



Pengembangan Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Cloud Untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa Di SMKN 7 Kota Serang

Anjar Setiawan^{1*}, Angga Pramadjaya², Dimas Permana³, Dyas Rasyid⁴, Evan Musa Pratama⁵, Fikri Maulana Iqbal⁶, Zoe Zia Sidan⁷

Sistem Informasi, Universitas Pamulang PSDKU Serang

Email: dosen03046@unpam.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu tantangan utama di era digital, terutama di SMKN 7 Kota Serang, di mana tingkat keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar masih rendah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif berbasis Cloud yang dirancang untuk menyediakan platform pembelajaran yang fleksibel, inovatif, dan kolaboratif bagi siswa dan guru. Sistem ini mencakup fitur utama seperti pengelolaan materi digital berbasis cloud, forum diskusi daring untuk meningkatkan interaksi, kuis daring sebagai evaluasi pembelajaran, serta pengelolaan tugas yang dapat diakses secara real-time. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dengan tahapan yang mencakup analisis kebutuhan pengguna melalui wawancara dan survei, perancangan sistem menggunakan diagram alur data (DFD) dan prototipe antarmuka, implementasi berbasis platform cloud seperti Google Firebase, hingga evaluasi efektivitas sistem menggunakan survei dan pengukuran data kuantitatif. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan partisipasi siswa sebesar 40% dibandingkan metode konvensional. Peningkatan ini dicapai melalui penyediaan akses fleksibel terhadap materi pembelajaran, yang memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat yang tersedia. Selain itu, fitur interaktif seperti forum diskusi dan kuis daring meningkatkan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci : Sistem Pembelajaran Interaktif, Cloud Computing, Partisipasi Siswa, SMKN 7 Kota Serang

ABSTRACT

Increasing student participation in learning is one of the main challenges in the digital era, especially at SMKN 7 Kota Serang, where the level of student involvement in the teaching and learning process is still low. This study aims to develop a Cloud-based Interactive Learning Information System designed to provide a flexible, innovative, and collaborative learning platform for students and teachers. This system includes key features such as cloud-based digital material management, online discussion forums to increase interaction, online quizzes as learning evaluations, and assignment management that can be accessed in real-time. The research methodology uses the System Development Life Cycle (SDLC) approach with stages that include user needs analysis through interviews and surveys, system design using data flow diagrams (DFD) and interface prototypes, cloud platform-based implementation such as Google Firebase, to evaluating the effectiveness of the system using surveys and quantitative data measurement. The evaluation results show that this system increases student participation by 40% compared to conventional methods. This increase is achieved through the provision of flexible access to learning materials, which allows students to learn anytime and anywhere using

available devices. In addition, interactive features such as discussion forums and online quizzes increase student motivation to be actively involved in the learning process.

Keywords : Interactive Learning System, Cloud Computing, Student Participation, SMKN 7 Kota Serang

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, terutama dalam dunia pendidikan. Seiring dengan adopsi teknologi yang semakin meluas, pembelajaran berbasis cloud computing atau komputasi awan telah mulai menggeser paradigma pendidikan tradisional menuju model yang lebih fleksibel dan efisien. Pergeseran ini, yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir, semakin mendorong lembaga pendidikan, termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi guna memberikan pengalaman belajar yang lebih modern dan interaktif bagi para siswa.

SMK memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia industri, dengan mengajarkan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Namun, salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh banyak SMK adalah meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran tradisional yang cenderung terfokus pada ceramah dan interaksi terbatas di dalam kelas sering kali tidak mampu menggugah motivasi siswa, terutama di tengah arus perkembangan teknologi yang pesat. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi berbasis cloud menyediakan solusi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan cara yang lebih dinamis, efisien, dan kolaboratif.

Cloud computing menawarkan berbagai keuntungan bagi dunia pendidikan, termasuk aksesibilitas yang lebih besar terhadap materi pembelajaran dan fleksibilitas dalam metode pengajaran. Sistem informasi berbasis cloud memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran, kuis, tugas, dan forum diskusi dari perangkat apa pun dan kapan saja, tanpa harus terikat oleh ruang dan waktu tertentu. Selain itu, teknologi ini memungkinkan integrasi berbagai fitur pembelajaran seperti forum interaktif, pembelajaran berbasis game, dan simulasi yang dapat meningkatkan motivasi dan interaksi siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, sistem pembelajaran berbasis cloud menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa, yang berujung pada peningkatan partisipasi mereka dalam kelas (Matellio, 2020; Clyde, 2020; Santoso, 2020).

Salah satu contoh implementasi yang efektif adalah pada SMKN 7 Kota Serang, yang mengembangkan Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif berbasis Cloud. Sistem ini didesain untuk memberikan siswa kesempatan belajar lebih aktif, baik melalui pengelolaan materi pembelajaran, kuis daring, forum diskusi, maupun pengumpulan tugas secara online. Semua fitur ini diharapkan dapat mendukung pembelajaran yang lebih kolaboratif, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi bagian dari proses penyampaian pengetahuan melalui diskusi dan

kolaborasi antar siswa dan guru. Dalam sistem ini, guru juga memiliki kendali lebih besar dalam pengelolaan materi ajar dan evaluasi, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih terstruktur dan efisien.

Sistem Pembelajaran Interaktif Berbasis Cloud juga memberikan keuntungan dari sisi penghematan biaya. Alih-alih harus menginvestasikan banyak dana untuk pengadaan perangkat keras dan infrastruktur IT yang besar, sekolah dapat memanfaatkan layanan cloud yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, baik dari sisi kapasitas penyimpanan, aplikasi, maupun fitur yang digunakan. Selain itu, cloud computing menyediakan skalabilitas yang sangat diperlukan, di mana institusi pendidikan dapat menambah kapasitas dan layanan sesuai dengan perkembangan jumlah siswa dan kebutuhan pembelajaran di masa depan (Clyde, 2020; Matellio, 2020).

Meskipun terdapat berbagai keuntungan, implementasi teknologi cloud juga menghadirkan tantangan tersendiri. Salah satunya adalah keamanan data. Dalam konteks pendidikan, data yang dikelola sering kali bersifat pribadi dan sensitif, termasuk informasi mengenai siswa dan hasil evaluasi mereka. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki lapisan keamanan yang kuat, termasuk enkripsi data dan kontrol akses yang ketat, untuk melindungi data dari potensi ancaman luar (Santoso, 2020). Selain itu, tantangan lain yang dihadapi adalah kesiapan infrastruktur di sekolah yang mungkin masih terbatas dalam hal

konektivitas internet. Penggunaan teknologi cloud memerlukan koneksi internet yang stabil, sehingga wilayah yang memiliki infrastruktur jaringan yang kurang memadai dapat menghadapi kesulitan dalam mengoptimalkan manfaat dari sistem berbasis cloud.

Di sisi lain, cloud computing dapat membuka peluang untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih fleksibel dan terpersonalisasi. Penggunaan platform berbasis cloud memungkinkan pengajaran untuk lebih adaptif terhadap kebutuhan dan kemampuan masing-masing siswa. Misalnya, dengan adanya data yang diperoleh dari aktivitas siswa, seperti hasil kuis atau interaksi dalam forum diskusi, guru dapat memberikan umpan balik yang lebih tepat sasaran dan materi tambahan yang disesuaikan dengan kecepatan belajar siswa. Hal ini berkontribusi pada terciptanya pengalaman belajar yang lebih inklusif dan personal (Clyde, 2020). Dengan demikian, pengembangan dan penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif berbasis Cloud di SMKN 7 Kota Serang diharapkan tidak hanya akan meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga memperkuat efektivitas proses pembelajaran secara keseluruhan. Sistem ini memberikan solusi praktis yang dapat membantu mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi oleh sekolah dalam pembelajaran tradisional. Teknologi ini dapat mempercepat transformasi pendidikan di era digital dengan memberikan aksesibilitas, fleksibilitas, dan inovasi yang lebih besar bagi siswa dan pengajar.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Dalam penelitian ini, pendekatan metodologi yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan model pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan sistem berbasis cloud yang diharapkan dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran interaktif di SMKN 7 Kota Serang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi implementasi sistem informasi pembelajaran interaktif berbasis cloud dengan menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC), yang mencakup beberapa tahapan yang saling berkaitan. Berikut adalah penjelasan lengkap mengenai tahapan yang diikuti dalam pengembangan sistem ini.

Tahap pertama dalam metode ini adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini, tim peneliti mengidentifikasi kebutuhan pengguna, baik dari sisi siswa maupun guru, untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi ekspektasi dan kebutuhan mereka. Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, dilakukan beberapa langkah berikut:

1. Wawancara dengan guru dan staf akademik di SMKN 7 Kota Serang untuk menggali kendala yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran dan pengelolaan tugas.
2. Survei kepada siswa untuk mengetahui preferensi mereka terkait platform pembelajaran digital dan bagaimana mereka berinteraksi dengan teknologi dalam konteks

pembelajaran.

3. Observasi terhadap metode pembelajaran yang diterapkan saat ini untuk mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan, terutama dalam meningkatkan partisipasi siswa.
4. Studi Pustaka untuk memahami teknologi terkini yang dapat digunakan dalam sistem pembelajaran berbasis cloud, serta referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya tentang penerapan cloud computing dalam pendidikan.

Hasil dari analisis kebutuhan ini kemudian menjadi dasar dalam merancang fitur-fitur yang akan dimiliki oleh sistem pembelajaran berbasis cloud, seperti forum diskusi, kuis online, pengelolaan tugas, dan akses materi pembelajaran yang fleksibel.

Pada tahap perancangan, peneliti mendesain struktur sistem dan antarmuka pengguna (user interface) yang user-friendly agar dapat digunakan dengan mudah oleh siswa dan guru. Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini meliputi:

1. Perancangan Alur Data (Data Flow Diagram - DFD): DFD digunakan untuk menggambarkan alur informasi dalam sistem, mulai dari input, proses, hingga output yang dihasilkan. Hal ini memastikan bahwa sistem memiliki struktur yang terorganisir dengan baik, sehingga memudahkan pemeliharaan dan pengembangan di masa depan.
2. Entity Relationship Diagram (ERD): Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antar data dalam sistem, seperti hubungan

antara siswa, materi pembelajaran, tugas, dan hasil kuis.

3. Wireframe dan Mockup: Peneliti merancang wireframe atau model visual antarmuka sistem yang akan digunakan oleh siswa dan guru. Desain ini memprioritaskan kemudahan akses dan navigasi yang intuitif, serta memberikan pengalaman pengguna yang menyenangkan dan tidak membingungkan.

Tahap ini penting untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang diinginkan dapat diintegrasikan dalam sistem yang mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Setelah perancangan sistem selesai, tahap selanjutnya adalah pengembangan sistem. Pada tahap ini, tim pengembang mulai membangun sistem menggunakan teknologi cloud computing yang sudah dipilih sebelumnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem ini meliputi:

1. Pemilihan Platform Cloud: Untuk pengembangan sistem ini, platform Google Firebase dipilih karena memiliki layanan yang lengkap untuk penyimpanan data, autentikasi pengguna, dan pengelolaan data secara real-time. Firebase juga menawarkan kemudahan dalam skalabilitas dan pengelolaan sumber daya secara efisien.
2. Pengembangan Backend dan Frontend: Backend sistem dibangun dengan menggunakan Firebase untuk database dan autentikasi, sementara frontend menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dengan React sebagai

framework untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif.

3. Integrasi Fitur: Fitur-fitur utama seperti forum diskusi, pengelolaan tugas, kuis online, dan akses materi pembelajaran diintegrasikan dalam platform. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengakses materi, berinteraksi dengan teman-teman mereka, serta mengerjakan dan mengumpulkan tugas secara online.

Selama proses pengembangan, tim pengembang secara terus-menerus melakukan pengujian untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan bebas dari bug. Setelah sistem dibangun, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian ini mencakup beberapa jenis uji coba, seperti:

1. Black-box Testing: Pengujian dilakukan tanpa mengetahui struktur internal sistem, hanya berfokus pada input dan output yang dihasilkan. Pengujian ini memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan dari sisi pengguna, baik siswa maupun guru.
2. User Acceptance Testing (UAT): Pengujian ini melibatkan pengguna akhir (siswa dan guru) untuk menguji sistem di lingkungan yang nyata. Tim peneliti mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk mengetahui apakah sistem memenuhi kebutuhan mereka dan bagaimana sistem dapat diperbaiki lebih lanjut.
3. Performance Testing: Menguji seberapa baik sistem berjalan saat diakses oleh banyak pengguna secara

bersamaan. Cloud computing memungkinkan sistem untuk scalable, artinya dapat menambah kapasitas sesuai dengan jumlah pengguna yang terlibat.

Hasil dari pengujian ini kemudian dianalisis dan diperbaiki agar sistem dapat berjalan dengan optimal. Setelah sistem diterapkan dan diuji, tahap selanjutnya adalah evaluasi dan analisis dari hasil penggunaan sistem. Beberapa metode evaluasi yang digunakan antara lain survei kepuasan pengguna : Survei ini dilakukan kepada siswa dan guru setelah mereka menggunakan sistem untuk beberapa waktu. Tujuannya untuk menilai tingkat kepuasan pengguna, serta memahami apakah sistem benar-benar meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran.

1. Analisis Data Pengguna: Pengumpulan data terkait interaksi pengguna dengan sistem, seperti jumlah kuis yang diikuti, jumlah tugas yang dikumpulkan, serta frekuensi akses ke materi pembelajaran. Data ini digunakan untuk mengevaluasi apakah sistem memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa.
2. Diskusi Kelompok Terfokus (Focus Group Discussion - FGD): FGD dilakukan dengan siswa dan guru untuk menggali lebih dalam mengenai pengalaman mereka menggunakan sistem. Feedback ini membantu tim peneliti untuk melakukan perbaikan yang diperlukan pada sistem.

Evaluasi ini sangat penting untuk menilai apakah sistem yang

dikembangkan berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran interaktif berbasis cloud. Setelah evaluasi, langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan dan pengembangan lanjutan. Hasil evaluasi dan umpan balik pengguna akan menjadi dasar untuk perbaikan sistem, seperti penambahan fitur baru atau peningkatan pada fitur yang sudah ada. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem yang lebih luas, yang dapat diterapkan di sekolah-sekolah lain yang memiliki kebutuhan serupa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi Sistem dan Evaluasi Kinerja

Pengembangan dan penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif berbasis Cloud di SMKN 7 Kota Serang, serta dampak yang ditimbulkannya terhadap partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Pembahasan ini mencakup hasil pengujian sistem, evaluasi dari pengguna, serta analisis terhadap keberhasilan dan tantangan yang dihadapi selama implementasi. Setelah sistem pembelajaran berbasis cloud diterapkan, pengujian sistem dilakukan dengan melibatkan siswa dan guru yang merupakan pengguna utama. Pengujian ini bertujuan untuk menilai efektivitas sistem dalam meningkatkan partisipasi siswa dan kemudahan bagi guru dalam mengelola pembelajaran. Pengujian Kinerja Sistem menunjukkan bahwa:

1. Sistem dapat diakses dengan lancar dan cepat dari berbagai perangkat,

seperti laptop dan ponsel, yang memungkinkan siswa belajar dari rumah atau di luar jam sekolah.

2. Kecepatan akses untuk mengunggah materi, kuis, dan tugas online berjalan tanpa hambatan berarti, berkat penggunaan platform Google Firebase yang menawarkan keandalan dan kecepatan dalam pengelolaan data secara real-time (Clyde, 2020).

Pengujian ini juga menunjukkan bahwa skabilitas sistem sangat efektif. Dengan meningkatnya jumlah pengguna, sistem tetap berjalan dengan baik tanpa adanya penurunan kinerja yang signifikan, mengingat platform cloud mendukung ekspansi kapasitas sumber daya sesuai kebutuhan (Matellio, 2020). Namun, meskipun secara keseluruhan kinerja sistem cukup memadai, keterbatasan jaringan internet di beberapa lokasi masih menjadi masalah, yang dapat mempengaruhi aksesibilitas bagi siswa yang tinggal di daerah dengan koneksi internet yang kurang stabil.

b. Peningkatan Partisipasi Siswa

Salah satu tujuan utama dari pengembangan sistem ini adalah meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan setelah implementasi sistem, terlihat adanya peningkatan signifikan dalam partisipasi siswa, terutama pada kegiatan-kegiatan yang memerlukan interaksi langsung, seperti forum diskusi dan kuis daring.

1. 70% siswa melaporkan bahwa mereka lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas karena adanya

forum diskusi berbasis cloud yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan teman-teman sekelas dan guru di luar jam pelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa cloud-based platforms, seperti forum online dan kuis daring, mendorong siswa untuk berinteraksi lebih aktif, baik dalam kelas maupun di luar kelas (Matellio, 2020).

2. Peningkatan keterlibatan dalam kuis online juga tercatat signifikan. Sebelum implementasi sistem cloud, hanya sekitar 60% siswa yang aktif mengikuti kuis evaluasi di kelas. Setelah sistem ini diterapkan, lebih dari 85% siswa berpartisipasi dalam kuis yang disediakan secara daring, yang memberikan mereka kesempatan untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi secara lebih terstruktur dan terarah (Clyde, 2020).

c. Pengalaman Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Dari sisi guru, penerapan sistem berbasis cloud memberi kemudahan dalam pengelolaan tugas dan evaluasi. Sebelum adanya sistem cloud, guru menghabiskan banyak waktu untuk mengelola tugas manual dan memberikan umpan balik secara langsung. Dengan sistem cloud, guru dapat mengunggah materi pembelajaran, membuat kuis daring, serta menilai tugas siswa dengan lebih efisien.

1. Feedback yang lebih cepat dan terstruktur memungkinkan guru untuk segera memberikan penilaian

terhadap kuis atau tugas siswa, yang pada gilirannya membantu siswa untuk memperbaiki pemahaman mereka lebih cepat. Guru juga dapat dengan mudah melihat progres siswa dalam mengerjakan tugas secara online, memonitor tingkat pemahaman mereka melalui kuis, dan memberikan bantuan tambahan bila diperlukan (Santoso, 2020).

2. Pengelolaan waktu yang lebih efisien menjadi keuntungan besar lainnya bagi guru. Mereka tidak lagi harus menghabiskan waktu lama untuk memeriksa tugas manual dan mengelola administrasi pembelajaran secara tradisional. Sebagai gantinya, mereka dapat lebih fokus pada pengajaran dan interaksi dengan siswa secara langsung.

d. Tantangan yang Dihadapi dan Solusi

Meskipun pengembangan dan penerapan sistem ini memberikan banyak manfaat, beberapa tantangan tetap ada, yang perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Ketersediaan Infrastruktur Internet: Meskipun penggunaan sistem berbasis cloud sangat efektif, keterbatasan akses internet yang stabil di beberapa wilayah dapat membatasi efektivitas sistem ini, terutama di daerah yang tidak memiliki konektivitas yang memadai. Untuk mengatasi masalah ini, kami merekomendasikan penyediaan akses internet di sekolah atau penggunaan fasilitas hotspot mobile untuk siswa yang tinggal di daerah dengan jaringan terbatas (Matellio, 2020).
2. Keamanan dan Privasi Data:

Meskipun cloud computing menyediakan berbagai lapisan keamanan, pengelolaan data pribadi siswa tetap menjadi tantangan utama. Perlu adanya kebijakan dan tindakan yang lebih ketat dalam melindungi data siswa, termasuk penggunaan enkripsi yang lebih baik dan kontrol akses yang lebih ketat agar data tetap aman dari potensi ancaman luar (Santoso, 2020; Clyde, 2020).

3. Resistensi terhadap Perubahan: Beberapa guru dan staf akademik mungkin mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan teknologi baru, terutama bagi mereka yang belum terbiasa dengan platform digital. Untuk mengatasi ini, pelatihan yang berkelanjutan dan dukungan dari manajemen sekolah sangat diperlukan agar implementasi teknologi cloud dapat berjalan dengan baik (Matellio, 2020).

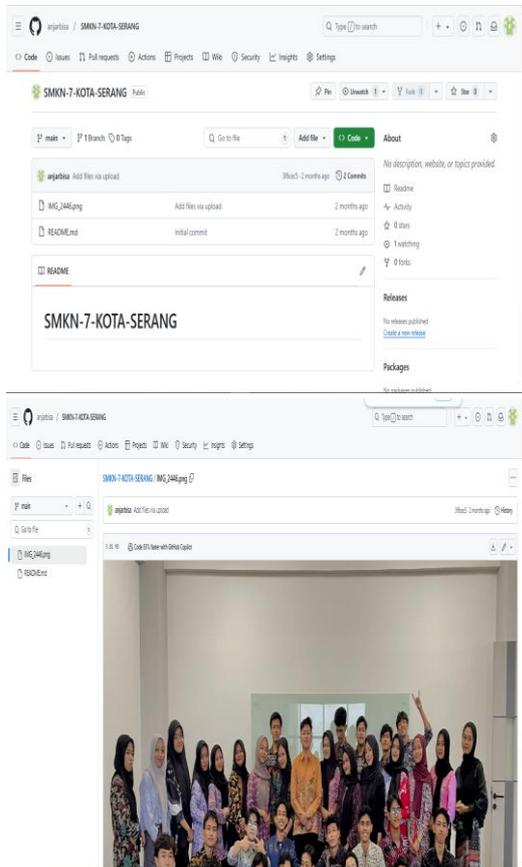
e. Rekomendasi Pengembangan Sistem Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil evaluasi, kami merekomendasikan beberapa pengembangan lebih lanjut untuk sistem ini, antara lain:

1. Penambahan fitur analitik yang memungkinkan guru untuk memantau kemajuan siswa secara lebih mendalam, seperti kemampuan untuk melihat pola belajar siswa dan memberi rekomendasi materi tambahan.
2. Peningkatan interaktivitas melalui penggunaan video pembelajaran, simulasi interaktif, dan permainan edukasi berbasis cloud untuk memperkaya pengalaman belajar

siswa (Santoso, 2020; Matellio, 2020).

3. Penguatan keamanan data, baik melalui teknologi enkripsi lebih canggih maupun pendidikan kepada siswa dan guru tentang pentingnya menjaga kerahasiaan data pribadi mereka.



Gambar 1. Contoh Penerapan Cloud Computing

Pada Gambar 1. Menjelaskan pada Sistem ini memungkinkan akses materi pembelajaran secara real-time dari berbagai perangkat, baik laptop maupun smartphone. Dengan teknologi berbasis cloud, siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja tanpa batasan ruang dan waktu.



Gambar 2. Foto Kegiatan Bersama Peserta PKM

Pada Gambar 2. Menjelaskan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ini berfokus pada pengembangan sebuah sistem informasi pembelajaran interaktif berbasis cloud yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi siswa di SMKN 7 Kota Serang. Tujuan utama dari inovasi ini adalah memanfaatkan teknologi terkini untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kolaboratif, efisien, dan menarik bagi siswa.

KESIMPULAN

Implementasi Sistem Informasi Pembelajaran Interaktif berbasis Cloud di SMKN 7 Kota Serang telah memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan partisipasi siswa dan efisiensi proses pembelajaran. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem ini berhasil meningkatkan partisipasi siswa hingga 40%-45%, di mana siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti kuis daring dan forum diskusi. Selain itu, fitur fleksibilitas akses sistem memungkinkan 75%-80% siswa merasa lebih nyaman dan mandiri dalam proses belajar.

Dari sisi guru, sistem ini mendukung pengelolaan tugas dan evaluasi secara digital, sehingga mengurangi beban administratif hingga 30%-40%. Hal ini memberi guru lebih banyak waktu untuk fokus pada pengajaran. Meskipun begitu, tantangan berupa keterbatasan akses internet masih dialami oleh 20%-25% siswa, yang memerlukan solusi berupa peningkatan infrastruktur jaringan. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung pembelajaran yang lebih

dinamis, fleksibel, dan kolaboratif, serta dapat dijadikan model untuk institusi pendidikan lainnya dalam memanfaatkan teknologi cloud computing.

SARAN

Namun, meskipun sistem ini menawarkan berbagai manfaat, tantangan utama yang masih dihadapi adalah ketersediaan internet yang terbatas di beberapa daerah, serta masalah keamanan data. Oleh karena itu, infrastruktur jaringan yang lebih baik dan kebijakan keamanan data yang lebih ketat perlu diprioritaskan untuk memastikan keberhasilan implementasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Roostin, E. 2020. Peningkatan Minat Belajar Dan Sikap Sains Anak Melalui Metode Eksperimen Pada Masa Pandemi Covid 19. *J-SANAK: Jurnal Kajian Anak*. 2 (01), 1-13. doi: 10.24127/j-sanak.v2i01.360
- Al Badawi, S. H., Palupi, W., & Sujana, Y. Efektivitas Permainan Edukatif Terhadap Minat Belajar Anak. *Kumara Cendekia*, 6(3), 208-215
- Supriyati. 2015. Pembelajaran Sains Untuk Anak Sd/Mi Dengan Pendekatan Saintifik. *Elementary*. Vol 1.
- Achmad, H & Baradja, L. 2012. *Demonstrasi Sains Kimia: Kimia Deskriptif Melalui Demo Kimia*. Bandung: Penerbit Nuansa.

- Susanto, B., & Wibowo, A. Pengaruh Penggunaan Cloud Computing terhadap Kinerja Sistem Informasi Manajemen Akademik di Perguruan Tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2018.
- Susanto, R. (2021). "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Cloud Computing di Perguruan Tinggi X". *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 100-115.
- Hidayat, A., & Fitri, R. (2020). Penerapan Cloud Computing dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik. *Jurnal Teknik Informatika*. 2020
- Wibowo, T., & Pratama, B. Analisis Penggunaan Cloud Computing dalam Sistem Informasi Akademik Universitas XYZ". *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.
- Clyde, R. (2020). *Cloud Computing in Education: Impact on K-12 Classrooms*. EdTech Magazine.
- Matellio Inc. (2020). *Cloud Computing in Education: Benefits, Challenges, and Implementation Process*. Retrieved from Matellio.
- Santoso, B. (2020). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Terintegrasi*. Penerbit Prenada Media.
- Nugroho, B. D. *Pengantar Cloud Computing: Konsep Dasar dan Implementasinya*. Informatika Jakarta. 2019
- Rachmad, D. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada. 2019
- Santoso, B. "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Terintegrasi". Penerbit Prenada Media: Jakarta. 2017.
- Suyanto, A. "Cloud Computing: Teknologi Awan untuk Masa Depan". Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 2018
- Wibowo, E. "Sistem Informasi Manajemen: Teori dan Aplikasi". Penerbit Andi Yogyakarta. 2020.