

Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang Dengan Metode Agile Berbasis Web

Cinta Pandia¹, Raheliya Br Ginting^{2,*}, Siti Br Jamilah¹

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Medan
Jl. Sei Batang Hari No.84a, Babura Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Medan
Jl. Sei Batang Hari No.84a, Babura Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ^{1,*}raheliaginting@gmail.com, ²sitijamilah@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: raheliaginting@gmail.com

Abstrak—Sistem akademik yang ada di SMK Swasta Taman Siswa Padang Tualang sudah menggunakan sistem komputerisasi seperti Microsoft Excel dan Microsoft Word yang digunakan oleh pegawai Tata Usaha untuk mengelola laporan dan data sekolah. Namun sistem ini memiliki kekurangan seperti menyulitkan pencarian data, kemungkinan data hilang, dan juga saat pemberian informasi sekolah masih dilakukan dengan berinteraksi dengan masyarakat untuk memberikan gambaran latar belakang sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah website sistem informasi sekolah yang dapat menampilkan profil sekolah, fasilitas sekolah, pengumuman, struktur organisasi, serta dapat menginput data siswa, data guru, dan jadwal pelajaran. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka. Metode yang digunakan dalam sistem adalah metode agile dan untuk merancang perancangan proses sistem dibuat menggunakan UML (Unified Modeling Language). Penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan sistem informasi di SMK Swasta Taman Siswa Padang Tualang. Dalam pembuatan Sistem Informasi Sekolah ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Dari proses penelitian ini, dihasilkan sebuah situs web sekolah yang berhasil meningkatkan efisiensi guru, siswa, dan masyarakat dalam mendapatkan informasi terkait SMK Taman Siswa Padang Tualang.

Kata Kunci: Analisis; Desain; Sistem Informasi; Sekolah; Metode Agile

Abstract—The existing academic system at Taman Siswa Private Vocational School Padang Tualang already uses computerized systems such as Microsoft Excel and Microsoft Word which are used by Administration employees to manage school reports and data. However, this system has shortcomings such as making it difficult to search for data, the possibility of data being lost, and also when providing school information it is still done by interacting with the community to provide an overview of the school's background. Therefore, a school information system website is needed that can display the school profile, school facilities, announcements, organizational structure, and can input student data, teacher data, and lesson schedules. The data collection methods used in this research are observation, interviews, documentation and literature study. The method used in the system is the agile method and to design the system process design it is created using UML (Unified Modeling Language). This research resulted in an information system design at the Taman Siswa Padang Tualang Private Vocational School. In creating this School Information System the author used the PHP and MySQL programming languages as databases. From this research process, a school website was produced which succeeded in increasing the efficiency of teachers, students and the community regarding information related to the Padang Tualang Taman Siswa Vocational school.

Keyword: Analysis; Design; Information Systems; Schools; Agile Methods

1. PENDAHULUAN

SMK Taman Siswa Padang Tualang merupakan sekolah swasta berakreditasi A di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, yang menawarkan program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif dan Otomatisasi serta Tata Kelola Perkantoran. Meskipun telah mencapai akreditasi tinggi dan menerapkan Kurikulum 2013, pengelolaan administrasi di sekolah ini masih menggunakan pendekatan tradisional berbasis perangkat lunak seperti Microsoft Excel dan Word. Hal ini menimbulkan berbagai kendala, seperti sulitnya mencari data, tingginya risiko kehilangan informasi akibat kerusakan perangkat atau human error, serta penyampaian informasi yang masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan memakan waktu[1].

Keterbatasan tersebut menjadi penghambat utama, terutama di era digital yang menuntut kecepatan dan efisiensi dalam pengelolaan data serta penyampaian informasi. Untuk menjawab tantangan ini, teknologi berbasis web menjadi solusi yang dapat memberikan manfaat lebih luas, seperti pengelolaan data yang lebih terstruktur, pencarian informasi yang mudah, serta akses real-time dari berbagai lokasi. Selain itu, sistem berbasis web juga mampu meningkatkan citra sekolah melalui tampilan yang lebih modern dan profesional [2].

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web bagi SMK Taman Siswa Padang Tualang dengan menggunakan metode Agile. Metode ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel dan adaptif, memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap dengan kolaborasi erat antara pengembang dan pengguna. Sistem yang dirancang akan mencakup fitur pengelolaan data siswa, guru, jadwal pelajaran, serta penyajian informasi penting seperti profil sekolah, struktur organisasi, fasilitas, dan pengumuman. Sistem ini dirancang untuk mendukung empat jenis akses, yaitu untuk masyarakat umum, siswa, guru, dan admin, sehingga dapat menjangkau berbagai kebutuhan pihak terkait [3].

Penelitian ini juga merujuk pada berbagai studi sebelumnya yang relevan, seperti pengembangan sistem informasi akademik berbasis Agile dan sistem penerimaan peserta didik baru, namun memiliki fokus yang lebih luas dan menyeluruh. Dengan adanya sistem informasi ini, SMK Taman Siswa Padang Tualang diharapkan mampu meningkatkan

efisiensi administrasi, keamanan data, serta kualitas layanan informasi kepada masyarakat. Sistem ini juga mendukung sekolah dalam menghadapi tantangan era digital, sekaligus memperkuat citra positif sebagai institusi pendidikan berkualitas di wilayahnya [4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode

- Peneliti menggunakan metode Agile, yang cocok untuk proyek jangka pendek karena berfokus pada pengembangan di setiap iterasi. Agile populer karena efisien dan fleksibel terhadap perubahan selama pembuatan software (Hasan et al., 2021). Agile dibuat oleh pengembang yang menginginkan pendekatan yang lebih baik dari metode tradisional yang terlalu rumit.
- Iterasi adalah periode waktu tertentu dalam pengembangan perangkat lunak, umumnya 1 hingga 4 minggu. Agile fleksibel dan mendukung perubahan berdasarkan kebutuhan konsumen (Rantung, 2024). Dengan Agile, software yang dikembangkan akan selalu up to date dan mengikuti teknologi terbaru.
- Tujuan Agile adalah untuk memberikan penjelasan lengkap tentang software, termasuk fitur unggulan dan segmen pasar. Owner biasanya terjun langsung dalam proses pembuatan software. Agile dinamis sehingga user bisa memberikan masukan positif selama pengembangan (Saleh, 2023).
- Extreme Programming (XP) adalah model dalam Agile yang lebih berfokus pada teknis, mencakup perencanaan, desain, coding, pengujian, dan mendengarkan masukan pengguna (Umar et al., 2024).
- Metode Waterfall lebih cocok saat ruang lingkup proyek jelas, sementara Agile lebih terbuka pada perubahan meski berbiaya lebih tinggi dan jadwal yang berubah (Sudipa et al., 2023). Waterfall melibatkan tim besar dengan koordinasi lambat, sedangkan Agile bekerja lebih cepat dengan tim kecil (Harahap et al., 2022).
- Perbedaan: Agile cocok untuk startup dengan ruang lingkup proyek yang tidak pasti dan proses pengembangan produk yang lincah (Santoso, 2024). Agile lebih mudah dibanding Waterfall dalam beberapa aspek (Marthalina, 2022).
- Penelitian terdahulu membandingkan Agile dengan metode lain:
 - Nasution et al. (2023) menjelaskan Agile untuk Sistem Informasi Akademik lebih unggul dengan 4 hak akses.
 - Sallam (2023) menyebut Agile lebih berfokus pada sistem informasi, data siswa, dan guru.
 - Wahab dan Ahmad (2023) menyatakan Agile cocok untuk sistem informasi berbasis web sekolah.
- Kebutuhan informasi dari SMK Taman Siswa Padang Tualang:
 - Mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara.
 - Admin dan guru dapat menginput data secara online.

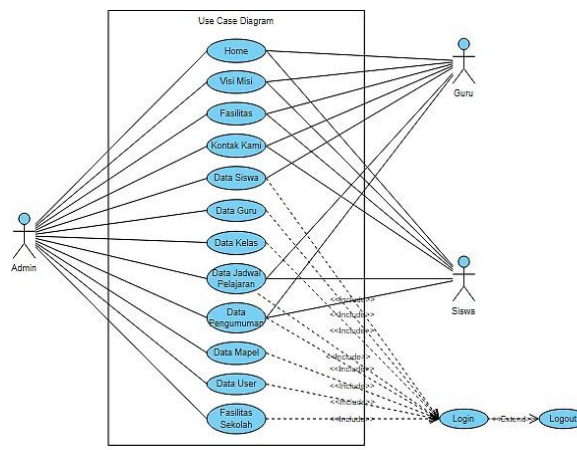
2.2 Perancangan Sistem dengan Unified Modeling Language (UML)

2.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram berikut ini menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna (user), sehingga pembuatan use case diagram ini lebih dititik beratkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan urutan proses.

Pada aplikasi ini admin dapat mengelola data siswa, data guru, dan jadwal pelajaran serta dapat melihat informasi dari data yang dikelolanya serta mengedit, menghapus dan menambah data dengan syarat login terlebih dahulu. Pengguna guru dapat mengelola data siswa sesuai dengan kelas yang di bimbing dan melihat informasi jadwal pelajaran, serta guru dapat mengedit, menghapus dan tambah data nilai dengan syarat login terlebih dahulu.

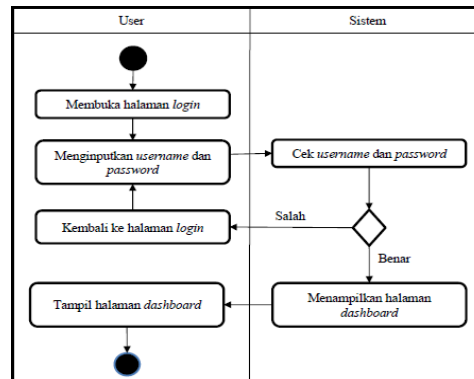
Pengguna siswa dapat melihat jadwal pelajaran untuk masing-masing siswa dan dapat melihat pengumuman yang ada dengan syarat login terlebih dahulu. Sedangkan pengguna masyarakat, dapat melihat visi misi sekolah, fasilitas dan kontak kami agar masyarakat luar tahu informasi terkait Sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang.



Gambar 1. Use Case Diagram

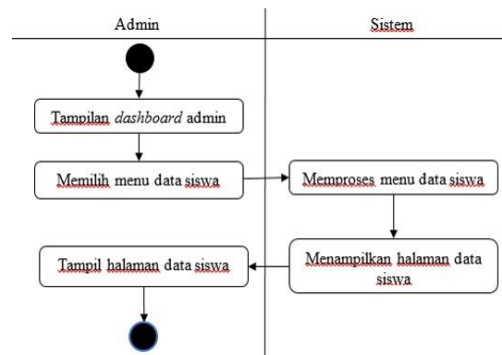
2.2.3 Activity Diagram Login

Activity Diagram pada login ini menggambarkan actor yang melakukan login terlebih dahulu. Apabila username dan password yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengarahkan user untuk masuk ke halaman dashboard, namun jika username dan password yang dimasukkan salah maka sistem akan memberi pesan username atau password yang anda masukkan salah dan sistem akan mengembalikan tampilan ke halaman login agar user dapat memasukkan username dan password ulang hingga benar.



Gambar 2. Activity Diagram Login

Selanjutnya adalah Activity Diagram Admin pada Tampilan Data Siswa, seperti pada gambar berikut.

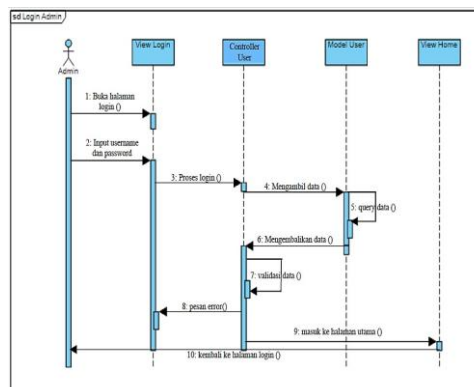


Gambar 3. Activity Diagram Admin Pada Tampilan Data Siswa

Ketika user admin ingin mengarah ke halaman data siswa, maka admin harus memilih menu data siswa pada bagian atas kiri tampilan. Pada menu data siswa tersebut, terdapat button tambah siswa yang digunakan untuk meng-input siswa baru dengan memasukkan data diri dan foto. Selain itu, pada tampilan tersebut admin juga dapat mengedit ataupun menghapus data siswa yang sudah ada.

2.2.4 Sequence Diagram

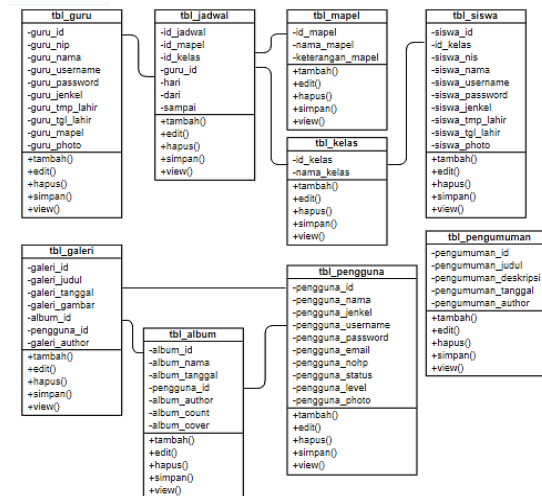
Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan sebuah proses yang dilakukan oleh user terhadap sistem yang ada pada saat melakukan login. Berikut sequence diagram login yang ada pada sistem informasi sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang.



Gambar 4. Sequence Diagram Login

Pada gambar diatas, admin mengakses halaman login melalui View login dengan menginputkan username dan password. Selanjutnya akan di proses oleh Controller login dengan mengambil data ke Model user untuk di validasi. Jika user tidak valid, Controller login akan mengarahkan ke view login untuk admin melakukan login ulang dengan menginputkan username dan password yang benar, jika valid akan diarahkan ke View home atau halaman utama admin dan mendapatkan popup “Login Berhasil”.

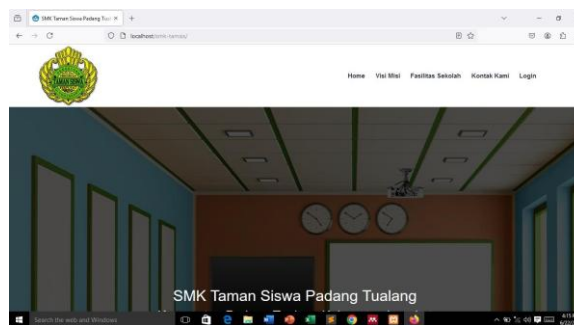
2.2.5 Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perancangan dari tahap analisa, rancangan dan pengujian sistem yang akan di gunakan pada SMK Swasta Taman Siswa Padang Tualang telah di uji coba dan bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Hasil dari pengujian yang telah berhasil dari sistem informasi ini adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

Apabila user mencari website Sekolah Taman Siswa Padang Tualang dengan di Google, maka user akan dapat melihat halaman utama ini. Pada tampilan halaman utama, user dapat melihat teks nama sekolah. Selain itu, terdapat pula tampilan visi misi, fasilitas sekolah, kontak kami, dan login. Apabila user guru dan siswa ingin melihat data lebih lengkap, maka user guru dan siswa harus terlebih dahulu melakukan login.



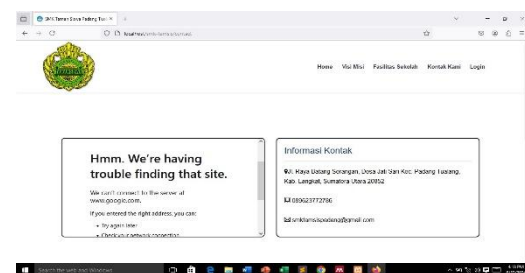
Gambar 7. Tampilan Visi Misi

Setelah halaman utama atau home, user juga dapat melihat halaman Visi Misi tanpa melakukan login. Berikut ini merupakan tampilan Visi Misi. Tampilan ini berisi Visi Misi yang menjadi pedoman untuk Sekolah Taman Siswa Padang Tualang. Masyarakat dapat melihat Visi Misi sekolah agar mengetahui tujuan sekolah dan tertarik untuk sekolah di SMK Taman Siswa Padang Tualang.



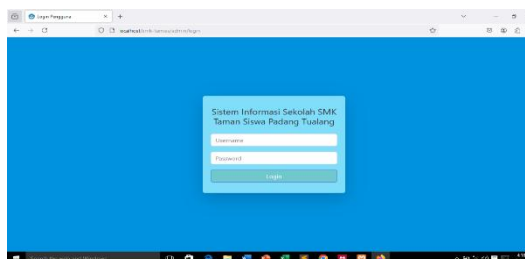
Gambar 8. Tampilan Fasilitas Sekolah

Berikut ini merupakan tampilan fasilitas sekolah. Tampilan ini digunakan agar masyarakat bisa melihat dan mengetahui fasilitas yang ada di sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang. Hal ini memungkinkan masyarakat tertarik untuk bergabung menjadi siswa siswi di SMK Taman Siswa Padang Tualang.



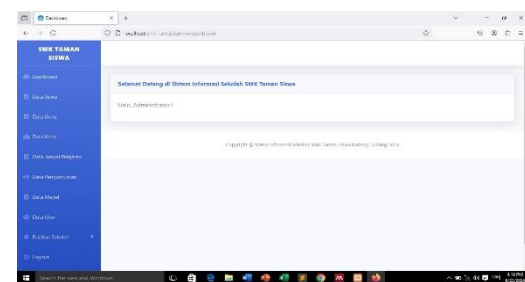
Gambar 9. Tampilan Kontak Kami

Berikut ini merupakan tampilan kontak kami. Dimana masyarakat dapat melihat peta lokasi sekolah dan mengetahui alamat kelas sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang. Selain itu juga terdapat nomor telepon dan email pihak sekolah apabila masyarakat ingin mengajukan pertanyaan terkait sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang.



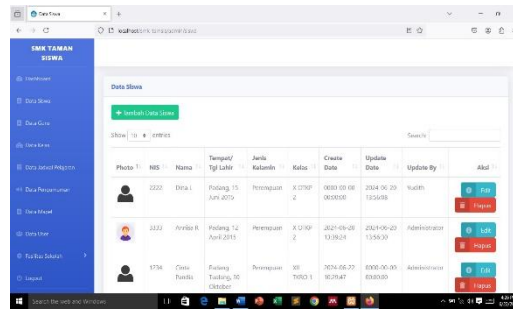
Gambar 10. Tampilan Login

Apabila user tata usaha, guru, dan siswa ingin melihat data ataupun mengelola data, maka sebelumnya user harus melakukan login terlebih dahulu. Jika username dan password yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan username atau password salah, coba lagi. Namun jika username dan password yang dimasukkan benar, maka user akan masuk ke halaman utama.



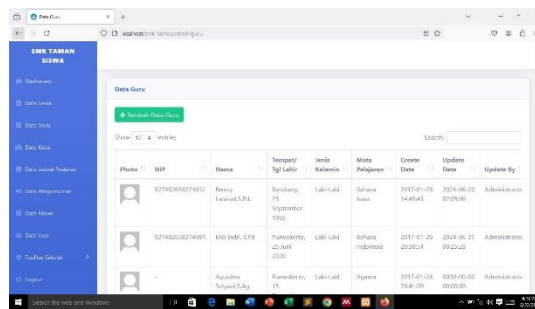
Gambar 11. Tampilan Dashboard Utama Admin

Berikut ini merupakan tampilan dashboard utama admin. Pada user admin terdapat menu dashboard, data siswa, data guru, data kelas, data jadwal pelajaran, data pengumuman, data mata pelajaran, data user, fasilitas sekolah dan logout. Selain itu, pada tampilan dashboard juga terdapat tampilan text berupa Selamat Datang.



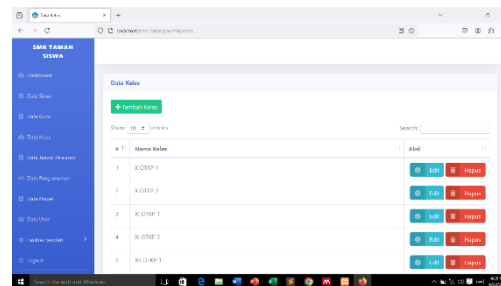
Gambar 12. Tampilan Data Siswa

Berikut ini merupakan tampilan data siswa. Dimana admin dan guru dapat menambahkan data siswa baru telah diterima menjadi peserta didik baru di Sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang dari dengan cara mengklik button tambah pada pojok kanan atas tampilan. Pada tampilan tersebut, admin harus mengisi data siswa berupa Nomor Induk Siswa, nama, username, password, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, dan mengisi foto siswa tersebut.



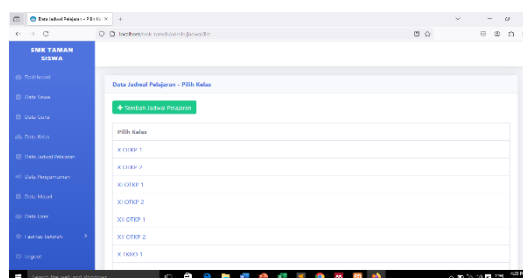
Gambar 13. Tampilan Halaman Edit Kelas

Berikut ini merupakan tampilan data guru. Dimana admin dapat menambahkan data guru baru dari dengan cara mengklik button tambah pada pojok kanan atas tampilan. Pada tampilan tersebut, admin harus mengisi data guru berupa Nomor Induk Pegawai, nama, username, password, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, mata pelajaran dan mengisi foto guru tersebut.



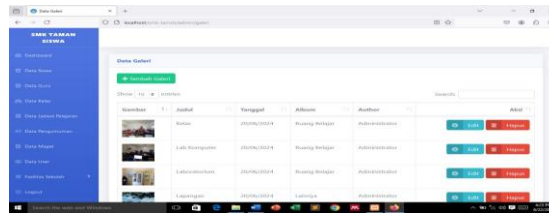
Gambar 14. Tampilan Data Kelas

Berikut ini merupakan tampilan data kelas. Pada tampilan tersebut, admin dapat mengisi data berupa nama kelas dan jumlah kelas yang ada pada masing masing kelas untuk dapat digunakan oleh guru dan siswa.



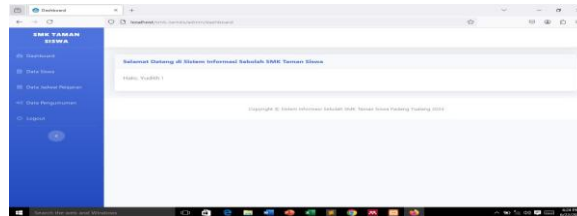
Gambar 15. Tampilan Awal Data Jadwal Pelajaran

Berikut ini merupakan tampilan data jadwal pelajaran. Pada tampilan awal akan muncul tampilan nama kelas terlebih dahulu.



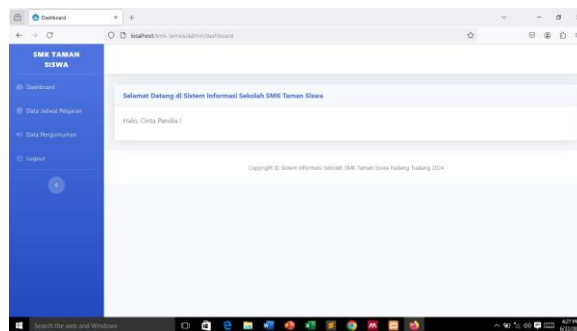
Gambar 20. Tampilan Halaman Fasilitas Sekolah

Berikut ini merupakan tampilan fasilitas sekolah. Apabila terdapat perubahan atau penambahan fasilitas yang ada di sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang, admin dapat menambah atau merubah fasilitas yang ada pada halaman ini.



Gambar 20. Tampilan Dashboard Utama Guru

Berikut ini merupakan tampilan dashboard utama guru. Pada user guru terdapat menu dashboard, data siswa, data jadwal pelajaran, data pengumuman, dan logout. Selain itu pada tampilan dashboard juga terdapat tampilan text berupa Selamat Datang.



Gambar 21. Tampilan Dashboard Utama Guru

Berikut ini merupakan tampilan dashboard utama siswa. Pada user siswa terdapat menu dashboard, data jadwal pelajaran, data pengumuman, dan logout. Selain itu pada tampilan dashboard juga terdapat tampilan text berupa Selamat Datang. Hasil pengujian yang dilakukan Sistem ini dengan menggunakan metode Agile telah berhasil mempermudah pengelolaan data dan akses informasi bagi masyarakat dan pihak sekolah di SMK Swasta Taman Siswa Padang Tualang, serta tetap responsif terhadap perubahan kebutuhan dan permintaan pengguna.

4. KESIMPULAN

Dari beberapa penjelasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa: Sistem ini telah berhasil meningkatkan keefisienan guru, siswa, dan masyarakat terhadap informasi terkait sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang. Pengembangan sistem informasi sekolah dikembangkan dengan model Extreme Programming (XP) yang merupakan salah satu model didalam metode agile, yang memiliki beberapa tahapan, yaitu planning, design, coding, dan testing. Sistem ini dapat digunakan oleh sekolah SMK Taman Siswa Padang Tualang tanpa adanya error dalam proses penginputan data guru dan siswa, serta informasi terkait visi misi, fasilitas sekolah, kontak kami, maupun pengumuman. Pada bagian data guru dan siswa, terdapat informasi tentang create date, update date, dan update by, sehingga dalam penggunaannya user dapat mengetahui siapa yang mengedit data tersebut.

REFERENCES

- [1] Aditya, A. R. (2023). Efektivitas Media Sosial dan Teknologi Informasi terhadap Perilaku Masyarakat dalam Operasional Transaksi Jual Beli Online. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(3), 65-70.
- [2] Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). Software development dengan Extreme Programming (XP) pada aplikasi deteksi kemiripan judul skripsi berbasis Android. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 5(2), 297-307.

- [3] Akbar, M. T. I., Wicaksono, S. A., & Amalia, F. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)(Studi pada SMK Muhammadiyah 1 Kemlagi). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(11), 5048-5056.
- [4] Andre, I. K., Rosmiati, R., & Kaestria, R. (2023). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Sekolah Dasar Negeri Beriwit 2 Puruk Cahu. *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen dan Teknologi Informasi*, 1(2), 120-129.
- [5] Hasan, H. I., Marthasari, G. I., & Nuryasin, I. (2021). Implementasi Metode Personal Extreme Programming Dalam Pengembangan Sistem Administrasi Pelayanan Desa (Studi Kasus: Desa Bulangan Barat Kec. Pegantenan Kab. Pamekasan). *Jurnal Repositor*, 3(1).
- [6] Hidayatulloh, K., Mz, M. K., & Sutanti, A. (2020). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Dana Sehat Pada Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 1(1), 18-22.
- [7] Jasmin, M. J., Ulum, F., & Fadly, M. (2021). Analisis Sistem Informasi Pemasaran Pada Komunitas Barbershops Menggunakan Framework COBIT 5 Domain Deliver Service And Support (DSS). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 66-80.
- [8] Marselino, T. L. (2022). Kajian Ekspresi Diri pada Ruang Publik Dunia Maya dalam Perspektif Ontologis Layanan Internet World Wide Web. *KALBISCIENTIA Jurnal Sains Dan Teknologi*, 9(1), 14-23.
- [9] Marthalina, M. (2022). Agility Organisasi Pasca Alih Jabatan Fungsional. *Jurnal MSDA (Manajemen Sumber Daya Aparatur)*, 10(1), 31-51.
- [10] Nasution, A., Siddik, M., & Lubis, A. P. (2023). Pemanfaatan Agile Development Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Brainfor Islamic School. *Journal Of Science And Social Research*, 6(2), 335-339.
- [11] Januar, V., & Rahayu, T. (2020, November). Aplikasi Pendaftaran Bakal Calon Pemilihan Kepala Desa Sukamanah Kecamatan Baros Berbasis Web. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya* (Vol. 1, No. 2, pp. 175-186).
- [12] Nurlaela, L., Dharmalau, A., & Parida, N. T. (2020). Rancangan sistem informasi inventory barang berbasis web studi kasus pada Cv. Limoplast. *Journal Syntax Idea*, 2(5).
- [13] Pertiwi, T. A., Luchia, N. T., Sinta, P., Dahlia, A., Fachrezi, I. R., Aprinastya, R., & Hamzah, M. L. (2023). Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 53-66.
- [14] Rabbani, I. U. (2020, November). E-Commerce Perlengkapan Haji Dan Umroh Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya* (Vol. 1, No. 2, pp. 432-443).
- [15] Ramadhan, S. (2022). Aplikasi Web Digital Wedding Service (Doctoral dissertation, Fakultas Sain dan Teknologi).
- [16] Saleh, K. R. (2023). Pengembangan Bisnis Startup Bidang Teknologi Layanan Perbaikan Kendaraan Menggunakan Pendekatan Metode Agile (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- [17] Sallam, R., & Budi, E. S. (2023). Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website dengan Menggunakan Metode Agile. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 4(1), 67-74..
- [18] Samsurizal, R. V. (2021). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Kecamatan Ulee Kareng untuk Pemetaan Sekolah Berdasarkan Tingkat Pendidikan (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- [19] Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(4), 393-399..
- [20] Dawis, A. M., Putra, Y. W. S., Fitria, F., Hamidin, D., Yutia, S. N., Maniah, M., ... & Natsir, F. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak Panduan Praktis Untuk Pengembangan Aplikasi Berkualitas*. Penerbit Widina.
- [21] Pratama, A. Y. (2024). Implementasi Metode WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Perawat Terbaik. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(3), 795-803.
- [22] Harahap, E. F., Adisuwiryo, S., & Fitriana, R. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. *wawasan Ilmu*.
- [23] Putu Kepramareni (2022), *Upaya Menghadapi Tunggakan Uang Spp Dan Pelatihan Karakter 3s (Senyum, Sapa, Salam) Di*
- [24] Negara, E. S. (2021). *Sistem Informasi Manajemen*. Yayasan Kita Menullis.
- [25] Rachman, F., & Purnami, S. W. (2012). Perbandingan klasifikasi tingkat keganasan breast cancer dengan menggunakan regresi logistik ordinal dan support vector machine (SVM). *Jurnal sains dan seni ITS*, 1(1), D130-D135.
- [26] Rantung, V. P., & ST, M. (2024). *AGILESOFTWARE DEVELOPMENT Panduan Komprehensif untuk Tim Pengembang*. Lakeisha.
- [27] Romindo, R., Niar, H., Sipayung, R., Julyanthry, J., Yendrianof, D., Pelu, M. F. A., ... & Purba, B. (2020). *Sistem Informasi Bisnis*. Yayasan Kita Menulis.
- [28] Rudini, A. (2024). *Sistem informasi manajemen*. CV. AZKA PUSTAKA.
- [29] Santi, I. H. (2020). *Analisa perancangan sistem*. Penerbit NEM.
- [30] Santoso, N. (2024). *Perjalanan Seorang Programmer Profesional*. Universitas Brawijaya Press.