

Pengembangan Media Pembelajaran Digital Melalui *Moodle Learning System* Pada SMAN 1 Cikarang Selatan

Yusup Miftahuddin¹, Henshammi Adha Fernandi², Rifqi Syahrizal Fadil Alba³, Hanifah Dwi Aprilianti⁴

¹²³Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

yusufm@itenas.ac.id¹, henshammi@gmail.com²

ABSTRAK

SMAN 1 Cikarang Selatan menghadapi permasalahan dalam pembelajaran digital karena meskipun memiliki fasilitas laboratorium komputer dan jaringan internet yang memadai, belum tersedia sistem pembelajaran daring terintegrasi, sehingga masih bergantung pada metode konvensional yang kurang fleksibel dan interaktif. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan Moodle Learning System sebagai media pembelajaran blended learning guna meningkatkan efektivitas pengajaran, motivasi siswa, serta kompetensi digital guru dan siswa. Metode pelaksanaan menggunakan model Waterfall yang mencakup tahapan requirement analysis melalui diskusi dengan stakeholders, system design dengan perancangan antarmuka dan basis data, implementasi kode menggunakan PHP dan framework terkait, integration and testing termasuk UAT, verification and deployment pada server sekolah, serta maintenance untuk pemantauan dan perbaikan berkelanjutan. Hasil yang diperoleh berupa platform Moodle dengan fitur dashboard khusus admin, guru, dan murid, pengelolaan materi dalam format PDF atau PPT, sistem tugas berupa pilihan ganda, esai, dan unggahan file, forum diskusi, serta antarmuka ramah pengguna yang didasarkan pada mockup dan UI desain. Sebelum PKM, sekolah mengalami keterbatasan dalam pembelajaran mandiri dan kolaborasi daring, sedangkan setelahnya terjadi peningkatan signifikan dalam efisiensi pengajaran, pengurangan ketergantungan media cetak, serta peningkatan keterampilan siswa dalam belajar secara adaptif dan interaktif.

Kata kunci: *blended learning, Moodle, Waterfall, pembelajaran digital, kompetensi digital*

1. PENDAHULUAN

Sebagai jawaban atas tuntutan pembelajaran modern yang semakin kompleks, pemanfaatan platform digital menjadi salah satu strategi penting di lingkungan sekolah. Model *blended learning* yang mengombinasikan pertemuan tatap muka dengan aktivitas berbasis daring, terbukti lebih efektif dalam meningkatkan capaian belajar siswa dibandingkan metode konvensional maupun pembelajaran sepenuhnya online. *Moodle* sebagai salah satu *learning management system* (LMS) *open-source* yang banyak diadopsi pada jenjang menengah, menawarkan fleksibilitas serta fitur interaktif seperti kuis, forum diskusi, dan materi multimedia yang menjadikannya sarana ideal dalam mendukung pembelajaran aktif dan mandiri di era digital (Kaur & Sharma, 2025).

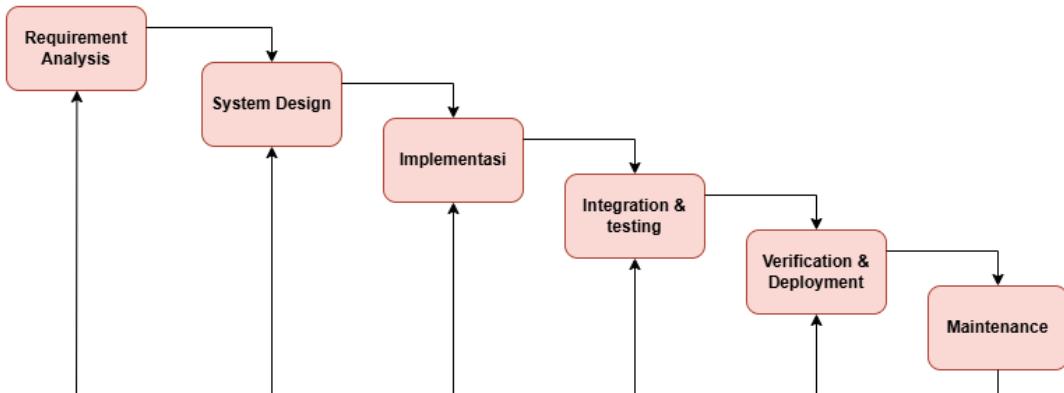
Urgensi pemanfaatan *Moodle* di SMAN 1 Cikarang Selatan berangkat dari kenyataan bahwa meski sekolah telah memiliki fasilitas fisik seperti laboratorium komputer dan jaringan internet yang cukup, belum tersedia sistem pembelajaran daring yang terintegrasi. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LMS di tingkat sekolah menengah berdampak positif terhadap motivasi belajar siswa sekaligus meningkatkan efisiensi pengajaran guru (Akhsan & Wantoro, 2024). Penerapan *blended learning* berbasis *Moodle* juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan menulis dan kolaborasi daring siswa (El-Maghraby, 2021). Selain itu, *Moodle* efektif dalam mendorong peningkatan hasil belajar, mengurangi ketergantungan pada media cetak, sekaligus memperkuat kompetensi digital tenaga pendidik (Kustiaman et al., 2023).

Dalam konteks nasional, implementasi *e-learning* di sekolah menengah masih menghadapi berbagai hambatan, mulai dari keterbatasan infrastruktur, regulasi yang belum jelas, hingga kesiapan institusi yang bervariasi. Oleh karena itu, diperlukan model *e-learning* yang dapat diadaptasi dengan kebutuhan lokal (Nugroho et al., 2024). Lebih lanjut, selama masa pandemi Covid-19 hingga era pasca-pandemi, penerapan LMS di sekolah menengah di Indonesia terbukti mampu meningkatkan capaian pembelajaran, misalnya pada mata pelajaran matematika dan bahasa, sebagaimana ditunjukkan dalam studi penerapan LMS di kawasan timur Indonesia (Yulianto & Rita Layona, 2023).

Berdasarkan pertimbangan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat berupa pengembangan dan penerapan *Moodle Learning System* di SMAN 1 Cikarang Selatan memiliki urgensi yang tinggi. Program ini ditujukan untuk memperkuat efektivitas serta kualitas pembelajaran digital, mengoptimalkan pemanfaatan fasilitas yang sudah ada dengan sistem LMS, sekaligus meningkatkan keterampilan guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Dengan demikian, solusi yang dipilih yakni pengembangan serta implementasi penggunaan *Moodle* menjawab kebutuhan praktis dan strategis sekolah dalam menghadirkan pembelajaran modern. Tujuan akhirnya adalah menciptakan model pembelajaran yang adaptif, efisien, dan berdampak langsung terhadap kualitas pembelajaran di sekolah.

2. METODOLOGI

Gambar 1 menggambarkan Model *Waterfall* yang menampilkan alur kerja secara berurutan dari satu fase ke fase berikutnya dalam pengembangan aplikasi *Moodle Learning System* di SMA 1 Cikarang Selatan. Meski bersifat linear, keberadaan panah yang mengarah ke tahap sebelumnya menunjukkan adanya peluang untuk melakukan revisi atau penyesuaian bila diperlukan. Dengan demikian, model ini tetap memberikan ruang fleksibilitas meskipun dalam batas yang terbatas.



Gambar 1. Waterfall

Tahapan yang disusun guna mendukung kebutuhan sistem pembelajaran di SMA 1 Cikarang Selatan meliputi beberapa langkah berikut:

Tahap *Requirement Analysis* menjadi landasan utama dalam keseluruhan proses pengembangan. Pada tahap ini, tim pengembang melakukan pengumpulan kebutuhan sistem melalui diskusi dengan pihak SMA 1 Cikarang Selatan, melibatkan guru, siswa, serta manajemen sekolah. Tujuannya adalah untuk memahami secara menyeluruh harapan dan kebutuhan terhadap sistem yang akan dibangun. Hasil dari proses ini dituangkan dalam dokumen kebutuhan fungsional dan non-fungsional, yang kemudian berfungsi sebagai acuan dalam tahapan pengembangan selanjutnya.

Tahap *System Design* merupakan langkah lanjutan setelah *requirement analysis*, di mana desain sistem disusun berdasarkan dokumen kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya. Pada tahap ini dirancang arsitektur sistem yang menentukan bagaimana aplikasi *Moodle Learning System* akan diimplementasikan di SMA 1 Cikarang Selatan. Selain itu, dibuat juga rancangan antarmuka pengguna berupa *wireframe* dan prototipe untuk mempermudah navigasi, serta perancangan basis data yang mencakup struktur tabel guna menyimpan data kursus, data siswa, dan hasil evaluasi.

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk kode nyata. Pada tahap ini, pengembang mulai menulis kode sesuai dengan spesifikasi yang telah dirumuskan pada fase desain sebelumnya. Implementasi dilakukan dengan memilih bahasa pemrograman serta *framework* yang sesuai, misalnya PHP untuk bagian backend dan HTML, CSS, serta JavaScript untuk bagian frontend. Secara bertahap, berbagai fitur penting seperti sistem login siswa, akses terhadap kursus, hingga mekanisme penilaian dikembangkan dan diintegrasikan ke dalam aplikasi.

Tahap *integration and testing* dilakukan setelah seluruh modul selesai dikembangkan, di mana setiap komponen digabungkan menjadi satu kesatuan aplikasi. Proses pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sekaligus memverifikasi kinerja serta fungsionalitas aplikasi secara menyeluruh. Pada tahap ini, dilakukan pengujian unit untuk menilai keakuratan masing-masing fitur, dilanjutkan dengan pengujian integrasi guna memastikan seluruh modul dapat berfungsi dengan baik secara bersama-sama. Selanjutnya, dilakukan pula uji penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing/UAT*) yang melibatkan siswa dan guru agar aplikasi benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka.

Tahap *verification and deployment* dilakukan sebagai langkah akhir untuk memastikan kualitas sistem sebelum digunakan secara resmi. Pada tahap ini, aplikasi yang telah terintegrasi diverifikasi kembali

dengan spesifikasi awal untuk menjamin seluruh kebutuhan telah terpenuhi dan sistem berfungsi sesuai harapan. Proses verifikasi juga melibatkan pengguna akhir atau klien agar mereka dapat memberikan umpan balik secara langsung sehingga produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan ekspektasi. Setelah melalui tahap ini, aplikasi kemudian dipasang pada server yang disediakan oleh SMA 1 Cikarang Selatan sehingga dapat diakses dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Tahap *maintenance* dimulai setelah sistem berhasil diverifikasi dan di-deploy sehingga siap digunakan. Pada fase ini, aplikasi yang telah diimplementasikan terus dipantau untuk menjamin stabilitas kinerjanya. Jika ditemukan bug, maka dilakukan perbaikan, sementara peningkatan fitur atau penyesuaian sistem dilakukan sesuai dengan kebutuhan serta masukan dari pengguna. Proses ini juga mencakup keberlanjutan penggunaan sistem di SMA 1 Cikarang Selatan. Tahap pemeliharaan memiliki peran penting dalam memastikan sistem tetap berjalan efektif dan relevan dalam jangka panjang.

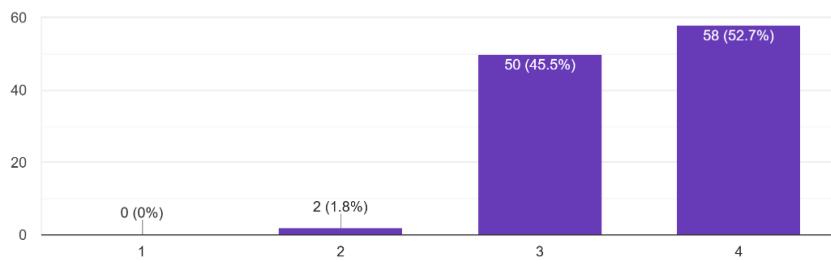
3. PELAKSANAAN

Moodle Learning System menyediakan akses bagi siswa dan guru untuk menggunakan materi pembelajaran, tugas, kuis, hingga forum diskusi secara daring. Platform ini dirancang dengan antarmuka yang mudah dipahami serta dilengkapi berbagai fitur seperti penyimpanan materi yang terstruktur, ruang diskusi, dan sistem evaluasi berbasis teknologi. Melalui Moodle, siswa dapat belajar secara mandiri dengan fleksibilitas menyesuaikan kecepatan serta kebutuhan masing-masing.

Dalam penerapannya di SMAN 1 Cikarang Selatan, *Moodle Learning System* diadaptasi sesuai kebutuhan pembelajaran, termasuk integrasi dengan kurikulum dan pemberian pelatihan kepada guru agar dapat mengoperasikan platform secara optimal. Dengan strategi tersebut, diharapkan proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif, menarik, dan selaras dengan perkembangan teknologi pendidikan. Riset dan analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan spesifik SMAN 1 Cikarang Selatan terkait media pembelajaran interaktif, sekaligus memperhatikan preferensi serta kebiasaan belajar siswa di sekolah tersebut. Selain itu, dilakukan pula studi kasus terhadap aplikasi serupa yang sudah tersedia di pasaran guna mengetahui fitur-fitur yang dinilai paling efektif dan menarik bagi peserta didik.

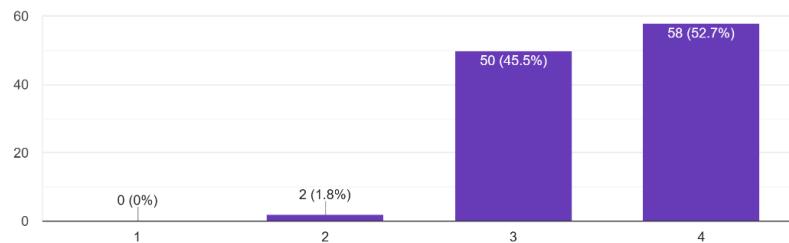
Desain *Moodle Learning System* dirancang dengan mempertimbangkan antarmuka yang ramah pengguna dan menyesuaikan elemen visual maupun fungsional sesuai dengan kebutuhan target pengguna. Fitur utama yang dikembangkan meliputi sistem penugasan dan evaluasi, di mana siswa dapat mengunggah tugas, sementara guru memberikan penilaian serta umpan balik. Selain itu, tersedia pula sistem materi dan tugas dengan berbagai jenis soal serta metode penilaian. Untuk materi pembelajaran, platform ini mendukung unggahan berbagai format file seperti PDF maupun PPT, serta menyediakan forum diskusi guna mendukung interaksi siswa dan guru. Pembuatan *Moodle Learning System* dilakukan melalui proses perancangan *mock up* dan *user interface* (UI). Gambar 2 hingga Gambar 6 menyajikan hasil kuesioner yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan *Moodle Learning System*.

Saya berharap interaksi di website moodle jelas serta tidak membingungkan.
110 responses



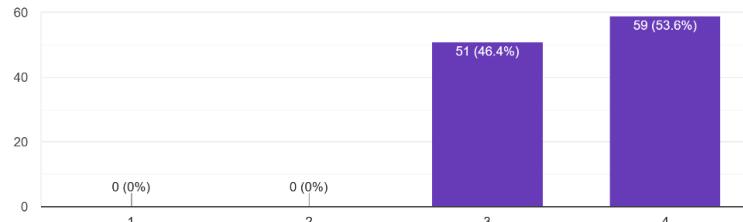
Gambar 2 Hasil Kuesioner 1

Saya berharap menu-menu pada website moodle mudah dijalankan.
110 responses



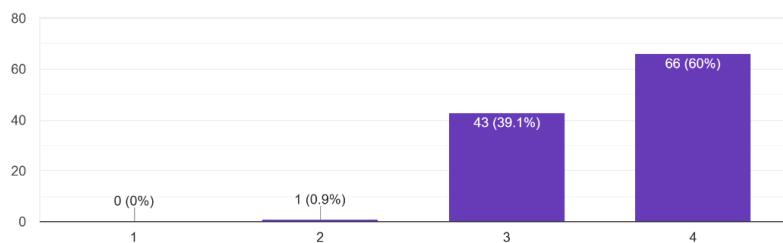
Gambar 3 Hasil Kuesioner 2

Saya berharap fasilitas moodle memungkinkan untuk bebas mendownload materi (berbentuk pdf, word, excel, ppt, dan gambar)
110 responses

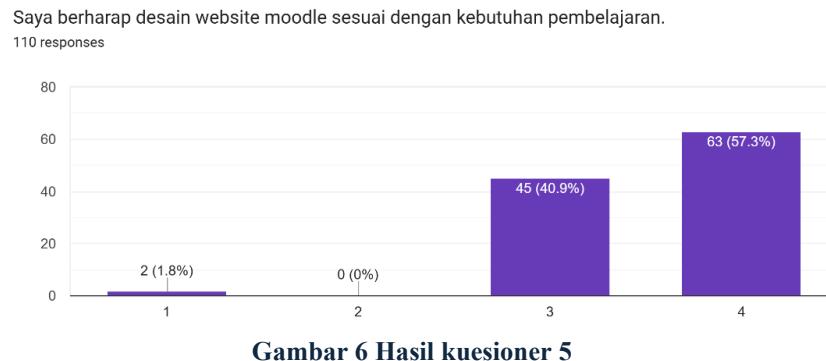


Gambar 4 Hasil Kuesioner 3

Saya berharap penggunaan website moodle terasa praktis dan sederhana.
110 responses



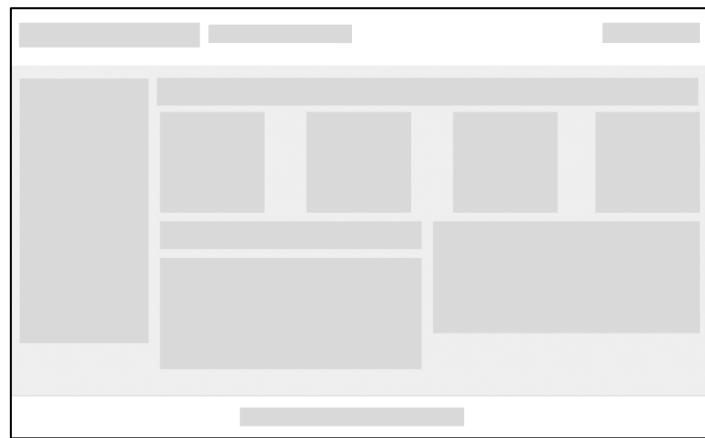
Gambar 5 Hasil Kuesioner 4



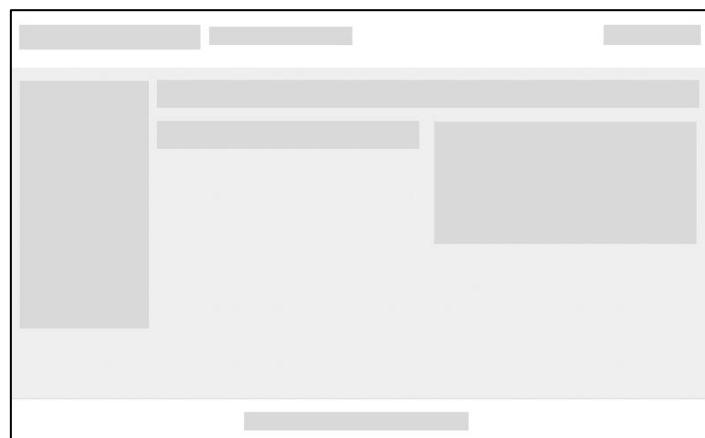
Gambar 6 Hasil kuesioner 5

3.1 Mock Up

Pada Gambar 7 sampai Gambar 11 diperlihatkan rancangan *mockup Moodle Learning System* yang menjadi gambaran awal desain antarmuka aplikasi sebelum diimplementasikan.



Gambar 7 Mock Up Halaman Dashboard Admin



Gambar 8 Mock Up Halaman Dashboard Guru



Gambar 9 Mock Up Halaman Dashboard Murid



Gambar 10 Mock Up Halaman Materi & Tugas (Admin, Guru)

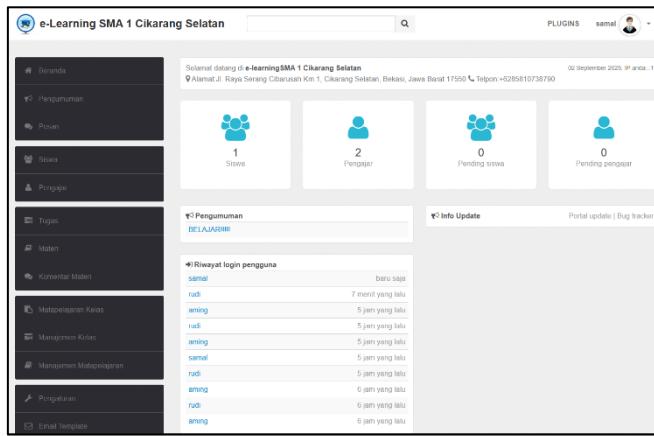


Gambar 11 Mock Up Halaman Materi & Tugas Murid

3.2 User Interface

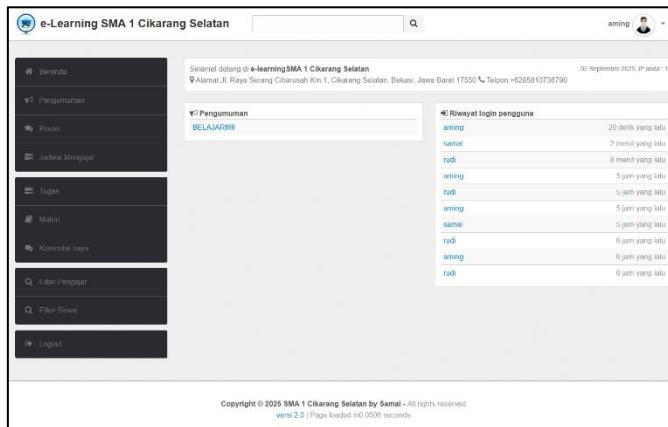
Komponen antarmuka pengguna (UI) terdiri dari berbagai elemen seperti *icon*, menu, *button*, dan tampilan layar yang berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dengan perangkat lunak. Desain UI bertujuan utama menghadirkan pengalaman pengguna (UX) yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga sistem dapat digunakan tanpa memerlukan kemampuan teknis yang tinggi. Dengan tampilan yang ringkas, terstruktur, serta menarik, proses navigasi menjadi lebih mudah dan interaksi pengguna dengan aplikasi atau situs web dapat berlangsung lebih efisien. Gambar 12 menampilkan tampilan

dashboard admin yang berfungsi untuk memantau jumlah siswa dan guru, melihat pengumuman dari pengajar, riwayat *login*, informasi pembaruan, serta menyediakan menu *sidebar* sebagai navigasi ke halaman lainnya.



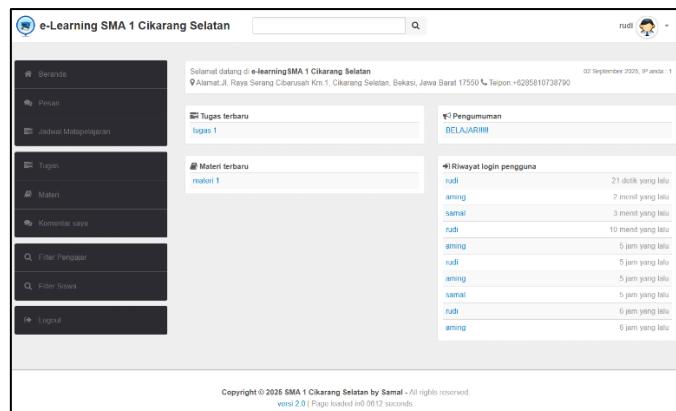
Gambar 12 Halaman *Dashboard* Admin

Berbeda dengan tampilan admin, pada Gambar 13 ditunjukkan halaman *dashboard* khusus untuk guru atau pengajar yang hanya menampilkan pengumuman yang telah dibuat, riwayat login, serta sidebar sebagai navigasi menuju halaman lain.



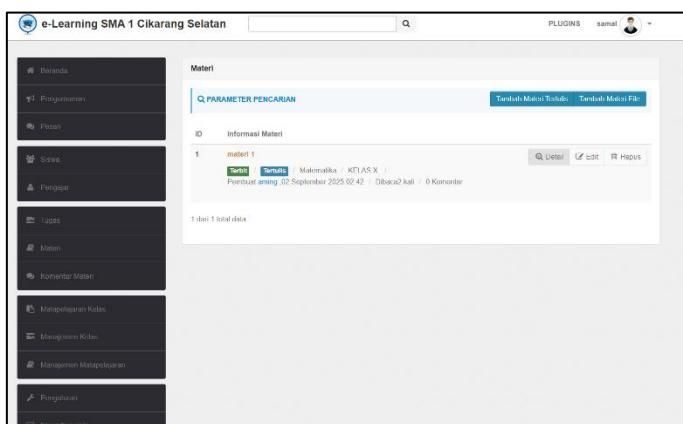
Gambar 13 Halaman *Dashboard* Guru

Pada Gambar 14 *dashboard* murid atau pelajar menampilkan menu yang berisi tugas, materi pembelajaran, pengumuman, serta riwayat *login*, disertai dengan *sidebar* yang memudahkan perpindahan ke halaman lainnya.



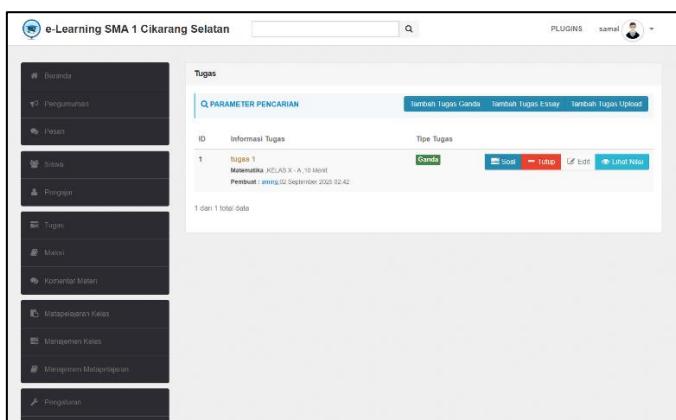
Gambar 14 Halaman *Dashboard* Murid

Gambar 15 menampilkan halaman materi untuk admin maupun guru, di mana tersedia menu untuk menambahkan materi baik berupa file maupun teks tertulis. Pada materi yang sudah diunggah, disediakan beberapa tombol aksi seperti detail, edit, dan hapus.



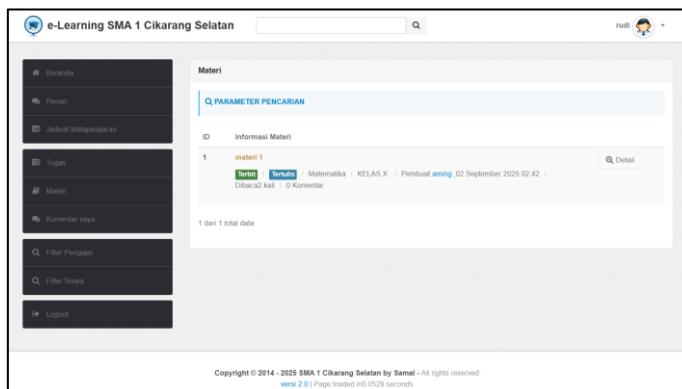
Gambar 15 Halaman Materi (Admin, Guru)

Pada Gambar 16 ditunjukkan halaman tugas yang menyediakan menu untuk menambahkan berbagai jenis tugas, seperti pilihan ganda, esai, dan unggahan *file* dalam bentuk *soft file*. Selain itu, pada tugas yang sudah dipublikasikan terdapat beberapa tombol aksi seperti soal, tutup, edit, dan lihat nilai.



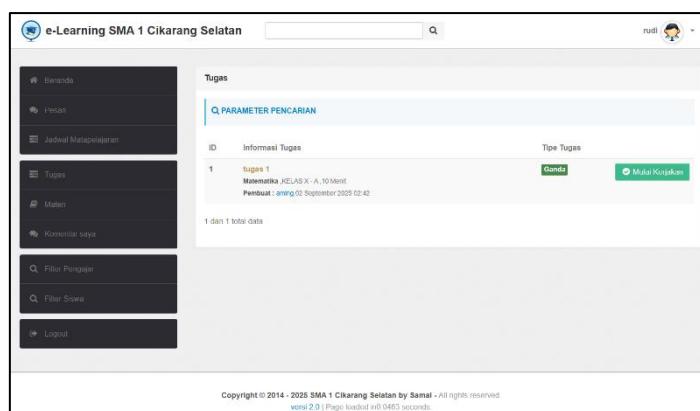
Gambar 16 Halaman Tugas (Admin, Guru)

Gambar 17 memperlihatkan tampilan halaman materi untuk murid, di mana materi yang telah diunggah dapat diakses dan tersedia tombol *detail* untuk melihat isi materi secara lengkap.



Gambar 17 Halaman Materi Murid

Halaman tugas pada Gambar 18 menampilkan informasi mengenai tugas yang diberikan guru serta dilengkapi dengan tombol mulai kerjakan yang dapat digunakan siswa untuk mengerjakan tugas tersebut.



Gambar 18 Halaman Tugas Murid

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu pengembangan dan penerapan *Moodle Learning System* sebagai media pembelajaran digital di SMAN 1 Cikarang Selatan. Melalui pendekatan model *Waterfall*, sistem dikembangkan dengan fitur-fitur interaktif seperti *dashboard* khusus untuk admin, guru, dan murid, pengelolaan materi pembelajaran dalam berbagai format, sistem tugas dengan jenis soal beragam, serta forum diskusi untuk mendukung kolaborasi. Hasil ini selaras dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas *blended learning*, mengoptimalkan fasilitas sekolah yang ada dan memperkuat kompetensi digital guru serta siswa, sebagaimana dibuktikan melalui proses riset kebutuhan, desain mockup, dan implementasi UI yang ramah pengguna.

Sebelum pelaksanaan PKM, SMAN 1 Cikarang Selatan belum memiliki sistem pembelajaran daring terintegrasi meskipun dilengkapi laboratorium komputer dan jaringan internet, sehingga pembelajaran masih bergantung pada metode konvensional yang kurang fleksibel. Setelah implementasi, kondisi mitra

mengalami perubahan signifikan dengan adanya platform *Moodle* yang mendukung pembelajaran mandiri, evaluasi otomatis, dan interaksi daring, sehingga meningkatkan motivasi siswa, efisiensi pengajaran, serta pengurangan ketergantungan pada media cetak. Hal ini juga mendorong peningkatan keterampilan kolaborasi dan kompetensi digital di kalangan guru dan siswa, sesuai dengan tuntutan pendidikan modern di era pasca-pandemi.

Untuk keberlanjutan, rencana pemeliharaan sistem mencakup pemantauan rutin terhadap kinerja platform, perbaikan bug yang mungkin muncul, serta peningkatan fitur berdasarkan umpan balik pengguna. Sekolah diharapkan melanjutkan pelatihan berkala bagi guru baru dan siswa, serta integrasi *Moodle* dengan kurikulum nasional untuk memastikan relevansi jangka panjang. Kolaborasi dengan institusi seperti Institut Teknologi Nasional Bandung juga akan dipertahankan guna mendukung *update* teknologi dan evaluasi berkelanjutan, sehingga *Moodle* tetap menjadi alat pembelajaran efektif di SMAN 1 Cikarang Selatan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhsan, R. A., & Wantoro, J. (2024). Implementasi E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Pelajaran Informatika. *Indonesian Journal of Computer Science Attribution*, 13(1), 2024–1369.
- [2] El-Maghrary, A.-S. A. (2021). Investigating The Effectiveness of Moodle Based Blended Learning in Developing Writing Skills for University Students. In *Journal of Research in Curriculum, Instruction and Educational Technology JRCIET* (Vol. 7, Issue 1).
- [3] Kaur, A., & Sharma, P. I. (2025). The Effectiveness Of Moodle-Based Online Learning In Secondary Education: A Descriptive Study. In *International Journal of Creative Research Thoughts* (Vol. 13). www.ijcrt.org
- [4] Kustiaman, A. I., Wahyudin, D., & Dewi, L. (2023). Summative Assessment Using Moodle Learning Management System in Vocational High School: Teacher Perspective. *PAEDAGOGIA*, 26(1), 41. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v26i1.70248>
- [5] Nugroho, M. S., Akmal, S., Pawenang, S., Yahaya, S. H., & Ali-Alshami, S. (2024). Navigating Challenges in E-Learning Implementation at Indonesian High Schools: A Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(10). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i10/23070>
- [6] Yulianto, B., & Rita Layona. (2023). LMS Implementation in High Schools in Eastern Indonesia After the Covid-19 Pandemic. *Journal of Education Technology*, 7(4), 670–676. <https://doi.org/10.23887/jet.v7i4.66171>