

Pembangunan Sistem Informasi Akademik Yayasan XYZ Berbasis Web

Frederikus Mardiyanto Winoto¹, Fedelis Brian Putra Prakasa², Findra Kartika Sari Dewi³

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 43, Sleman 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: frederikus.mardiyanto@gmail.com, fedelis.brian@uajy.ac.id, findra.dewi@uajy.ac.id

Abstrak. *The management of academic data at XYZ Foundation, which oversees kindergarten, elementary, middle, and high schools, is still conducted manually, resulting in issues such as unorganized data distribution, difficult access, and delayed information. To address these problems, a web-based academic information system was developed using the Laravel framework for the backend and React JS for the frontend, with MySQL as the database. This system is designed to manage various academic data, including student and teacher information, classes and class guardians, subjects, course enrollment, attendance, satisfaction surveys, and student e-reports. The research results indicate that this system successfully enhances the effectiveness and efficiency of academic data management and is well-received by the school staff, who find it extremely helpful. The system offers significant benefits in terms of time efficiency, process simplicity, and meeting the school's expectations.*

Keywords: Information System, Academic, Website, Foundation

Abstrak. *Pengelolaan data akademik di Yayasan XYZ, yang menaungi TK, SD, SMP, dan SMA, masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai masalah seperti penyebaran data yang tidak terorganisir, akses yang sulit, dan keterlambatan informasi. Untuk mengatasi masalah ini, dibangunlah sebuah sistem informasi akademik berbasis web menggunakan framework Laravel sebagai backend dan React JS sebagai frontend, serta MySQL sebagai basis data. Sistem ini dirancang untuk mengelola berbagai data akademik termasuk data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, presensi, survei kepuasan, dan e-rapor siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data akademik, serta diterima dengan baik oleh pihak sekolah yang merasa sangat terbantu dengan adanya sistem ini, memberikan manfaat signifikan dalam efisiensi waktu, kemudahan proses, dan pemenuhan harapan sekolah.*

Kata Kunci: Sistem Informasi, Akademik, Web, Yayasan

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Teknologi informasi menjadi salah satu hal yang terus berkembang mengikuti perkembangan dunia. Adanya teknologi informasi yang berkembang dengan pesat ini telah memberikan berbagai kemudahan untuk segala aspek kehidupan manusia dan untuk sebuah organisasi bahkan komunitas [1]. Hampir sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan teknologi di kehidupan sehari-hari. Sistem Akademik menjadi salah satu dari perkembangan teknologi informasi di bidang pendidikan yang dirancang untuk tujuan mempermudah pengelolaan data akademik dan segala sesuatu yang berhubungan dengan proses belajar mengajar di suatu organisasi atau instansi pendidikan [2]. Sistem akademik yang baik akan menjadi salah satu terobosan yang efektif [3].

Pengelolaan data akademik di sekolah Yayasan XYZ menjadi hal yang cukup penting. Namun, pengelolaan tersebut sejauh ini masih dilakukan dengan cara manual dan kurang didokumentasikan dengan baik, serta banyak data yang tersebar. Hal ini menyebabkan data menjadi sulit diakses dan berakibat terjadinya keterlambatan penyampaian informasi. Dampak lainnya adalah rawan terjadi kerusakan data dan duplikasi data [4].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pembangunan sistem akademik di sekolah Yayasan XYZ akan dapat menangani berbagai pengelolaan, seperti pengelolaan data siswa,

guru, kelas beserta wali kelas, mata pelajaran, PMP (Pengambilan Mata Pelajaran), presensi, survei kepuasan, hingga *e*-rapor siswa. Sistem ini akan menyimpan data secara terpusat dan terkomputerisasi, yang memudahkan pengguna untuk mengakses dan mengelola data akademik. Adanya sistem ini, tentunya akan sangat mempermudah pihak sekolah karena dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ada, didapatkan rumusan masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian yaitu bagaimana cara membuat sistem akademik yang dapat mengelola berbagai pengelolaan data seperti data siswa, guru, kelas beserta wali kelas, mata pelajaran, PMP (Pengambilan Mata Pelajaran), presensi, survei kepuasan, hingga *e*-rapor siswa yang efektif dan efisien di sekolah Yayasan XYZ ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat lebih terarah maka ditentukan batasan dalam penelitian ini. Batasan yang telah ditetapkan antara lain sebagai berikut: (1) penelitian ini berfokus hanya pada sistem berbasis *website*; (2) penelitian ini hanya mencakup pengelolaan data – data akademik yang dibutuhkan oleh pihak yayasan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah membangun sistem akademik yang dapat mengelola data siswa, guru, kelas beserta wali kelas, mata pelajaran, Pengambilan Mata Pelajaran (PMP), presensi, survei kepuasan, hingga *e*-rapor siswa di sekolah Yayasan XYZ dengan efektif dan efisien agar para guru maupun pihak sekolah dapat memudahkan dalam melakukan pengelolaan data-data akademik.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis Web di SMP Negeri 3 Sidikalang” dilakukan oleh Sihombing, dkk. dengan tujuan untuk menerapkan sistem informasi akademik yang akan membantu proses pengelolaan data dan penyediaan informasi sekolah di SMP Negeri 3 Sidikalang. Pembangunan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan menggunakan *framework* berbasis PHP, yaitu CodeIgniter dan untuk database server menggunakan My Structured Query Language (MySQL). Selain itu, pada penelitian ini terdapat pula tahap uji coba menggunakan teknik Black-Box Testing dan System Usability Scale (SUS) [5].

Penelitian kedua dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Kehadiran Siswa (pada: SMA Negeri 105 Jakarta)” dilakukan oleh Kumiawan, dkk. yang bertujuan untuk menunjang proses *monitoring* kehadiran siswa oleh wali murid sekaligus dapat mempermudah proses konseling siswa di SMA Negeri 105 Jakarta. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.2.9 dengan *framework* CodeIgniter versi 3.1.10 dan untuk *database server* menggunakan MySQL. Pada penelitian ini, menggunakan proses bisnis Business Process Model and Notation (BPMN) yang bertujuan membuat notasi-notasi proses bisnis agar dapat lebih dipahami oleh umum [6].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Imran, dkk. dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Sinjai”. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi yang tepat dan akurat dalam mengakses data-data yang dapat menunjang kinerja guru dan administrasi akademik serta dapat juga meningkatkan pelayanan terhadap siswa. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript serta untuk *database server* menggunakan MySQL. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *prototype* dengan tujuh tahapan, yakni analisis kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, mengkodekan sistem, evaluasi sistem, pengujian sistem, dan penggunaan sistem [7].

Penelitian keempat dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)” dilakukan oleh Santoso dan Amanullah. Penelitian ini berfokus untuk SMA YATPI Godong dengan tujuan untuk mengelola informasi akademik dan data absensi siswa. Selain itu, digunakan juga untuk mengelola data absensi dan jadwal mengajar guru, data jadwal pelajaran, data nilai, dan penerbitan informasi yang berhubungan dengan akademik. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan untuk *database server* menggunakan MySQL. Penelitian ini menggunakan metode Black-Box Testing untuk menguji kualitas sistem dan untuk pengembangan aplikasi menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) [8].

Penelitian kelima dengan judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Rapor K13 Berbasis Website (Studi Kasus: Sekolah Kallista Batam)” dilakukan oleh Christian dan Stevatinus. Pembuatan sistem ini memiliki tujuan yakni untuk mengembangkan sistem pengolah nilai bersifat digital atau terkomputerisasi. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.0 menggunakan *framework* berbasis PHP, yaitu CodeIgniter versi 3 dan untuk *database server* menggunakan MySQL serta untuk metode pengembangan menggunakan metode Waterfall [9].

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan saat ini. Penelitian saat ini memiliki fitur yang belum ada pada penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya. Fitur tersebut meliputi adanya pengelolaan untuk survei yang dipergunakan untuk siswa-siswi jenjang SMA di Yayasan XYZ dan adanya pengelolaan untuk polling PMP. Dalam sistem yang akan dibangun, terdapat juga fitur pengelolaan *e-rapor* siswa. Guru pelajaran akan memasukkan nilai-nilai siswa, kemudian wali kelas akan memverifikasi nilai tersebut. Ketika guru pelajaran meminta verifikasi nilai kepada wali kelas, maka pada wali kelas akan muncul fitur untuk melakukan verifikasi atau tolak nilai siswa.

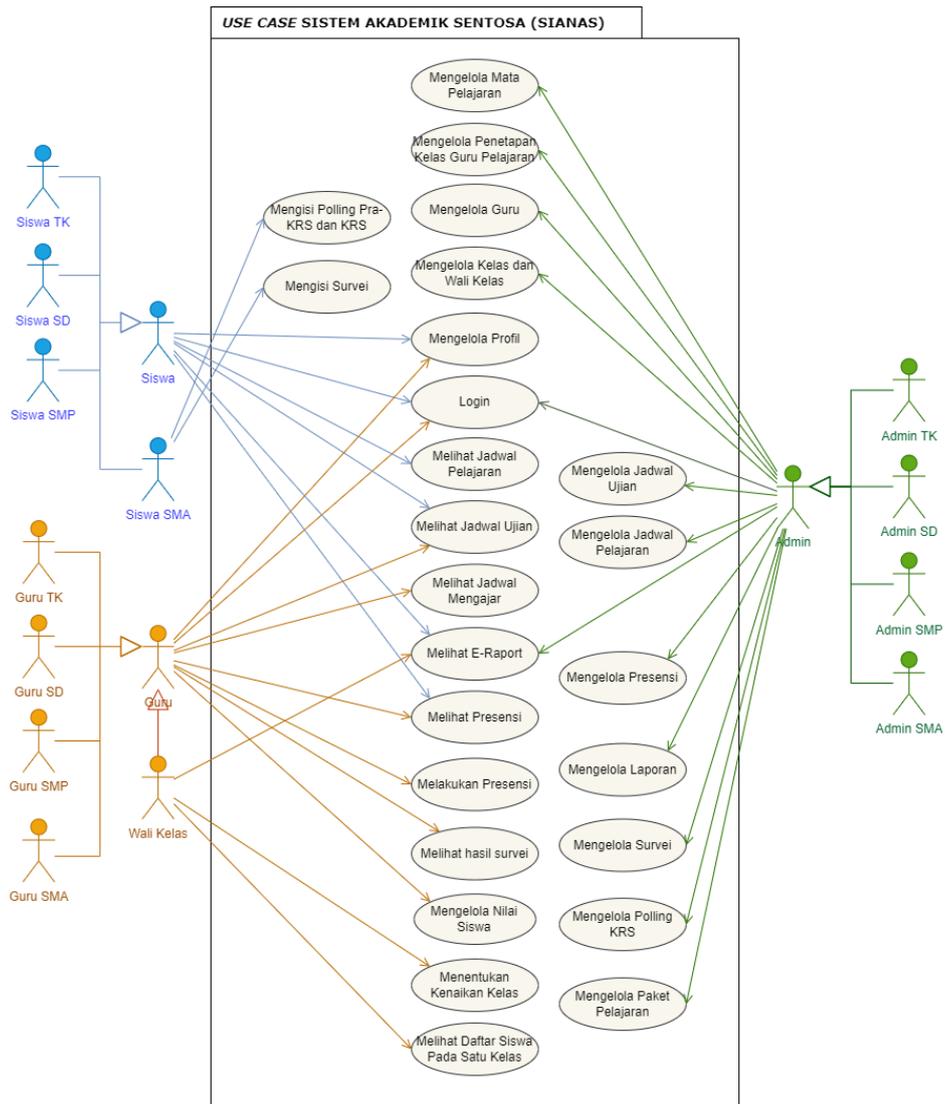
3. Metodologi Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah mengikuti model pengembangan Waterfall. Model ini merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan karena memiliki sifat sistematis dan berjalan urut, sehingga proses pengerjaan menjadi lebih teratur dari tahap pertama ke tahap selanjutnya [10]. Metode ini juga dikenal bersifat linear yang berjalan dari tahap awal hingga tahap akhir. Tahapan selanjutnya tidak akan dilakukan bila tahap sebelumnya belum selesai dan bila telah sampai pada tahap tertentu, maka tidak dapat kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [11]. Adapun metode yang terangkai dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Studi literatur, salah satu langkah untuk mencari sekaligus mengumpulkan data-data pendukung dengan cara mempelajari referensi-referensi yang berasal dari jurnal atau buku mengenai permasalahan terkait; (2) Analisis kebutuhan dan permasalahan, dilakukan dengan wawancara kepada *user* atau dalam hal ini adalah pihak sekolah Yayasan XYZ; (3) Desain, terdiri dari perancangan arsitektur, *database*, dan antar muka atau *User Interface* (UI); (4) Implementasi (pengkodean), proses mengubah desain atau hasil rancangan sebelumnya menjadi kode program; (5) Pengujian, dilakukan untuk menguji sistem yang telah diimplementasikan; dan (6) Pengoperasian dan Pemeliharaan, sistem akan dirilis atau dilakukan *deployment* dan kemudian akan dioperasikan langsung oleh pengguna sistem. Tahapan ini sekaligus akan memantau sistem dalam beberapa waktu dan memperbaiki kesalahan atau *bug* yang mungkin didapatkan dan tidak ditemukan pada tahap pengujian sebelumnya.

4. Hasil dan Diskusi

4.1. Fungsi Produk

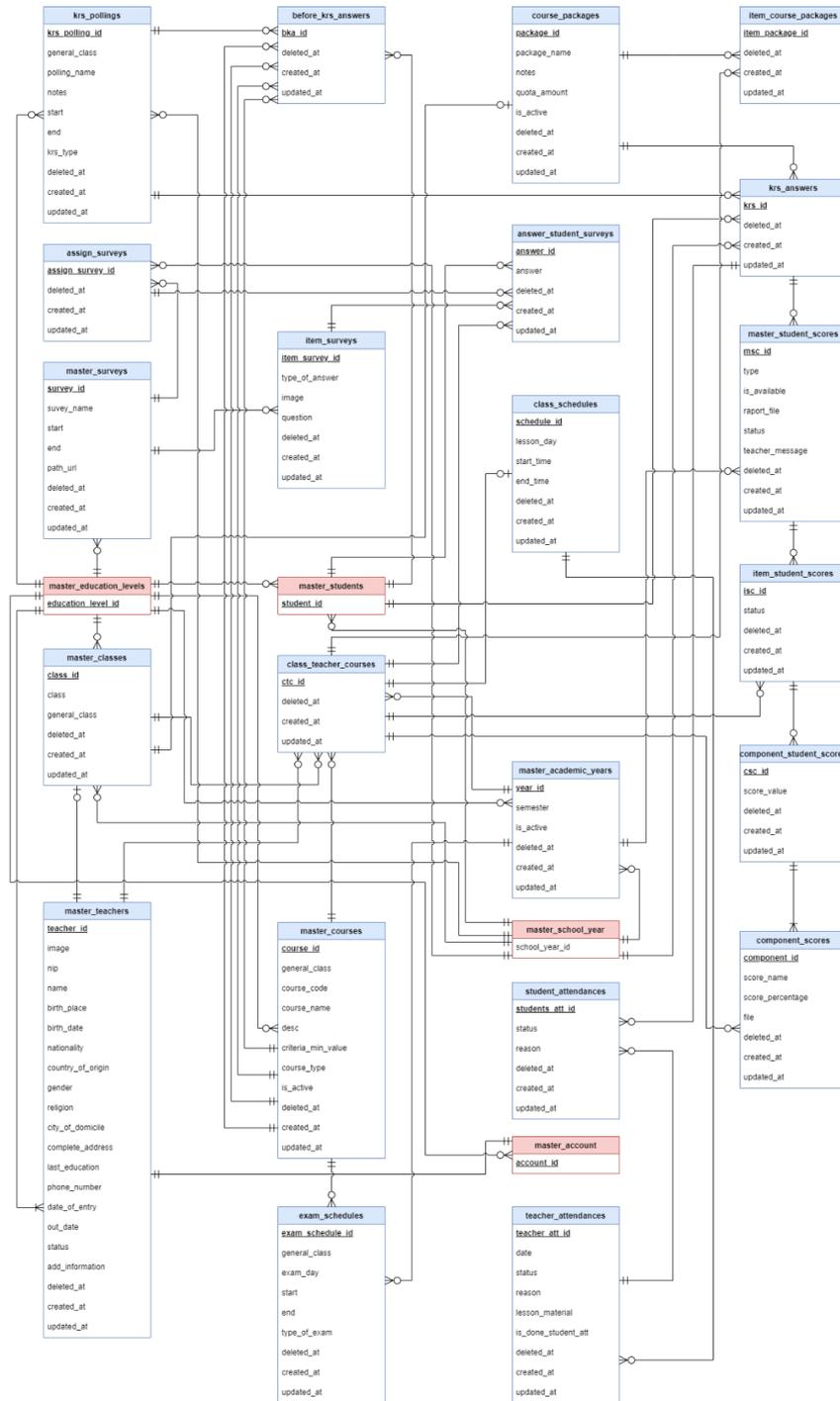
Aktor atau pengguna dalam sistem ini di antaranya siswa, guru, dan admin yang masing-masing di antaranya terbagi menjadi empat sesuai jenjang pendidikan yang ada di Yayasan XYZ. Diagram *use case* perangkat lunak untuk sistem ini dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Use Case Sistem Informasi Akademik Yayasan XYZ

4.2. Perancangan Data

Pada Gambar 2 merupakan perancangan data dari sistem akademik di Yayasan XYZ. Terdapat total 26 tabel dengan tabel baru berjumlah 22 dan tabel telah tersedia berjumlah empat. Setiap tabel memiliki atribut *primary key* masing-masing dan memiliki relasi dengan tabel lainnya sebagai *foreign key*. Desain dari perancangan basis data tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan sehingga mampu untuk menunjang pengelolaan akademik di Yayasan XYZ. Perancangan data dari sistem akademik di Yayasan XYZ dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut.

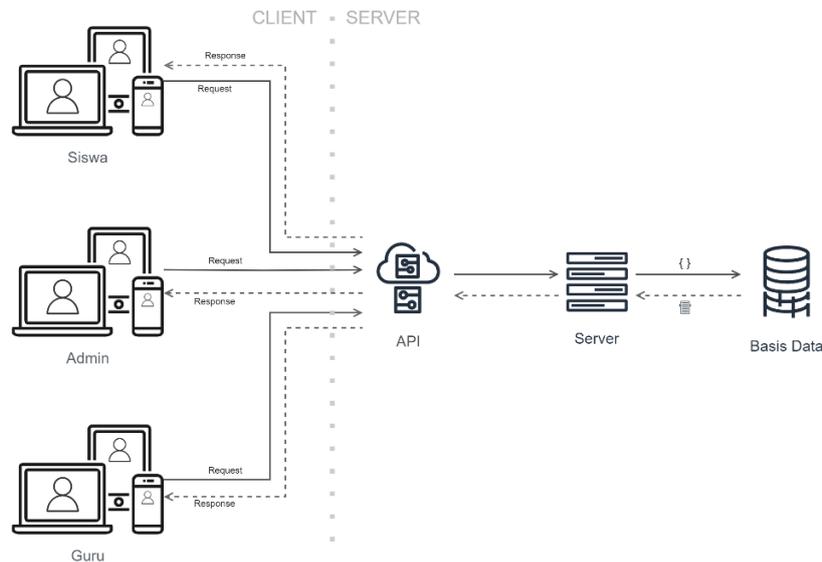


Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Akademik Yayasan XYZ

4.3. Overview Sistem

Pada Gambar 3 merupakan arsitektur dari sistem yang dibangun. Sistem ini dibangun dengan basis *website* yang terbagi menjadi dua sisi, yakni sisi *client* dan sisi server. Sisi *client* bertugas untuk menampilkan antarmuka dan mengirimkan *request* ke server serta menerima dan menerjemahkan respons dari sisi server. Sementara untuk sisi server bertugas untuk menerima dan mengolah *request* yang dikirimkan untuk selanjutnya mengirimkan hasil berupa respons ke sisi *client*. Komunikasi antara sisi server dengan sisi *client* terjadi ketika *client* melakukan *request* data ke server melalui API. Adapun jenis *request* dari *client* terdiri dari POST, PUT, GET, dan DELETE. Pada sistem ini, proses *deployment* nantinya akan menggunakan LiteSpeed

Web Server mengikuti arsitektur server yang ada pada *hosting* yang digunakan, yakni di Niagahoster. Sistem Operasi yang digunakan adalah CloudLinux terbaru dengan prosesor 2 x Quad-Core Intel(R) Xeon(R) E5-2609 @ 2.40GHz.



Gambar 3. Arsitektur Sistem Informasi Akademik Yayasan XYZ

4.4. Implementasi

4.4.1. Antarmuka Halaman *Login*

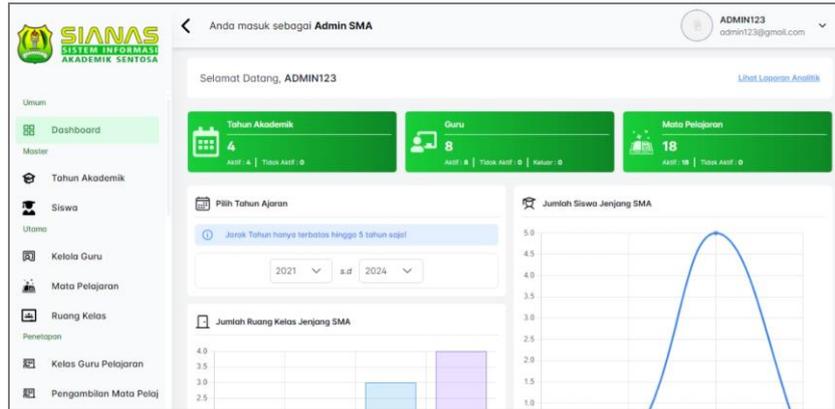
Pada Gambar 4 merupakan implementasi antarmuka *login* yang digunakan untuk proses autentikasi dan otorisasi pengguna untuk mengoperasikan sistem.



Gambar 4. Implementasi Antarmuka *Login*

4.4.2. Antarmuka Halaman *Dashboard*

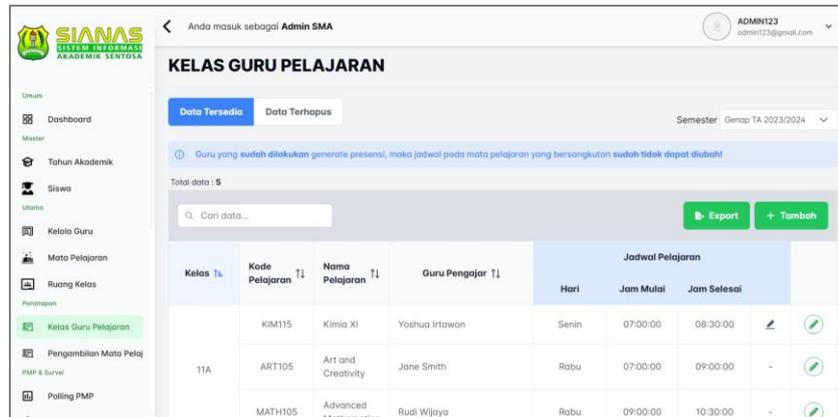
Pada Gambar 5 menunjukkan implementasi dari halaman *dashboard* admin yang merupakan halaman pertama yang akan diakses oleh pengguna admin apabila berhasil melakukan *login* sistem. Antarmuka menampilkan data akumulasi tahun akademik, total guru, dan mata pelajaran. Selain itu, antarmuka juga memperlihatkan data grafik untuk ruang kelas dan jumlah siswa dalam rentang waktu maksimal lima tahun yang dapat ditentukan pada bagian “Pilih Tahun Ajaran”.



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Dashboard Admin

4.4.3. Antarmuka Kelas Guru Pelajaran

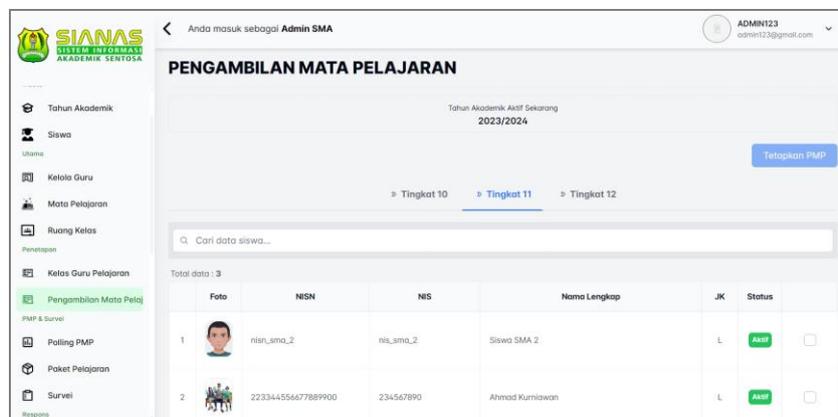
Pada Gambar 6 menunjukkan implementasi dari halaman kelas guru pelajaran yang merupakan halaman untuk menampilkan daftar seluruh penetapan kelas guru pelajaran yang telah terbuat pada satu semester tertentu beserta penetapan jadwal pelajaran.



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Kelas Guru Pelajaran

4.4.4. Antarmuka Pengambilan Mata Pelajaran (PMP)

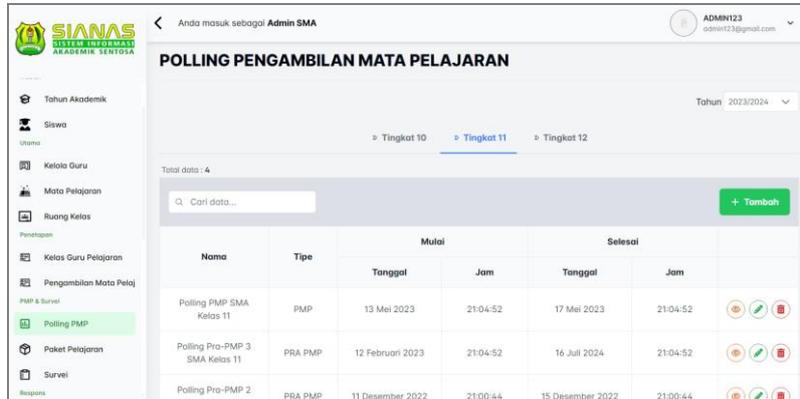
Pada Gambar 7 menunjukkan implementasi dari halaman Pengambilan Mata Pelajaran yang ada pada peran admin. Halaman ini digunakan untuk menetapkan paket pelajaran pada seorang siswa.



Gambar 7. Implementasi Antarmuka Pengambilan Mata Pelajaran

4.4.5. Antarmuka Polling PMP

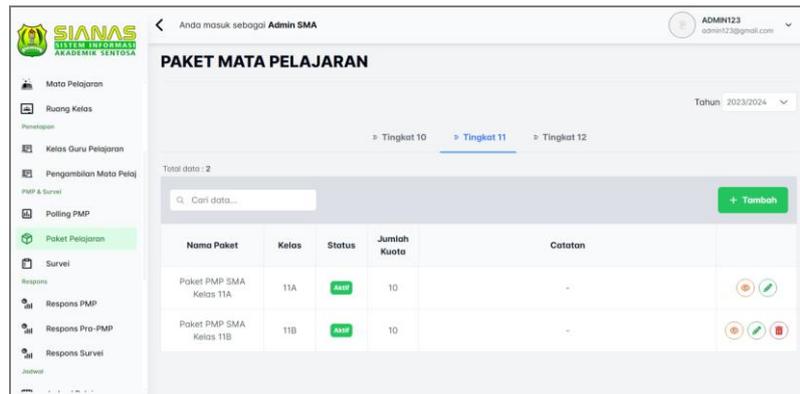
Pada Gambar 8 menunjukkan implementasi dari halaman polling PMP yang merupakan halaman untuk mengelola data polling pra-PMP dan *polling* PMP.



Gambar 8. Implementasi Antarmuka Polling PMP

4.4.6. Antarmuka Paket Pelajaran

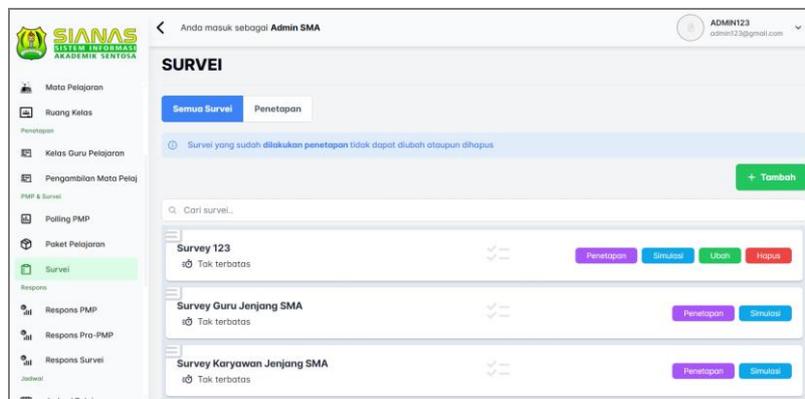
Pada Gambar 9 menunjukkan implementasi dari halaman paket pelajaran yang merupakan halaman untuk mengelola data paket pelajaran berdasarkan tingkat dan tahun ajaran tertentu.



Gambar 9. Implementasi Antarmuka Paket Pelajaran

4.4.7. Antarmuka Survei

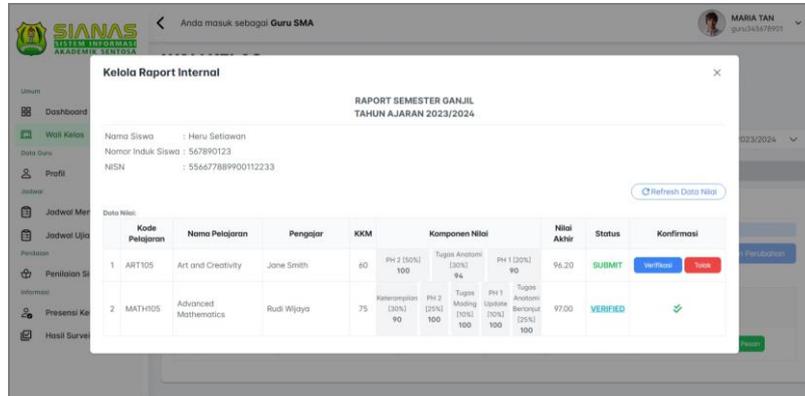
Pada Gambar 10 menunjukkan implementasi dari halaman survei yang digunakan untuk mengelola data survei keseluruhan.



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Survei

4.4.8. Antarmuka Konfirmasi Nilai oleh Wali Kelas

Pada Gambar 11 menunjukkan implementasi dari halaman konfirmasi nilai yang dilakukan oleh guru wali kelas. Pada halaman ini, seorang wali kelas dapat menerima nilai yang diberikan oleh guru mata pelajaran maupun menolak apabila terdapat kesalahan.



Gambar 11. Implementasi Antarmuka Konfirmasi Nilai Oleh Wali Kelas

4.5. Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan adalah dengan melakukan wawancara yang dilakukan secara *online*. Wawancara dilakukan pada hari Rabu, 03 Juli 2024 dengan narasumber adalah ketua Yayasan XYZ. Pembahasan utama dalam wawancara difokuskan pada pertanyaan yang menjawab poin dari masalah yang telah dirumuskan pada saat perancangan sistem ini. Hasil wawancara yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berdasarkan sistem akademik yang telah ada, apakah dengan adanya sistem dapat mempercepat proses pengelolaan akademik dibandingkan sebelum adanya sistem di Sekolah Yayasan XYZ?	Sistem yg dibuat dapat mempercepat proses akademik yang ada di sekolah baik itu TK, SD, SMP, maupun SMA. Sebelum adanya sistem, seluruh proses akademik masih dijalankan secara manual. Hal ini membutuhkan waktu jika ada proses rekap dan laporan. Dengan adanya sistem ini maka data bisa dilihat secara <i>real time</i> tanpa perlu proses rekap kembali sehingga dari sisi waktu akan sangat hemat.
2	Berdasarkan sistem akademik yang telah ada, apakah adanya sistem dapat lebih mempermudah proses pengelolaan akademik di Sekolah Yayasan XYZ?	Melanjutkan jawaban nomor 1 yang dimana sistem ini dapat menghemat waktu yang terkait dengan proses akademik, sistem ini juga dapat mempermudah proses yang ada. Awalnya guru harus sibuk melakukan presensi secara manual menggunakan kertas. Sekarang dengan adanya sistem ini mempermudah guru untuk melakukan presensi. Selain itu dari sisi pengelola sekolah, proses pembuatan jadwal dan pembagian kelas menjadi sangat mudah. Terlebih lagi yang utama adalah meminimalisir terjadinya kesalahan dikarenakan pada sistem sudah membantu untuk menjaga adanya tabrakan jadwal.
3	Bagaimana tanggapan terkait sistem akademik yang telah ada? Apakah sudah sesuai dengan harapan sekolah?	Sistem yg dibangun sudah sesuai dengan proses bisnis yang ada di sekolah. Mulai dari pembagian kelas, pengelolaan jadwal kelas, dan pengelolaan nilai baik yg dilakukan guru, wali kelas, maupun pengelola sekolah.
4	Berdasarkan sistem akademik yang telah ada, apa kekurangan yang terdapat dalam sistem yang dapat dikembangkan kembali nantinya?	Diharapkan ke depannya bisa diintegrasikan dengan sistem yang ada di Kementerian sehingga dapat mempermudah proses pelaporan. Selain itu, ditambahkan juga <i>role</i> orang tua agar dapat memantau kondisi anaknya.

5. Kesimpulan dan Saran

Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik Yayasan XYZ berbasis web menggunakan *framework* Laravel dan React JS berhasil dibangun. Sistem yang telah dibangun mampu untuk menyimpan data akademik secara terpusat dan terkomputerisasi. Sistem

akademik yang dibangun memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan penyebaran data akademik baik di unit TK, SD, SMP, hingga SMA. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem yang telah dibangun dapat memberikan dampak positif untuk pihak sekolah, yakni dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari segi kemudahan dan kecepatan disegala proses pengelolaan data akademik.

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem informasi akademik ini kedepannya antara lain sebagai berikut: (1) menambahkan fitur impor file untuk dapat menambahkan data akademik; (2) menambahkan fitur notifikasi whatsapp atau sms untuk guru wali kelas dan guru pengajar ketika terdapat *update* status penilaian siswa (*submit*, verifikasi, atau tolak); (3) menambahkan fitur yang terintegrasi dengan sistem yang ada di Kementerian sehingga dapat mempermudah proses pelaporan; (4) menambahkan *role* pengguna yakni orang tua yang dapat memantau kondisi akademik anaknya; (5) menambahkan fitur otomatis di mana rapor siswa tidak dapat dilihat apabila administrasi ada yang belum selesai.

Referensi

- [1] C. D. Arista, "Pembangunan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Di Smp Negeri 16 Bekasi," Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2022.
- [2] I. Irawan, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 1, no. 2, pp. 55–66, 2018, doi: 10.36378/jtos.v1i2.21.
- [3] E. Ali, Susandri, and Rahmaddeni, "Sistem Informasi Akademik (SIKAD) untuk Solusi Kompleksitas Manajemen Data dan Informasi di Perguruan Tinggi," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 63–68, 2015.
- [4] E. Nurelasari, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Berbasis Web," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 67–73, 2020, doi: 10.34010/komputika.v9i1.2243.
- [5] P. S. M. Sihombing, F. Pradana, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di SMP Negeri 3 Sidikalang," *J-PTIHK*, vol. 7, no. 3, pp. 1173–1182, 2021.
- [6] B. Kurniawan, S. A. Wicaksono, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Kehadiran Siswa (Studi pada: SMA Negeri 105 Jakarta)," *J-PTIHK*, vol. 6, no. 1, pp. 35–42, 2022.
- [7] A. Imran, Firadus, and Hildayanti, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Sinjai," *Jur. Tek. Inform. dan Komput.*, pp. 113–120, 2022.
- [8] L. Santoso and J. Amanullah, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 15, no. 2, pp. 250–259, 2022, doi: 10.51903/elkom.v15i2.943.
- [9] Y. Christian and Stevantis, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Rapor K13 Berbasis Website (Studi Kasus: Sekolah Kallista Batam)," *Comb. - Conf. Manag. Business, Innov. Educ. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 750–758, 2021.
- [10] M. Badrul, "Penerapan Metode Waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [11] A. Nurseptaji, Arey, F. Andini, and Y. Ramdhani, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan," *J. Dialekt. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–57, 2021, doi: 10.24176/detika.v1i2.6101.