

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMK TQ NDHOLO KUSUMO DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING

DEVELOPMENT OF ACADEMIC INFORMATION SYSTEM FOR SMK TQ NDHOLO KUSUMO USING EXTREME PROGRAMMING METHOD

Syahid Nur Salas¹, Adhi Priyanto², Ninik Haryani³

¹STMIK AKI PATI
Jln Kamandowo No. 13, Pati,
Jawa Tengah, Indonesia
muhammadsalas515@gmail.com

²STMIK AKI PATI
Jln. Kamandowo No. 13, Pati,
Jawa Tengah, Indonesia
adhi.stmikaki@gmail.com

³STMIK AKI PATI
Jln. Kamandowo No. 13, Pati
Jawa Tengah, Indonesia
nininik.stmikaki@gmail.com

ABSTRACT

Advancements in information technology have enabled organizations to discover new business strategies that can assist companies, organizations, schools, and governments in facing competition while enhancing productivity. Computer technology and the internet have facilitated information delivery, yet the utilization of Information Technology hasn't been as effective as possible at SMK TQ Ndholo Kusumo, which still relies on manual systems to support day-to-day operations. This includes administrative tasks related to processing schedule information, teacher data, class data, student data, subject data, and grade data. Consequently, a considerable amount of time is required for these activities. To address these issues, an Academic Information System (AIS) is needed to aid in a more productive and efficient process. This system is designed using extreme programming methods in its development, incorporating unified modeling language for system design, including use case, class, and activity diagrams. System feasibility evaluation is conducted through black-box testing, resulting in a 100% accuracy rate. Therefore, functionally, this system is deemed suitable for use.

Keywords : *Extreme programming, Academic Information System, Unified modeling language*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam teknologi informasi memungkinkan entitas seperti perusahaan, lembaga, institusi pendidikan, dan pemerintah menemukan strategi bisnis inovatif yang membantu mereka mengatasi tantangan persaingan dan secara bersamaan meningkatkan tingkat produktivitas.^[1] Teknologi komputer dan internet memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi.^[2] Dalam upaya meningkatkan standar pendidikan, keberadaan sistem informasi yang mendukung manajemen proses belajar-mengajar menjadi krusial bagi sekolah. Melalui sistem informasi akademik, data dapat tersimpan dengan tertib, keandalannya terjamin, dan pengolahan informasi dapat dilakukan secara cepat, tepat, dan akurat.^[3]

SMK TQ Ndholo Kusumo, yang berlokasi di Desa Tlogosari Kecamatan Tlogowungu Kabupaten Pati dan berdiri sejak tahun 2020, belum mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi sepenuhnya. Hingga saat ini, sekolah ini belum memiliki sistem informasi yang berfungsi. Sistem informasi akademik sekolah adalah suatu sistem yang bertujuan untuk mengelola informasi dan data akademik sekolah guna meningkatkan kenyamanan penggunaannya, baik bagi asisten direktur kurikulum, guru, maupun siswa.^[4]

Di SMK TQ Ndholo Kusumo, pihak yang bertanggung jawab dalam kegiatan akademik adalah pihak Kurikulum. Informasi akademik seperti jadwal mengajar, jadwal waktu, data guru, kelas, siswa, mata pelajaran, dan nilai masih dikelola secara manual, antara lain dengan mengetik, mencetak, kemudian memberitahukan kepada guru, staf, dan siswa melalui papan pengumuman, majalah dinding atau secara langsung. Untuk pihak terkait. Sistem manual seperti ini tidak efisien dan efektif karena memerlukan banyak waktu dan biaya operasional sekolah.

Salah satu dari penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Chandra Kesuma di tahun 2021, di SMK Purnama 2 Banyumas dalam rangka membuat sistem informasi akademik berbasis website yang dapat digunakan untuk mengelola akademik secara *online* seperti pengolahan data siswa, guru, nilai siswa hingga informasi mengenai kegiatan yang ada di sekolah. Namun pada penelitian tersebut belum menggunakan sebuah metode dalam pengerjaan sistem informasi akademik yang berbasis website, berdampak pada kurang efisiensi waktu dan efektifitas dalam pengerjaan.

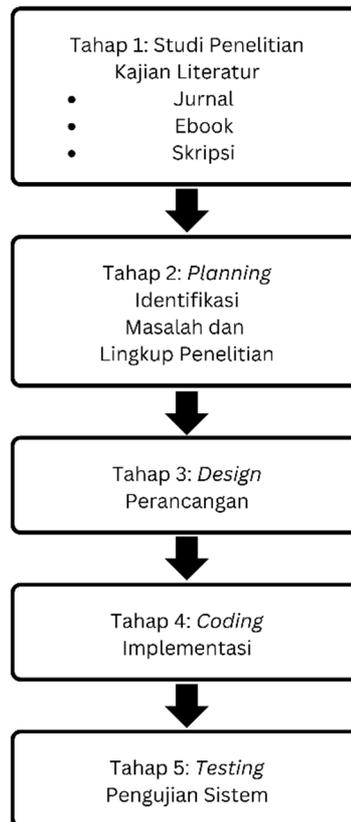
Penelitian berikutnya dilakukan oleh Muhamad Solahudin pada tahun 2021, di MTs Arrahmah merancang sistem informasi akademik untuk kebutuhan pengolahan data administratif sekolah dengan tujuan supaya data akademik lebih terkelola dengan baik dalam pengambilan keputusan di lingkungan sekolah dalam perancangan sistem informasi akademik ini peneliti menggunakan metode waterfall.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rika Mersita pada tahun 2022, yang membuat sistem informasi pembayaran SPP pada sekolah dengan metode *Extreme Programming* dengan tujuannya untuk memudahkan proses administrasi dan juga mengoptimalkan perhitungan data dalam pembuatan laporan yang di kelola bendahara sekolah.

Dari permasalahan yang telah disebutkan, tim peneliti berupaya untuk menciptakan suatu sistem informasi akademik berbasis website untuk SMK TQ Ndholo Kusumo. Sistem ini akan mengandung beragam informasi terkait, seperti jadwal pelajaran, jadwal waktu, data tentang guru, kelas, siswa, mata pelajaran, dan nilai. Hal ini dimaksudkan agar seluruh data tersebut bisa diakses secara terpadu oleh guru, siswa, dan wakil ketua kurikulum lewat sistem informasi akademik sekolah. Proyek perancangan sistem ini menggunakan pendekatan *Extreme Programming* yang adaptif serta memiliki kemampuan komunikasi yang efektif.^[4] Dengan adopsi sistem ini, diharapkan akan mempermudah bagian kurikulum dalam mengelola dan menyediakan informasi terkait aspek akademik kepada guru, siswa, dan wakil ketua kurikulum. Lebih lanjut, sistem ini akan memfasilitasi proses pelaporan kepada Kepala Sekolah atau staf lainnya untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan Sistem Informasi Akademik Sekolah SMK TQ Ndholo Kusumo yang akan dibangun dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas serta standar pendidikan di sekolah tersebut.

2. METODOLOGI

Peneliti akan memanfaatkan metode ini untuk mengembangkan perangkat lunak dalam penelitian ini merujuk pada pendekatan *Extreme Programming*.^[5] Penerapan pendekatan metode *Extreme Programming* dipilih karena sistem yang akan dikembangkan membutuhkan proses yang cepat, termasuk tahap perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian.^[6]



Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

Studi Penelitian

Pada tahap ini, dilakukan analisis literatur yang merujuk pada berbagai publikasi ilmiah. Tujuan dari studi ini ialah mengenali kelemahan yang ada dalam penelitian sebelumnya agar bisa memperbaiki dan meningkatkan optimalisasi sistem ini.^[7] Dengan langkah tersebut, aplikasi yang dibuat akan mampu beroperasi secara lebih efisien dan optimal.

Perencanaan

Dalam fase perencanaan, pihak SMK TQ Ndholo Kusumo diwawancarai untuk memahami kebutuhan sekolah serta mengetahui berbagai fungsi dan fitur yang akan diterapkan dalam sistem.^[8]

- a) Data dan informasi diperoleh melalui analisis literatur serta interaksi langsung dengan pihak terkait di SMK TQ Ndholo Kusumo. Informasi ini adalah produk dari studi dan proses wawancara yang dilakukan guna memenuhi kebutuhan informasional.^[9]
- b) Analisis Sistem, dilakukan dalam mengetahui proses sistem informasi akademik sekolah di SMK TQ Ndholo Kusumo. Berikut adalah layanannya:
 - 1) Sistem informasi yang direncanakan akan mencakup informasi seputar jadwal akademik, data jadwal, informasi tentang Guru, kelas, Siswa, mata pelajaran, dan informasi nilai.
 - 2) Pengguna sistem yaitu Siswa, Guru, dan Wakil Ketua Kurikulum.
 - 3) Sistem yang akan dibuat berbasis *website*.
 - 4) Memungkinkan Siswa, Guru dan Wakil Ketua Kurikulum, untuk melihat kalender pendidikan, data jadwal, Guru, kelas, Siswa, mata pelajaran, dan informasi nilai.
 - 5) Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *HTML, CSS, PHP, Java Script. Framework* untuk membangun desain *website* secara *responsive* adalah *, bootstrap 5, laravel. MySQL*

sebagai *DBMS (Database Management System)* dan *XAMPP*.

6) Proses *Input*

Input yang dibutuhkan untuk menyimpan system informasi ini sebagai database adalah sebagai berikut: data kalender pendidikan, data jadwal, data Guru, data kelas , data Siswa, data mata pelajaran, dan data nilai.

7) Proses *Transaksi*

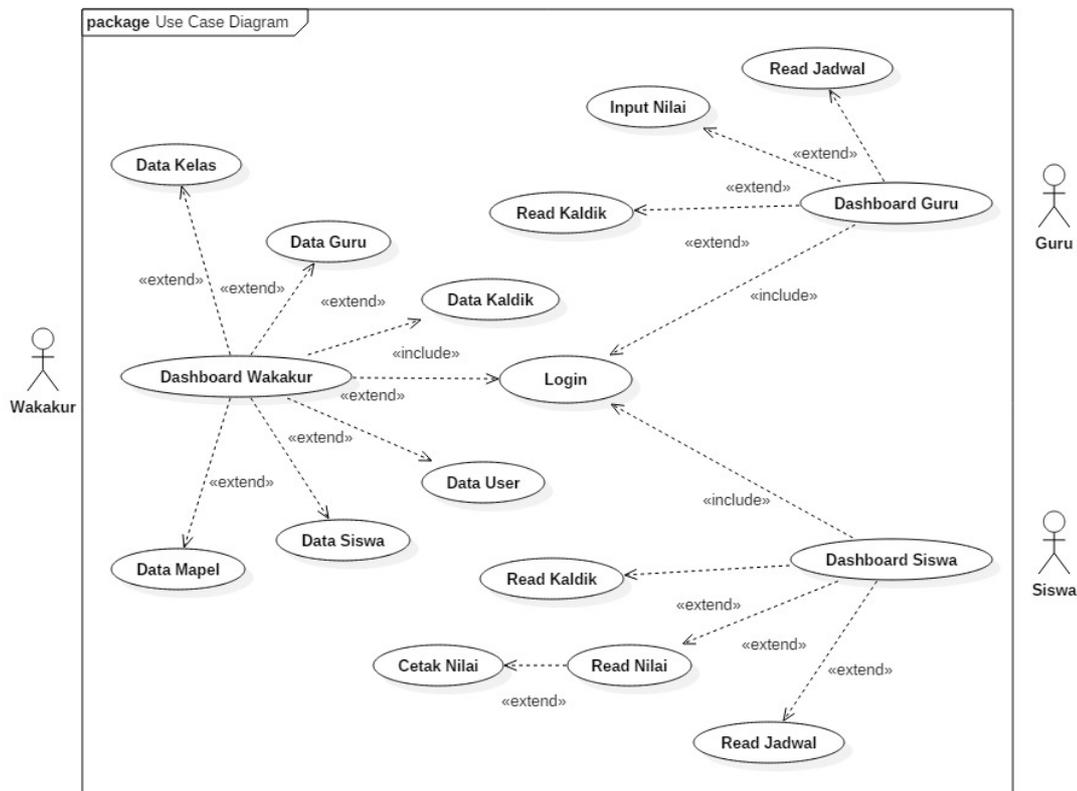
Dalam proses transaksi terdapat Kalender pendidikan, distribusi mata pelajaran, penjadwalan kegiatan belajar mengajar, pengolahan nilai Siswa.

8) Proses *Output*

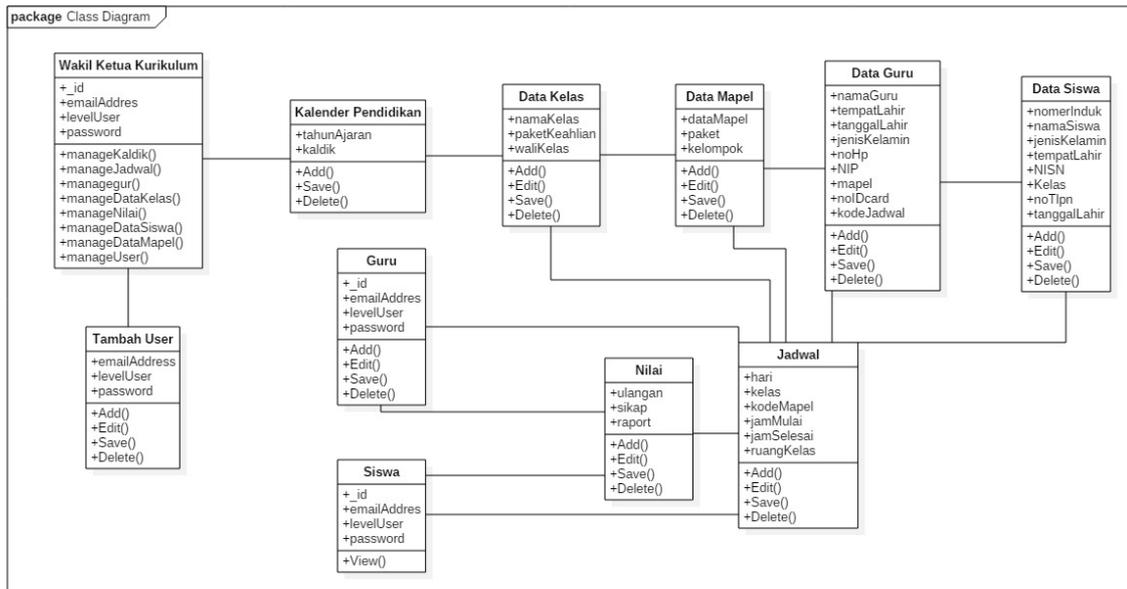
Penampilan yang disajikan berupa kalender pendidikan, laporan distribusi pelajaran, jadwal mata pelajaran, daftar nama guru, daftar nama siswa, informasi kelas, serta hasil rapor siswa.

Design

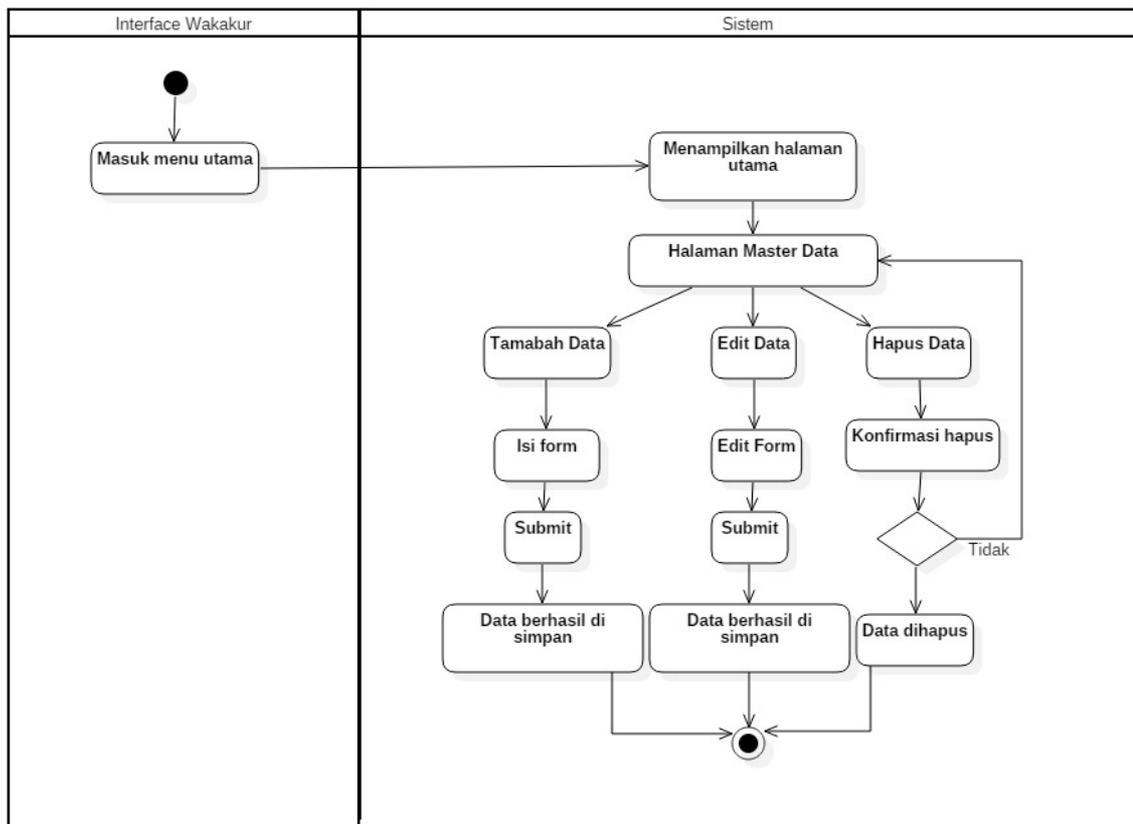
Fase ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi spesifikasi terkait struktur program, antarmuka, dan komponen pendukung. Detail dari proses desain ini diuraikan melalui penggunaan diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *class*, dan *Sequence Diagram* yang dibuat dengan menggunakan perangkat *Star UML*.^[10] Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem informasi akademik sekolah di SMK TQ Ndholo Kusumo. Gambar 2-5 menunjukkan urutan perancangan *design*.



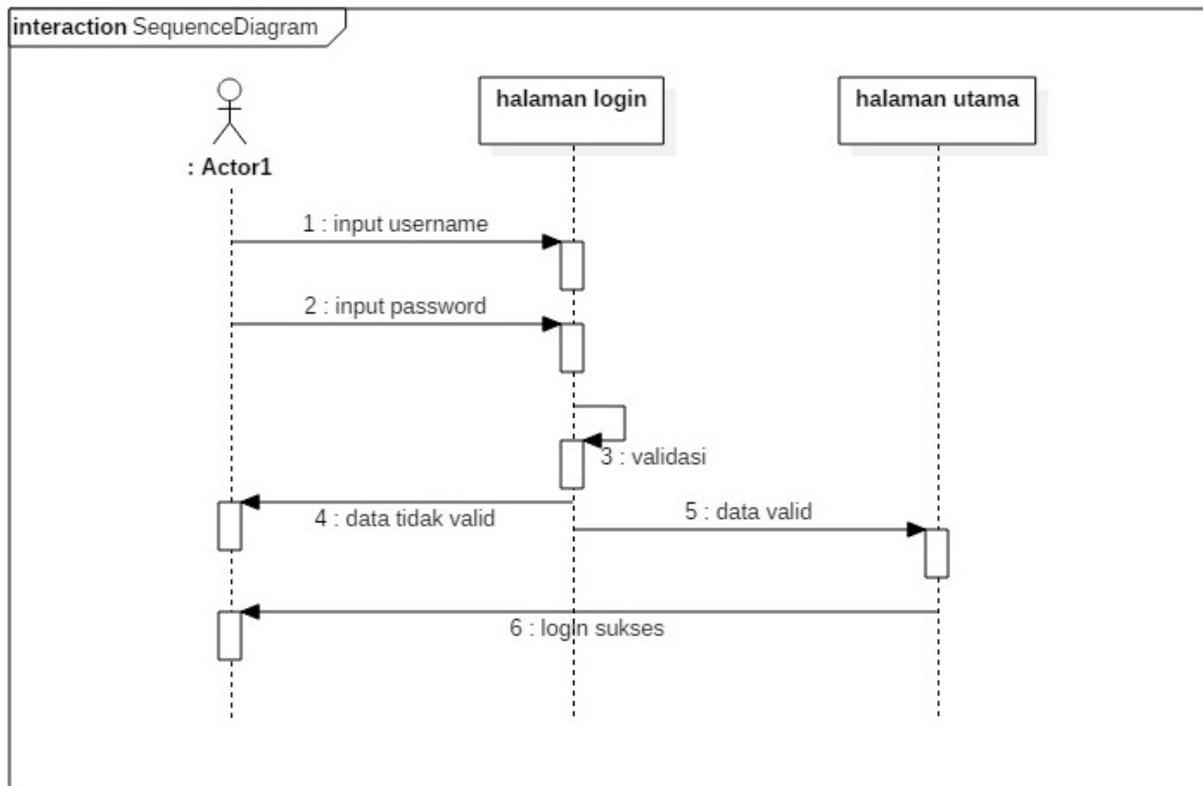
Gambar 2. Rancangan *Use Case Diagram*



Gambar 3. Rancangan Class Diagram



Gambar 4. Rancangan Activity Diagram



Gambar 5. Rancangan *Sequence Diagram*

Coding

Pada fase ini, desain yang telah disusun implementasi menjadi sistem informasi berbasis web menggunakan *software* Visual Studio Code. Proses implementasi desain ke dalam sistem dilakukan dengan bantuan *framework* *Laravel* untuk mempermudah dan mempercepat pengembangan. Dengan menggunakan *framework* ini, tersedia dokumentasi-dokumentasi dasar yang dapat digunakan tanpa perlu melakukan pengkodean dari awal.

Testing

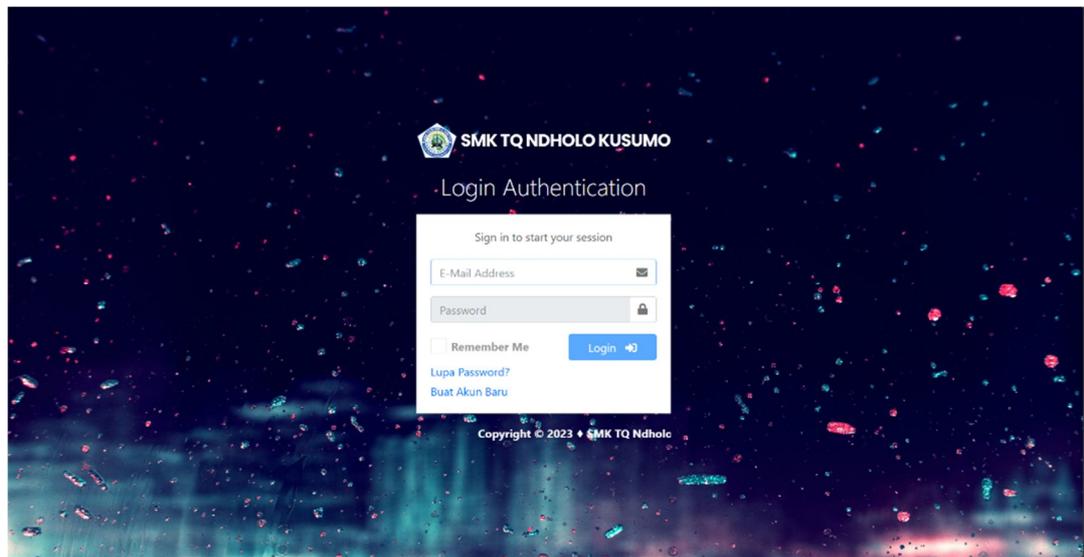
Dalam studi ini, evaluasi fungsionalitas sistem dilakukan melalui penggunaan metode black-box.^[11] Hasil evaluasi ini nantinya akan menjadi landasan untuk membuat kesimpulan dan rekomendasi yang dapat menjadi panduan dalam pengembangan aplikasi di masa mendatang.. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk merangkum kesimpulan dari pengujian sistem. Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan apakah sistem yang dikembangkan berhasil mendigitalisasi proses yang sebelumnya bersifat konvensional atau belum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Informasi Akademik Sekolah

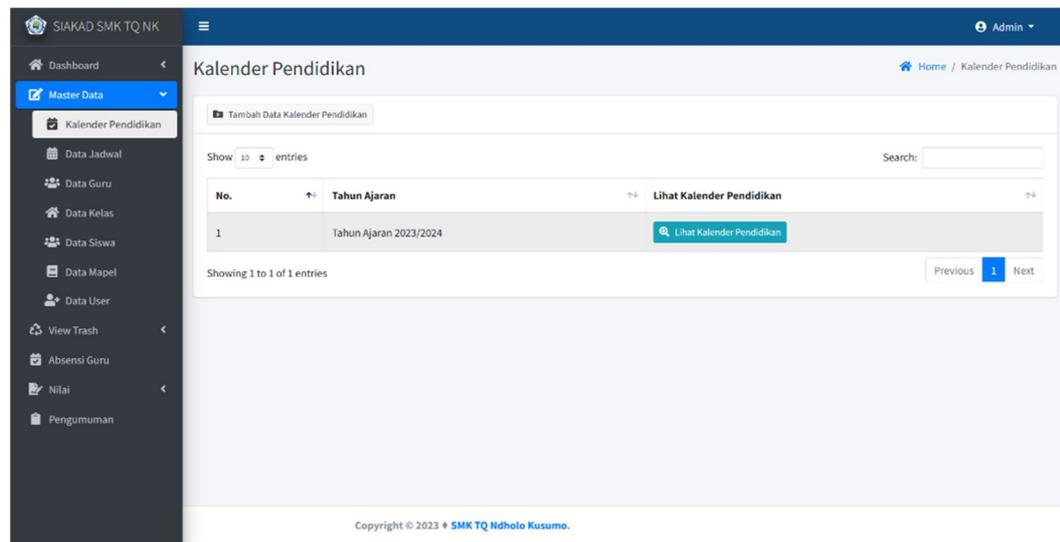
SIAS merupakan suatu program sistem berbasis website yang diciptakan khusus sebagai pengelola data manajerial sekolah. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan pengelolaan data akademik menjadi lebih efisien sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di lingkungan sekolah.^[12] Berikut tampilan *website* ini adalah bentuk dari *website* SIAS untuk mengolah data yang otomatis akan langsung menghasilkan data informasi SMK TQ Ndholo Kusumo:

- a) Halaman login yaitu halaman yang digunakan untuk proses masuk ke dalam menu manajemen data. Pada halaman ini guru, siswa, dan wakil ketua kurikulum harus memasukkan *E-mail Address* dan *password*.



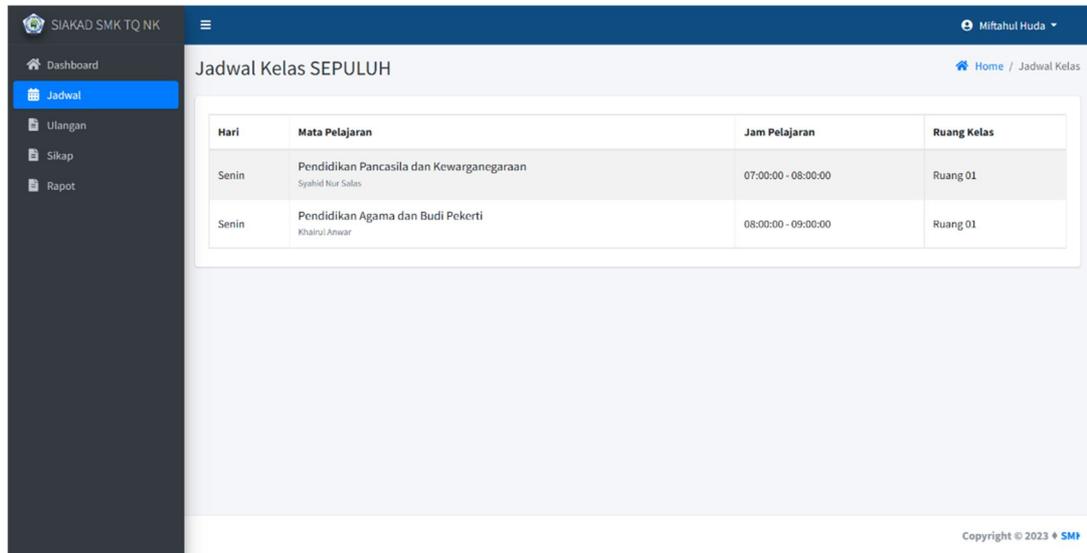
Gambar 6. Halaman login

- b) Halaman utama wakil ketua kurikulum ialah halaman yang dapat diakses wakil ketua kurikulum mengatur manajerial pada sekolah seperti mengatur kalender pendidikan, Informasi mengenai guru, siswa, mata pelajaran, kelas, dan pengguna lainnya.



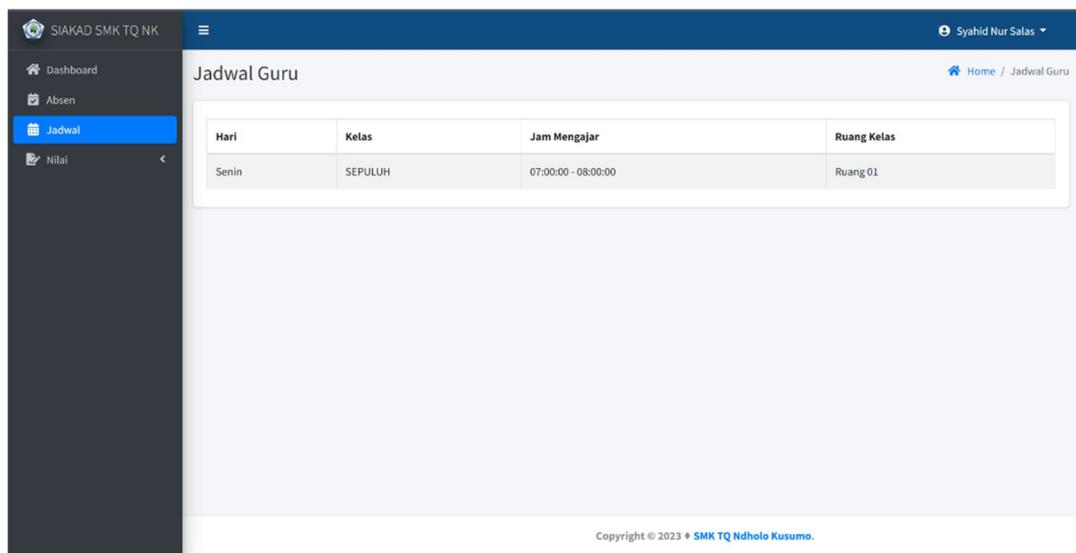
Gambar 7. Tampilan halaman utama wakil ketua kurikulum

- c) Halaman utama *user* guru yaitu halaman utama yang dapat diakses oleh *user* guru untuk melihat jadwal mengajar dan mengisi nilai raport untuk siswa.



Gambar 8. Tampilan halaman utama Guru

- d) Tampilan halaman utama *user* Siswa, merupakan halaman utama yang dapat diakses oleh *user* siswa untuk dapat melihat jadwal dan nilai raportnya sendiri.



Gambar 9. Tampilan halaman utama siswa

Pengecekan *Black-Box*

Sistem yang sudah dibuat diuji sama 80 penguji, terdiri dari 1 wakil ketua kurikulum sebagai *administrator*, 7 sebagai guru, 72 sebagai sebagai siswa. Jumlah pengujian yang dilakukan mencakup 48 fungsi dengan 28 fungsi terkait proses yang diperlukan oleh pengguna sebagai *administrator* dan 17 fungsi terkait proses yang diperlukan oleh *user* guru dan 3 fungsi terkait proses yang diperlakukan oleh *user* siswa. Berikut ini adalah rumus perhitungan yang digunakan dalam metode *Black-Box*:

$$\text{Hasil(\%)} = \frac{\text{pengujian wakakur} + \text{pengujian guru} + \text{pengujian siswa}}{\text{Total pengujian}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan formulasi di atas, di bawah ini adalah sebuah contoh perhitungan dari hasil evaluasi pengujian yang telah dilaksanakan.:

$$\frac{28 + 17 + 3}{48} \times 100\% = 100\%$$

Terlihat seluruh proses pengetesan sebanyak 48 (28 fungsi untuk wakil ketua kurikulum, 17 fungsi untuk guru, dan 3 fungsi untuk siswa) berhasil dilewati dengan 100% tidak adanya kesalahan. Dari hasil ini, Sistem Informasi Akademik Sekolah berbasis *website* dianggap dapat dipakai secara pantas karena semua fitur aplikasinya dapat berjalan tanpa ada masalah.

4. KESIMPULAN

Studi ini berhasil merancang sistem informasi akademik sekolah menerapkan langkah-langkah metode *extreme programming*. Sistem yang telah dirancang memberikan kemudahan bagi sekolah SMK TQ Ndholo Kusumo dalam proses pengolahan data informasi kalender pendidikan, data jadwal, data Guru, data kelas, data Siswa, data mata pelajaran, dan data nilai. Hasil pegujian sistem menggunakan *Black-Box testing* menunjukkan tingkat akurasi sebesar 100%. Namun sistem informasi akademik yang dirancang menggunakan metode *extreme programming* masih memiliki kelemahan dimana sistem ini di rancang oleh satu orang saja, jadi jika ada masalah yang hanya dapat memperbaiki hanya satu orang yaitu orang yang merancangnya sendiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Atas terselesaikannya jurnal ini, kami tim penulis juga sangat berterima kasih kepada Ketua STMIK AKI, bapak/ibu Dosen beserta dengan seluruh staff di BAAK, BAU dan juga kepada Kepala Sekolah SMK TQ Ndholo Kusumo yang telah memberikan izin tempat untuk penelitian, serta semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu dalam kegiatan penelitian yang kami lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Desy Ria and A. Budiman, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI PERPUSTAKAAN," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2, no. 1, pp. 122–133, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [2] C. Kesuma, "Sistem Informasi Akademik SMK Muhammadiyah Somagede berbasis Web," *SPEED-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 13, no. 3, pp. 34–43, 2021, [Online]. Available: <http://speed.web.id/jurnal/index.php/speed/article/view/715><http://speed.web.id/jurnal/index.php/speed/article/download/715/702>
- [3] R. Sangga Rasefta and S. Esabella, "Sistem Informasi Akademik Smk Negeri 3 Sumbawa Besar Berbasis Web," *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.558.
- [4] T. Ardiansah, Y. Rahmanto, and Z. Amir, "Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci*, vol. 1, no. 2, pp. 44–51, 2023.

- [5] T. Juliyanto, A. Rusman, and K. Ramanda, "Model global extreme programming pada sistem informasi akademik MTS Al Muddatsiriyah," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 22, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [6] G. Taufiq and Y. Handrianto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rekap Data Akademik Mahasiswa dengan Model Extreme Programming," *SATIN-Sains Dan Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 42–51, 2022.
- [7] V. H. Pranatawijaya, "Implementasi Pencatatan Aktivitas Mahasiswa Menggunakan Web Service Pada Feeder Pddikti Dengan Metode Extreme Programming," *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, vol. 14, no. 2, pp. 179–188, 2020.
- [8] Y. Budiarti and R. Risyanto, "Implementasi Metode Extreme Programming Untuk Merancang Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada Smk Multimedia Mandiri Jakarta," *Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [9] D. Erlansyah, "Sistem informasi akademik berbasis website pada Sma N 1Lubai kabupaten muara enim menggunakan extreme programming," in *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)*, 2022, pp. 740–747.
- [10] F. Ramadhan and Y. Cahyono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Informatika Ciputat Menggunakan Metode Extreme Programming," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 2, no. 07, pp. 1890–1898, 2023.
- [11] D. B. Muslimin, D. Kusmanto, K. F. Amilia, M. S. Ariffin, S. Mardiana, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 19–25, 2020.
- [12] M. Solahudin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website," *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 107–113, 2021.