

Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Guru dan Siswa Menggunakan Metode Agile

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i3.3068>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Benni Dolles Pardosi¹, Elliana Gautama^{2*}, Agnes Novita³, Mochamad Isnin Faried⁴

Teknologi Informasi, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: elliana@perbanas.id

Abstract

This study aims to develop a web-based monitoring information system for teachers and students using the Agile methodology. The system integrates the Google Classroom API to monitor teacher performance and student learning progress in real time. Unlike previous studies that focused only on academic data management, this research applies Agile stages—product backlog, sprint planning, execution, and review—in an iterative process involving teachers and students. The system was tested at Tunas Gading School, Jakarta, featuring key functions such as a teacher performance dashboard, student progress tracking, and automated task notifications. Results from User Acceptance Testing (UAT) show that 90% of teachers found the system helpful in monitoring student progress, while 85% of students benefited from task notifications. The system effectively improves learning monitoring efficiency and provides an innovative approach to automated academic monitoring integrated with online learning platforms.

Keywords: Information System; Agile; Google Classroom; Academic Monitoring; Online Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi *monitoring* kinerja guru dan siswa berbasis web menggunakan metode *Agile*. Sistem ini mengintegrasikan *Google Classroom* API untuk memantau kinerja guru dan perkembangan belajar siswa secara *real-time*. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya mengelola data akademik, pendekatan *Agile* diterapkan melalui tahapan *product backlog*, *sprint planning*, *execution*, dan *review* secara iteratif melibatkan guru dan siswa. Uji coba di Sekolah Tunas Gading Jakarta menampilkan fitur utama seperti *dashboard* kinerja guru, pemantauan progres siswa, dan notifikasi tugas otomatis. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan 90% guru menyatakan sistem membantu pemantauan siswa dan 85% siswa merasa terbantu dengan notifikasi tugas. Sistem ini meningkatkan efisiensi pemantauan pembelajaran serta menghadirkan inovasi dalam otomatisasi monitoring akademik terintegrasi dengan platform pembelajaran daring.

Kata kunci: Sistem Informasi; Agile; Google Classroom; Monitoring Akademik; Pembelajaran Daring.

1. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia pendidikan telah menjadi kebutuhan **penting** untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di era digital[1]. Integrasi sistem digital tidak hanya mempercepat distribusi materi ajar, tetapi juga mendorong transparansi, akuntabilitas, dan kemudahan dalam pengelolaan data akademik. Menurut laporan *Google for Education* (2024), lebih dari sembilan juta pengguna di Indonesia telah memanfaatkan *Google Classroom* sebagai *platform* pendukung pembelajaran daring, mencakup guru, siswa, dan lembaga pendidikan di berbagai jenjang [2]. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pendidikan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran apabila dikelola secara terintegrasi dan berkelanjutan.

Namun, pemanfaatan platform pembelajaran daring seperti *Google Classroom* belum sepenuhnya menjawab kebutuhan sekolah dalam melakukan pemantauan kinerja guru dan progres belajar siswa secara komprehensif. Berdasarkan survei Kementerian Pendidikan,

Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2023), sebanyak 68% sekolah yang menggunakan platform daring masih mengalami kesulitan dalam memperoleh data *real-time* terkait aktivitas pembelajaran[3]. Keterbatasan ini menyebabkan proses evaluasi kinerja guru dan perkembangan siswa tidak dapat dilakukan secara akurat dan cepat. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis web untuk pengelolaan data administratif seperti jadwal, nilai, dan kehadiran, tanpa dukungan analitik terhadap kinerja guru dan siswa[4], [5].

Sebagai upaya untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan pengembangan sistem informasi monitoring kinerja guru dan siswa berbasis web yang terintegrasi dengan *Google Classroom*[6]. Pendekatan *Agile/Scrum* digunakan karena bersifat iteratif, adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta menekankan kolaborasi berkelanjutan antara pengembang, guru, dan siswa [7][8]. Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa metode *Agile* mampu meningkatkan kualitas perangkat lunak pendidikan dan mempercepat proses adaptasi sistem terhadap masukan pengguna [9][10]. Dengan mengintegrasikan *Google Classroom* API, sistem ini diharapkan dapat menyediakan data pembelajaran secara *real-time*, termasuk aktivitas guru, capaian tugas siswa, dan indikator performa akademik yang relevan[11].

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web yang mampu melakukan monitoring otomatis terhadap kinerja guru dan perkembangan belajar siswa secara *real-time*. Adapun manfaat penelitian ini adalah (1) membantu sekolah memperoleh data kinerja yang lebih objektif dan akurat, (2) meningkatkan efektivitas evaluasi pembelajaran berbasis data, serta (3) memberikan kontribusi konseptual dalam pengembangan sistem informasi akademik yang adaptif dan terintegrasi dengan platform pembelajaran daring.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terkait pengembangan sistem informasi akademik telah banyak dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di lingkungan sekolah. Fabiyanto et al.[12] mengembangkan sistem penilaian kinerja guru berbasis web menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). Sistem ini menyediakan fitur penilaian dan evaluasi guru, namun belum memiliki kemampuan integrasi dengan platform pembelajaran daring. Penelitian oleh Nurelasari [13] juga mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web untuk sekolah menengah pertama dengan fitur pendaftaran siswa dan pengolahan nilai, tetapi tidak dilengkapi modul pemantauan kinerja guru maupun perkembangan siswa. Sementara itu, Belalawe [14] merancang sistem akademik berbasis web di SMA Negeri 1 Nubatukan yang berfokus pada pencatatan data akademik, namun sistem tersebut masih bersifat statis tanpa dukungan pemantauan *real-time*.

Beberapa penelitian lain juga menunjukkan keterbatasan serupa. Aprilia[15] membangun sistem informasi sekolah berbasis web untuk menampilkan profil sekolah, fasilitas, dan prestasi, namun kontribusinya hanya sebatas penyediaan informasi tanpa fitur analisis pembelajaran. Mailasari et al. [16] menggunakan metode *Waterfall* dalam merancang sistem akademik di SMPIT Tambun Islamic School, yang efektif untuk administrasi tetapi kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Sementara itu, Laudza et al. [17] mengembangkan sistem akademik *real-time* berbasis web dan mengujinya menggunakan standar ISO 25010 untuk mengukur aspek *functionality suitability*, *usability*, dan *portability*. Walaupun memenuhi kriteria kualitas perangkat lunak, penelitian tersebut belum mengintegrasikan data pembelajaran dari platform yang sudah digunakan sekolah.

Selain itu, D. Kaparang et al. [18] merancang sistem akademik berbasis web dengan pendekatan serupa, namun belum mencakup fitur analisis otomatis terhadap kinerja guru dan siswa. A. Sari et al. [19] meneliti pemanfaatan sistem informasi akademik bersama media video pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengajaran guru, tetapi fokusnya lebih pada media pembelajaran, bukan pada integrasi data akademik. Beberapa studi juga mencatat bahwa sistem berbasis web tanpa integrasi eksternal sering menimbulkan redundansi data, karena guru harus melakukan input manual [20]. Sementara itu, *Google Classroom* sebagai platform *Learning Management System* (LMS) populer telah banyak digunakan dalam pembelajaran daring, namun masih memiliki keterbatasan dalam analisis kinerja guru dan progres siswa secara komprehensif. Sutanto et al. [21] menunjukkan bahwa integrasi *Google Classroom* API dapat membuka peluang otomatisasi data pembelajaran, namun penerapannya pada sistem akademik sekolah masih sangat terbatas.

Dari sisi metodologi, sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan pendekatan linear seperti *Waterfall* atau RUP, yang cenderung kurang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna di lingkungan pendidikan yang dinamis [22]. Sebaliknya, metode *Agile/Scrum* dinilai lebih sesuai karena bersifat iteratif, fleksibel, dan menekankan kolaborasi aktif antara pengembang dan pengguna. Mutalib et al. [23] menyatakan bahwa penerapan *Agile* dalam pengembangan sistem pendidikan memungkinkan penyesuaian fitur yang lebih cepat dan relevan dengan kebutuhan guru maupun siswa.

Berdasarkan tinjauan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua gap utama dalam penelitian sebelumnya: (1) minimnya integrasi antara sistem informasi akademik dan platform pembelajaran daring seperti *Google Classroom*, serta (2) terbatasnya penggunaan metode pengembangan adaptif yang mampu menyesuaikan perubahan kebutuhan pengguna. Penelitian ini hadir dengan *state of the art* berupa pengembangan sistem informasi monitoring kinerja guru dan siswa berbasis web yang terintegrasi dengan *Google Classroom* API serta dikembangkan menggunakan metode *Agile/Scrum*. Kombinasi ini menjadi *novelty* utama penelitian karena mampu menghadirkan otomatisasi *monitoring* akademik secara *real-time*, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, dan meningkatkan efisiensi evaluasi pembelajaran di lingkungan sekolah.

3. Metodologi

3.1 Kerangka Kerja Scrum

Penelitian ini menggunakan kerangka kerja *Agile* dengan metode *Scrum* karena bersifat iteratif, kolaboratif, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. *Scrum* dipilih untuk memastikan proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara inkremental, dengan evaluasi berkelanjutan dari guru dan siswa sebagai pengguna utama.

Proses pengembangan sistem dilakukan dalam empat fase utama *Scrum*, yaitu *Product Backlog*, *Sprint Planning*, *Sprint Execution*, dan *Sprint Review*. Setiap fase memiliki keluaran (*deliverable*) tertentu, seperti dijelaskan berikut ini:

1) *Product Backlog*

Pada fase ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna (*user requirement*) melalui wawancara dan observasi terhadap guru, siswa, dan kepala sekolah di Sekolah Tunas Gading Jakarta. Hasil pengumpulan data menghasilkan daftar kebutuhan utama sistem, antara lain:

- a) Fitur *dashboard* kinerja guru untuk menampilkan aktivitas mengajar, jumlah tugas, serta keterlibatan dalam kelas.
- b) Fitur *monitoring progres* siswa yang menampilkan penyelesaian tugas dan nilai secara *real-time*.
- c) Fitur notifikasi otomatis untuk tugas baru atau tenggat waktu.
- d) Fitur laporan kepala sekolah yang menyajikan rekap data kinerja guru dan siswa dalam format visual.

Semua kebutuhan ini dimasukkan ke dalam *Product Backlog* sebagai dasar prioritas pengembangan sistem.

2) *Sprint Planning*

Fase ini menentukan prioritas fitur yang akan dikembangkan pada tiap *sprint* berdasarkan masukan *Product Owner* (kepala sekolah) dan hasil diskusi tim *Scrum*. Tahapan *sprint* direncanakan sebagai berikut:

- a) *Sprint 1*: Desain antarmuka awal dan perancangan integrasi *Google Classroom* API menggunakan OAuth 2.0.
- b) *Sprint 2*: Pengembangan *dashboard* kinerja guru dan modul *monitoring progres* siswa.
- c) *Sprint 3*: Implementasi fitur notifikasi otomatis dan laporan manajerial kepala sekolah.
- d) *Sprint 4*: Pengujian internal serta perbaikan fungsionalitas berdasarkan masukan pengguna.

3) Sprint Execution

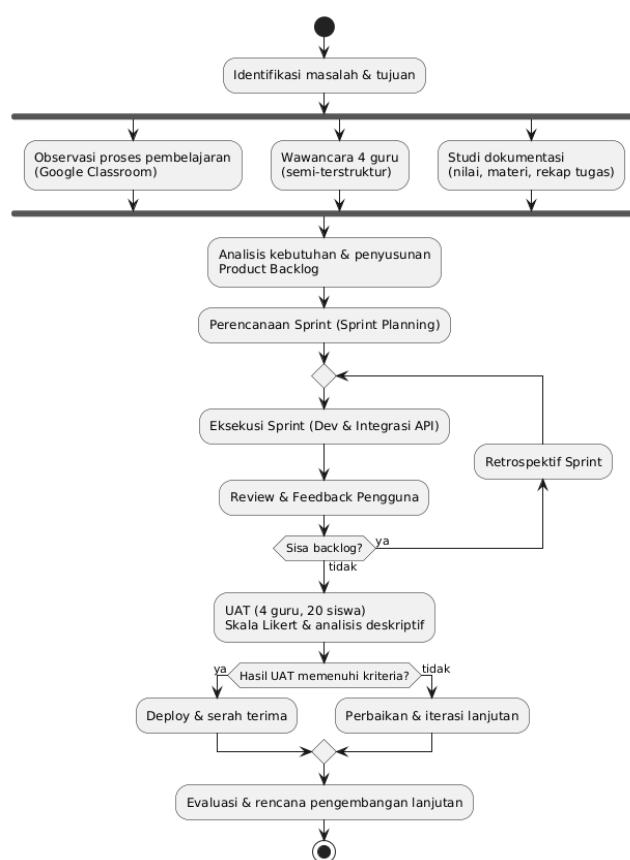
Pada tahap ini, *Development Team* yang terdiri dari tiga *programmer*, satu *UI/UX designer*, dan satu *database administrator* mengimplementasikan fitur sesuai prioritas *sprint*. Setiap *sprint* berdurasi tiga minggu, dan hasil pengembangan diverifikasi melalui uji coba internal. Integrasi *Google Classroom API v1* dilakukan pada tahap ini untuk menghubungkan sistem dengan data kelas, siswa, tugas, dan nilai secara *real-time*.

4) Sprint Review dan Retrospective

Setelah setiap *sprint* selesai, dilakukan evaluasi dan demonstrasi sistem kepada guru dan kepala sekolah untuk mendapatkan umpan balik langsung. Hasil evaluasi digunakan sebagai masukan untuk *sprint* berikutnya, memastikan sistem terus berkembang sesuai kebutuhan pengguna.

Kerangka kerja *Scrum* yang diterapkan dalam penelitian ini menghasilkan desain sistem informasi *monitoring* kinerja guru dan siswa yang bersifat dinamis dan responsif, dengan arsitektur terintegrasi ke *Google Classroom API* untuk mendukung pembaruan data otomatis.

Alur penelitian sesuai dengan kerangka kerja *Scrum* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian
Sumber: diolah oleh peneliti

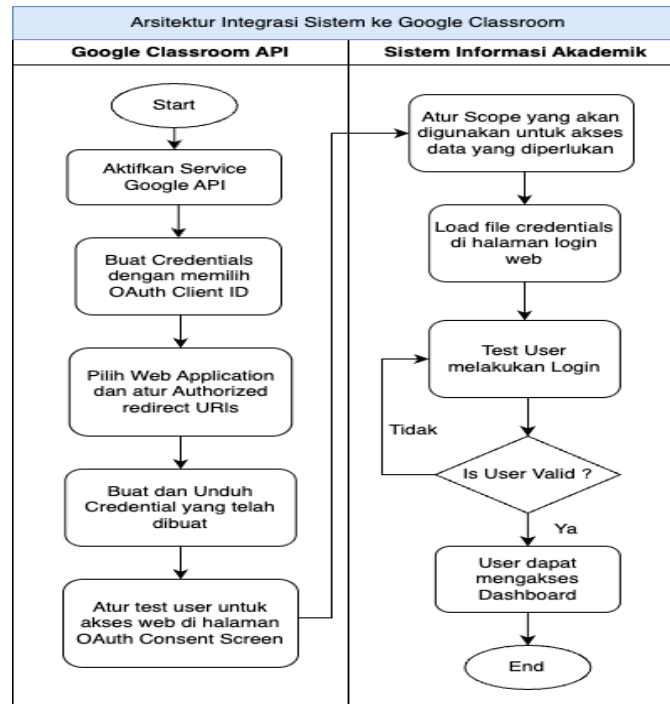
3.2 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan adalah *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Proses pengujian dilakukan dengan melibatkan empat guru dan dua puluh siswa sebagai partisipan.

Instrumen pengujian berupa kuesioner skala Likert 1–5 yang menilai empat aspek utama:

- Kemudahan penggunaan (*usability*)
- Kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna (*functionality suitability*)
- Efisiensi proses monitoring (*performance efficiency*)

d) Kepuasan pengguna secara keseluruhan (*user satisfaction*)



Gambar 2. Diagram Arsitektur Integrasi Sistem ke *Google Classroom*
Sumber: diolah oleh peneliti

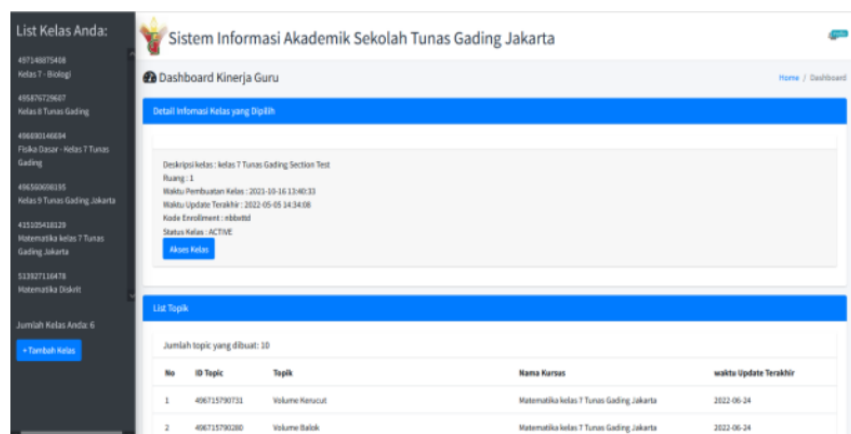
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem

Sistem informasi monitoring kinerja guru dan siswa dikembangkan berbasis web dengan arsitektur *client-server* menggunakan *framework* Laravel 10 untuk *backend* dan Vue.js untuk *frontend*. Database dikelola menggunakan MySQL 8, sedangkan server aplikasi dijalankan pada Apache 2.4 (Ubuntu Server 22.04 LTS). Antarmuka sistem terdiri atas tiga komponen utama: input, proses, dan output, dengan deskripsi sebagai berikut.

Sistem informasi akademik yang dikembangkan menghasilkan empat fitur utama sebagai berikut:

1) *Dashboard* Kinerja Guru

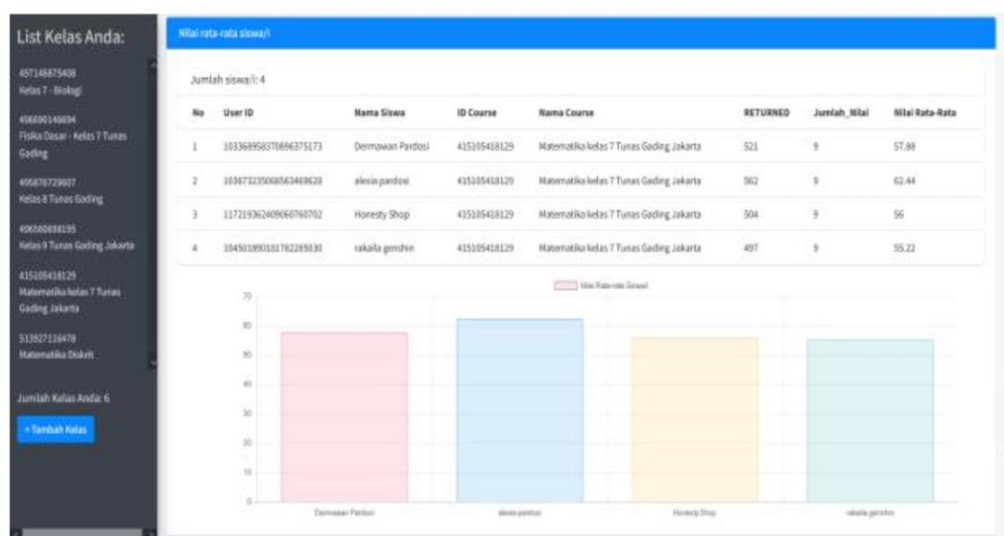


Gambar 3. Tampilan Halaman *Dashboard* Kinerja Guru
Sumber: diolah oleh peneliti

Dashboard Gambar 3 menyediakan tampilan visual berbentuk grafik yang menampilkan indikator kinerja guru, meliputi frekuensi pembuatan materi, jumlah pemberian tugas, konsistensi aktivitas pengajaran, serta rata-rata nilai siswa. Fitur ini memudahkan guru dalam mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran yang digunakan serta membandingkan capaian antar kelas atau periode tertentu.

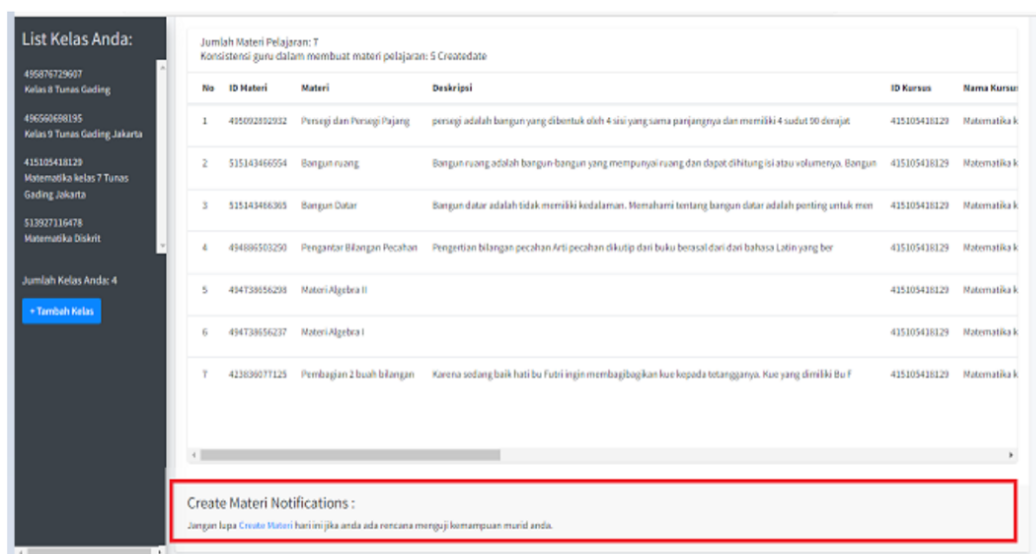
2) Monitoring Siswa

Fitur *monitoring* siswa menyajikan data keaktifan berdasarkan persentase penyelesaian tugas, nilai yang diperoleh, serta tingkat keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran daring. Data divisualisasikan dalam bentuk grafik batang dan diagram lingkaran untuk memudahkan interpretasi. Dengan demikian, guru dan kepala sekolah dapat mengidentifikasi siswa yang aktif maupun yang memerlukan intervensi pembelajaran lebih lanjut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Monitoring Siswa
Sumber: diolah oleh peneliti

3) Notifikasi Aktivitas

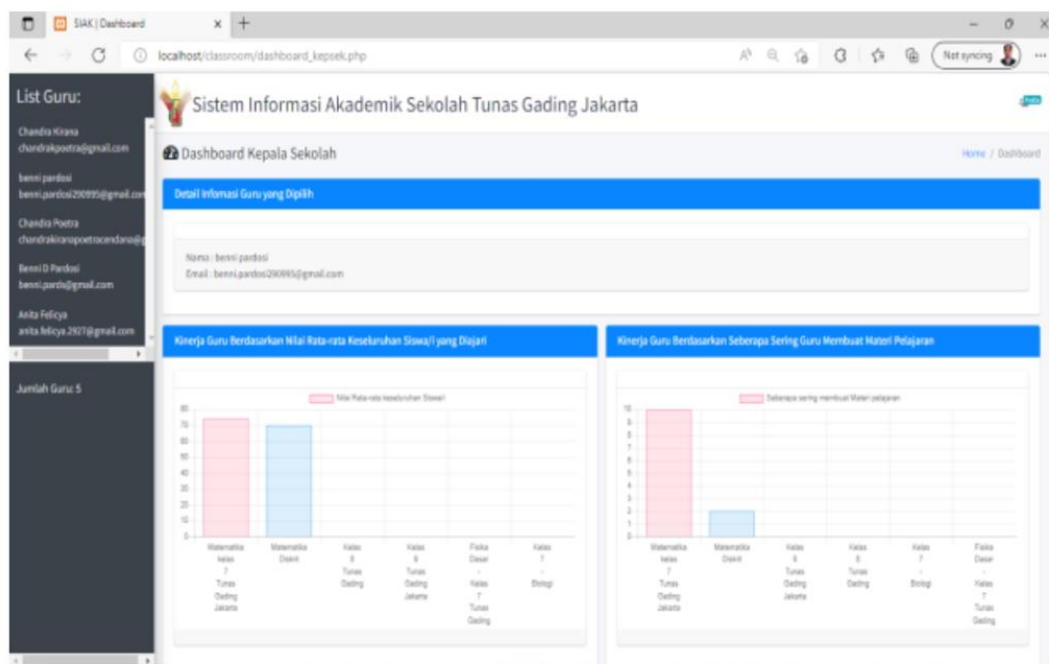


Gambar 5. Tampilan Halaman Notifikasi Aktivitas
Sumber: diolah oleh peneliti

Sistem dilengkapi modul notifikasi yang berfungsi memberikan peringatan otomatis kepada guru terkait jadwal unggah materi dan pemberian tugas, serta mengingatkan siswa tentang tenggat waktu penyelesaian tugas. Notifikasi dikirim melalui antarmuka aplikasi berbasis web dan email, sehingga meminimalkan risiko keterlambatan pengumpulan tugas maupun kelalaian guru dalam mengunggah materi.

4) Laporan Kepala Sekolah

Modul laporan kepala sekolah menampilkan ringkasan data kinerja guru dan progres siswa dalam format grafik interaktif. Laporan dapat diunduh dalam format PDF atau Excel, sehingga memudahkan pihak manajemen sekolah dalam melakukan evaluasi berkala, penyusunan kebijakan akademik, serta pelaporan kepada pemangku kepentingan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Kinerja Guru

Sumber: diolah oleh peneliti

4.2 Pengujian Sistem

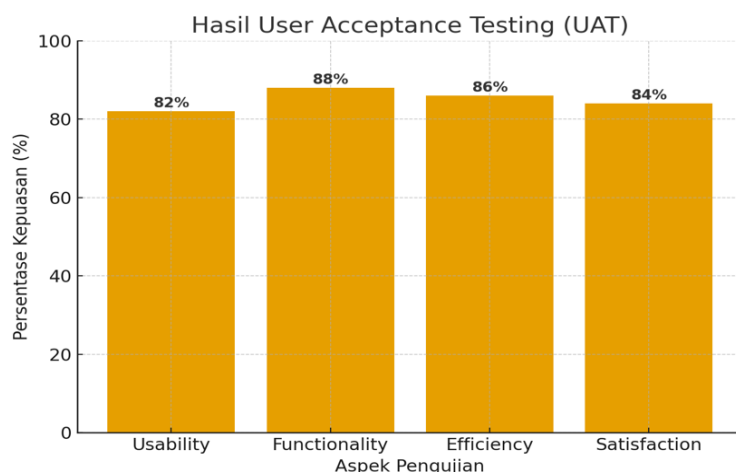
Pengujian sistem dilakukan menggunakan pendekatan *User Acceptance Testing (UAT)* dengan melibatkan 4 guru dan 20 siswa. Instrumen uji menggunakan kuesioner berbasis skala Likert 1–5. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil UAT Sistem Informasi Akademik Terintegrasi *Google Classroom*

Sumber: diolah oleh peneliti

Aspek Pengujian	Indikator Penilaian	Nilai Rata-rata (1–5)	Persentase Kepuasan (%)
Usability	Kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, dan navigasi	4,1	82%
Functionality	Kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna	4,4	88%
Efficiency	Kecepatan sistem, efektivitas monitoring, dan notifikasi	4,3	86%
Satisfaction	Tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan	4,2	84%
Rata-rata	—	4,25	85%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memperoleh skor rata-rata 4,25 dari skala 5 atau tingkat kepuasan 85%, yang berarti masuk kategori sangat baik. Guru menilai sistem sangat membantu dalam memantau progres siswa (90%), siswa merasakan manfaat signifikan dari fitur notifikasi (85%), dan kepala sekolah menyatakan laporan kinerja dapat diakses lebih cepat dibandingkan metode manual. Gambar 7. Menunjukkan grafik perbandingan persentase kepuasan berdasarkan aspek pengujian.



Gambar 7. Grafik UAT
Sumber: diolah oleh peneliti

4.3 Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik yang dikembangkan telah mampu menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada awal penelitian, yaitu belum adanya platform terintegrasi untuk memantau kinerja guru dan perkembangan belajar siswa secara real-time. Melalui integrasi dengan *Google Classroom* API, sistem ini berhasil menyediakan mekanisme otomatis dalam pengambilan data kelas, tugas, dan nilai siswa tanpa memerlukan input manual dari guru. Fitur-fitur utama yang dikembangkan — seperti *dashboard* kinerja guru, monitoring siswa, notifikasi aktivitas, dan laporan kepala sekolah — berperan penting dalam meningkatkan efisiensi serta akurasi proses pemantauan pembelajaran di sekolah. Hasil uji pengguna (*User Acceptance Testing*) juga menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 85%, yang mengindikasikan bahwa sistem ini dinilai layak dan efektif digunakan oleh guru maupun siswa. Hal ini membuktikan bahwa konsep integrasi sistem monitoring berbasis API dan pendekatan pengembangan *Agile/Scrum* terbukti mampu memenuhi tujuan penelitian, yakni menciptakan sistem pemantauan akademik yang responsif, otomatis, dan adaptif terhadap kebutuhan sekolah.

Dari sisi kontribusi ilmiah, penelitian ini memperkuat serta memperluas temuan beberapa studi terdahulu. menunjukkan pentingnya sistem *e-learning* berbasis web pada SMA Negeri Merangin [24], namun belum menyediakan fitur analitik untuk menilai kinerja guru secara menyeluruh. Temuan ini diperkuat yang meneliti Implementasi pemanfaatan google classroom, google meet, dan instagram dalam proses pembelajaran online menuju abad 21 [25], namun sistem yang dikembangkan belum mampu menghasilkan laporan kinerja yang komprehensif. Selain itu, pemanfaatan dashboard pada data akademik di Sekolah Tinggi Teknik (STT) Ibnu Sina Batam [26], tetapi belum memanfaatkan integrasi langsung dengan API pembelajaran daring.

Penelitian ini memberikan penguatan terhadap ketiga penelitian tersebut dengan menghadirkan sistem yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana administrasi, tetapi juga mampu mengotomatiskan proses monitoring pembelajaran melalui integrasi penuh dengan *Google Classroom* API, serta menyediakan laporan visual interaktif yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penggunaan metode *Agile/Scrum* menjadi faktor pembeda yang signifikan, karena memungkinkan sistem dikembangkan secara iteratif sesuai masukan pengguna, sehingga hasil akhir benar-benar mencerminkan kebutuhan riil di lapangan.

Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan bidang sistem informasi akademik adaptif, khususnya dalam konteks monitoring kinerja guru dan siswa. Integrasi antara otomatisasi data real-time, visualisasi interaktif, dan pendekatan pengembangan *Agile* menjadi bentuk kebaruan (*novelty*) yang menguatkan arah penelitian terdahulu menuju sistem informasi pendidikan yang lebih cerdas, efisien, dan berbasis data. Konsep ini berpotensi diadopsi lebih luas untuk mendukung transformasi digital di berbagai jenjang pendidikan, baik di sekolah menengah maupun perguruan tinggi.

5. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi monitoring kinerja guru dan siswa berbasis web yang terintegrasi dengan *Google Classroom* API menggunakan pendekatan *Agile/Scrum*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan pemantauan pembelajaran secara real-time, akurat, dan efisien melalui fitur utama berupa *dashboard* kinerja guru, monitoring progres siswa, notifikasi aktivitas, dan laporan kepala sekolah.

Berdasarkan hasil *User Acceptance Testing* (UAT), sistem memperoleh tingkat kepuasan rata-rata sebesar 85%, yang mengindikasikan bahwa sistem dinilai layak dan efektif dalam mendukung kegiatan monitoring akademik di sekolah. Integrasi otomatis dengan *Google Classroom* juga terbukti mengurangi kesalahan input manual serta mempercepat proses pelaporan.

Dari sisi kontribusi ilmiah, penelitian ini memperkuat hasil studi terdahulu mengenai digitalisasi sistem akademik dengan menawarkan konsep baru monitoring akademik adaptif, yang menggabungkan integrasi platform pembelajaran daring, otomatisasi data *real-time*, dan pengembangan berbasis *Agile*. Sistem ini berpotensi diterapkan secara lebih luas pada lembaga pendidikan lain sebagai model pengawasan kinerja guru dan perkembangan belajar siswa yang modern, efisien, dan berbasis data.

Daftar Referensi

- [1] H. Y. Al-Sholi, O. R. Shadid, K. A. Alshare, and M. Lane, "An agile educational framework: A response for the covid-19 pandemic," *Cogent Educ.*, vol. 8, no. 1, p. 1980939, Jan. 2021, doi: 10.1080/2331186X.2021.1980939.
- [2] J. M. S. Wong, "Student experiences of agile-blended learning in emergency online education: insights from a participatory case study," *Asian Assoc. Open Univ. J.*, vol. 19, no. 2, pp. 202–216, Sep. 2024, doi: 10.1108/AAOUJ-02-2024-0017.
- [3] E. Dritsas and M. Trigka, "Methodological and Technological Advancements in E-Learning," *Information*, vol. 16, pp. 56–84, Jan. 2025, doi: 10.3390/info16010056.
- [4] M. Levy, I. Hadar, and I. Aviv, "Agile-Based Education for Teaching an Agile Requirements Engineering Methodology for Knowledge Management," *Sustainability*, vol. 13, no. 5, pp. 1–21, Mar. 2021, doi: doi.org/10.3390/su13052853.
- [5] N. Kerssens, T. P. Nichols, and L. Pangrazio, "Googlization(s) of education: intermediary work brokering platform dependence in three national school systems," *Learn. Media Technol.*, vol. 49, no. 3, pp. 478–491, 2024, doi: 10.1080/17439884.2023.2258339.
- [6] P. Budi Ramdani, Rahma Putri Andini, Salsabila Nur Anisa, "Cendikia pendidikan," *Cendekia Pendidik.*, vol. 4, no. 4, pp. 50–54, 2024.
- [7] A. Muslem, F. Mustafa, R. R. Rahayu, and Eridafithri, "The Preferred Use of Google Classroom Features for Online Learning in Indonesian EFL Classes," *Electron. J. e-Learning*, vol. 22, no. 8, pp. 76–92, 2024, doi: 10.34190/ejel.22.8.2896.
- [8] S. Noukhovitch, "Agile Teaching Strategy for Online Classrooms," *Int. J. Innov. Online Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 79–88, 2024, doi: 10.1615/intjinnovonlineedu.2024052890.
- [9] L. Varyantsia, V. Musienko, A. Kolenko, O. Huda, and V. Stozub, "Google Classroom Learning Cloud Environment in the Modern Information and Digital Society," *J. Curric. Teach.*, vol. 12, no. 5, pp. 14–23, 2023, doi: 10.5430/jct.v12n5p14.
- [10] B. Hutapea, "Analisis Penggunaan Aplikasi Google Classroom Terhadap Proses Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19," *Edu Cendikia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 2, pp. 295–300, Jul. 2022, doi: 10.47709/educendikia.v2i02.1645.
- [11] R. Fauzi, H. Ashaury, and R. Ilyas, "Analisis Dan Integrasi Api Google Classroom Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Credential Untuk Pengambilan Data Nilai Akademik Di Sekolah Menengah Pertama 3 Cimahi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 2916–2922, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i4.7294.

- [12] A. R. Fabiyanto, Y. T. Mursityo, and D. Pramono, "Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Rational Unified Process (RUP) Berbasis Web," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 3, no. 4, pp. 3888–3895, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [13] 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.
- [14] B. Jago Belalawe, "Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Sma Negeri 1 Nubatukan Lembata Berbasis Website," *HOAQ (High Educ. Organ. Arch. Qual. J. Teknol. Inf.)*, vol. 12, no. 2, pp. 63–69, 2023, doi: 10.52972/hoaq.vol12no2.p63-69.
- [15] and M. S. L. Aprilia, Al Imran, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada SMP Madani Makassar," *Snipstek*, vol. 3, no. Vol. 3 No. 1 (2024): JANUARI, pp. 68–74, 2024.
- [16] M. M. M. N. W. A. Purnamawati, "Sistem Informasi Akademik Pada Smpit Tambun Islamic School Bekasi Dengan Metode Waterfall," *J. Teknoinfo*, no. Vol 16, No 2 (2022): Juli, pp. 467–476, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/2005/911>
- [17] D. Fabiyanto and Y. Rianto, "Performance Evaluation of Multiple Machine Learning Models for Wine Quality Prediction Evaluasi Kinerja Multiple Model Machine Learning untuk Prediksi Kualitas Wine," *J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 21, no. 2, pp. 209–223, 2024, doi: 10.31515/telematika.v21i2.
- [18] D. R. Kaparang, R. Ilyas, and S. Pratasik, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK," *Edutik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 5, pp. 696–703, 2022, doi: 10.53682/edutik.v2i5.5923.
- [19] A. P. Sari and M. Munir, "Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan di Kelas," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 977–983, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i2.5127.
- [20] Sopingi and S. Wulandari, "Pelatihan Pengelolaan Sistem Informasi Akademik di SMK Mandala Bhakti Surakarta," *Communnity Dev. J.*, vol. 4, no. 6, pp. 12467–12472, 2023.
- [21] F. Fitriastuti, R. G. Bening, and S. Andika, "Analisis Website Fakultas Teknik Universitas Janabadra Menggunakan Metode UAT," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 188–197, 2025, doi: 10.35957/jtsi.v6i1.10054.
- [22] W.S. Nurfajriyah, & B. Bahar, "Model Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Fitur Booking pada Sekolah Menengah Kejuruan. Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 13, no. 1, pp. 807-818, 2024.
- [23] Siti Muthiah Nuralifah, Muhammad Rizal H, Putri Fitriani Ahmad, and Wahda Amelia, "Pengguna (User Acceptance Testing) Pada Sistem Informasi Akademik EMACCA Universitas Teknologi AKBA Makassar," *Invent. J. Inov. dan Tren Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 84–91, 2025, doi: 10.37630/inventor.v3i2.2541.
- [24] T. Tifani, "Sistem e-learning berbasis web pada SMA Negeri 1 Sungai Rumbai," *J. Vocat. Educ. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 64–76, 2021, doi: 10.56667/jveit.v2i2.458.
- [25] K. Dewi, T. Pratisia, and A. K. Putra, "Implementasi pemanfaatan google classroom, google meet, dan instagram dalam proses pembelajaran online menuju abad 21," *J. Integr. dan Harmon. Inov. Ilmu-Ilmu Sos.*, vol. 1, no. 5, pp. 533–541, 2021, doi: 10.17977/um063v1i5p533-541.
- [26] M. Ropianto, "Pemanfaatan Sistem Dashboard Pada Data Akademik Di Sekolah Tinggi Teknik (STT) Ibnu Sina Batam," *J. Tek. Ibnu Sina*, vol. 2, Oct. 2017, doi: 10.36352/jt-ibsi.v2i2.62.