



Rancang Bangun Sistem Informasi Restitusi dan Izin Siswa Menggunakan Metode Extreme Programming SMAN 1 Bebandem

I Wayan Juniarta¹, I Nyoman Yudi Anggara Wijaya², A.A Istri Ita Paramitha³

Primakara University, Denpasar, Bali, Indonesia

Email: juniartawayan94@gmail.com¹, inyomanyudi@primakara.ac.id², ita@primakara.ac.id³

Abstrak

Sistem informasi siswa merupakan salah satu kebutuhan paling utama di dalam instansi pendidikan. membangun sebuah sistem informasi siswa merupakan langkah yang tepat untuk membantu mengelola data akademik menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Namun ada beberapa sekolah yang belum menerapkannya seperti SMA Negeri 1 Bebandem. Dalam mengelola data-data siswa seperti data siswa, data siswa yang bermasalah (Restitusi), data prestasi siswa, data siswa kurang mampu, kartu permissi siswa, data alumni, absensi siswa, dan jadwal mata pelajaran yang masih dilakukan secara manual berbasis kertas serta menggunakan Microsoft Office. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu merancang bangun sebuah sistem informasi siswa agar menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming yang diimplementasikan untuk merancang bangun sistem informasi siswa berbasis website untuk SMA Negeri 1 Bebandem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dan studi literatur dalam mengumpulkan data dan informasi yang terkait. Sistem ini akan membantu dalam pengolahan data akademik sehingga informasi dapat tersimpan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi restitusi dan izin siswa berbasis website yang dikembangkan dapat memudahkan proses restitusi dan pengelolaan izin siswa di SMAN 1 Babandem. Sistem ini menyediakan fitur-fitur seperti pengajuan restitusi, persetujuan restitusi, histori restitusi, pengajuan izin, persetujuan izin, dan histori izin siswa. Dengan adanya sistem ini, proses restitusi dan pengelolaan izin siswa menjadi lebih terorganisir, efektif, dan efisien.

Kata kunci : Sistem Informasi Siswa, Extreme Programming, Website, SMA Negeri 1 Bebandem.

Abstract

Student information systems are one of the most important needs in educational institutions. building a student information system is the right step to help manage academic data into useful information that can be done quickly and easily. However, several schools have not implemented it, such as SMA Negeri 1 Bebandem. In managing student data such as student data, problem student data (Restitution), student achievement data, underprivileged student data, student excuse cards, alumni data, student attendance, and subject schedules which are still done manually on a paper basis and using Microsoft Office. This research aims to help design a student information system so that it becomes a solution to these problems. This research uses the Extreme Programming method which was implemented to design a website-based student information system for SMA Negeri 1 Bebandem using the PHP and MySQL programming languages as the database. This research uses interview methods and literature studies to collect data and related information. This system will assist in processing academic data so that information can be stored properly. The results of the study show that the website-based restitution and student permit information system developed can facilitate the restitution process and management of student permits at SMAN 1 Babandem. The system provides features such as restitution submissions, restitution approvals, restitution history, permit applications, permit approvals, and student permit history. With this system, the restitution process and management of student permits become more organized, effective, and efficient.

Keywords : Student Information System, Extreme Programming, Website, SMA Negeri 1 Bebandem.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi tidak terlepas dari era digital (Wiranata, Putra, and Wijaya 2024). Perkembangan ini telah menjadikan kita memasuki dunia komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan. Berbagai sarana disediakan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi. Kemampuan internet dalam menyajikan informasi secara tepat dan akurat tidak perlu kita ragukan lagi. Salah satu aplikasi Internet yang paling banyak digunakan Itu sebuah situs *website*.

Sistem Informasi Akademik adalah sistem yang dapat mengolah data serta melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan antara siswa, guru, administrasi akademik, penilaian dan data atribut lainnya (Ardiansah et al 2023), (Fitriana and Bakri 2019). Dengan adanya Sistem informasi akademik yang baik di sekolah dapat meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan aksesibilitas informasi bagi orangtua, siswa, guru, dan pihak terkait lainnya (Ajay 2023); (Sudipa et al. 2023); (Puspitasari et al. 2024). Saat ini banyak sekolah masih belum menggunakan teknologi untuk membantu siswa mendapatkan informasi akademik (Saputri 2019). Dalam era digital saat ini, sistem informasi akademik sangat penting, terutama untuk menangani tuntutan pengelolaan data dan informasi yang semakin kompleks di lingkungan Pendidikan (Rosa 2022); (Syahib 2023)

SMA Negeri 1 Bebandem adalah salah satu sekolah menengah atas yang terletak di Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, Bali. Dengan jumlah siswa yang cukup banyak maka dalam proses pengumpulan data seperti data siswa, data siswa yang bermasalah (Restitusi), data prestasi siswa, data siswa kurang mampu, kartu permisi siswa, data alumni, absensi siswa, dan jadwal mata pelajaran yang masih dilakukan secara manual berbasis kertas serta menggunakan *Microsoft Office*, akses yang terbatas terhadap informasi dalam *real-time*, dan kurangnya integrasi fungsi akademik yang menyebabkan ketidakmampuan untuk mengambil data secara cepat karena masih disimpan dalam bentuk dokumen fisik atau dalam bentuk *Word* dan *Excel*.

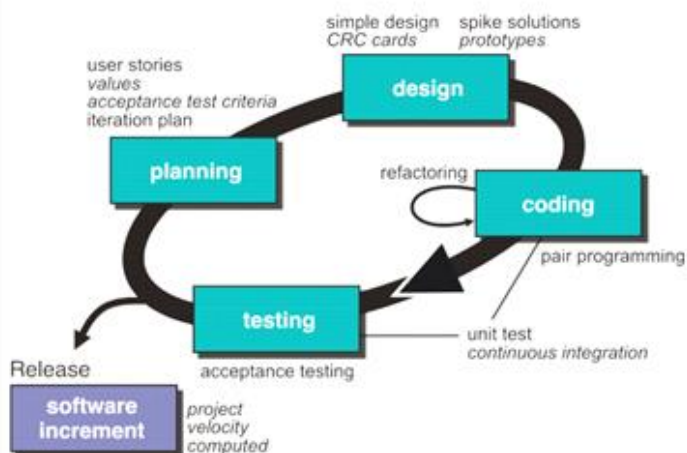
Solusi yang ditawarkan dari permasalahan diatas adalah pengembangan sistem informasi siswa yang dapat meningkatkan efisiensi mengolah data siswa, mempercepat proses mencari dan mendapatkan data, dan memperkuat integrasi antara berbagai modul akademik, dimana sistem ini dikembangkan dengan *Agile Development* dan menggunakan metode *Extreme Programming* serta memiliki fitur seperti dapat mengolah data siswa, data siswa yang bermasalah (Restitusi), data prestasi siswa, data siswa kurang mampu, kartu permisi siswa, data alumni, absensi siswa, dan jadwal mata pelajaran. Tujuannya adalah menciptakan rancangan yang sederhana yang dapat dengan mudah diimplementasikan ke dalam bentuk kode-kode program secara cepat (Pressman 2012).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Extreme Programming*. Teknik visual dan desain menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Diagram yang digunakan untuk memvisualkan *database* adalah ERD (Hartono 2022). Untuk bahasa pemrograman menggunakan PHP sebagai dasarnya dan MySQL sebagai databasenya serta menggunakan bantuan framework Laravel. Pengujian sistem ini menggunakan metode Black Box Testing digunakan untuk menemukan kesalahan fungsionalitas yang terdapat pada sistem.

Metode *Extreme Programming* atau sering disebut metode XP adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak atau pengembang sebuah aplikasi (Rizal et al. 2023). Metode XP adalah sebuah metode pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan proses sehingga metode ini bisa lebih adaptif dan fleksibel (Gunadi 2021). XP bukan hanya berfokus ke pengkodean namun juga meliputi seluruh area pengembangan perangkat lunak. XP membatasi pengembang

perangkat lunak perancangan hanya untuk kebutuhan-kebutuhan yang sifatnya mendesak alih-alih melakukan melakukan perancangan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan di masa depan (Mentayani et al. 2022). Berikut adalah gambar dari fase metode *Extreme Programming* :



Gambar 1. Alur Metode Extreme Programming

Tahap Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan perencanaan biasanya dimulai dengan mendengarkan suatu kegiatan yang bertujuan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang memungkinkan pengembang konteks bisnis untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan dan untuk merasakan perlunya output, fitur-fitur utama, dan fungsionalitas dari sistem yang akan di kembangkan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Perancangan XP dengan ketat tetap mengikuti prinsip tetap sederhana sebuah perancangan yang sederhana selalu lebih disukai daripada gambaran-gambaran yang lebih kompleks (Afandi 2023); (Wahyudi, Astuti, and Mujahid 2018). Tahapan perancangan juga merupakan tahapan membuat pemodelan dari hasil Analisa yang telah diperoleh. Tujuan dari pemodelan ini adalah menggambarkan dan mengetahui hubungan antara data yang terdapat di dalam sistem.

Tahap Pengkodean (*Coding*)

Pada tahapan ini semua rancangan proses bisnis dan rancangan tampilan yang sudah selesai dibuat akan diimplementasikan ke dalam kode-kode program.

Tahap Pengujian (*Testing*)

Tahapan ini adalah tahapan untuk melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat atau dikembangkan setelah tahap pengkodean telah selesai. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem atau perangkat lunak yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna atau user.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Perencanaan (*Planning*)

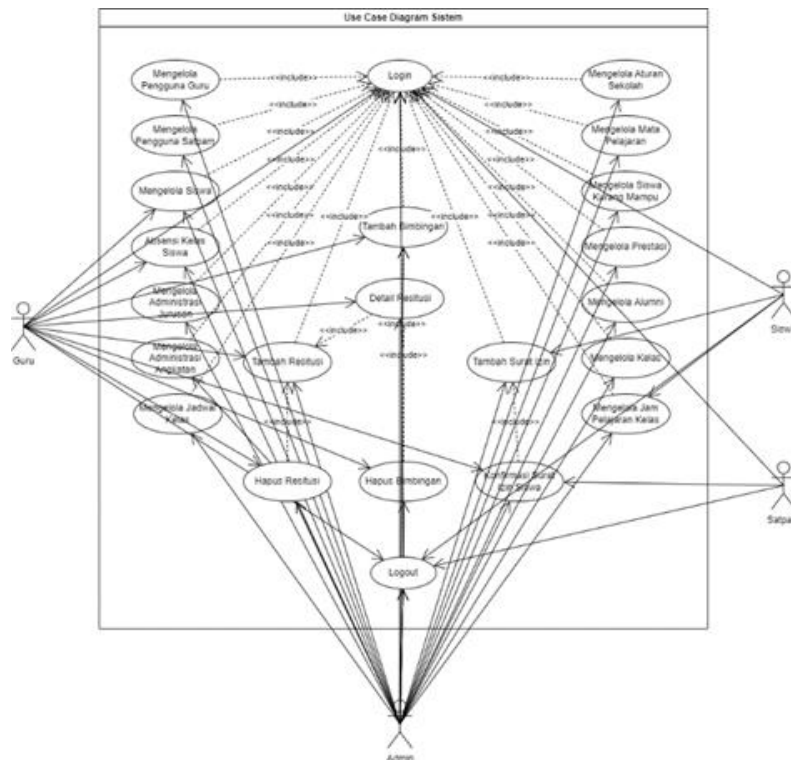
Berdasarkan wawancara yang dilakukan, penulis mendapatkan informasi bahwa di SMA Negeri 1 Bebandem masih menggunakan media kertas dalam pengelolaan data siswa, data guru, data restitusi siswa, absensi siswa, kartu permissi siswa, serta daftar mata pelajaran. Hasil wawancara dengan staf kesiswaan dan staf akademik menyampaikan bahwa kendala tersebut mengambat kinerja guru dalam mengelola data-data yang berkaitan dengan siswa di SMA Negeri 1 Bebandem.

Tahap Perancangan (*Design*)

Dalam membuat design sistem informasi siswa ini, penulis mulai membuat design sistem. Tools yang dipakai adalah UML, ERD, Use case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram.

a. Use Case Diagram

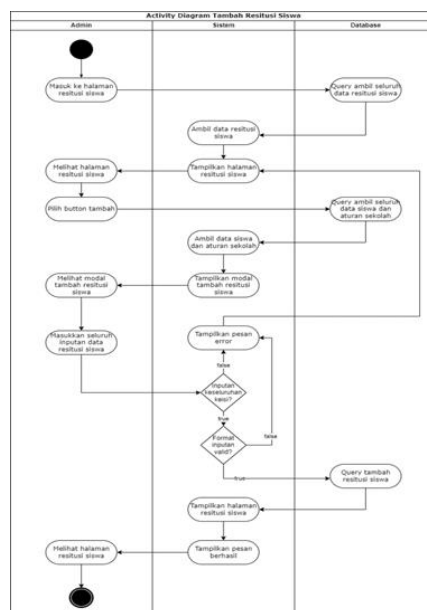
Berikut merupakan *use case* diagram tentang fitur apa saja yang bisa diakses oleh Admin, Guru, Satpam, dan Siswa.



Gambar 2. Use Case Diagram

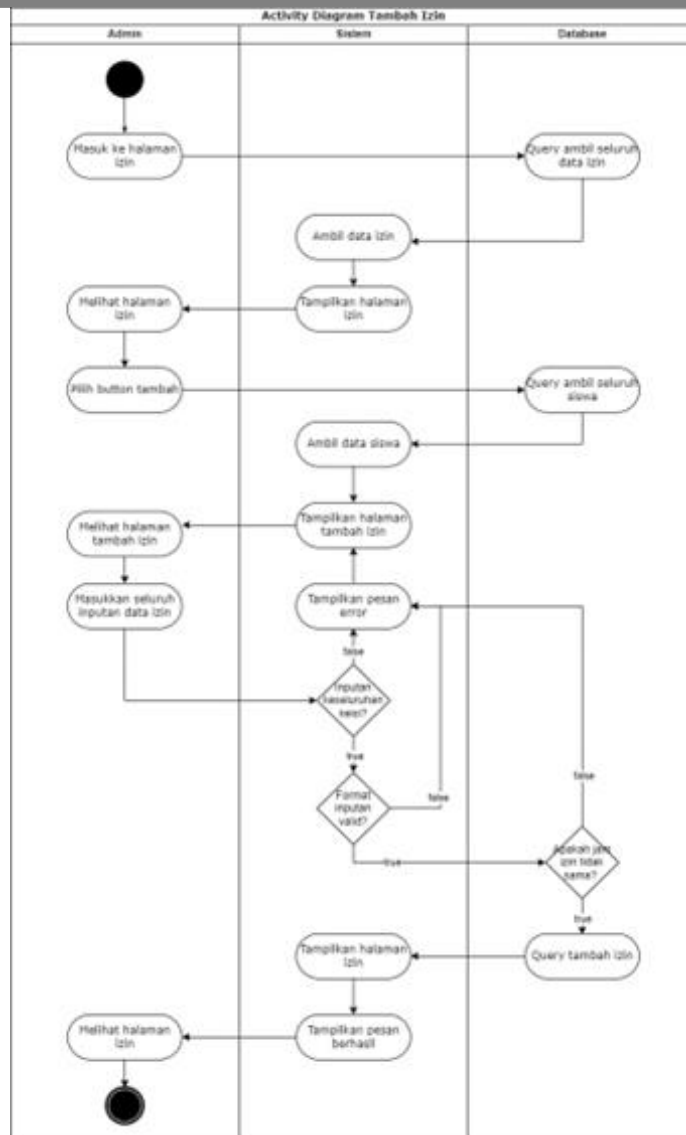
b. Activity Diagram

Activity Diagram memberikan gambaran tentang aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang akan dijalankan.





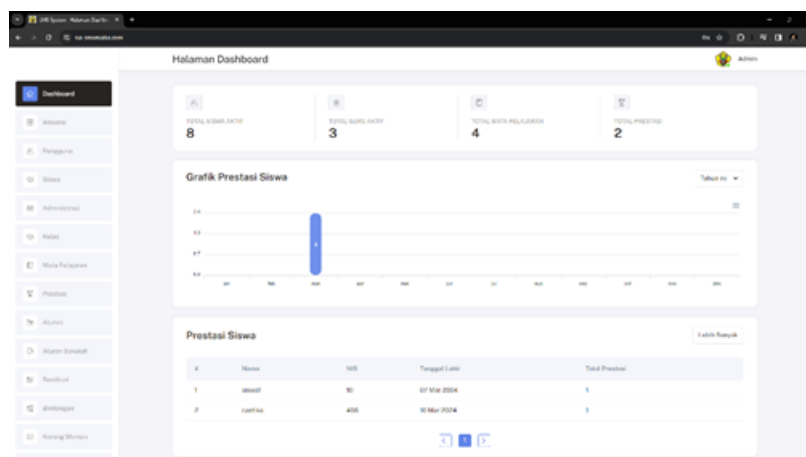
Gambar 3. Activity Diagram Tambah Restitusi Pada Admin



Gambar 3. Activity Diagram Tambah Izin Siswa Pada Admin

c. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk mempresentasikan struktur dan hubungan antar kelas didalam sebuah sistem yang dikembangkan.




```

public function __invoke(Request $request)
{
    // Get Data This Year
    $achievementData = Achievement::select(DB::raw("COUNT(*) as count"))
        ->whereYear('created_at', date('Y'))
        ->groupBy(DB::raw("Month(created_at)"))
        ->pluck('count');

    $months = Achievement::select(DB::raw("Month(created_at) as month"))
        ->whereYear('created_at', date('Y'))
        ->groupBy(DB::raw("Month(created_at)"))
        ->pluck('month');

    $achievement_yearly = array(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0);
    foreach ($months as $index => $month) {
        $achievement_yearly[$month - 1] = $achievementData[$index];
    }

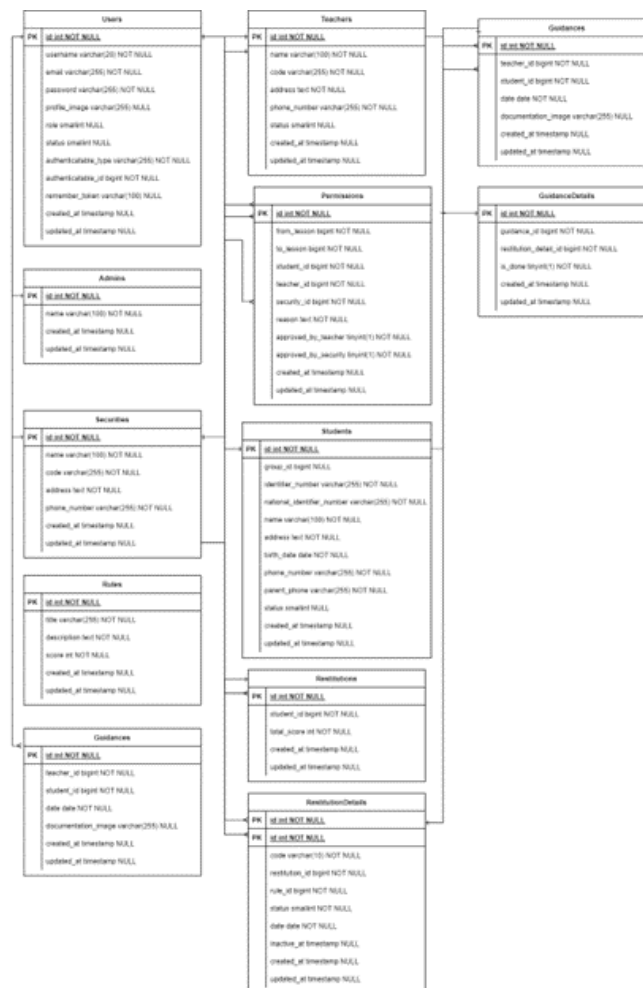
    // Get Data This Week
    $achievement_weekly = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

    foreach ($achievement_weekly as $key => $item) {
        $getAchievementCurrentWeek = Achievement::select(DB::raw("COUNT(*) as count"))
            ->whereDate('created_at', [Carbon::now()-startOfMonth()-addDays($key)-format('Y-m-d')]) // Argument 'd' passed to whereDate().
            ->groupBy(DB::raw("Date(created_at)"))
            ->pluck("count")
            ->toArray();

        $achievement_weekly[$key] = count($getAchievementCurrentWeek) ? $getAchievementCurrentWeek[0] : 0;
    }
}
    
```

Gambar 4. Class Diagram

Penulis menggunakan ERD untuk melakukan perancangan basis datanya. ERD ini akan memberikan gambaran tentang hubungan antara entitas satu dengan yang lain.



Gambar 5. ERD

Implementasi Code dan Hasil

a. Halaman Dashboard admin

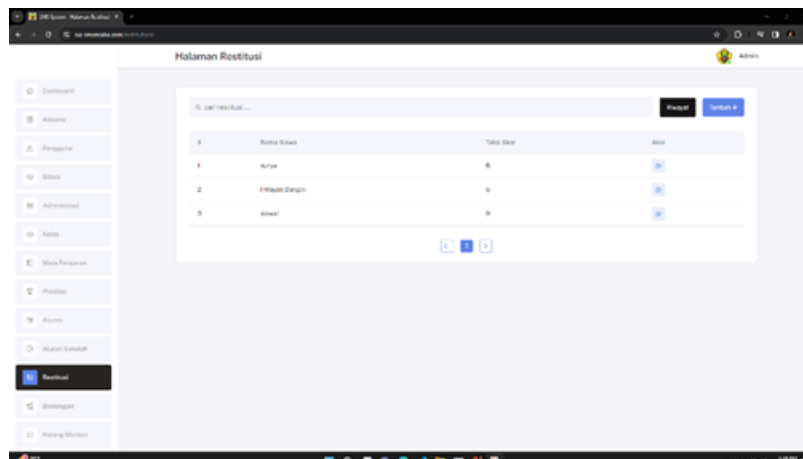
Berikut ini adalah tampilan dari dashboard admin yang berisi informasi tentang total siswa, total guru aktif, total mata pelajaran, total prestasi siswa, dan grafik prestasi siswa.

```
// dd($schedule_averages_in_a_week);  
$students = $this->studentService->findAll("", 0, [], [], 5, true);  
  
return view('dashboard.analytics.index', compact(  
    "active_students",  
    "active_teachers",  
    "subject_count",  
    "achievement_count",  
    "students",  
    "achievement_yearly",  
    "achievement_monthly",  
    "achievement_weekly",  
    "total_attendances",  
    "total_not_attendances",  
    "total_restitution_scores",  
    "teacher_subject_count",  
    "teacher_group_count",  
    "teacher_student_count",  
    "total_permission_confirmed",  
    "total_permission_not_confirmed",  
));
```

Gambar 6. Halaman dashboard admin dan Implementasi code

b. Halaman Tambah Restitusi Pada Admin

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tambah restitusi yang berfungsi untuk menambahkan siswa yang tidak taat peraturan sekolah yang akan ditampilkan berupa skor pelanggaran




```
0 references | 0 overrides
public function store(StoreRestitutionRequest $request)
{
    try {
        $this->restitutionService->store(
            $request->only("student_id"),
            $request->only("rule_ids", "date", "status")
        );

        return redirect()
            ->route('restitutions.index')
            ->with('success', $this->responseMessage->response('Restitusi'));
    } catch (\Exception $e) {
        logger($e->getMessage());

        return redirect()
            ->route('restitutions.index')
            ->with('error', $this->responseMessage->response('Restitusi', 'failed'));
    }
}
```

```
(
DB::beginTransaction();
try {
    if($detail_restitution["status"] == "2") $detail_restitution["inactive_at"] = Carbon::now();

    foreach($detail_restitution["rule_ids"] as $key => $value) {
        $restitution_exist = $this->findAll("", 0, ["student_id" => $restitution["student_id"]]);

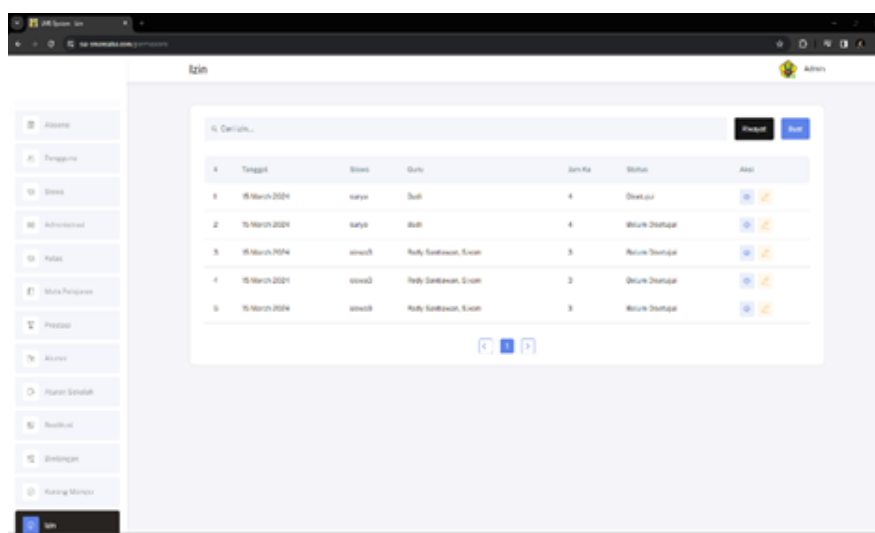
        $rule = $this->ruleService->findById($value);

        if($restitution_exist->count()) {
            $restitution["total_score"] = $restitution_exist[0]->total_score;
            if($detail_restitution["status"] == "1") {
                $restitution["inactive_at"] = null;
                $restitution["total_score"] += $rule->score;
            }

            $new_restitution = $this->repository->update($restitution_exist[0]->id, $restitution);
            $detail_restitution["restitution_id"] = $restitution_exist[0]->id;
        } else {
            $restitution["total_score"] = 0;
            if($detail_restitution["status"] == "1") {
                $restitution["inactive_at"] = null;
                $restitution["total_score"] += $rule->score;
            }

            $new_restitution = $this->repository->store($restitution);
            $detail_restitution["restitution_id"] = $new_restitution->id;
        }
    }
}
```

Gambar 7. Halaman tambah restitusi admin dan Implementasi code



```

0 references | 0 overrides
public function store(StorePermissionRequest $request)
{
    $permission = $this->service->store($request->validated());

    return $permission instanceof PDF
        ? $permission->stream()
        : redirect(route('permissions.show', ['permission' => $permission]))
            ->with('success', $this->responseMessage->response('Izin'));
}
    
```

Gambar 8. Halaman tambah izin siswa pada admin dan Implementasi code

c. Halaman Tambah Izin Siswa Pada Admin

Berikut ini adalah tampilan dari halaman izin siswa yang berfungsi untuk memonitoring surat izin siswa yang masuk, mengkonfirmasi izin siswa, serta dapat membuat surat izin bagi siswa melalui admin.

Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi sistem yang telah dibangun sudah sesuai dengan yang diharapkan dan dibutuhkan. Pengujian ini menggunakan metode Black Box Testing dimana biasa digunakan untuk pengujian fungsi pada sistem informasi siswa SMA Negeri 1 Bebandem berbasis web. Berikut ini adalah hasil dari pengujian sistem informasi siswa SMA Negeri 1 Bebandem yang telah dibangun.

Tabel 1. Pengujian Black Box Testing

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Pada saat login sebagai user Admin	Mengisi <i>form login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> admin	Tampil halaman dashboard user admin dan admin dapat menggunakan fitur pada sistem	Sesuai Harapan	Valid
2	Ketika admin klik menu restitusi		Tampil halaman restitusi yang berisi data siswa yang melanggar peraturan sekolah.	Sesuai Harapan	Valid
3	Saat admin klik button tambah pada halaman restitusi	Mengisi form tambah restitusi bagi siswa yang melanggar peraturan sekolah	Tampil pop up restitusi berhasil ditambahkan dan otomatis akan terlihat pada halaman restitusi nama siswa dan skor pelanggaran.	Sesuai Harapan	Valid
4	Ketika admin klik button Riwayat pada halaman restitusi	Memilih tanggal yang sesuai untuk melihat Riwayat pelanggaran.	Tampil halaman restitusi yang berisi data nama siswa yang melanggar pada tanggal yang dipilih.	Sesuai Harapan	Valid
5	Saat admin klik menu izin		Tampil halaman izin yang berisi data izin siswa	Sesuai Harapan	Valid
6	Ketika admin klik button buat pada halaman izin	Mengisi form izin siswa	Tampil pop up izin berhasil ditambahkan dan otomatis data yang sudah ditambahkan akan terlihat pada halaman izin.	Sesuai Harapan	Valid
7	Saat admin klik button Riwayat pada halaman	Tampil data izin sesuai dengan tanggal yang telah	Tampil data izin sesuai dengan tanggal yang telah dipilih.	Sesuai Harapan	Valid

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	izin	dipilih.			

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan penelitian ini berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Siswa Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus : SMA Negeri 1 Bebandem), maka penulis menyimpulkan bahwa Sistem Informasi Siswa berbasis web ini telah berhasil dibangun dengan menggunakan PHP serta dengan bantuan framework Laravel. Menggunakan metode extreme programming dengan tahapan Perencanaan (Planning), Perancangan (Design), Pengkodean (Coding), dan Pengujian (Testing). Sistem ini didesain menggunakan beberapa diagram UML seperti use case diagram, class diagram, activity diagram, dan ERD. Sistem Informasi Siswa yang telah dirancang dan dibangun dapat melakukan mengelola, mengakses, dan menyimpan data-data yang berkaitan dengan akademik dan siswa. Sistem Informasi Siswa ini juga telah diuji fungsionalitasnya menggunakan metode Black Box Testing dimana menghasilkan hasil 100% valid jadi, sistem ini dapat bekerja dengan baik pada setiap proses yang dilakukan oleh user.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Aprian. 2023. "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Jasa Hukum Berbasis Web:(Studi Kasus: DAN LAW OFFICE)." *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan* 1(5):1152–58.
- Ajay, Muhammad. 2023. "Sistem Informasi Pengaduan Dan Keluhan Siswa." *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu* 1(6):281–84.
- Ardiansah, Temi, Yuri Rahmanto, and Zulhan Amir. 2023. "Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas." *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)* 1(2):44–51.
- Fitriana, Rika, and Muhammad Bakri. 2019. "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik Menggunakan the Open Group Arsitekture Framework (Togaf)." *Jurnal Tekno Kompak* 13(1):24. doi: 10.33365/jtk.v13i1.263.
- Gunadi, Goldie. 2021. "Rancang Bangun Sistem Peminjaman Laptop Dengan Metode Extreme Programming Menggunakan Framework Bootstrap." *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi* 12(1):74–86.
- Hartono, Rudi. 2022. "Penerapan Kanban Model Sebagai Metode Perancangan Sistem Informasi (Studi Kasus: Pemetaan Sekolah SMA/K/MA Kota Tasikmalaya)." *Jurnal Petik* 8(1):27–34.
- Mentayani, Ni Putu Anik, I. Putu Satwika, I. Gusti Agung Pramesti Dwi Putri, A. A. Istri Ita Paramitha, and Tiawan Tiawan. 2022. "Analisis Dan Perancangan User Interface Sistem Informasi Pembayaran Mahasiswa STMIK Primakara Berbasis Web." *Technomedia Journal* 7(1 Juni):78–89.
- Pressman, Roger S. 2012. "Rekayasa Perangkat Lunak, 7e." *Yogyakarta: Andi Publisher. P 39.*
- Puspitasari, Tuti Puspitasari, Agung Pambudi, Muhammad Idris, and Siti Mukodimah. 2024. "Tata Kelola Sistem Informasi Manajemen Sekolah Dasar Negeri 23 Mesuji Timur Berbasis Web Mobile." *Jurnal Manajemen Pendidikan Al-Multazam* 6(1):24–35.
- Rizal, Amdi, Imam Ahmad, Damayanti Damayanti, Nadia Aftirah, and Wulandia Wulandia Lestari. 2023. "Plikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus: Esha 2 Cell)." *Telefortech: Journal of Telematics*

and Information Technology 3(2):45–51.

- Rosa, A. S. 2022. “Analisis Dan Desain Perangkat Lunak.” *Bandung: Informatika Bandung*.
- Saputri, Lia Dewi. 2019. “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Pada SMA Kosgoro Tangerang.” *Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa* 8(1):70.
- Sudipa, I. Gede Iwan, Rakhmadi Rahman, Moch Fauzi, Fien Pongpalilu, Zunan Setiawan, Miftakhul Huda, Aniek Suryanti Kusuma, Desak Made Dwi Utami Putra, Muhammad Ikhwan Burhan, and Yunita Magrima Anzani. 2023. *PENERAPAN SISTEM INFORMASI DI BERBAGAI BIDANG*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Syahib, Muhammad Irwan. 2023. “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Loea.” *Jurnal Ilmu Manajemen Sosial Humaniora (JIMSH)* 5(1):79–90.
- Wahyudi, Rizki, Tri Astuti, and Aep Saprul Mujahid. 2018. “Implementasi Extreme Programming Pada Sistem Reservasi Tiket Travel Berbasis Android Dan Website.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)* 5(5).
- Wiranata, Wayan, I. Gede Juliana Eka Putra, and I. Nyoman Yudi Anggara Wijaya. 2024. “Rancang Bangun Sistem Informasi Service Berbasis Website Pada Toko Komputer Ud Global Solution Computer.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8(1):751–58.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)