

## Desain Aplikasi Smart School Sebagai Model Pembelajaran Inovatif

Andi Rakhmat Baharuddin <sup>1</sup>, Wakhid Yunendar <sup>2</sup>, Anas <sup>3</sup>, Jabaluddin Hamud <sup>4</sup>

Prodi Teknik informatika, Universitas Patria Artha<sup>1</sup>

Prodi Sains Data, Intitut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie<sup>2,3,4</sup>

Email Korespondensi Author: dhilansmitha@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license. 

### Kata kunci:

Desain aplikasi, Aplikasi smart school, Pembelajaran online, Pembelajaran inovatif, SMP 1 Majauleng Kabupaten Wajo

### Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong lembaga pendidikan untuk melakukan inovasi pengembangan model pembelajaran yang efektif, efisien, dan interaktif yang dilakukan secara online sebagai solusi dari keterbatasan waktu dan jarak dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan penelitian adalah desain aplikasi smart school sebagai model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan sebagai sistem pembelajaran masa depan untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP 1 Majauleng Kabupaten wajo. Model pembelajaran online menggunakan aplikasi smart school dapat memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa (student centered learning), sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membangun kemandirian siswa dalam belajar, mempermudah distribusi materi pelajaran dan tugas serta penyampaian informasi dengan cepat. Hal ini dapat menciptakan budaya dan lingkungan belajar yang kreatif, interaktif, efektif, efisien serta paperless. Hasil penelitian yaitu desain aplikasi smart school sebagai model pembelajaran inovatif yang dioperasikan secara online sehingga terbentuk interaksi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa, dan penyampaian informasi yang cepat kepada siswa. Model pembelajaran menggunakan aplikasi smart school dapat menciptakan lingkungan belajar yang power full, pencapaian kompetensi, dan pencapaian ketuntasan materi pelajaran. Hal ini tercapai karena siswa dapat belajar di sekolah (ruang kelas) dan siswa dapat belajar di luar sekolah (rumah) melalui layanan aplikasi smart school. Desain aplikasi smart school menggunakan metode waterfall yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

### Keywords:

Application design, Smart school application, Online learning, Innovative learning, SMP 1 Majauleng, Wajo Regency

### Abstrack

*The development of information and communication technology encourages educational institutions to innovate the development of effective, efficient, and interactive learning models that are carried out online as a solution to the limitations of time and distance in implementing learning. The purpose of the study is to design a smart school application as an innovative learning model that can be used as a future learning system to improve the quality of education at SMP 1 Majauleng, Wajo Regency. The online learning model using the smart school application can facilitate interaction between teachers and students in the teaching and learning process that is centered on students (student centered learning), so that it can increase student learning motivation, build student independence in learning, facilitate the distribution of learning materials and assignments and deliver information quickly. This can create a creative, interactive, effective, efficient and paperless learning culture and environment. The results of the study are the design of the smart school application as an innovative learning model that is operated online so that interactions are formed between teachers and students, students with students, and fast delivery of information to students. The learning model using the smart school application can create a powerful learning environment, achievement of competence, and achievement of completeness of learning materials. This is achieved because students can study at school (classroom) and students can study outside school (home) through the smart school application service. Smart school application design uses the waterfall method, namely identifying user needs, analysis, design, implementation, and testing.*

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat dan telah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja pada dunia pendidikan yang tidak dapat dihindari. Hal ini sangat penting manfaatnya dan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran pada SMP 1 Majauleng. SMP 1 Majauleng dengan alamat Jalan Poros Wajo - Palopo Paria Kecamatan Majauleng Kabupaten Wajo adalah salah satu SMP Negeri di kota Sengkang Kecamatan Majauleng.

Proses belajar-mengajar yang sedang berjalan saat ini masih konvensional yaitu guru menyampaikan materi pelajaran, memberikan tugas, kuis, pengumpulan tugas dan hal lain yang berhubungan dengan proses belajar mengajar hanya dilakukan di sekolah (di kelas) sehingga kegiatan belajar menjadi terbatas oleh waktu sesuai dengan jam pelajaran. Proses kegiatan belajar mengajar hanya dilakukan beberapa kali pertemuan dalam seminggu, akibatnya ada mata pelajaran yang hanya mendapatkan porsi satu kali pertemuan dalam seminggu. Hal tersebut jelas membuat tidak banyak materi belajar yang bisa disampaikan dan diserap siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas diperlukan inovasi pengembangan model pembelajaran inovatif yang efektif, efisien, dan interaktif yang dilakukan secara online sebagai solusi dari keterbatasan waktu dan jarak dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan penelitian adalah desain aplikasi smart school sebagai model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan sebagai sistem pembelajaran masa depan untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP 1 Majauleng. Model pembelajaran online menggunakan aplikasi smart school dapat memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa (student centered learning) sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membangun kemandirian siswa dalam belajar mempermudah distribusi materi pelajaran dan tugas serta penyampaian informasi dengan cepat. Hal ini dapat menciptakan budaya dan lingkungan belajar yang kreatif, interaktif, efektif, efisien serta paperless.

Sistem pembelajaran online memiliki beberapa sebutan antara lain e-learning, virtual class, sistem pembelajaran terdistribusi, sistem pembelajaran visual, sistem pembelajaran berbantuan komputer, sistem pendidikan berbasis web, dan sistem pembelajaran jarak jauh. Meskipun semua sistem yang dimaksudkan oleh definisi tersebut tidak identik, namun pada dasarnya semua terminologi tersebut menggambarkan sebuah sistem dimana pelajar yang berada pada suatu tempat yang terpisah dari pengajar, yang mana pelajar tersebut memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengakses materi pembelajaran, dan berinteraksi dengan pengajar, bahkan dengan pelajar lainnya, beserta suatu kondisi yang mendukung proses pembelajaran.

Teguh Setiadi (2023) menjelaskan tentang adanya teknologi e-learning untuk sekolah rumah yang dapat memanfaatkan teknologi internet untuk mendukung proses belajar-mengajar dari berbagai sumber daya pembelajaran. Dengan demikian e-learning akan dapat meningkatkan mutu, efisiensi serta efektivitas pembelajaran para penyelenggara dan peserta sekolah rumah. E-Learning sangat potensial untuk membuat proses belajar menjadi lebih efektif sebab peluang siswa untuk berinteraksi dengan guru, teman maupun bahan belajarnya terbuka lebih luas dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Hamid 2023). Penggunaan e-learning dalam proses belajar mengajar haruslah dilakukan dengan baik dan terarah agar mampu memberikan kualitas pembelajaran yang baik.

Abdul Rohman 2023 menjelaskan bahwa salah satu cara yang bisa digunakan untuk mendukung pembelajaran di kelas yaitu metode pembelajaran online sebagai pendamping guru. Guru dapat memanfaatkan semua metode dan media pembelajaran baik yang bersifat audio, visual maupun audio visual, disamping materi lainnya yang berupa dokumen. Ciri-ciri e-learning untuk pembelajaran online menurut Clark dan Mayer (2008) yaitu memiliki konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran, menggunakan metode instruksional, misalnya penyajian contoh dan latihan untuk meningkatkan pembelajaran, menggunakan elemen-elemen media seperti teks, gambar, audio, video untuk menyampaikan materi pembelajaran, memungkinkan pembelajaran dapat berpusat pada pengajar (synchronous e-learning) atau pembelajaran mandiri (asynchronous e-learning), dan membangun pemahaman dan keterampilan yang terkait dengan tujuan pembelajaran baik secara perseorangan atau meningkatkan kinerja pembelajaran kelompok.

Penelitian ini akan membuat desain aplikasi smart school dengan sistem pembelajaran online berbasis web sebagai model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP di pada SMP 1 Majauleng.

## Metode

Pengembangan aplikasi *smart school* menggunakan metode *waterfall* yang meliputi lima tahapan yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

- a. Identifikasi kebutuhan pengguna. Langkah pertama penelitian yaitu melakukan observasi dan mewawancarai pihak sekolah (SMP Negeri 1 Majauleng sebagai studi kasus) untuk mengumpulkan data dan informasi tentang sistem pembelajaran yang sedang berjalan untuk membangun aplikasi *smart school*.
- b. Analisis. Tahap analisis adalah penguraian sistem pembelajaran secara keseluruhan ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi, dan kebutuhan sekolah SMP untuk menerapkan sistem *smart school* berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Pada tahap ini dilakukan analisis data/informasi hasil identifikasi kebutuhan pengguna untuk mendapatkan pemahaman yang lengkap tentang proses-proses pembelajaran, penyampaian informasi kepada siswa dan guru, serta pembuatan laporan. Pada tahap ini telah ditentukan *requirement* sistem *smart school* tentang sistem pembelajaran *online* dan spesifikasi sistem *smart school*.
- c. Desain. Tahap penerjemahan hasil analisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user* dan *programmer smart school*. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan pengguna, dilakukan desain pemodelan untuk menangkap dan menjelaskan seluruh kebutuhan pengguna serta transformasi hasil analisis ke dalam bentuk diagram pemodelan menggunakan UML (Unified Modeling Language).
- d. Implementasi. Implementasi meliputi dua bagian yaitu *coding* program aplikasi *smart school* dan penerapan pada objek penelitian (SMP Negeri 1 Majauleng). *Coding* adalah tahap penerjemahan desain model *smart school* yang telah dirancang ke dalam bentuk kode program (*software* aplikasi *smart school*) menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Code Igniter* serta *database* MySQL. Penerapan *software* aplikasi *smart school* adalah pemasangan aplikasi pada sekolah SMP untuk digunakan sebagai layanan aplikasi sekolah berbasis TIK.
- e. Pengujian. Pengujian aplikasi *smart school* merupakan tahap pengujian terhadap operasional *software* aplikasi *smart school* yang telah dibuat, memperbaiki kesalahan-kesalahan dan perubahan-perubahan pada aplikasi *smart school*. Pengujian akan dilakukan pada laboratorium komputer sistem informasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan akan di terapkan (uji coba) pada SMP Negeri 1 Majauleng Kabupaten Wajo.

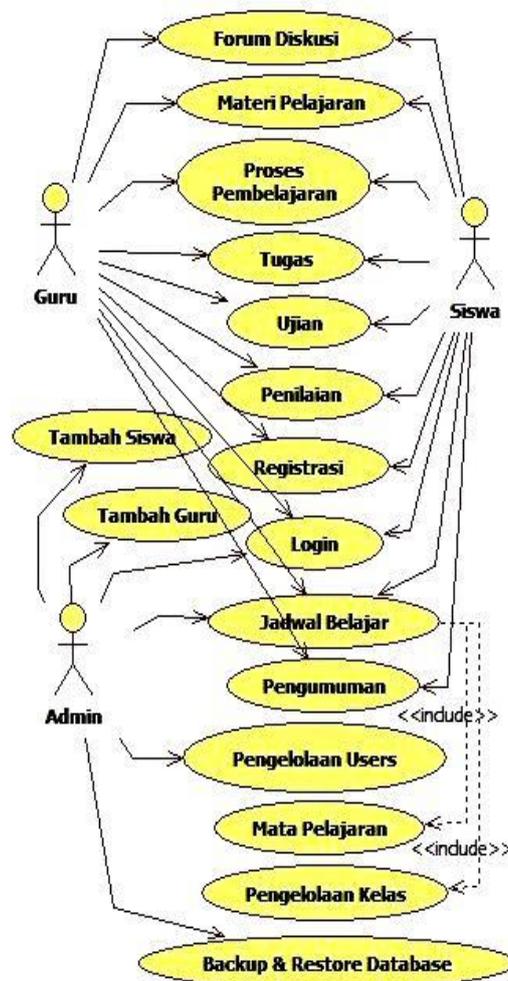
## Hasil dan Diskusi

Analisis pengembangan aplikasi *smart school* dilakukan untuk mengetahui proses-proses dan pelaku (aktor) yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar yang sedang dijalankan di SMP Negeri 1 Majauleng Kabupaten Wajo. Selain itu juga pada analisis ini akan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi serta kebutuhan apa saja yang diharapkan dari sistem yang berjalan sehingga dapat dilakukan perbaikan-perbaikan sistem tersebut. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara diperoleh data-data dan informasi tentang sistem pembelajaran sebagai dasar untuk desain aplikasi *smart school* sebagai model pembelajaran inovatif yang meliputi:

1. Data siswa yaitu data yang berisi tentang identitas siswa. Fungsinya yaitu sebagai laporan data siswa. Sumber data yaitu bagian kesiswaan. Atribut siswa meliputi: no, nis, nama siswa, alamat, jenis kelamin, kelas, wali kelas
2. Data guru yaitu data yang berisi tentang identitas guru. Fungsinya yaitu sebagai laporan data guru. Sumber data yaitu bagian tata usaha. Atribut guru meliputi: no. nip, nama, alamat, telepon, alamat email, mata pelajaran
3. Data materi pelajaran yaitu data yang berisi tentang materi yang akan diberikan kepada siswa. Fungsinya yaitu sebagai bahan belajar bagi siswa. Sumber data yaitu guru. Atribut materi pelajaran meliputi: no, id\_mapel, nama materi pelajaran, keterangan
4. Data tugas yaitu data yang berisi tentang tugas-tugas yang diberikan guru kepada siswa untuk dikerjakan dan dikumpulkan kepada guru. Fungsinya yaitu sebagai evaluasi atas proses belajar mengajar dan untuk menilai kemampuan dan motivasi siswa dalam belajar. Atribut tugas meliputi: id, id\_mapel, judul, tgl\_buat, keterangan

5. Data jadwal pelajaran yaitu berisi jadwal belajar siswa untuk pelaksanaan proses belajar mengajar. Fungsinya yaitu mengatur jam pelajaran sekolah. Sumber data yaitu bagian kurikulum. Atribut jadwal pelajaran meliputi: no, id\_jadwal, waktu, kelas, mata pelajaran, guru yang mengajar.
6. Data nilai atau raport siswa yaitu data yang berisi tentang hasil nilai siswa. Fungsinya yaitu sebagai hasil evaluasi belajar siswa. Sumber data bagian akademik. Atribut : nis, nama sekolah, alamat, nama siswa, nomor induk, kelas, semester, tahun pelajaran, no, mata pelajaran, KKM, nilai angka, nilai huruf, deskripsi kemajuan belajar, jenis pengembangan diri, nilai pengembangan diri, keterangan, akhlak dan kepribadian, ketidakhadiran siswa.

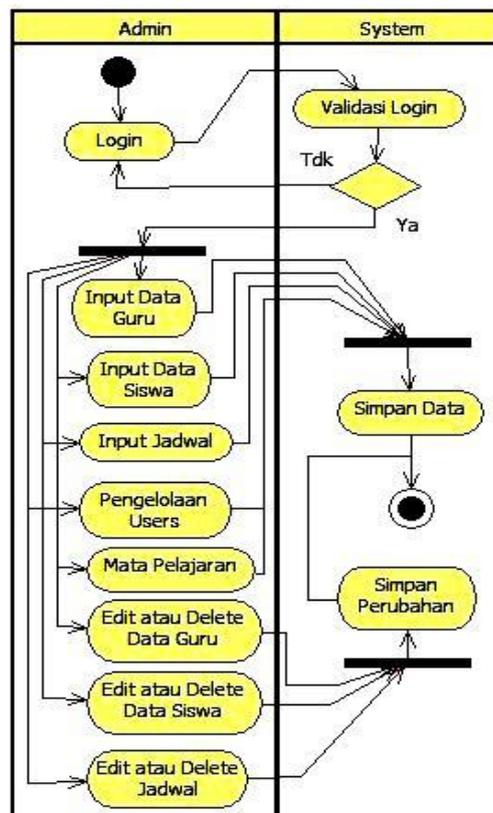
Desain pemodelan aplikasi smart school dilakukan berdasarkan hasil analisis. Pemodelan (modeling) dengan UML adalah proses merancang perangkat lunak sebelum melakukan pengkodean (coding). Model perangkat lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan blueprint pada pembangunan gedung. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan perangkat lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat, termasuk faktor-faktor seperti scalability, robustness, security, user friendly dan sebagainya. Kesuksesan suatu pemodelan perangkat lunak ditentukan oleh tiga unsur utama yaitu notasi pemodelan, proses, dan tool yang digunakan. Pemodelan aplikasi smart school menggunakan UML yang bertujuan untuk mendeskripsikan realisasi dari aplikasi smart school dalam bentuk diagram use case, diagram activity, diagram class, dan antarmuka program aplikasi smart school yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



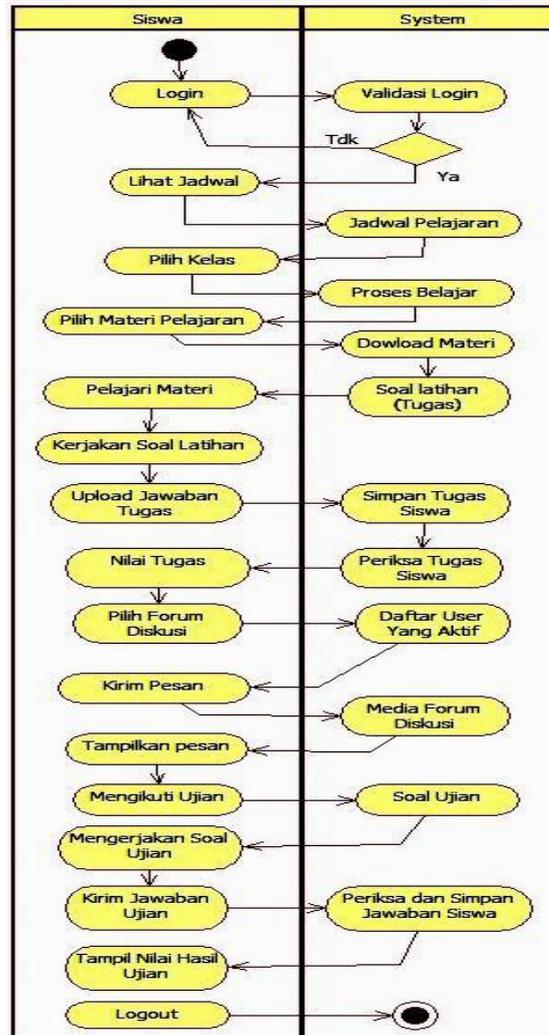
Gambar 1. Desain Diagram Use Case

Desain diagram use case aplikasi smart school seperti pada gambar 1 menunjukkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, membuat materi pelajaran, melakukan proses pembelajaran, penilaian, dan sebagainya. Seorang aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Aktor yang berperan pada aplikasi smart school yaitu admin, guru, dan siswa.

Desain diagram activity aplikasi smart school seperti ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3 menggambarkan aliran aktivitas dan proses-proses yang terjadi dalam smart school, bagaimana masing-masing alir berawal, decision menggambarkan behaviour pada kondisi tertentu, proses paralel pada beberapa eksekusi yang terjadi secara bersamaan. Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa object swimlane untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

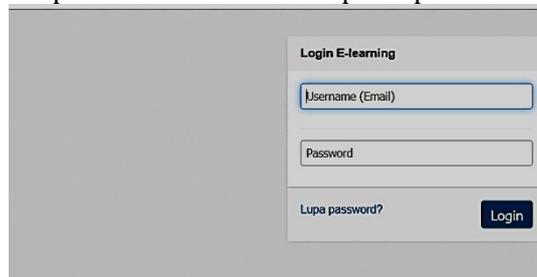


Gambar 2. Diagram Activity Admin

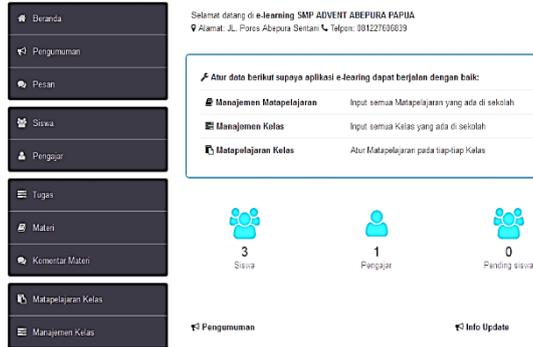


Gambar 3. Diagram Activity Siswa

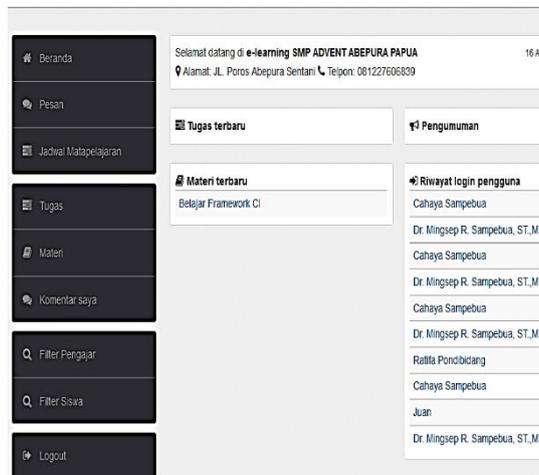
Program aplikasi smart school digunakan oleh tiga kategori pengguna, yaitu administrator, guru, dan siswa. Sistem belajar online dapat diakses dari berbagai tempat dan kapan saja yang terhubung jaringan internet. User interface layanan aplikasi smart school dapat diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



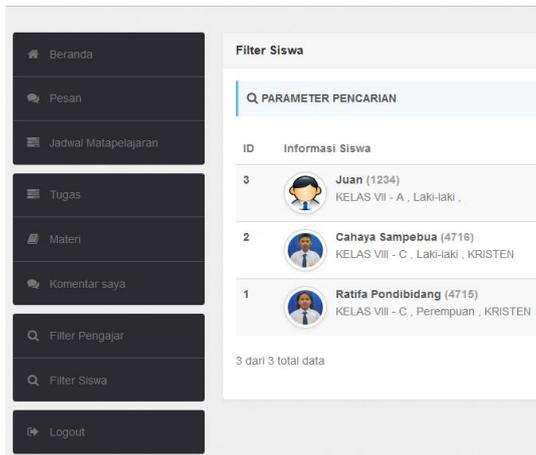
Gambar 3. Login Pengguna



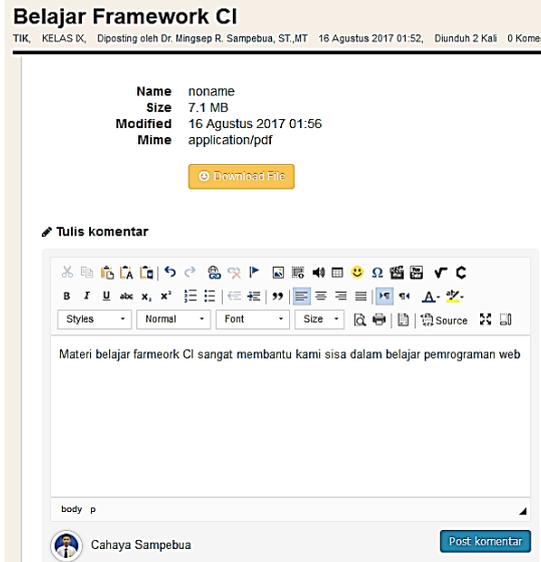
Gambar 4. Menu Utama Admin



Gambar 5. Menu Utama Siswa



Gambar 5. Informasi Siswa



Gambar 6. Siswa Download Materi

Evaluasi terhadap implementasi aplikasi smart school di SMP Negeri 1 Majauleng menunjukkan keberhasilan signifikan dalam mendukung proses pembelajaran. Tingkat adopsi aplikasi oleh pengguna sangat tinggi, dengan 85% siswa aktif menggunakan aplikasi untuk mengakses materi, mengerjakan tugas, dan mengikuti pembelajaran online, sementara 90% guru memanfaatkan fitur untuk menyampaikan materi, memberikan tugas, dan melakukan penilaian. Dampak positif juga terlihat pada hasil belajar, di mana rata-rata nilai siswa meningkat sebesar 15% setelah menggunakan aplikasi dibandingkan metode konvensional. Selain itu, 70% siswa merasa terbantu memahami materi melalui fitur interaktif seperti video pembelajaran dan kuis online. Umpan balik dari pengguna juga sangat positif, dengan siswa dan guru mengapresiasi kemudahan akses, antarmuka yang ramah pengguna, dan fitur yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Sebanyak 80% pengguna menyatakan aplikasi ini meningkatkan efisiensi waktu belajar-mengajar.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan interaktivitas melalui fitur seperti forum diskusi dan kuis online, yang memperkuat hubungan siswa dan guru meski tidak bertatap muka secara langsung. Elemen gamifikasi, seperti penghargaan atas pencapaian tugas, juga memotivasi siswa untuk lebih aktif belajar. Dari segi efisiensi, aplikasi ini memungkinkan distribusi materi dan tugas secara real-time, mengurangi penggunaan kertas, dan mempercepat umpan balik dari guru terhadap tugas siswa. Dalam semester pertama implementasi, absensi siswa meningkat hingga 20% berkat kemudahan akses pembelajaran online, sementara fitur pelaporan nilai dan tugas memberikan transparansi yang memudahkan orang tua memantau perkembangan belajar anak. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa aplikasi smart school mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran secara holistik.

## Kesimpulan

Aplikasi *smart school* merupakan model pembelajaran inovatif yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan mendukung konsep *blended learning*, di mana pembelajaran di sekolah dapat dilengkapi dengan aktivitas belajar online di luar sekolah. Dengan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), aplikasi ini memudahkan interaksi antara guru dan siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta membangun kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, aplikasi ini mempercepat distribusi materi pelajaran dan tugas, sekaligus memungkinkan penyampaian informasi secara efisien. Sebagai salah satu model pembelajaran masa depan, aplikasi *smart school* juga mendorong terciptanya budaya belajar yang kreatif, interaktif, dan *paperless*, sehingga memberikan solusi yang ramah lingkungan serta relevan dengan kebutuhan era

digital. Dengan semua keunggulan tersebut, aplikasi ini berpotensi menjadi alat yang penting untuk mendukung transformasi pendidikan menuju pembelajaran yang lebih modern dan inklusif.

## Referensi

- Abdul Rohman, (2023). Mudahnya Membuat Web e-Learning Berbasis Web dan Android
- Aiguo He, (2022). An Understanding Information Management System for a Real-Time Interactive Distance Education Environment. *International Journal of Distance Education Technologies*, ISSN: 1539-3100, Vol. 7, No. 1
- Akhmad Sofwan, 2020. Belajar PHP dengan Framework Code Igniter. Ilmu Komputer.com
- Chen et al. (2023): "E-learning in Secondary Education: Trends and Challenges," yang menyoroti pentingnya teknologi berbasis web dalam meningkatkan keterlibatan siswa.
- Clark, R.C. & Mayer, R.E. (2021). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*, second edition. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Hamid (2023). MANAJEMEN e-LEARNING
- James Bowers and Poonam Kumar, (2015). Students' Perceptions of Teaching and Social Presence: A Comparative Analysis of Face-to-Face and Online Learning Environments. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, Vol. 10 No. 1, Copyright © 2015, IGI Global.
- Jogiyanto Hartono, 2021. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Pendekatan terstruktur teori dan praktis aplikasi bisnis. Andi. Yogyakarta.
- Kumar & Sharma (2024): "Blended Learning Models: Integrating Traditional and Online Methods," yang membahas strategi penggabungan pembelajaran konvensional dengan metode digital
- Miller et al. (2024): "Gamification in Education: Enhancing Motivation and Engagement," menunjukkan bahwa elemen gamifikasi dapat mendorong minat belajar siswa.
- M. Joi L, D. Camille, G. Krista, 2021. e-Learning, online learning, and Distance Learning Environments: Are they the Same, *Internet and High Education*, Vol. 14, pp. 129-135
- Mei-Yu Chang, Wernhuar Tarng, and Fu-Yu Shin, (2022). The Effectiveness of Scaffolding in a Web-Based, Adaptive Learning System. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, Vol. 4, No. 1.
- Numiek Sulisty Hanum, 2023. Keefektifan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol 3, Nomor 1
- Republik Indonesia, 2023. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta
- Rumini, Abidarini Rosidi, Sudarmawan, 2014. Perancangan E-Learning di STIMIK Amikom Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. IX Nomor 25, ISSN: 1907-2430
- Teguh (2023). E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
- V.R. Raghuvver and S.Murali, (2021). Recent trends in eLearning environment for effective content dissemination to online learners. *International Journal of Engineering and Technology*, Vol 8 No 2, p-ISSN : 2319-8613, e-ISSN : 0975-4024.
- Widhiartha, P.A. 2022. Memahami Lebih Lanjut Tentang e-Leraning. Portal [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com), Indonesia
- Winarno dan Setiawan, J., 2023, Penerapan Sistem E-Learning pada Komunitas Pendidikan Sekolah Rumah (Home Schooling), ISSN 2085-4579 *ULTIMA InfoSys*, Vol. IV, No. 1.
- Yudie Irawan, Nanik Susanti, Wiwit Agus Triyanto, 2022. Analisa dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada SMK Mambaul Falah Kudus. *Jurnal SIMETRIS*, Vol 6 No 2, ISSN: 2252-498./devotion/article/view/24449