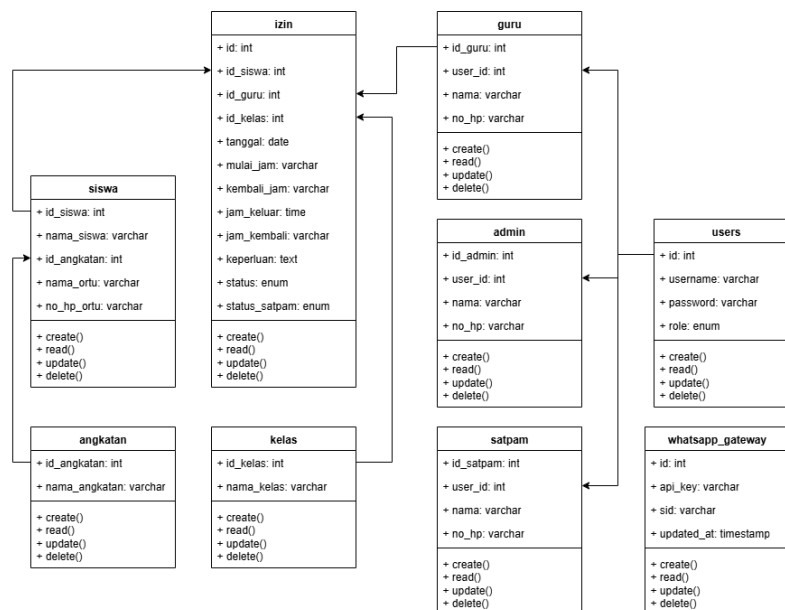
3.3.3 Sequence Diagram



Gambar 3. 8 Sequence Diagram Persetujuan Izin Keluar Siswa

Diagram ini menunjukkan alur login untuk admin, guru, dan satpam. Pengguna masuk ke halaman login, memilih peran, lalu memasukkan data login. Sistem memvalidasi ke Database. Apabila proses berhasil, pengguna akan dialihkan ke dashboard sesuai dengan perannya

3.3.4 Class Diagram



Gambar 3. 9 Class Diagram

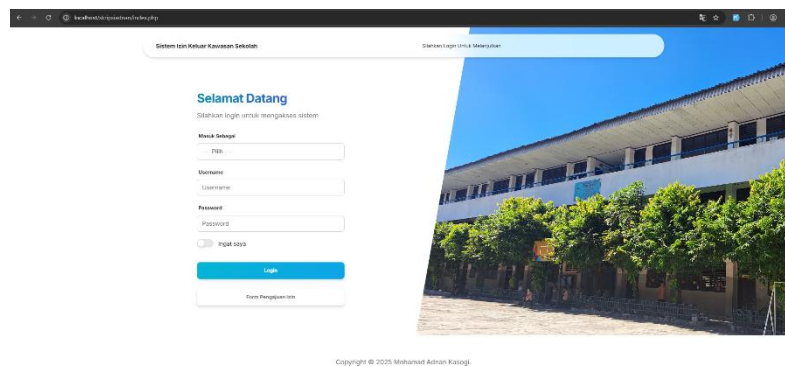
Pada Class Diagram di atas menampilkan sistem perizinan siswa yang melibatkan para pengguna seperti (admin, guru, satpam), siswa, serta data izin. Setiap entitas memiliki relasi dan fungsi CRUD. Izin terhubung ke siswa, guru (Users), dan kelas, serta mencatat detail seperti tanggal, jam, keperluan, dan status persetujuan.

4. PEMBAHASAN

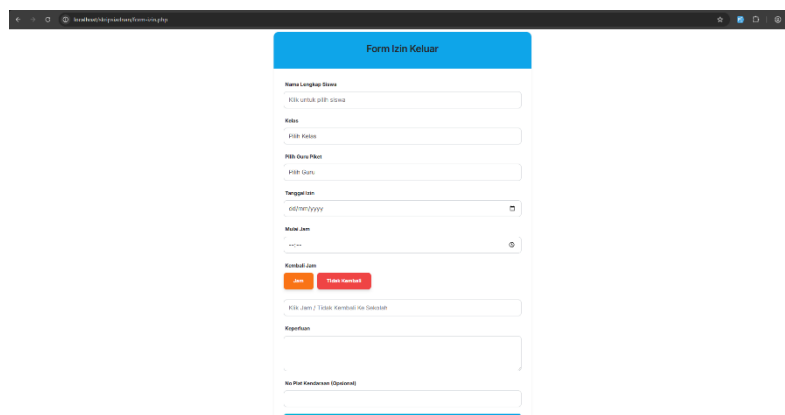
4.1 Implementasi Scrum

4.1.1 Hasil Sprint Review

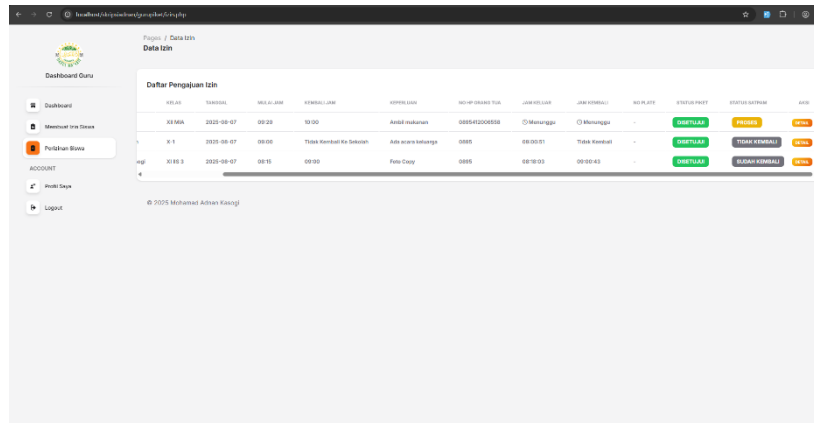
Sprint Review, yang bertujuan untuk meninjau hasil kerja tim pengembang. Dalam sesi ini, Scrum Master bersama Product Owner akan mengevaluasi hasil sprint yang telah diselesaikan oleh tim. Kehadiran Product Owner sangat penting dalam Sprint Review untuk mengetahui sejauh mana perkembangan sistem perizinan dan monitoring siswa keluar kawasan sekolah berbasis website yang sedang dikembangkan. Sprint Review dilaksanakan pada akhir setiap sprint guna menilai pencapaian yang telah diraih serta melakukan pembaruan pada Product Backlog jika diperlukan. Berikut ini adalah hasil Sprint Review dari Sprint 1 hingga Sprint 4.



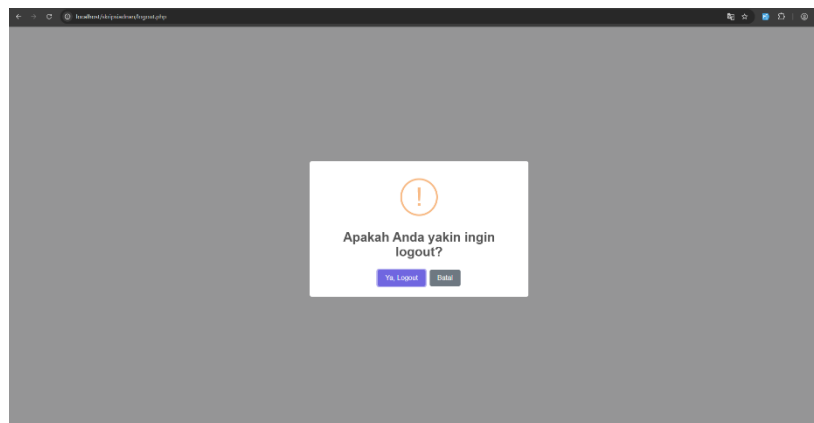
Gambar 4. 1 Halaman Login



Gambar 4. 2 Halaman Form Pengajuan Izin



Gambar 4. 3 Halaman Konfirmasi Perizinan Siswa



Gambar 4. 4 Halaman Logout

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Login Admin – Login dengan data valid</i>		<i>Dashboard admin tampil</i>	Berhasil
2	Data Admin – Tambah admin baru		Admin baru muncul di tabel	Berhasil
3	Data Admin – Edit data admin		Data berubah di tabel admin	Berhasil
4	Data Admin – Hapus admin		Admin tidak muncul di tabel	Berhasil

4.2.2 Pengujian *White Box* 4.2.2.1 Pengujian *White Box* Login

```

if (isset($_POST['login'])) {
    $username = mysqli_real_escape_string($koneksi, $_POST['username']);
    $password = $_POST['password'];
    $role = mysqli_real_escape_string($koneksi, $_POST['role']);

    $query = "SELECT * FROM users WHERE username = '$username' AND role = '$role'";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

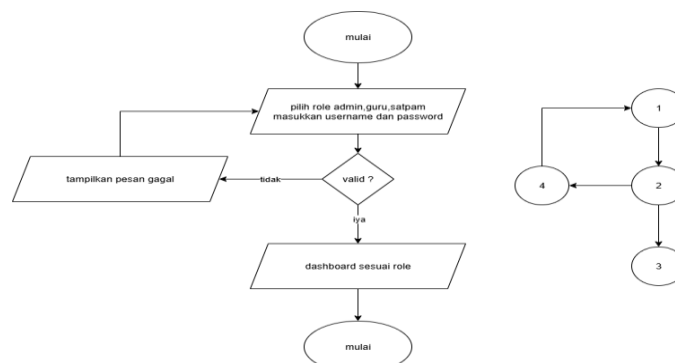
    if (!$result) {
        $error = "Error query: " . mysqli_error($koneksi);
    } else if (mysqli_num_rows($result) == 1) {
        $row = mysqli_fetch_assoc($result);

        if (password_verify($password, $row['password'])) {
            $_SESSION['user_id'] = $row['id'];
            $_SESSION['username'] = $row['username'];
            $_SESSION['nama'] = $row['nama'];
            $_SESSION['role'] = $row['role'];

            if ($row['role'] == 'admin') {
                header('Location: admin/index.php');
            } elseif ($row['role'] == 'guru') {
                header('Location: gurupktet/index.php');
            } elseif ($row['role'] == 'satpam') {
                header('Location: satpam/index.php');
            }
            exit;
        } else {
            $error = "Password salah!";
        }
    } else {
        $error = "Username tidak ditemukan!";
    }
}
?>

```

Gambar 4. 5 Source Code Login



Gambar 4. 6 Flowchart Dan Flowgraph Login

Cyclomatic Complexity dari Edge dan Node

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 4 - 4 + 2 = 2$$

$$V(G) = R = 2$$

Cyclomatic Complexity dari P

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

Independent Path pada flowgraph diatas adalah:

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 4 - 1$$

4.2.2.2 Pengujian White Box Pengajuan Izin Keluar

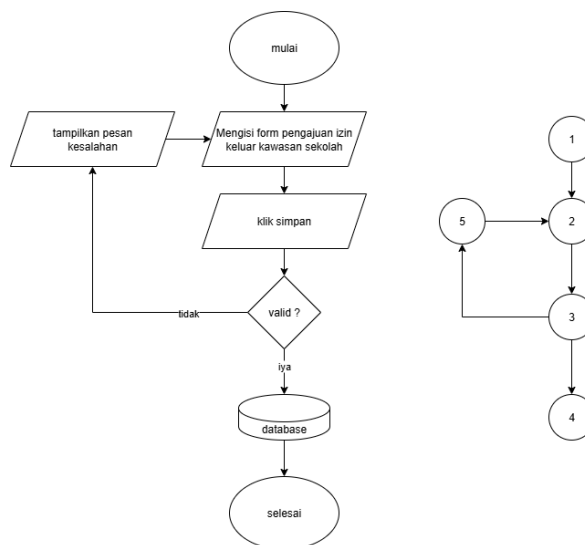
```

<?php
if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
    $id_siswa = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['id_siswa']);
    $id_guru = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['id_guru']);
    $id_kelas = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['id_kelas']);
    $tanggal = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['tanggal']);
    $mulai_jam = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['mulai_jam']);
    $kembali_jam = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['kembali_jam']);
    $keperluan = mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['keperluan']);
    $no_plate = (empty($_POST['no_plate'])) ? "" : mysql_real_escape_string($koneksi, $_POST['no_plate']);

    $query = "INSERT INTO tizin (id_siswa, id_guru, id_kelas, tanggal, mulai_jam, kembali_jam, keperluan, no_plate, status,
    status_satpam) VALUES ('$id_siswa', '$id_guru', '$id_kelas', '$tanggal', '$mulai_jam', '$kembali_jam', '$keperluan', '$no_plate,
    'Menunggu', 'Proses')";
    if (mysql_query($koneksi, $query)) {
        echo "<script>
        alert('Pengajuan izin berhasil dikirim. ');
        window.location.href = 'form-izin.php';
        </script>";
    } else {
        $error = mysql_error($koneksi);
        echo "<script>
        alert('Terjadi kesalahan: ' . addslashes($error) . ' ');
        </script>";
    }
}
?>

```

Gambar 4. 7 Source Code Form Izin Keluar Siswa



Gambar 4. 8 Flowchart Dan Flowgraph Form Izin Keluar Siswa

Cyclomatic Complexity dari Edge dan Node

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2 = 2$$

$$V(G) = R + 1$$

Cyclomatic Complexity dari P

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

Independent Path pada flowgraph diatas adalah:

Path 1 = 1 - 2 - 3 - 4

Path 2 = 1 - 2 - 3 - 5 - 2

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem perizinan dan *monitoring* siswa keluar kawasan sekolah di SMA Darul Ma'arif Jakarta Selatan berhasil dikembangkan secara terkomputerisasi berbasis *website*.
2. Perancangan sistem berbasis *website* ini mampu mempermudah pencatatan, pelaporan, dan pemantauan izin siswa melalui fitur pengajuan, validasi, serta konfirmasi, sehingga meningkatkan efisiensi dan mempercepat proses perizinan. Hal tersebut dibuktikan dari hasil pengujian user respon, yaitu 78,4% dari guru, 84% dari satpam, dan 94,67% dari siswa yang menyatakan sistem dapat meningkatkan efisiensi serta mempercepat proses perizinan.
3. Sistem yang dikembangkan dapat mendukung kebutuhan pengawasan yang lebih ketat dalam *monitoring* siswa yang keluar kawasan sekolah melalui fitur notifikasi otomatis kepada pihak orang tua, sehingga proses pengawasan menjadi lebih ketat dan termonitor dengan baik.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, dosen dan pihak terkait di Universitas Pamulang, kedua orang tua, keluarga, serta semua yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan doa, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. E. T. Buana, L. H. Atrinawati, and M. G. L. Putra, "Penerapan Metode Agile Untuk Membangun Sistem Informasi Monitoring Santri Pondok Modern Asy-Syifa Balikpapan," *Seminar.Iaii.or.Id*, pp. 183–190, 2021, [Online]. Available: <http://www.seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/280>
- [2] M. F. Farega, F. M. Al-Anshary, and T. N. Adi, "Penerapan Metode Scrum dalam Pengembangan Aplikasi Point of Sales Berbasis Web untuk Kantin di Universitas Telkom," *J. Prod. Enterp. Ind. Appl.*, vol. 2, no. 2, 2024.
- [3] G. A. Manu, "Rancangan Dan Penggunaan Sistem Student Intership Monitoring Application (Sima) untuk Manajemen Program Praktek Pengalaman Lapangan," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–26, 2021, doi: 10.37792/jukanti.v4i1.232.
- [4] N. F. Wibawanto, Y. P. Astuti, N. A. S. Winarsih, G. W. Saraswati, and M. S. Rohman, "Sistem Permohonan Ijin Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dengan Metodologi Scrum," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 100–113, 2023.
- [5] E. S. P. A'inunisya, "Pengembangan Website Manajemen Proyek Menggunakan Metode Agile Scrum (Studi Kasus Diskopindag Kota Malang)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 55–66, 2023.
- [6] E. H. Musfiza and A. A. Janata, "Penerapan Metode Agile Scrum Pada Perancangan Aplikasi Mobile MBKM-Report Di Universitas Putra Indonesia YPTK Padang," *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 3, no. 3, pp. 191–200, 2024.