PROPOSAL LOMBA INOVASI DIGITAL MAHASISWA (LIDM)

DIVISI 2

Pembelajaran *Deep Learning* Terintegrasi Asisten Virtual Berbasis Chatbot "Kak Sarah" Pada Mata Pelajaran Pelajaran Sejarah

Ketua Pelaksana

Alexander Imanuel Widjanarko/[redacted]

Anggota

Isri Amirul Haq/[redacted]

Afiif Al Hauzaan Alfian/[redacted]

Yuven Reksa Pratama/[redacted]

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2025

ABSTRAK

Pembelajaran sejarah konvensional masih didominasi hafalan pasif yang melemahkan proses berpikir kritis, investigasi, dan empati historis, sehingga menurunkan motivasi serta relevansi pendidikan sejarah bagi siswa. Dampak negatif tersebut mendorong lahirnya inovasi "Kak Sarah", sebuah asisten virtual berbasis AI yang terintegrasi dengan Moodle untuk menciptakan pembelajaran sejarah yang adaptif, interaktif, dan kontekstual di SMKS Kristen Petra Surabaya. Inovasi ini mengimplementasikan metode *Socratic questioning*, simulasi peran naratif, model konstruktivisme, serta *adaptive learning* yang menyesuaikan konten dengan karakteristik kognitif siswa. Data dikumpulkan melalui *pre-test*, *post-test*, dan pengisian angket media pembelajaran, melibatkan 21 responden siswa kelas XI TKJ, 1 guru sejarah dan 1 dosen penilai media pembelajaran. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif menggunakan analisis kognitif, analisis respons emosional, serta rubrik asesmen digital, untuk mengukur peningkatan keterlibatan, motivasi, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan empati. Hasil penelitian menunjukkan implementasi "Kak Sarah" berhasil meningkatkan hasil belajar dengan nilai *post-test* mencapai 80.00 dari nilai *pre-test* yaitu 28.57, serta terbukti mendukung pencapaian SDG 4 tentang pendidikan berkualitas dan SDG 10 tentang pengurangan kesenjangan sebagai solusi holistik pengembangan kompetensi abad ke-21 dengan tetap menjaga integritas akademik.

Kata kunci: pembelajaran adaptif, *deep learning*, asisten virtual, chatbot, pelajaran sejarah

LATAR BELAKANG

Revolusi *artificial intelligence* (AI) telah membawa transformasi fundamental dalam lanskap pendidikan global, sekaligus memicu perdebatan intens di kalangan pendidik. Di satu sisi, sejumlah studi multi-institusional menyoroti kekhawatiran para pengajar di Australia, Finlandia, dan Selandia Baru. Mereka cemas akan potensi degradasi kemampuan berpikir kritis siswa, meningkatnya ketergantungan pada jawaban instan, serta erosi proses kognitif mendalam akibat penggunaan *AI Code Generation tools* dalam tugas akademik (1). Di sisi lain, sebuah tinjauan sistematis menggunakan kerangka PRISMA justru menegaskan bahwa AI, jika diintegrasikan secara tepat, mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran, memperbaiki hasil belajar, dan menumbuhkan keterlibatan siswa (2). Perbedaan perspektif inilah yang melahirkan sebuah "*cognitive paradox*": AI sebagai pendorong pembelajaran mendalam sekaligus berpotensi menjadi pemicu ketergantungan kognitif.

Menghadapi dilema tersebut, berbagai literatur global menunjukkan adanya urgensi untuk mengembangkan solusi titik tengah yang mampu memanfaatkan kekuatan AI tanpa mengorbankan integritas pedagogis. Sebuah studi *multi-stakeholder* di Tiongkok yang melibatkan 74 siswa berhasil mengidentifikasi spektrum sikap terhadap *GenAI* mulai dari optimisme, skeptisisme, hingga pragmatisme adaptif. Studi ini menekankan pentingnya peran *student agency* dalam proses pembelajaran yang didukung AI. Sejalan dengan itu, panduan konsensus berbasis bukti untuk integrasi *generative AI* di pendidikan menengah keatas dan kejuruan menggarisbawahi perlunya keseimbangan antara pengayaan pengalaman belajar dengan pemeliharaan kemampuan berpikir kritis dan orisinalitas siswa (3).

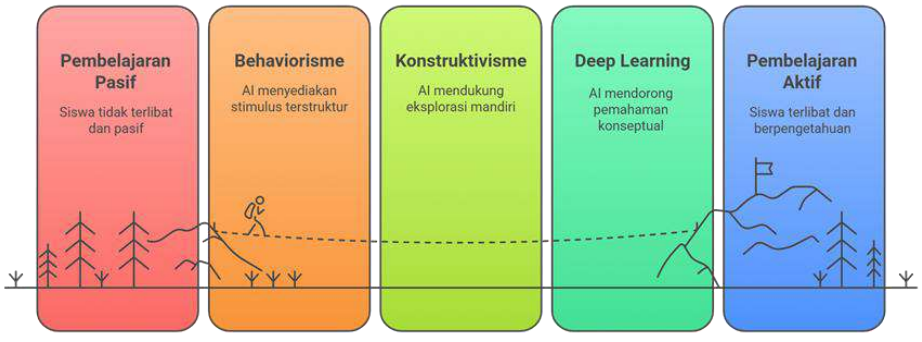
Tantangan ini menjadi semakin kompleks ketika dihadapkan pada keberagaman latar belakang kognitif siswa. Penelitian internasional mengungkap bahwa siswa *vocational* menunjukkan perbedaan signifikan dalam motivasi intrinsik dan kemampuan kognitif. Faktor situasional seperti model *blended learning* hingga kepuasan terhadap kurikulum turut berperan sebagai mediator dalam mendorong *deep learning* (4). Temuan ini menegaskan betapa mendesaknya sistem pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan kecepatan dan metode pengajaran berdasarkan karakteristik individu, sehingga setiap peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang optimal dan bermakna.

Dalam keberagaman kognitif, pemilihan mata pelajaran sejarah sebagai fokus inovasi AI didasarkan pada peran strategisnya dalam *nation building* dan *character formation* generasi muda. Sejarah bukan sekadar deretan tanggal dan nama, melainkan fondasi untuk menanamkan nilai-nilai kebangsaan seperti patriotisme, toleransi, dan kesadaran budaya yang krusial bagi kohesi sosial di Indonesia (5). Sayangnya, pembelajaran sejarah konvensional seringkali

terjebak dalam “hafalan”, yang memposisikan siswa sebagai penerima pasif informasi tanpa ruang untuk refleksi kritis. Padahal, karakteristik naratif dan kontekstual sejarah sangat ideal untuk dihidupkan kembali melalui teknologi AI, yang dapat menyajikan pengalaman *immersive storytelling* dan simulasi peran sebagai metode yang terbukti efektif meningkatkan minat serta keterlibatan siswa.

Namun, upaya mentransformasi pembelajaran sejarah terbentur pada tiga tantangan mendasar. Pertama, hafalan yang menghambat pemahaman kontekstual. Kedua, empati yang membuat siswa sulit merasakan hubungan emosional dengan peristiwa masa lalu. Ketiga, keterampilan yang menuntut kompetensi abad ke-21 seperti *critical thinking*, analisis sumber, dan sintesis informasi namun jarang dilatih secara sistematis. Kritik terhadap model pembelajaran ekspositori menegaskan bahwa tanpa elemen investigatif dan reflektif, materi sejarah hanya akan menjadi kumpulan fakta yang sulit terinternalisasi, sehingga gagal membangun empati historis dan perspektif kritis yang mendalam (6).

Landasan teoritis dirancang untuk mengatasi krisis pedagogis dengan mengintegrasikan tiga paradigma pembelajaran: behaviorisme, konstruktivisme, dan *deep learning*. Dari sudut pandang behaviorisme, AI dapat menyediakan stimulus terstruktur dan umpan balik adaptif untuk memperkuat respons belajar siswa. Pendekatan konstruktivis menempatkan siswa sebagai agen aktif, dengan AI berfungsi sebagai *scaffolding* yang mengarahkan eksplorasi dan pembangunan makna secara mandiri, sesuai *zone of proximal development* mereka. Sementara itu, prinsip *deep learning* mendorong siswa mengembangkan pemahaman konseptual yang kokoh dan kemampuan *transfer knowledge* ke konteks baru, terbukti secara empiris mampu meningkatkan hasil belajar jangka panjang melalui *deep learning pedagogies* (7).



Gambar 1. Paradigma Pembelajaran

Sumber: Dokumen Penulis

Sejalan dengan prinsip *deep learning* dan konstruktivisme, pendekatan *adaptive learning* menekankan penyesuaian konten, kecepatan, dan metode pengajaran sesuai karakteristik kognitif individual siswa. Sebuah meta-analisis yang melibatkan lebih dari 150

studi internasional menunjukkan bahwa sistem adaptif dapat meningkatkan *learning outcomes* hingga 40% dibandingkan metode konvensional. Inovasi terbaru bahkan telah memanfaatkan *Large Language Model* untuk *Socratic inquiry*, di mana AI berperan sebagai pemandu pertanyaan yang mendorong elaborasi, refleksi, dan konsolidasi ingatan jangka panjang (8). Pendekatan ini terbukti menghasilkan *engagement* yang lebih tinggi dan pemahaman materi yang lebih dalam, mempertahankan elemen *critical thinking* serta *self-regulated learning*.

Meskipun potensi AI dalam pendidikan terus berkembang, penelitian sistematis terbaru mengidentifikasi sebuah kesenjangan signifikan: mayoritas AI generatif saat ini lebih fokus berfungsi sebagai *answer machine* yang menyediakan solusi cepat, alih-alih membimbing proses *inquiry* dan *discovery* (9). Dalam mata pelajaran sejarah, belum ada platform AI yang secara simultan mampu mengatasi kebiasaan hafalan dan paradoks keterampilan melalui metodologi pedagogis yang terintegrasi. Tantangan praktis seperti keterbatasan sumber daya dan variasi keterampilan teknologi di kalangan guru semakin menekankan perlunya inovasi yang holistik.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah terobosan berupa asisten virtual berbasis AI yang dirancang khusus sebagai *socratic mentor* untuk pembelajaran sejarah. Sistem ini tidak hanya menyajikan informasi, tetapi secara aktif memfasilitasi *inquiry-based learning*, membangun empati melalui *immersive experiences*, dan memandu siswa dalam mengonstruksi makna secara mendalam. Inovasi ini sejalan dengan tujuan SDG 4 tentang pendidikan berkualitas dan SDG 10 tentang pengurangan kesenjangan sehingga solusi ini akan menjadi *bridge solution* antara skeptisisme dan optimisme terhadap AI, dengan mengintegrasikan teknologi *cutting-edge* dan kerangka pedagogis yang teruji untuk memastikan pengembangan kompetensi abad ke-21: *critical thinking*, *communication, collaboration*, dan *creativity* tanpa mengorbankan integritas akademik.

TUJUAN DAN MANFAAT

Dalam rangka memaksimalkan inovasi teknologi pendidikan untuk pembelajaran, kami telah merancang tujuan dan manfaat dibawah ini.

TUJUAN

Kami telah menyusun tujuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan asisten virtual “Kak Sarah” berbasis AI yang terintegrasi dengan Moodle meggunakan *supervised fine-tuning*, sehingga mampu memfasilitasi pembelajaran sejarah secara adaptif, interaktif, dan kontekstual.
2. Merancang mekanisme *Socratic Questioning* untuk memicu elaborasi, refleksi, dan berpikir kritis siswa, alih-alih menyediakan jawaban instan.

3. Menerapkan simulasi peran naratif yang membangun empati historis dan relevansi emosional, sehingga siswa tidak hanya menghafal materi sejarah tetapi merasakan hidupnya sejarah.
4. Mewujudkan *deep learning* melalui integrasi model behaviorisme, konstruktivisme, dan adaptive learning, untuk memperkuat pemahaman konseptual dan kemampuan transfer pengetahuan.
5. Memenuhi standar SDG 4 (Pendidikan Berkualitas) dan SDG 10 (Mengurangi Kesenjangan)

MANFAAT

Kami menyajikan manfaat dalam *snowball effect* tampak pada **Gambar 2**.



Gambar 2. *Snowball Effect*

Sumber: Dokumen Penulis

INOVASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI

Inovasi teknologi yang diusulkan dalam penelitian ini secara fundamental berbeda dari pemanfaatan umum Generative AI yang kini marak di dunia pendidikan. Di tengah kekhawatiran bahwa AI generatif dapat mendorong praktik belajar yang dangkal seperti menjadi jalan pintas akademis untuk menghasilkan esai instan atau jawaban tugas tanpa proses berpikir, inovasi kami justru dirancang sebagai sebuah antitesis (10). Kami memposisikan teknologi AI bukan sebagai mesin penjawab pasif yang menunggu perintah, melainkan sebagai mesin pemicu pertanyaan yang proaktif bernama “Kak Sarah”. Inovasi Kak Sarah terletak pada pergeseran paradigma peran teknologi: dari sebuah alat bantu generatif yang berisiko mengamputasi proses kognitif siswa, menjadi sebuah agen pedagogis yang secara spesifik dirancang untuk memfasilitasi dan memperdalam proses.

Secara spesifik, peran Kak Sarah sebagai agen pedagogis proaktif ini diwujudkan dalam tiga fungsi utama yang dirancang untuk membangun pemahaman yang utuh:

1. Sebagai Mentor Sokratik

   Kak Sarah tidak memberikan jawaban akhir atas sebuah permasalahan sejarah. Sebaliknya, ia melontarkan pertanyaan-pertanyaan reflektif dan mendalam yang memancing siswa untuk menganalisis, mengevaluasi asumsi, dan membangun pengetahuannya sendiri secara mandiri. Fungsi ini mengubah AI dari sekadar sumber informasi menjadi fasilitator dialog kritis.

2. Sebagai Simulator Naratif

   Kak Sarah berperan sebagai sutradara yang menempatkan siswa sebagai protagonis dalam sebuah skenario sejarah, misalnya sebagai jurnalis muda yang meliput peristiwa Sumpah Pemuda. Dengan menciptakan alur cerita interaktif dan konsekuensi atas pilihan siswa, teknologi ini mengubah pembelajaran dari sekadar transfer fakta menjadi sebuah pengalaman imersif yang melibatkan siswa secara aktif.

3. Sebagai Pemantik Empati

   Kak Sarah secara aktif mendorong siswa untuk terhubung dengan sisi humanis dari sebuah peristiwa sejarah, yang sering terabaikan dalam pembelajaran konvensional. Melalui pertanyaan seperti, “Apa yang kamu rasakan jika berada di posisi mereka?” atau “Menurutmu, apa harapan terbesar para pemuda saat itu?”, Kak Sarah memfasilitasi pengembangan empati historis, sebuah kompetensi krusial untuk memahami makna di balik fakta.

Secara teknis, keunggulan ini telah kami wujudkan melalui pengembangan asisten virtual yang dapat diakses dan diuji coba secara langsung pada platform kami di https://kelasbelajar.id/. Kemampuan Kak Sarah untuk mendeteksi di seksi mana siswa berada dalam LMS memungkinkan terwujudnya sebuah interaksi yang relevan dan tepat waktu, mengubah LMS dari lingkungan statis menjadi ekosistem yang responsif (11). Lebih dari itu, Kak Sarah dimanfaatkan sebagai penggerak narasi yang menjalankan alur cerita Jurnalis Muda. Di sinilah letak perbedaannya dengan AI generatif biasa siswa tidak bisa meminta jalan pintas untuk mendapatkan rangkuman akhir, hal ini bisa terjadi karena AI generatif kami atur menggunakan teknik *supervised fine tuning* (12). Mereka harus mengikuti alur naratif dan investigatif yang ada, di mana setiap langkahnya adalah bagian dari proses pembelajaran. Puncak inovasinya adalah kemampuan Kak Sarah untuk beralih peran, tidak hanya menceritakan tentang tokoh sejarah, tetapi secara aktif menjadi tokoh tersebut dalam sesi wawancara simulatif. Hal ini mengubah proses pembelajaran dari penyerapan informasi pasif menjadi sebuah laboratorium investigasi yang aktif (10).

Lebih jauh dari sekadar alat investigasi, Kak Sarah dirancang untuk mendorong pembelajaran mendalam, sebuah pendekatan di mana siswa tidak hanya menghafal fakta, tetapi membangun pemahaman konseptual yang kokoh dan bermakna (13). Kak Sarah menggerakkan pembelajaran mendalam melalui beberapa mekanisme kunci. Pertama, implementasi dialog terpandu secara konstan memaksa siswa untuk melakukan elaborasi, justifikasi, dan refleksi terhadap argumen mereka, yang merupakan inti dari pemikiran kritis (14). Kedua, melalui pembelajaran imersif afektif, Kak Sarah membangun jembatan emosional antara siswa dan materi. Dengan menghubungkan fakta sejarah dengan respons perasaan personal, materi tidak lagi menjadi informasi asing, melainkan menjadi pengalaman yang relevan dan melekat kuat dalam memori jangka panjang (15). Ketiga, metode simulasi berbasis peran mendorong siswa untuk menganalisis suatu peristiwa dari berbagai perspektif, sebuah keterampilan esensial untuk mencapai pemahaman yang holistik dan bermakna (16).

PENJELASAN MODUL AJAR PENDEKATAN, MODEL, STRATEGI, METODE DAN EVALUASI PEMBELAJARAN

Pendidikan Sejarah di Indonesia berada di sebuah persimpangan krusial. Di satu sisi, ada tuntutan untuk melahirkan generasi yang berakar kuat pada identitas bangsanya. Di sisi lain, kita menghadapi sebuah tantangan fundamental: krisis relevansi dan keterlibatan (*relevance and engagement crisis*). Kami telah memetakan krisis ini ke dalam tiga tantangan utama yang harus ditaklukkan:

1. Pembelajaran yang Terjebak Hafalan

   Saat ini, belajar Sejarah seringkali terasa seperti sebuah beban. Siswa lebih banyak dituntut untuk menghafal rentetan nama, tanggal, dan peristiwa yang terasa kering dan terlepas dari kehidupan mereka, sehingga menciptakan jarak yang membuat materi ajar menjadi tidak bermakna.
2. Hilangnya Koneksi Emosional

   Siswa kesulitan untuk merasakan hubungan personal dengan para tokoh dan peristiwa di masa lalu. Tanpa ikatan emosional ini, nilai-nilai kebangsaan yang seharusnya menginspirasi gagal meresap ke dalam sanubari dan hanya menjadi slogan-slogan kosong tanpa jiwa.
3. Keterampilan Kritis yang Belum Terasah

   Di era informasi yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, pembelajaran Sejarah justru seringkali berhenti pada level pengetahuan dasar. Keterampilan esensial seperti menganalisis, melakukan investigasi, dan merangkai kesimpulan seringkali terabaikan.

Menjawab tantangan ini tidak cukup dengan teknologi tambahan. Diperlukan sebuah intervensi pedagogis presisi. Asisten chatbot “Kak Sarah” adalah sebuah paradigma baru yang dirancang untuk membongkar akar permasalahan dan merevolusi cara generasi muda memaknai Sejarah. Kami telah melakukan implementasi dan evaluasi asisten chatbot “Kak Sarah” di SMKS Kristen Petra Surabaya pada kelas 11 TKJ selama 2 jam pelajaran (45 menit x 2) sebagaimana penjelasan secara detail akan dijabarkan pada sub-bab dibawah ini.

A. MODUL AJAR

Kami telah menyusun modul ajar yang kami terapkan pada pembelajaran di SMKS Kristen Petra Surabaya sebagai berikut.

A. IDENTITAS MODUL

Nama Mata Pelajaran	:	Sejarah Indonesia
Semester/Tahun Pelajaran	:	Ganjil/Genap / 2025-2026
Kelas/Fase Capaian	:	XI TKJ / F
Target Peserta Didik	:	Reguler
Elemen/Topik	:	Pergerakan Nasional dan Sumpah Pemuda
Capaian Pembelajaran	:	Menganalisis perkembangan organisasi pergerakan nasional, menjelaskan dinamika Kongres Pemuda II, serta menyusun narasi sejarah Sumpah Pemuda dengan perspektif kritis dan empatik
Durasi Waktu	:	2 x pertemuan (45 menit)
Penyusun	:	Alexander Imanuel Widjanarko Isri Amirul Haq Afiif Al Hauzaan Alfian Yuven Reksa Pratama

B. DIMENSI PROFIL LULUSAN

No	Dimensi	Keterangan
1.	Berpikir kritis	Mampu melakukan analisis mendalam terhadap peristiwa sejarah
2.	Empati historis	Mampu memahami dan merasakan konteks emosional tokoh sejarah
3.	Komunikasi	Mampu menyusun narasi jurnalistik tentang Sumpah Pemuda

C. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE

Pendekatan Pembelajaran	:	*Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam)
Model Pembelajaran	:	*Narrative-Based Learning & Inquiry-Based Learning*
Metode Pembelajaran	:	Simulasi Peran, *Guided Socratic Dialogue*, *Project-Based Synthesis*

D. MITRA PEMBELAJARAN

No	Mitra	Keterangan
1.	Guru Sejarah SMKS Petra	Memberi bimbingan konten dan supervisi pedagogis
2.	Dosen Pendidikan Teknologi Informasi UB	Memberikan bimbingan media pembelajara, integrasi teknologi dan umpan balik rubirk asesmen
3.	Platform Moddle	Fasilitator integrasi chatbot “Kak Sarah”

E. LINGKUNGAN PEMBELAJARAN

No	Kategori	Keterangan
1.	Ruang Fisik	Laboratorium Komputer SMKS Petra dengan koneksi internet
2.	Ruang Virtual	Platform kelasbelajar.id kelas “Sejarah Indonesia”
3.	Budaya Belajar	Kolaboratif dan reflektif dengan *scaffolding* AI

F. PEMANFAATAN DIGITAL

No	Nama *Software* Aplikasi	Fungsi/Kegunaan
1.	Moodle	*Hosting* modul, integrasi chatbot “Kak Sarah”
2.	OpenAI API	*Socratic questioning* & simulasi peran naratif
3.	Google Docs	Penyusunan artikel berita & refleksi akhir

G. SARANA DAN PRASARANA

1.	Sarana	Komputer/laptop siswa, proyektor, speaker
2.	Prasarana	Koneksi internet stabil, plugin sidebar Moodle

H. KOMPETENSI AWAL

1.	Pengetahuan	1. Menjelaskan latar belakang Sumpah Pemuda 1928 2. Mengidentifikasi organisasi pergerakan sebelum Kongres Pemuda II

		3. Mengenal tokoh kunci seperti Mohammad Yamin dan Soegondo Djojopoespito
2.	Keterampilan	1. Mewawancarai tokoh sejarah melalui simulasi chatbot 2. Menyusun pertanyaan analitis berbasis inkuiri terbuka 3. Mengonversi temuan investigasi menjadi narasi artikel
3.	Sikap	1. Aktif mengikuti proses simulasi naratif 2. Bertanggung jawab dalam kolaborasi kelompok 3. Menghargai perspektif multipihak dan empati historis

I. KOMPETENSI ISI

1.	Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik mampu menjelaskan dinamika organisasi pergerakan nasional melalui diskusi moderator AI dengan benar dan tepat. 2. Peserta didik mampu menggali perspektif tokoh sejarah melalui simulasi wawancara "Kak Sarah". 3. Peserta didik mampu menyusun artikel berita 200 kata tentang Sumpah Pemuda dengan gaya jurnalistik.
2.	Pertanyaan Pemantik	"Bagaimana perbedaan visi tokoh Jong Sumatranen Bond dan PPPI sebelum Kongres Pemuda II?"
3.	Pemahaman Bermakna	Menghubungkan nilai persatuan Sumpah Pemuda dengan tantangan kebangsaan masa kini

J. KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

1. Guru menyapa dan memperkenalkan tujuan sesi.
2. Menampilkan kutipan naratif pembuka dari "Kak Sarah".
3. Menjelaskan format simulasi "Jurnalis Muda".

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1.	*Narrative-Based Learning (Fase Orientasi)*	1. Siswa memilih babak petualangan (orientasi, investigasi, krisis, proyek) 2. Chatbot "Kak Sarah" membangun konteks sejarah Sumpah Pemuda.

2.	*Guided Socratic Dialogue (Fase Investigasi)*	1. Siswa mewawancarai tokoh (M. Yamin / Soegondo) via chatbot. 2. AI memberikan pertanyaan lanjutan untuk analisis multi perspektif.
3.	*Project-Based Synthesis (Fase Proyek Akhir)*	1. Siswa menyusun artikel berita 200 kata di Google Docs. 2. Guru memfasilitasi review rubrik akurasi, analisis, dan sintesis.

C. Kegiatan Penutup (15 menit)

1. Presentasi ringkas artikel berita oleh perwakilan siswa.
2. Refleksi afektif: “Perasaan apa yang muncul selama simulasi?”
3. Guru memberikan umpan balik formatif melalui “Kak Sarah”.

K. ASESMEN

1.	Diagnostik	1. Quiz singkat sebelum simulasi untuk mengukur pengetahuan awal. 2. Pertanyaan faktual pada chatbot di fase orientasi. 3. Observasi keterlibatan siswa.
2.	Formatif	1. Umpan balik chatbot pada saat inkuiri terstruktur. 2. Penilaian log interaksi untuk proses berpikir kritis. 3. Review draft artikel dalam Google Docs.
3.	Sumatif	1. Nilai post-test objektif (C1–C2). 2. Skor rubrik artikel berita (C3–C6). 3. Penilaian refleksi afektif melalui artikel refleksi

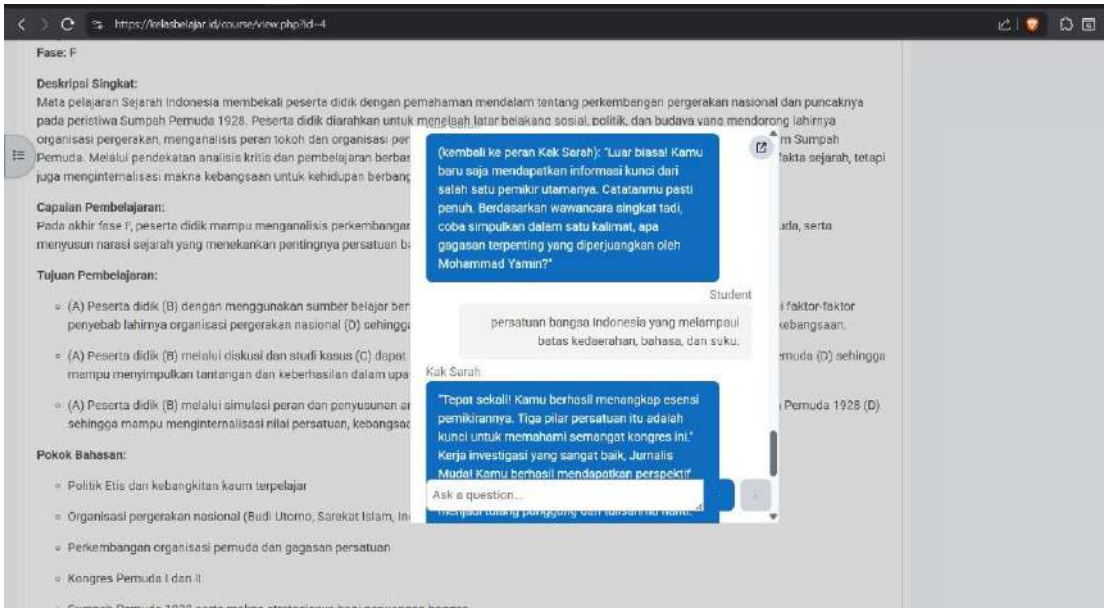
L. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

1.	Refleksi Peserta Didik	1. Apakah simulasi narasi membuat Anda lebih memahami Sumpah Pemuda? 2. Seberapa jelas pertanyaan AI dalam memandu investigasi? 3. Apakah menulis artikel membantu Anda menyintesis temuan? 4. Saran untuk pelaksanaan pembelajaran selanjutnya
2.	Refleksi Guru	1. Apakah tujuan pembelajaran tercapai sesuai indikator?

2. Kendala teknis atau pedagogis apa yang muncul?
3. Apakah level keterlibatan siswa memadai?
4. Bagian mana yang perlu diperbaiki dalam iterasi modul berikutnya?

B. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

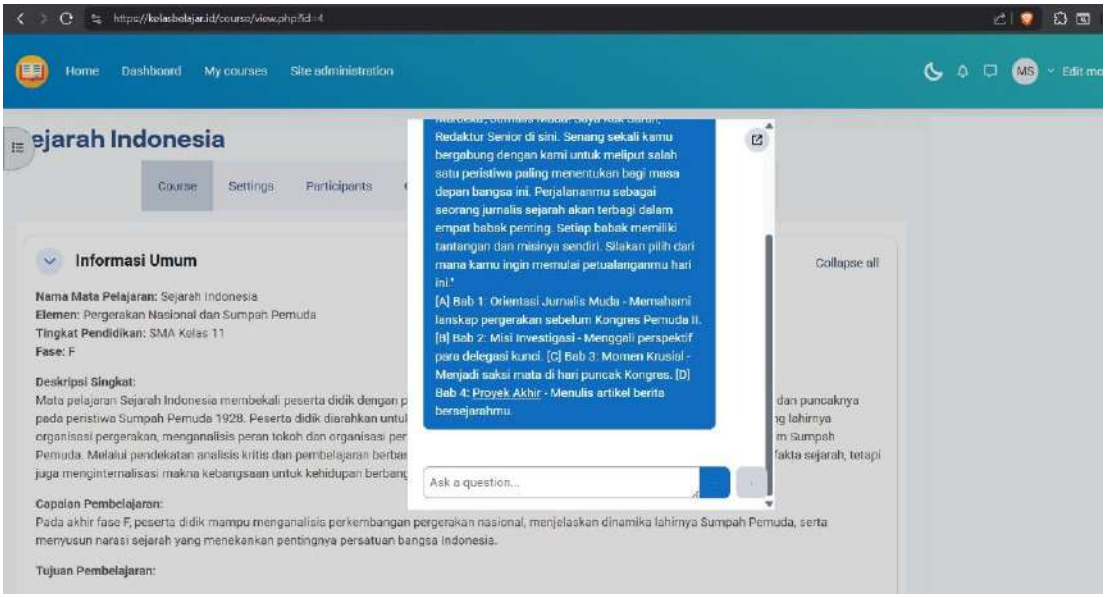
Keseluruhan aspek pedagogis ini berlandaskan pada pembelajaran mendalam (*Deep Learning*), yang memuat aspek *meaningful learning*, *joyful learning*, *mindful learning* dengan berfokus pada peserta didik (*student-centered*) sesuai dengan keunikan dan karakteristik mereka (17). Filosofi dasarnya adalah siswa tidak lagi menjadi objek penerima informasi, melainkan subjek yang secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman yang bermakna. Berikut merupakan implementasi dari masing-masing aspek *deep learning*:



Gambar 3. Aspek *meaningful learning*

Sumber: Dokumen Penulis

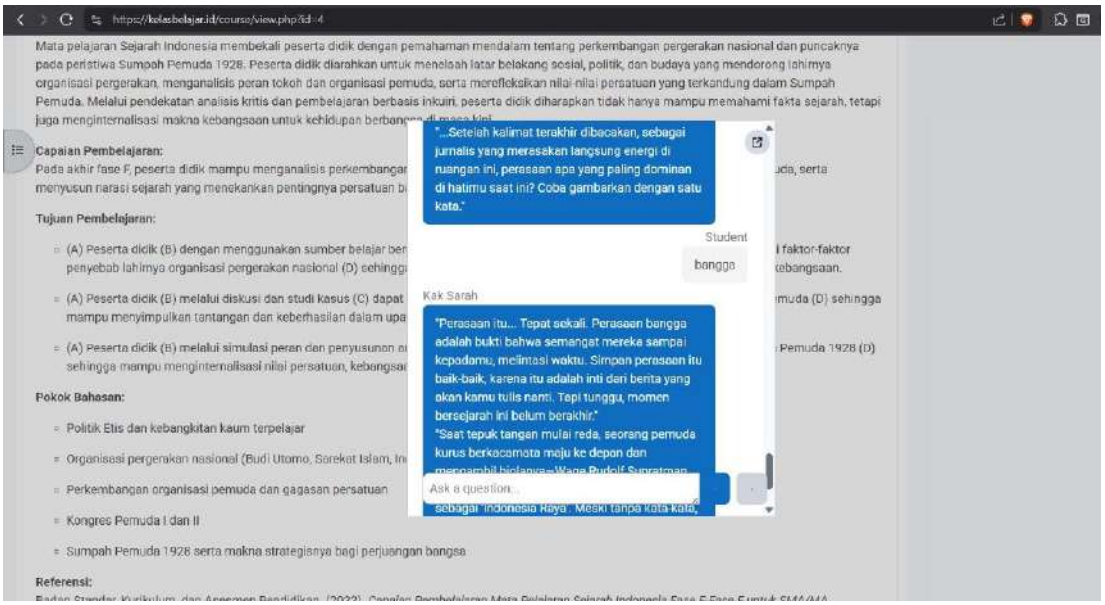
Seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3**, aspek *meaningful learning* terwujud saat "Kak Sarah" tidak memberikan kesimpulan, melainkan secara aktif mendorong siswa untuk melakukan refleksi dan sintesis mandiri terhadap temuan investigasinya. Momen ini memastikan bahwa pengetahuan tidak hanya diserap secara pasif, tetapi dibangun dan dimaknai secara personal oleh siswa, yang merupakan inti dari pemahaman mendalam.



Gambar 4. Aspek *joyful learning*

Sumber: Dokumen Penulis

Aspek *joyful learning* diimplementasikan dengan membingkai keseluruhan proses belajar sebagai sebuah petualangan naratif, seperti yang terlihat pada **Gambar 4** di mana siswa disambut sebagai "Jurnalis Muda" dengan empat babak misi yang menantang. Strategi ini secara efektif mengubah motivasi siswa dari kewajiban eksternal menjadi keterlibatan intrinsik yang menyenangkan, sehingga meningkatkan antusiasme dan partisipasi aktif.



Gambar 5. Aspek *mindful learning*

Sumber: Dokumen Penulis

Aspek *mindful learning* diciptakan pada momen-momen kunci, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 5**, di mana "Kak Sarah" mengajak siswa berhenti sejenak untuk

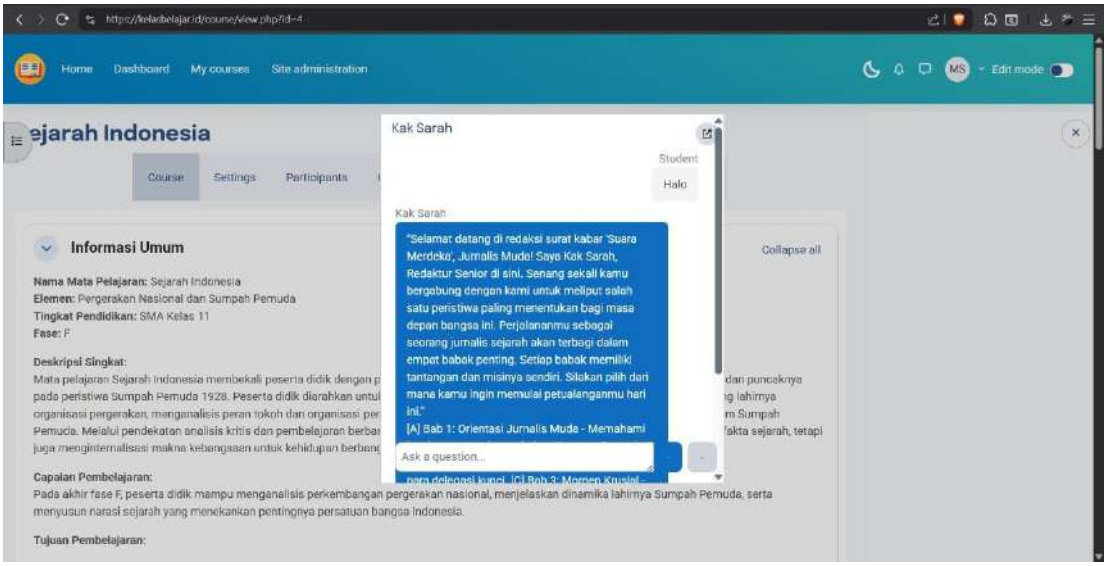
merefleksikan respons emosional mereka terhadap peristiwa sejarah. Taktik ini melatih kesadaran afektif siswa, memastikan pembelajaran tidak hanya terjadi di level kognitif tetapi juga meresap secara emosional untuk membangun empati historis yang mendalam.

Untuk mewujudkan pendekatan ini, inovasi kami secara cerdas mengintegrasikan dan mengorkestrasi beberapa model pembelajaran yang telah teruji ke dalam sebuah pengalaman digital yang koheren, terutama Model Pembelajaran *Inquiry-Based Learning* dan *Narrative-Based Learning* yang akan dijelaskan secara mendalam pada strategi pembelajaran.

C. STRATEGI PEMBELAJARAN

Strategi kami merupakan sebuah arsitektur solusi yang terintegrasi, di mana setiap pilar secara spesifik dirancang untuk menaklukkan satu tantangan fundamental, didukung oleh riset-riset terkemuka di bidang pendidikan.

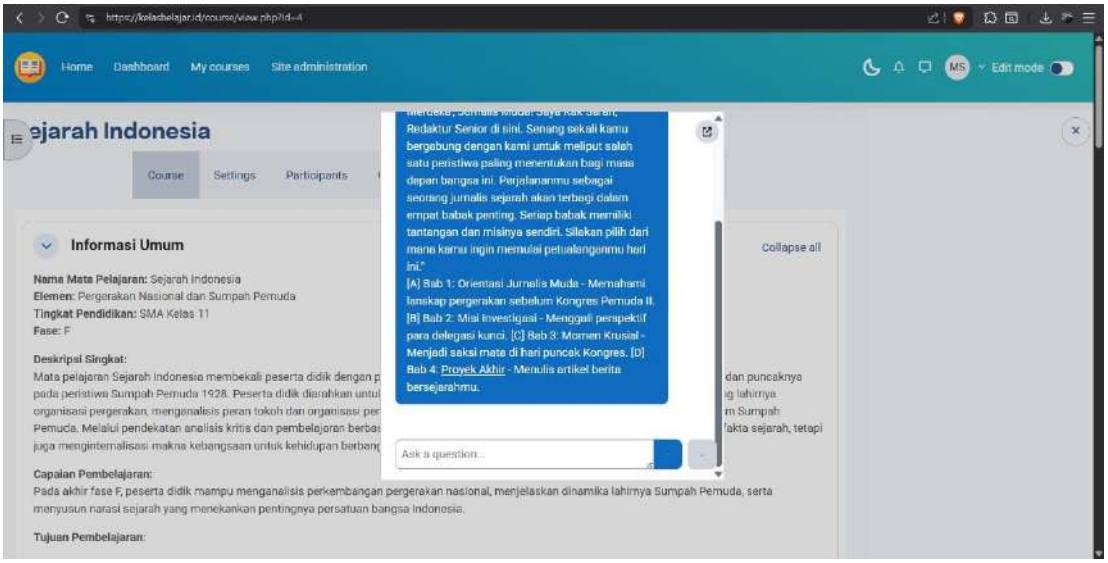
1. Pembelajaran Berbasis Narasi (*Narrative-Based Learning*)



Gambar 6. Kak Sarah membangun narasi dengan memberikan peran kepada siswa

Sumber: Dokumen Penulis

Untuk menjawab tantangan tirani hafalan, kami mengubah pembelajaran menjadi sebuah petualangan epik "Jurnalis Muda". Implementasi dari strategi ini dapat dilihat secara langsung pada **Gambar 6**. Sejak interaksi pertama, Kak Sarah tidak menyajikan materi, melainkan langsung membangun bingkai narasi. Ia menyapa siswa sebagai "Jurnalis Muda" dan memposisikan dirinya sebagai "Redaktur Senior", secara efektif mengubah antarmuka *Learning Management System* (LMS) menjadi sebuah ruang redaksi virtual. Alur cerita yang kuat seperti ini secara signifikan meningkatkan keterlibatan kognitif dan retensi informasi.

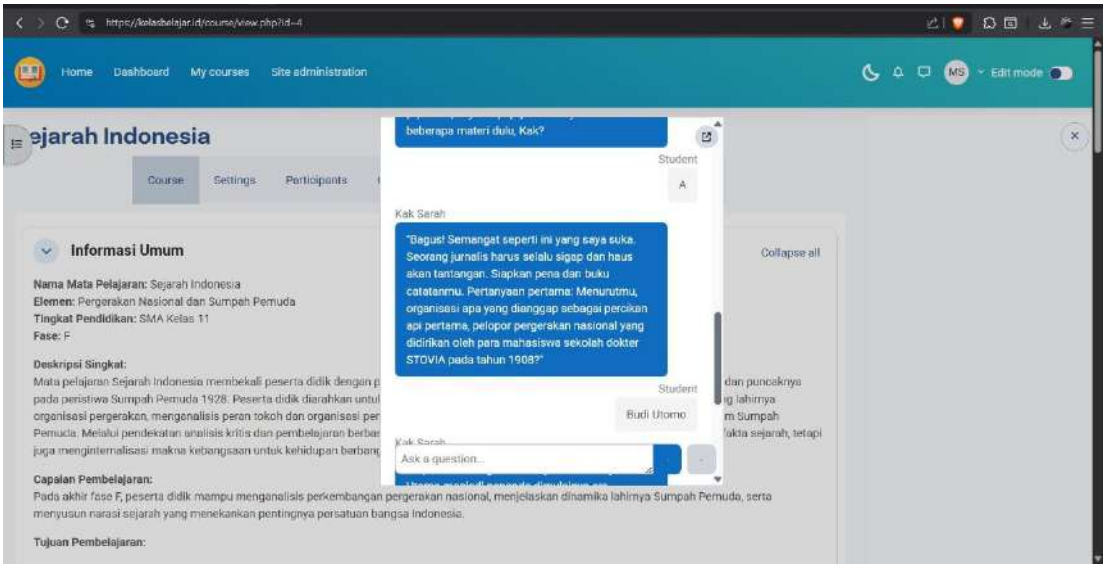


Gambar 7. Panggilan untuk berpetualang dengan menyajikan empat babak misi

Sumber: Dokumen Penulis

Secara detail, kami mengimplementasikan struktur perjalanan pahlawan (*hero's journey*). Seperti yang terlihat pada **Gambar 7**, Kak Sarah langsung memberikan panggilan untuk berpetualang dengan menyajikan empat babak misi yang jelas. Bab 1 adalah panggilan itu sendiri, Bab 2 adalah ujian dan tantangan, Bab 3 adalah puncak krisis, dan Bab 4 adalah kembali dengan anugerah berupa karya tulis. Dengan memberikan pilihan babak ini, siswa diberi agensi dan tujuan yang jelas dalam petualangan mereka. Struktur naratif yang terencana ini dirancang untuk memicu motivasi intrinsik yang merupakan prediktor terkuat dari pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan (18).

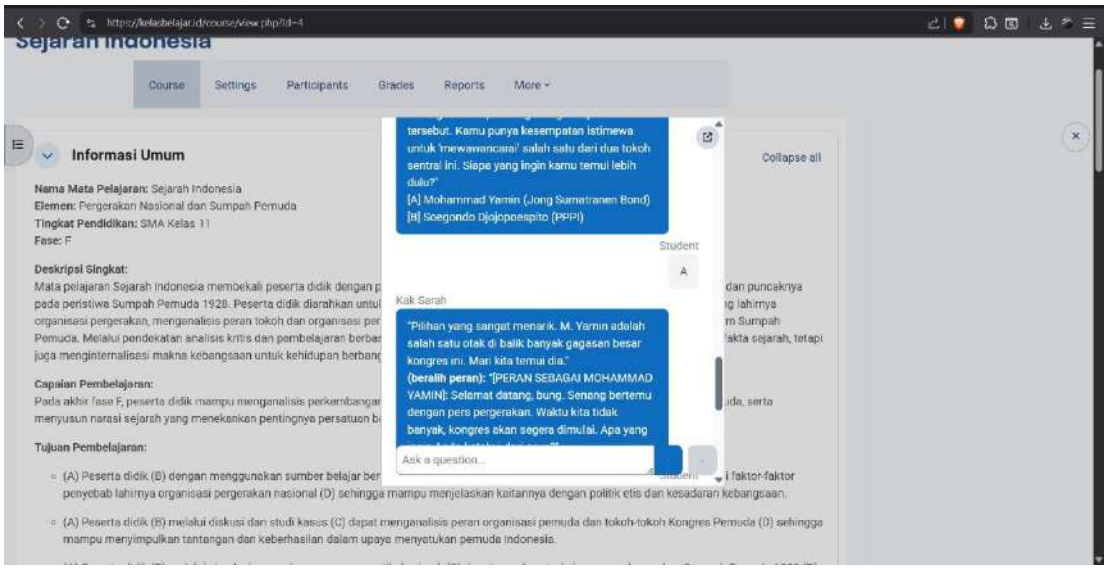
2. Inkuiri Kontekstual (*Contextual Inquiry*)



Gambar 8. Inkuiri Terstruktur, di mana siswa menjawab kuis dari redaktur

Sumber: Dokumen Penulis

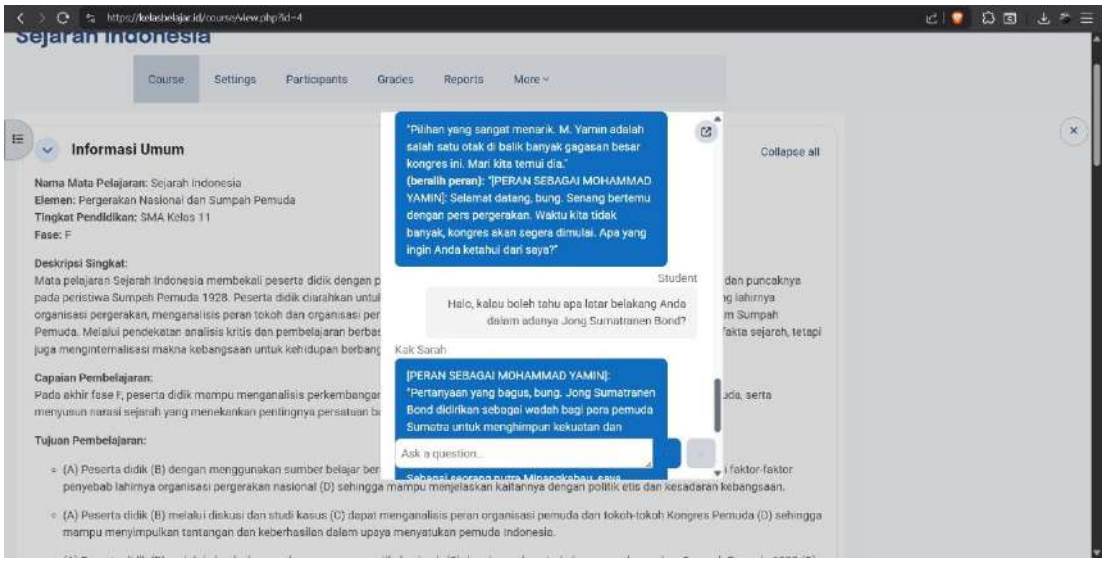
Strategi ini adalah manifestasi dari Model Pembelajaran Berbasis Inkuiri untuk mengatasi paradoks keterampilan. Sejalan dengan penelitian mutakhir tentang penggunaan alat digital untuk pembelajaran berbasis inkuiri dalam pendidikan Sejarah (19). peran siswa sebagai jurnalis memaksa mereka untuk melakukan inkuiri otentik. Proses ini dirancang secara berjenjang. Siswa memulai dengan inkuiri terstruktur pada Bab 1, seperti yang terlihat pada **Gambar 8**, di mana Kak Sarah memberikan pertanyaan langsung untuk menguji pengetahuan dasar siswa.



Gambar 9. Inkuiri Terbimbing, di mana siswa diberi pilihan investigasi

Sumber: Dokumen Penulis

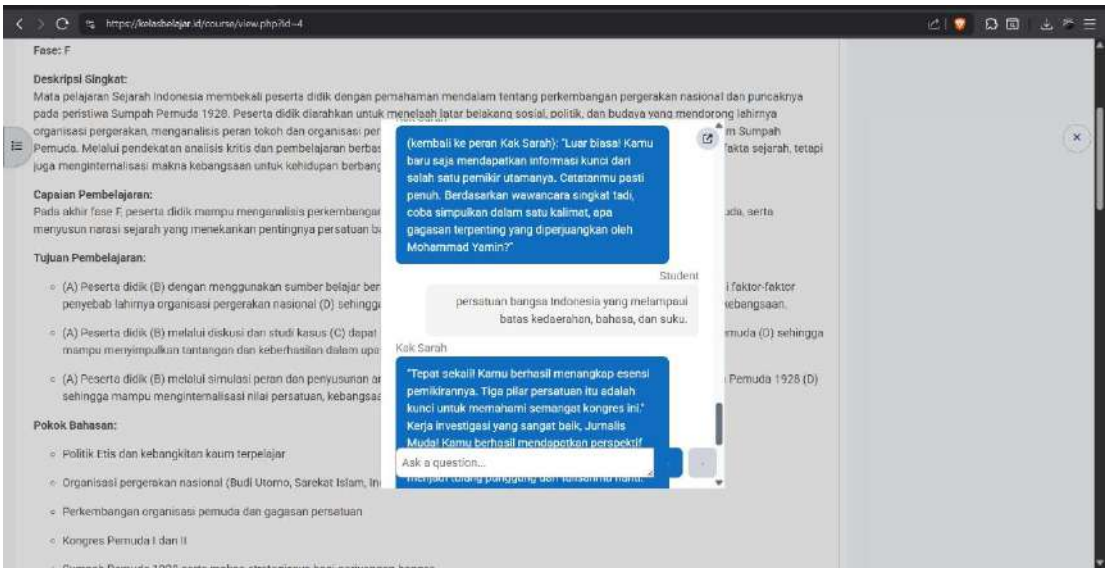
Setelah fondasi pengetahuan terbentuk, siswa didorong ke level berikutnya, yaitu inkuiri terbimbing. Pada **Gambar 9**, Kak Sarah tidak lagi memberikan pertanyaan, melainkan menyajikan pilihan investigasi (mewawancarai tokoh).



Gambar 10. Inkuiri Terbuka, siswa merumuskan pertanyaan mereka sendiri

Sumber: Dokumen Penulis

Puncak dari strategi ini adalah inkuiri terbuka. Seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 10**, setelah memilih tokoh, siswa sepenuhnya bebas untuk merumuskan pertanyaan investigatif mereka sendiri. Kak Sarah, yang kini berperan sebagai tokoh sejarah, akan merespons secara dinamis.

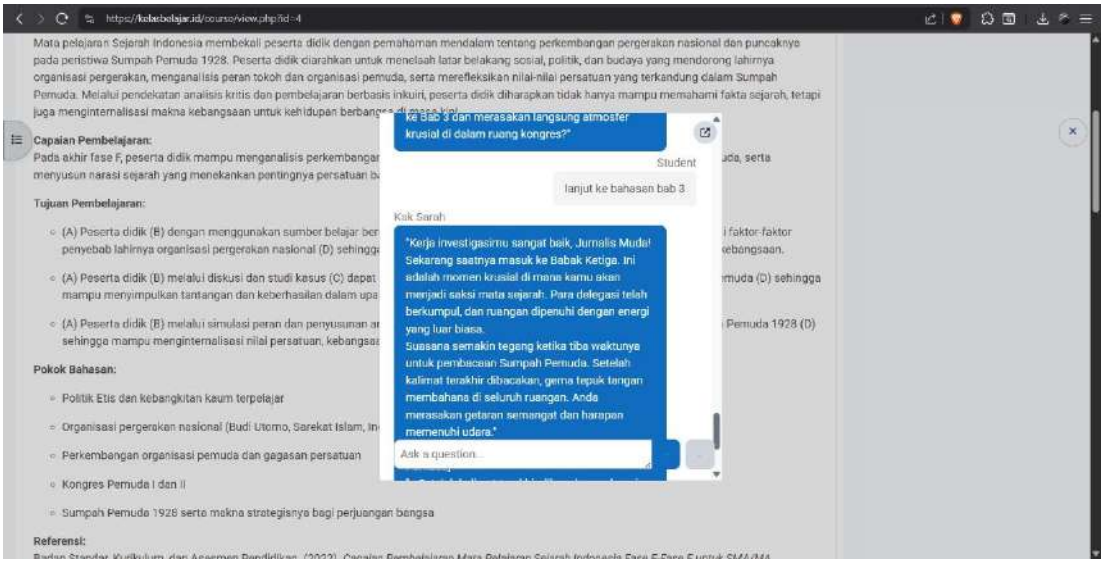


Gambar 11. Meminta siswa menyimpulkan temuannya

Sumber: Dokumen Penulis

Sebagai penutup siklus inkuiri, Kak Sarah mendorong siswa untuk melakukan refleksi dan sintesis. Pada **Gambar 11**, setelah sesi wawancara selesai, Kak Sarah meminta siswa untuk menyimpulkan temuan kunci mereka. Langkah ini krusial untuk keberlanjutan pada level pemaknaan dan pemahaman yang lebih mendalam.

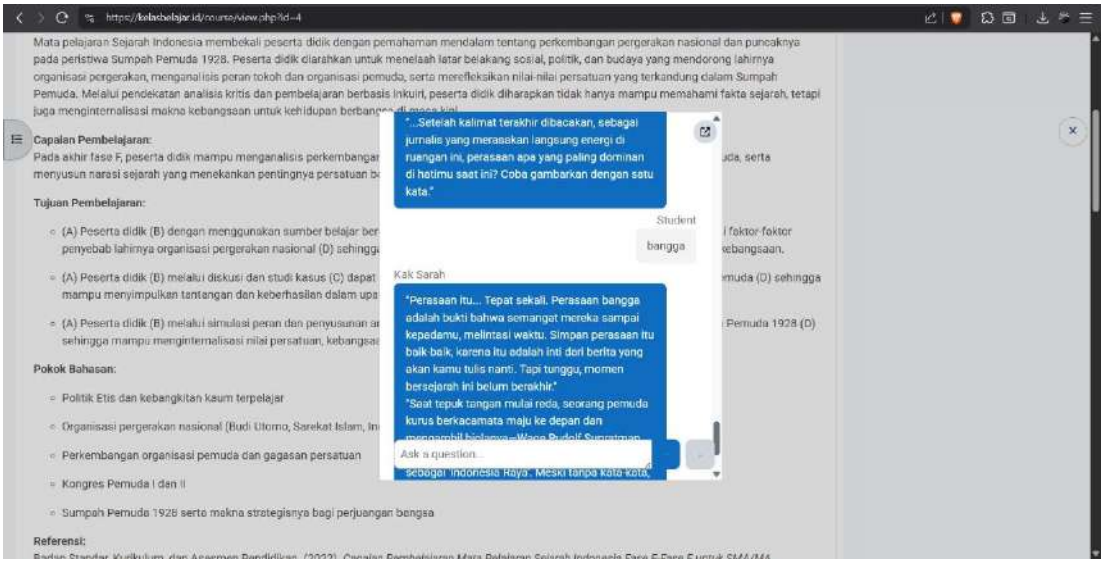
3. **Pembelajaran Imersif Afektif (*Affective Immersive Learning*)**



Gambar 12. Kak Sarah membangun suasana imersif dengan narasi deskriptif

Sumber: Dokumen Penulis

Untuk meruntuhkan dinding empati, kami merekayasa momen-momen puncak yang dirancang untuk mengetuk pintu emosi. Hal ini sejalan dengan penelitian mutakhir tentang desain pengalaman belajar untuk empati historis (20), yang menyajikan alat pedagogis bagi pendidik untuk merancang keterlibatan afektif. Kami tidak hanya memberitahu siswa bahwa suasana kongres itu tegang melainkan seakan kami menempatkan mereka di sana. Seperti yang terlihat pada **Gambar 12**, Kak Sarah menggunakan narasi deskriptif yang kaya akan detail sensorik ("Para delegasi telah berkumpul dan ruangan dipenuhi dengan energi yang luar biasa…") untuk menarik siswa ke dalam atmosfer momen krusial tersebut.



Gambar 13. Kak Sarah secara eksplisit meminta respons afektif dari siswa

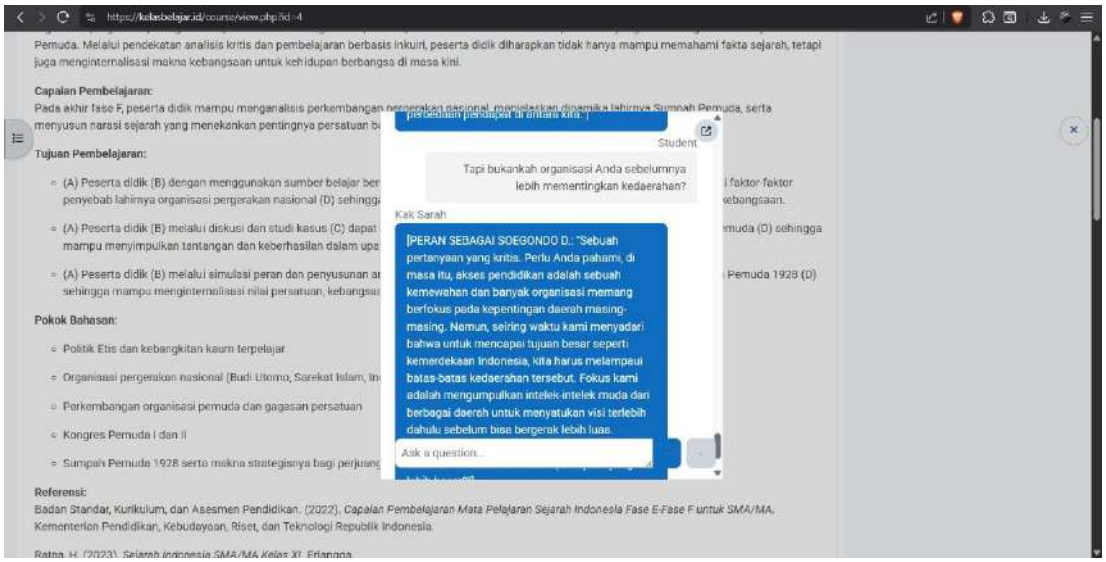
Sumber: Dokumen Penulis

Setelah membangun suasana, strategi ini dilanjutkan dengan memprovokasi respons emosional secara langsung. Pada **Gambar 13**, Kak Sarah secara eksplisit bertanya kepada siswa, "Perasaan apa yang paling dominan di hatimu saat ini?". Taktik ini krusial untuk mendorong siswa melakukan refleksi afektif, bukan hanya kognitif. Dengan menghubungkan fakta sejarah dengan perasaan personal, mekanisme ini menciptakan resonansi afektif yang kuat, kunci untuk mengubah nilai-nilai kebangsaan dari slogan kosong menjadi sebuah pengalaman jiwa yang personal dan tak terlupakan.

D. METODE PEMBELAJARAN

Metode kami adalah mesin taktis yang presisi, memastikan setiap interaksi dengan teknologi ini menjadi langkah nyata dalam mencapai visi besar kami.

1. **Simulasi Berbasis Peran (*Role-Based Simulation*)**

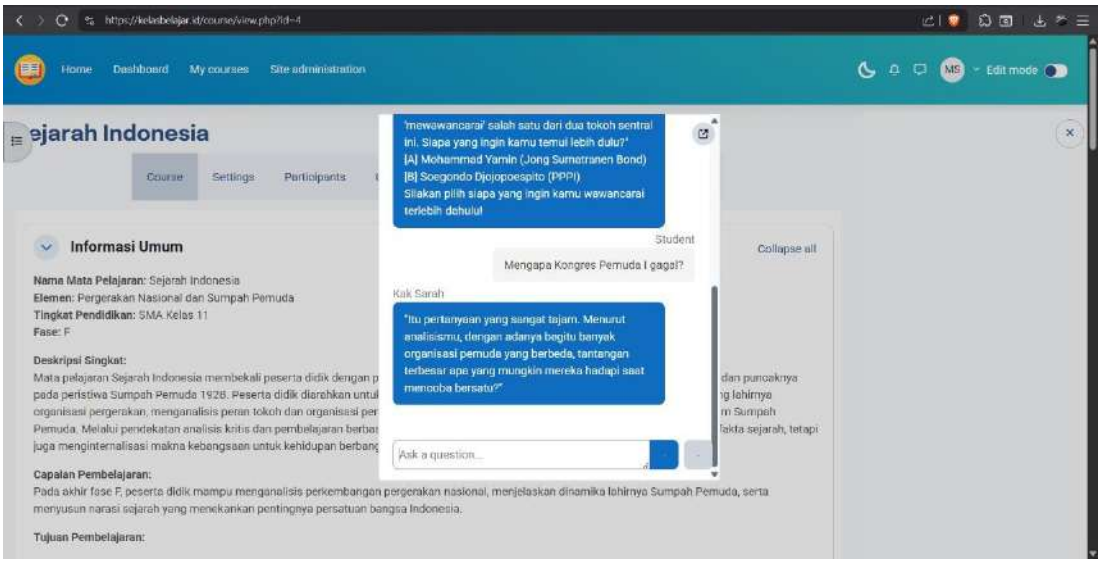


Gambar 14. Siswa berdialog dengan Kak Sarah yang berperan sebagai Soegondo D.
Sumber: Dokumen Penulis

Ini adalah mekanisme utama untuk menghancurkan pasivitas. Riset membuktikan bahwa metode permainan peran (*role-playing*) secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar Sejarah siswa (21). Dalam praktiknya, kami tidak hanya memfasilitasi sesi tanya-jawab. Kami menciptakan sebuah arena debat intelektual.

Gambar 14 adalah bukti nyata dari metode ini beraksi. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi secara aktif menantang Kak Sarah yang sedang berperan sebagai Soegondo Djojopoespito dengan pertanyaan kritis: “Tapi bukankah organisasi Anda sebelumnya lebih mementingkan kedaerahan?”. Menanggapi tantangan ini, Kak Sarah, yang telah diinstruksikan untuk mempertahankan perannya, merespons sesuai karakter dan perspektif tokoh tersebut. Interaksi dinamis ini memaksa siswa untuk bernegosiasi makna, mengambil perspektif yang berbeda, dan memahami kompleksitas di balik setiap keputusan historis. Ini adalah sebuah gimnasium intensif untuk melatih kelincahan berpikir di mana tidak ada jawaban benar atau salah yang mutlak, hanya argumen yang lebih kuat.

2. Dialog Sokratik Terpandu (*Guided Socratic Dialogue*)



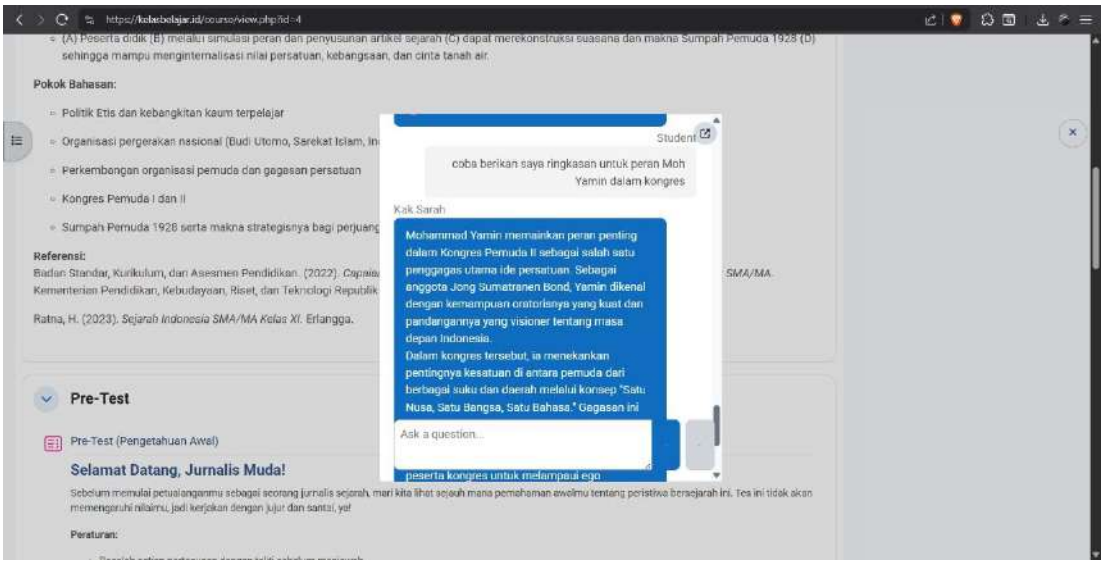
Gambar 15. Kak Sarah membalas pertanyaan siswa dengan pertanyaan pancingan

Sumber: Dokumen Penulis

Metode ini adalah pabrik pemikiran kritis yang sesungguhnya. Sebuah tinjauan sistematis menyoroti potensi Kak Sarah dalam pendidikan untuk memfasilitasi dialog yang mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi (22). Kami tidak memprogram Kak Sarah untuk menjadi ensiklopedia yang pasif, melainkan sebagai seorang lawan tanding intelektual yang aktif.

Gambar 15 menunjukkan implementasi nyata dari metode ini. Ketika siswa bertanya dengan pertanyaan analitis, "Mengapa Kongres Pemuda I gagal?", Kak Sarah tidak akan menjawab langsung. Sebaliknya, ia menerapkan metode Sokratik dengan merespons: "Itu pertanyaan yang sangat tajam. Menurut analisismu, dengan adanya begitu banyak organisasi pemuda yang berbeda, tantangan terbesar apa yang mungkin mereka hadapi saat mencoba bersatu?". Interaksi semacam ini secara konstan mendorong siswa untuk keluar dari zona nyaman, mengartikulasikan pemikiran awal mereka, mempertahankan argumen, dan pada akhirnya membangun fondasi pemikiran yang logis dan kokoh berdasarkan analisis mereka sendiri, bukan sekadar informasi yang diberikan.

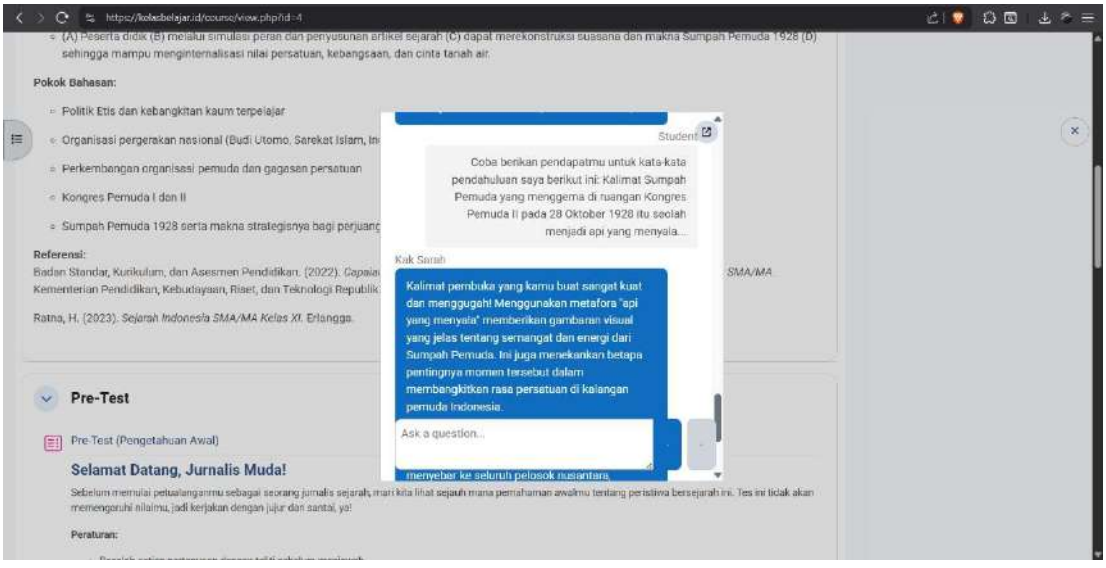
3. Sintesis Berbasis Proyek (*Project-Based Synthesis*)



Gambar 16. Siswa menganalisis dan meringkas data dari interaksi sebelumnya

Sumber: Dokumen Penulis

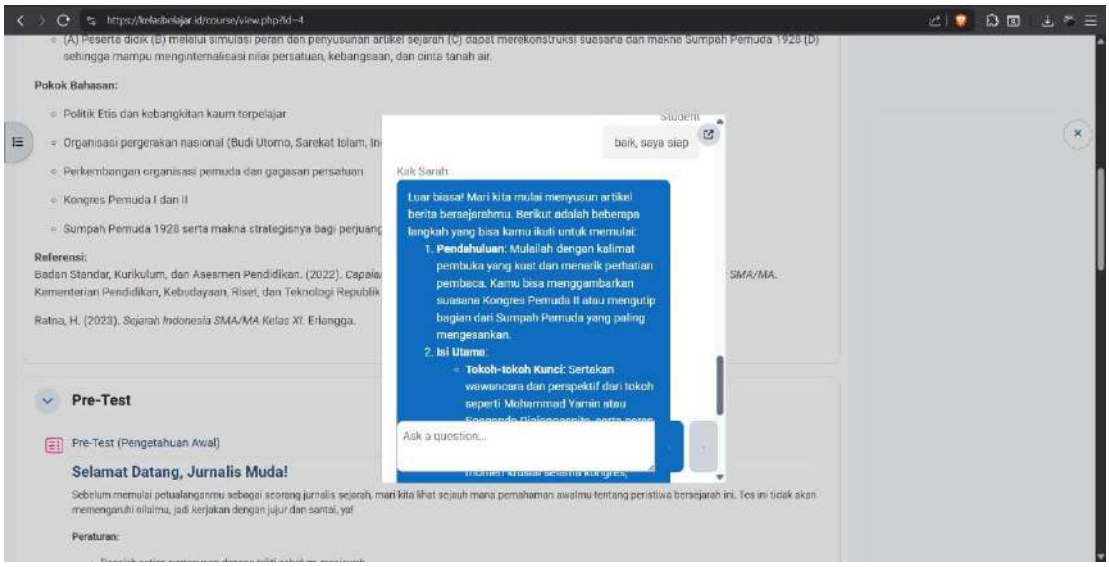
Metode ini merupakan implementasi dari Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) dan menjadi panggung pembuktian dari seluruh perjalanan belajar. Meta-analisis mengonfirmasi dampak positif PBL dalam mendorong pembelajaran tingkat tinggi (23). Menciptakan artikel berita adalah sebuah tantangan untuk melakukan sintesis, yang dimulai dengan langkah pertama: menganalisis data dari log percakapan mereka. Seperti yang terlihat pada **Gambar 16**, siswa dapat menggunakan Asisten Chatbot "Kak Sarah" untuk meninjau dan meringkas informasi kunci yang telah mereka kumpulkan dari bab-bab sebelumnya.



Gambar 17. Kak Sarah memberikan umpan balik

Sumber: Dokumen Penulis

Langkah kedua adalah mengevaluasi kredibilitas dan perspektif dari narasumber yang berbeda. Pada tahap ini, Kak Sarah tidak hanya berfungsi sebagai sumber data, tetapi juga sebagai mentor penulisan. **Gambar 17** menunjukkan bagaimana siswa dapat meminta umpan balik terhadap kalimat atau argumen yang mereka susun. Kak Sarah kemudian memberikan masukan konstruktif, membantu siswa untuk mempertajam analisis dan memperkuat narasi mereka.



Gambar 18. Kak Sarah memberikan kerangka kerja terstruktur untuk siswa

Sumber: Dokumen Penulis

Langkah terakhir adalah mencipta sebuah narasi baru yang koheren dengan gaya bahasa jurnalistik. Untuk membantu siswa, Kak Sarah dapat memberikan perancah (*scaffolding*) berupa kerangka penulisan, seperti yang diilustrasikan pada **Gambar 18**. Dengan panduan ini, siswa dibimbing untuk menyusun argumen mereka secara logis, dari pendahuluan, isi utama, hingga kesimpulan. Dengan demikian, produk akhir ini bukan lagi sekadar laporan, melainkan sebuah artefak intelektual yang mendemonstrasikan transformasi siswa dari seorang konsumen informasi menjadi produsen pengetahuan.

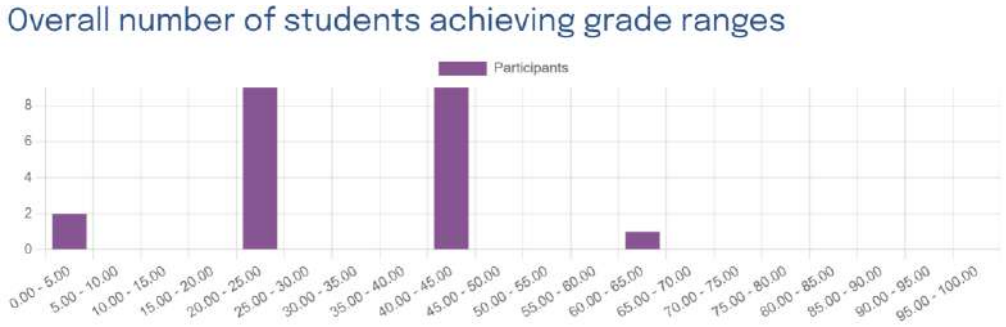
E. EVALUASI PEMBELAJARAN

Evaluasi pembelajaran disusun secara menyeluruh untuk menilai dampak inovasi, tidak hanya dari sisi penguasaan materi, tetapi juga perkembangan sikap dan keterampilan peserta didik. Prinsip yang digunakan adalah *Assessment as Learning*, sehingga proses penilaian terintegrasi dengan pengalaman belajar. Penilaian mencakup tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

1. **Kognitif**

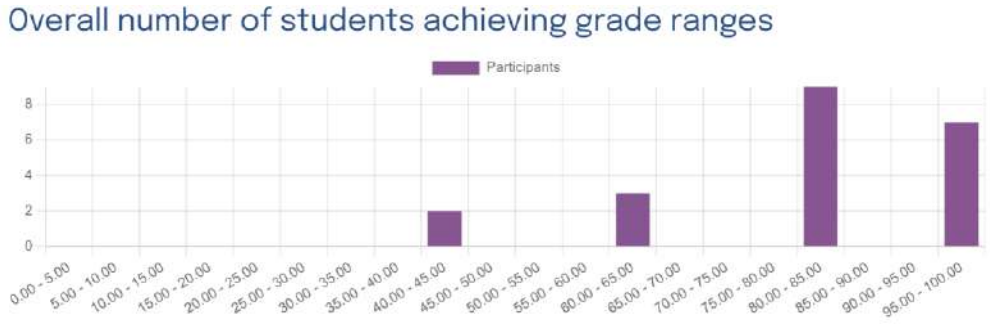
Penilaian pada ranah kognitif diarahkan untuk melihat perkembangan kemampuan berpikir siswa, mulai dari pemahaman dasar hingga keterampilan analisis dan sintesis tingkat lanjut.

- ***Pre-test* dan *Post-test*:** Digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan faktual (C1–C2) sebelum dan sesudah pembelajaran melalui soal objektif, hasil *pre-test* dan *post-test* dari penggunaan Kak Sarah dapat dilihat pada **Gambar 19** dan **Gambar 20**.



Gambar 19. Hasil *Pre-Test*

Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 20. Hasil *Post-Test*

Sumber: Dokumen Penulis

Variabel	**Skor rata-rata *Pre-test***	**Skor rata-rata *Post-test***	**Selisih**
Kemampuan Berpikir Kritis Sejarah	28.57	80.00	+51.43

Tabel 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Sejarah

Sumber: Dokumen Penulis

Hasil kuantitatif yang disajikan pada **Tabel 1** menunjukkan adanya peningkatan yang sangat signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah melalui proses pembelajaran dengan ‘Kak Sarah’. Rata-rata skor *pre-test* siswa sebelum implementasi berada pada angka 28.57, yang mengindikasikan tingkat

pemahaman awal yang masih rendah. Namun, setelah intervensi, rata-rata skor *post-test* melonjak secara drastis menjadi 80.00. Peningkatan rata-rata skor sebesar +51.43 poin ini mengonfirmasi bahwa interaksi berbasis inkuiri dan simulasi peran yang difasilitasi oleh chatbot Kak Sarah efektif dalam mentransformasi pemahaman siswa dari level hafalan menuju penalaran historis yang lebih mendalam.

- **Analisis proses berpikir:** Jejak interaksi siswa dengan "Kak Sarah" ditelusuri untuk melihat pergeseran dari pertanyaan sederhana (*lower order thinking skills*) menuju pertanyaan analitis (*higher order thinking skills*) sebagai bukti peningkatan kemampuan berpikir kritis (C4).
- **Asesmen autentik melalui artikel berita:** Tugas akhir berupa penulisan artikel akan dinilai dengan rubrik terstruktur yang mencakup aspek akurasi, analisis, hingga sintesis (C3–C6).

Instrumen penilaian beserta rubrik penilaian artikel berita dan rekap nilai akhir sebagai berikut.

Instrumen penilaian kognitif

Tujuan: Mengukur evolusi kemampuan berpikir siswa, dari pemahaman dasar (C1-C2) hingga kemampuan analisis dan sintesis tingkat tinggi (C3-C6).

Nama Peserta Didik:		**Kelas:**	
Nama Penilai (Guru):		**Tanggal:**	

Tabel penilaian kognitif

Pengukuran pengetahuan faktual				
No	**Aspek**	**Metode Penilaian**	**Hasil**	**Catatan**
1	Pengetahuan Faktual Akhir (C1-C2)	Skor *Post-Test*		
Analisis proses berpikir				
	Aspek	**Metode Penilaian**	**Skor (1-4)**	**Catatan**
2	Proses Berpikir Kritis (C4)	Observasi Log Interaksi		
Rubrik penilaian artikel				

	Aspek	Skor (1-4)	Catatan
3	Akurasi & Penerapan Bukti (C3)		
4	Analisis & Multiperspektif (C4-C5)		
5	Sintesis & Koherensi Naratif (C6)		

Rubrik 1: Proses Berpikir Kritis

Skor	Deskripsi
4 (Sangat Kritis)	Siswa secara konsisten mengajukan pertanyaan analitis (mengapa), hipotetis (bagaimana jika), dan evaluatif. Aktif menantang atau meminta klarifikasi mendalam dari “Kak Sarah”.
3 (Kritis)	Siswa menunjukkan keseimbangan antara pertanyaan faktual (LOTS) dan analitis (HOTS). Sudah mulai menggali lebih dalam dari sekadar informasi permukaan.
2 (Cukup Kritis)	Siswa dominan mengajukan pertanyaan faktual (siapa, kapan, apa). Jarang atau tidak pernah mengajukan pertanyaan analitis.
1 (Kurang Kritis)	Siswa cenderung pasif, jarang bertanya, atau hanya mengikuti alur tanpa menunjukkan inisiatif investigasi.

Rubrik 2: Artikel Berita

Skor	Akurasi & Penerapan Bukti (C3)	Analisis & Multiperspektif (C4-C5)	Sintesis & Koherensi Naratif (C6)
4 (Sangat Baik)	Mengintegrasikan bukti dari investigasi secara akurat dan relevan, melebihi informasi dasar.	Menganalisis sebab-akibat secara mendalam dan mampu membandingkan berbagai sudut pandang tokoh secara kritis.	Merangkai informasi menjadi narasi yang utuh, logis, bergaya jurnalistik, dan menunjukkan wawasan baru.
3 (Baik)	Mampu menerapkan informasi dari investigasi secara akurat pada sebagian besar artikel.	Mampu menganalisis sebab-akibat dan menyebutkan adanya sudut pandang yang berbeda.	Mampu merangkai informasi menjadi narasi yang koheren dan mudah diikuti.
2 (Cukup)	Terdapat beberapa ketidakakuratan	Analisis bersifat permukaan, lebih	Narasi terasa terpotong-potong

	dalam menerapkan informasi atau bukti yang digunakan kurang relevan.	banyak melaporkan "apa" daripada "mengapa".	dan alur tulisan kurang logis.
1 (Kurang)	Informasi yang disajikan tidak akurat atau tidak menggunakan bukti dari hasil investigasi.	Tidak menunjukkan adanya analisis, hanya menyalin ulang informasi dari sumber.	Tulisan tidak terstruktur

Rekapitulasi dan nilai akhir kognitif

Komponen Penilaian	Bobot	Nilai
Nilai *Post-Test*	20%	(Skor Benar / Total Soal) x 100
Nilai Observasi Log Interaksi	30%	(Skor Rubrik / 4) x 100
Nilai Artikel	50%	(Total Skor Rubrik / 12) x 100
Nilai Akhir Kognitif	100%	

2. **Afektif**

Penilaian afektif berfokus pada perubahan sikap, minat, dan keterikatan emosional siswa terhadap pembelajaran Sejarah.

- **Analisis respons emosional:** Tanggapan siswa terhadap pertanyaan afektif dari "Kak Sarah" dianalisis secara kualitatif untuk menilai kedalaman empati historis.
- **Artikel refleksi:** Tulisan reflektif di akhir pembelajaran digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa menginternalisasi nilai kebangsaan.

Detail instrumen penilaian afektif, termasuk rubrik analisis kualitatif sebagai berikut.

Instrumen penilaian afektif

Tujuan: Mengukur perubahan sikap, minat, keterhubungan emosional, dan internalisasi nilai kebangsaan.

Nama Peserta Didik:		**Kelas:**	
Nama Penilai (Guru):		**Tanggal:**	

Tabel penilaian afektif

Kriteria Afektif	Skor (1-5)	Bukti Pendukung (Kutipan)
Siswa menunjukkan kemampuan untuk merasakan dan memahami perspektif serta perasaan tokoh sejarah, bukan hanya simpati		
Siswa menunjukkan pemaknaan mendalam terhadap nilai-nilai kebangsaan dan relevansinya dengan konteks saat ini		
Total Skor Afektif	(Total Skor / 10) x 100 = ...	

Rubrik detail penilaian

Skor	Kedalaman Empati Historis	Internalisasi Nilai Kebangsaan
5 (Sangat Mendalam)	Menunjukkan pemahaman afektif yang kompleks, mampu merasakan dilema dan perasaan tokoh dari sudut pandang zamannya.	Mampu merefleksikan dan mengartikulasikan relevansi nilai-nilai kebangsaan dengan konteks kehidupan pribadi dan tantangan masa kini secara kritis.
4 (Mendalam)	Mampu mendeskripsikan perasaan tokoh sejarah dengan baik dan menunjukkan keterhubungan emosional.	Mampu menjelaskan nilai-nilai kebangsaan yang didapat dan mengaitkannya dengan konteks saat ini.
3 (Cukup)	Mampu menyebutkan perasaan tokoh sejarah, namun masih bersifat permukaan (misal: “mereka merasa semangat”).	Mampu menyebutkan nilai-nilai kebangsaan yang dipelajari, namun belum mengaitkannya dengan konteks kekinian.
2 (Kurang)	Respons emosional bersifat umum dan tidak spesifik dengan konteks peristiwa.	Hanya menyebutkan kembali fakta sejarah tanpa menunjukkan pemaknaan nilai.
1 (Sangat Kurang)	Tidak mampu memberikan respons emosional atau respons tidak relevan.	Tidak menunjukkan pemahaman terhadap nilai-nilai kebangsaan dari peristiwa yang dipelajari.

3. Psikomotorik

Dalam pembelajaran berbasis digital ini, ranah psikomotorik difokuskan pada keterampilan teknis dan literasi digital siswa.

- **Observasi keterampilan teknis:** Kemampuan siswa dalam menggunakan fitur-fitur "Kak Sarah" akan diamati melalui data log interaksi, yang juga berfungsi sebagai umpan balik formatif.
- **Keterampilan digital dalam produk akhir:** Artikel berita yang dihasilkan siswa juga akan dinilai dari sisi teknis, seperti tata letak dan penggunaan format yang sesuai.

Rubrik penilaian keterampilan teknis dan literasi digital sebagai berikut.

Instrumen penilaian psikomotorik

Tujuan: Mengukur keterampilan teknis dan literasi digital siswa dalam menggunakan platform dan menyajikan informasi.

Nama Peserta Didik:		**Kelas:**	
Nama Penilai (Guru):		**Tanggal:**	

Tabel penilaian psikomotorik

Kriteria Psikomotorik	Skor (1-5)	Catatan/Umpan Balik Guru
Kelancaran dan kemandirian dalam berinteraksi dengan antarmuka Asisten Virtual "Kak Sarah"		
Efektivitas penggunaan format (judul, paragraf, kutipan) untuk meningkatkan keterbacaan artikel		
Total Skor Psikomotorik	(Total Skor / 10) x 100 = ...	

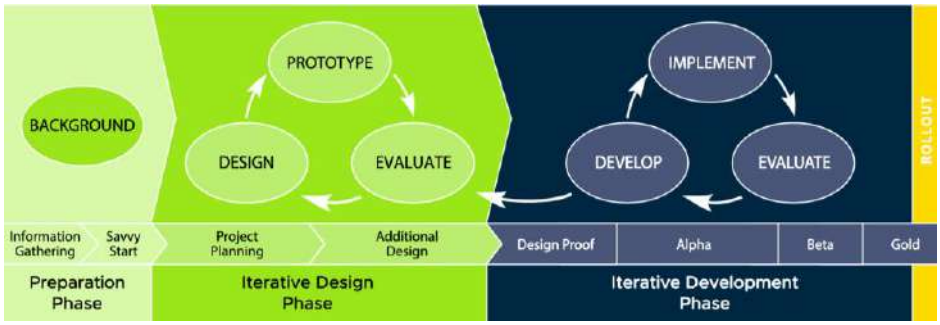
Rubrik detail penilaian

Skor	Kelancaran & Kemandirian Interaksi Digital	Efektivitas Penyajian Informasi Digital
5 (Sangat Mahir)	Sepenuhnya mandiri, navigasi cepat dan efisien, mampu menggunakan fitur chatbot secara optimal tanpa bantuan.	Penggunaan format (judul, sub-judul, paragraf, kutipan) sangat efektif, meningkatkan keterbacaan dan estetika artikel secara signifikan.
4 (Mahir)	Sebagian besar mandiri, mampu menyelesaikan tugas dengan	Penggunaan format sudah baik dan efektif dalam menyajikan

	sedikit atau tanpa bantuan.	informasi.
3 (Cukup)	Mampu menggunakan fitur dasar, namun sesekali memerlukan bantuan atau arahan untuk fitur yang lebih kompleks.	Mampu menggunakan format dasar (paragraf, judul) namun belum optimal untuk meningkatkan keterbacaan.
2 (Kurang)	Sering mengalami kesulitan teknis dan memerlukan bantuan berulang kali untuk menyelesaikan tugas.	Penggunaan format kurang tepat atau tidak konsisten.
1 (Sangat Kurang)	Tidak mampu mengoperasikan antarmuka chatbot secara mandiri.	Tidak menggunakan format sama sekali, tulisan disajikan dalam satu blok teks.

RENCANA IMPLEMENTASI

Rencana implementasi inovasi ini akan mengadopsi model pengembangan SAM atau *Successive Approximation Model*, sebuah pendekatan yang bersifat iteratif dan *agile* (24). Model ini dipilih karena sangat selaras dengan filosofi desain yang berpusat pada pengguna dan sifat inovatif dari proyek ini. Proyek yang menuntut fleksibilitas, evaluasi berkelanjutan, dan penyempurnaan berdasarkan umpan balik nyata akan sangat diuntungkan oleh model ini. Berbeda dengan model pengembangan linear, SAM memungkinkan prototipe untuk dikembangkan dan diuji sejak tahap paling awal. Hal ini memastikan bahwa produk akhir tidak hanya fungsional secara teknis tetapi juga efektif secara pedagogis dan benar-benar menjawab kebutuhan pengguna. Proses implementasi akan dibagi ke dalam tiga fase utama yang saling tumpang tindih yaitu fase persiapan, fase desain iteratif, dan fase pengembangan iteratif.



Gambar 21. Model Pengembangan SAM

Sumber: (24).

1. **Fase Preparasi**

   Fase pertama adalah fase persiapan, yang merupakan landasan strategis dari keseluruhan proyek. Pada tahap ini, langkah awal yang akan dilakukan adalah

serangkaian wawancara mendalam dan diskusi terfokus dengan para pemangku kepentingan utama. Pemangku kepentingan ini adalah tenaga pendidik khususnya guru Sejarah dan peserta didik yaitu siswa kelas XI, di sini kami melakukan wawancara mendalam pada pemangku di SMK Kristen Petra Surabaya yang bisa dilihat pada **Gambar 22**. Sesi ini bertujuan untuk menggali pemahaman kontekstual yang kaya mengenai tantangan riil dalam pembelajaran Sejarah, persepsi siswa terhadap materi, serta pengalaman mereka terhadap penggunaan teknologi. Selain itu, pada fase ini juga dilakukan asesmen kelayakan teknis terkait versi Moodle yang digunakan dan infrastruktur sekolah. Hasil dari fase persiapan ini adalah sebuah cetak biru konseptual yang solid dan telah divalidasi, yang menjadi dasar untuk iterasi desain selanjutnya (25).



Gambar 22. Wawancara bersama tenaga didik

Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 23. Mendemonstrasikan alur kerja chatbot kepada guru

Sumber: Dokumen Penulis

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Asisten Virtual Berbasis Chatbot "Kak Sarah" Pada Pembelajaran Sejarah Kelas XI
Topik: Pergerakan Nasional dan Sumpah Pemuda (Kurikulum Merdeka, Fase F)
Nama Validator : Amadea Primrose Nggeo
Instansi/Profesi : Tenaga Didik mata pelajaran Sejarah Indonesia
Tanggal Validasi : 8 september 2025

Petunjuk Pengisian

1. Berikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor sesuai kriteria.
2. Skor:
   - **5** = Sangat Baik (Tidak perlu revisi)
   - **4** = Baik (Revisi minor)
   - **3** = Cukup (Revisi sedang)
   - **2** = Kurang (Revisi besar)
   - **1** = Sangat Kurang (Tidak layak)
3. Berikan saran perbaikan pada kolom catatan jika diperlukan.

A. Aspek Konten Materi

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Kesesuaian fakta, tokoh, dan peristiwa Sumpah Pemuda dengan sumber sejarah yang kredibel.	X					Storyboard dan sumber materinya sudah baik
2	Relevansi materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) Sejarah Fase F Kurikulum Merdeka.	X					Sudah relevan
3	Kedalaman materi sesuai untuk siswa kelas XI (tidak terlalu dangkal atau terlalu kompleks).	X					Pemilihan materi dan capaian sudah sesuai
4	Penyajian informasi tidak tunggal dan mendorong pemahaman terhadap berbagai sudut pandang tokoh sejarah.	X					sudah bagus melalui pesan

B. Aspek Penyajian & Bahasa

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Bahasa yang digunakan dalam dialog mudah dipahami, lugas, dan sesuai untuk target siswa.	x					Penggunaan bahasa sudah benar dan sesuai target siswa

2	Alur cerita "Jurnalis Muda" disajikan secara logis, runtut, dan mampu membingkai materi pembelajaran dengan baik.	x					Storyboard sudah baik dan menarik
3	Bahasa yang digunakan "Kak Sarah" saat berperan sebagai tokoh sejarah terasa otentik dan sesuai dengan karakter tokohnya.		x				Belum bisa dipastikan kebenaran dan otentisitas dialog yang ada

C. Aspek Pedagogis & Strategi Pembelajaran

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Pendekatan naratif "Jurnalis Muda" dinilai efektif untuk mengubah pembelajaran menjadi aktif dan bermakna.		x				Pesan jurnalis sudah menarik namun kedalaman pesannya sedikit kaku
2	Metode *Socratic questioning* dan inkuiri berjenjang dinilai efektif untuk mendorong siswa menganalisis (C4).	x					Bagus, pemahaman mendalam bisa didapatkan
3	Simulasi peran dan pertanyaan afektif dinilai efektif untuk membangun koneksi emosional siswa dengan peristiwa sejarah.	x					Siswa menjadi lebih memahami melalui cerita yang emosional.
4	Proyek penulisan artikel berita dinilai sebagai asesmen yang tepat untuk mengukur sintesis (C6) dan pemahaman holistik.		x				Implementasi 'menciptakan' disini kurang menekankan HOTS

D. Saran Perbaikan Materi

1. Aspek konten dan penyajian bahasa yang perlu direvisi:

   difokuskan pada penguatan narasi sebab-akibat yang relevan bagi siswa, serta menyajikannya dalam gaya bahasa bercerita yang lebih hidup dan tidak kaku seperti buku teks.

2. Aspek strategi pembelajaran yang perlu direvisi:

   Strategi pembelajaran perlu diubah dari pasif menerima informasi menjadi aktif, dengan mendorong siswa menganalisis sumber-sumber primer secara kritis melalui metode inkuiri.

Kesimpulan Validator:

- ☑ **Layak** digunakan tanpa revisi
- ☐ **Layak** dengan revisi minor
- ☐ **Tidak layak** digunakan

Malang, 8 September **2025**

Amadea

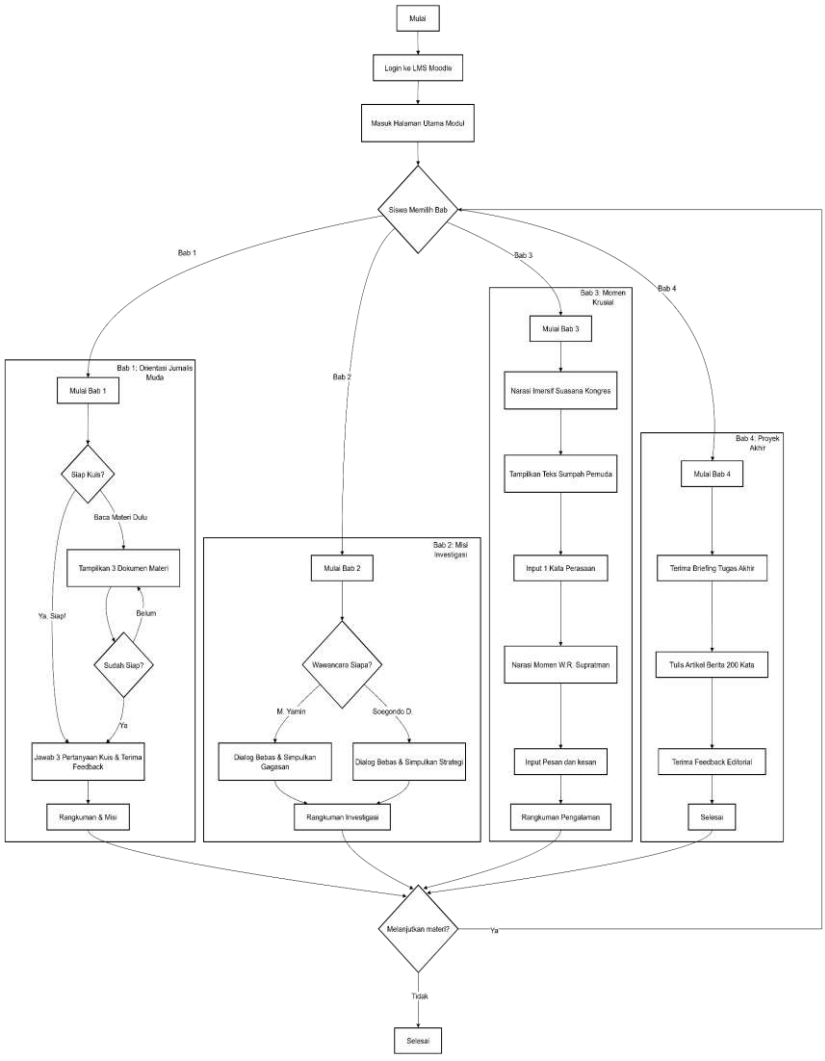
(Amadea Primrose Nggeo, S.Sej)

Gambar 24. Hasil lembar validasi ahli materi

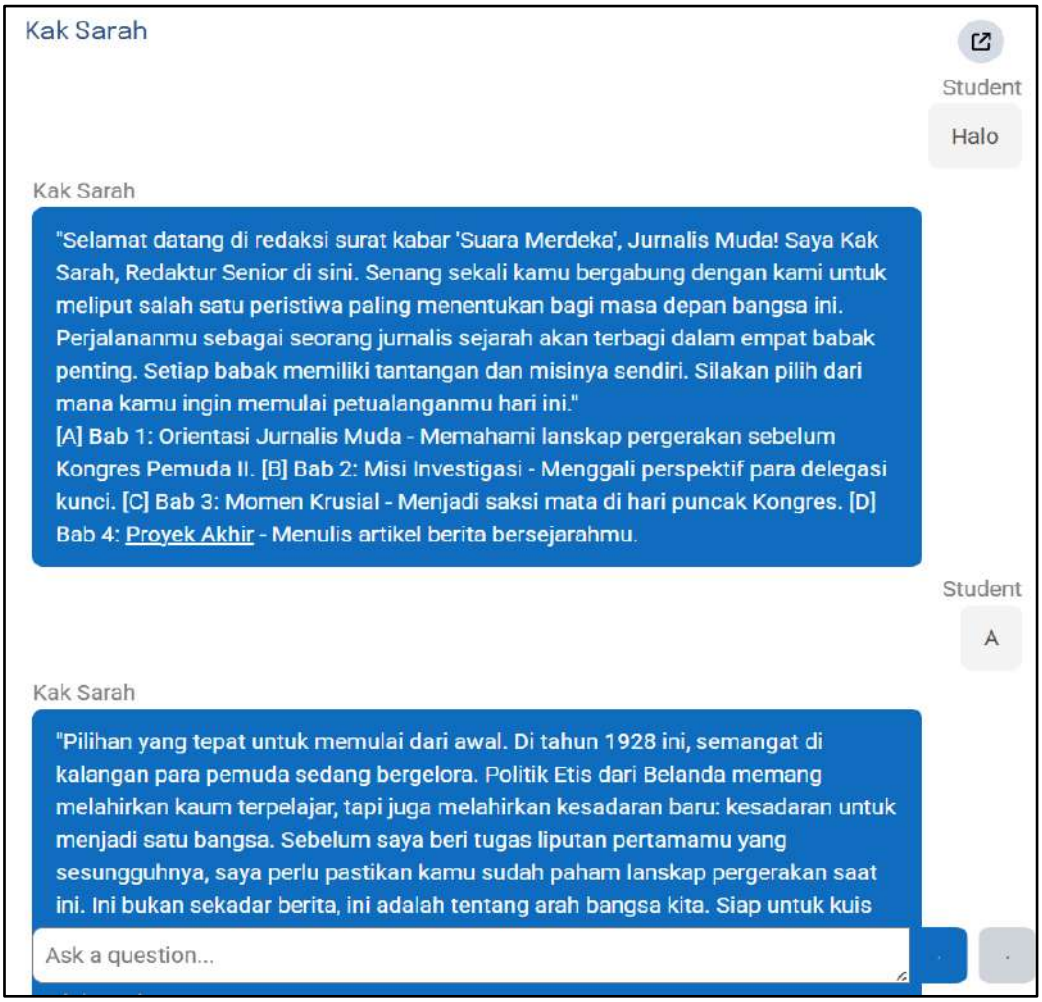
Sumber: Dokumen Penulis

2. Fase Desain Iteratif

Selanjutnya, proyek akan memasuki fase desain iteratif. Fase ini terdiri dari siklus berulang yang mencakup tiga kegiatan utama yaitu merancang, membuat prototipe, dan meninjau. Pada fase ini tim akan merancang prototipe seperti pada **Gambar 26**, terdiri dari alur percakapan dalam bentuk naskah atau diagram alur interaktif sederhana yang mensimulasikan dialog Sokratik pada modul orientasi awal. Prototipe ini kemudian akan ditinjau bersama tim ahli media pembelajaran untuk mendapatkan umpan balik langsung. Iterasi selanjutnya akan menghasilkan prototipe berfidelitas lebih tinggi, misalnya dengan menguji system prompt Asisten Virtual Kak Sarah secara langsung di lingkungan pengujian API untuk mensimulasikan sesi wawancara berbasis peran dengan tokoh historis. Siklus ini akan diulang beberapa kali, di mana setiap putarannya akan semakin memperkaya struktur payload data dan menyempurnakan naskah dialog serta pengalaman pengguna (26).



Gambar 25. *User flow diagram*
Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 26. Tampilan Antarmuka Pengguna pada LMS
Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 27. Uji bersama ahli media pembelajaran
Sumber: Dokumen Penulis

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Asisten Virtual Berbasis Chatbot "Kak Sarah" Pada Pembelajaran Sejarah Kelas XI
Topik: Pergerakan Nasional dan Sumpah Pemuda (Kurikulum Merdeka, Fase F)
Nama Validator : Dr. Okta Purnawirawan, S.Pd., M.Pd.
Instansi/Profesi : Dosen Ahli Media Pembelajaran
Tanggal Validasi : 5 September 2025

Petunjuk Pengisian

1. Berikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor sesuai kriteria.
2. Skor:
   - **5** = Sangat Baik (Tidak perlu revisi)
   - **4** = Baik (Revisi minor)
   - **3** = Cukup (Revisi sedang)
   - **2** = Kurang (Revisi besar)
   - **1** = Sangat Kurang (Tidak layak)
3. Berikan saran perbaikan pada kolom catatan jika diperlukan.

A. Aspek Desain Antarmuka dan Pengalaman Pengguna (UI/UX)

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Tata letak sidebar chat rapi, dan tidak membingungkan.	X					Tata letak sudah sesuai dan mudah
2	Jenis dan ukuran font serta kontras warna membuat teks percakapan nyaman dibaca.	X					Mudah untuk dibaca
3	Siswa dapat dengan mudah memahami cara memulai percakapan, memilih opsi, dan mengirim pertanyaan.	X					Sangat mudah, dengan terintegrasi secara langsung di LMS.
4	Desain elemen (tombol, gelembung chat, ikon) konsisten di seluruh alur interaksi.	X					Elemen sudah cukup menarik

B. Aspek Fungsionalitas

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Waktu tunggu (loading) untuk balasan dari "Kak Sarah" terasa cepat dan tidak mengganggu alur percakapan.	X					Tidak terasa delay yang berarti (<300ms)

2	Media berjalan stabil, tidak ditemukan error, crash, atau respons yang gagal selama pengujian.			X			Beresiko mengalami error rate limit karena penggunaan yang berlebih
3	Transisi antar babak atau misi dalam narasi berjalan mulus dan sesuai dengan pilihan pengguna.	X					Transisi terasa seamless
4	Sidebar terintegrasi dengan baik tanpa mengganggu fungsi LMS lainnya.	X					Sudah terintegrasi dengan baik dan bekerja dengan section yang ada

C. Aspek Interaktivitas

No	Kriteria Penilaian	5	4	3	2	1	Catatan
1	Respons "Kak Sarah" saat berperan sebagai tokoh sejarah terasa cerdas, relevan, dan konsisten dengan persona yang dimainkan.		X				Respons sudah bagus hanya saja terkadang kurang konsisten
2	"Kak Sarah" mampu merespons pertanyaan analitis siswa dengan pertanyaan pancingan yang memicu pemikiran lebih dalam.	X					uji pemahaman dan konversasi tetap berjalan
3	"Kak sarah" menunjukkan pemahaman yang baik terhadap posisi siswa dalam alur pembelajaran (misal: tahu siswa sedang di Bab 2).		X				Bisa mendeteksi section dengan chatbox
4	Pola interaksi yang dirancang (pilihan, pertanyaan terbuka) dinilai mampu menjaga keterlibatan dan minat siswa.	X					meningkatkan pemikiran siswa melalui diskusi terstruktur

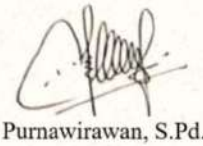
D. Saran Perbaikan Media

1. Aspek desain antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) yang perlu direvisi:
   Perlu adanya peningkatan visualisasi pada ikon, dan tipografi agar alur navigasi menjadi lebih menarik bagi pengguna.
2. Aspek fungsionalitas dan kinerja media yang perlu direvisi:
   Aspek ini secara umum sudah aman dan berjalan baik.
3. Aspek interaktivitas yang perlu direvisi:
   Menambahkan interaktivitas melalui studi kasus sederhana di mana siswa harus memilih tindakan seorang tokoh sejarah dan melihat konsekuensinya.

Kesimpulan Validator:

- ☐ **Layak** digunakan tanpa revisi
- ☑ **Layak** dengan revisi minor
- ☐ **Tidak layak** digunakan

Malang, 5 September 2025



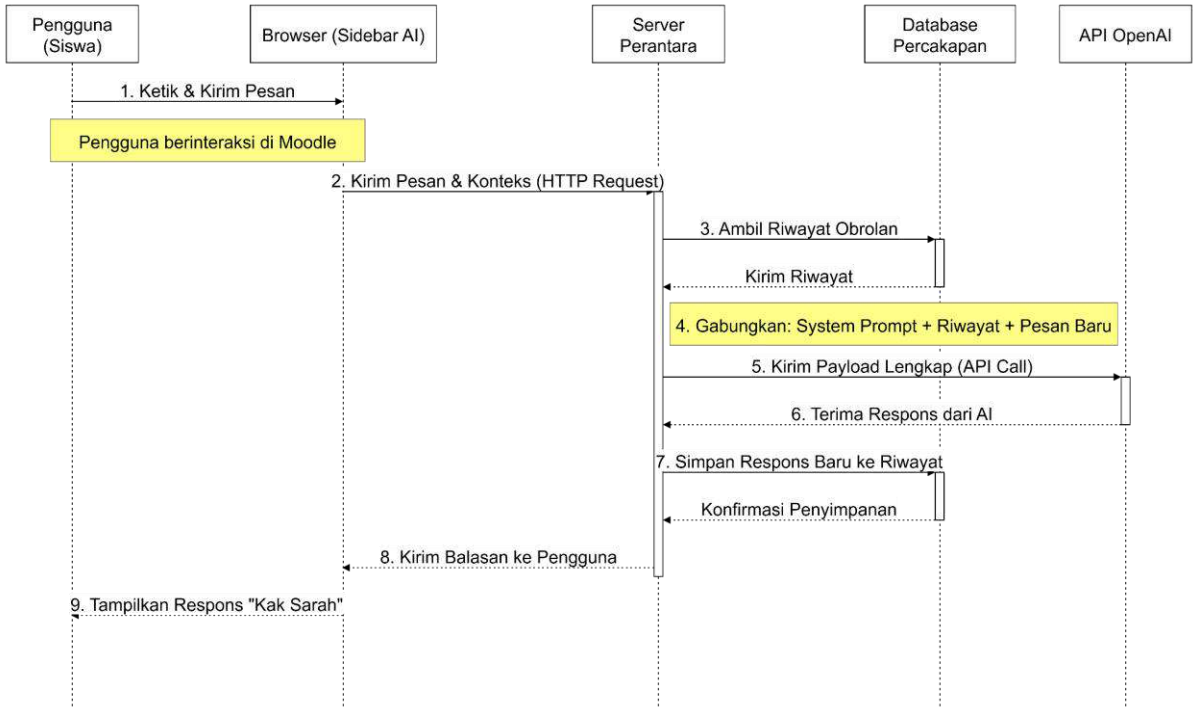
(Dr. Okta Purnawirawan, S.Pd., M.Pd.)

Gambar 28. Hasil lembar validasi ahli media pembelajaran

Sumber: Dokumen Penulis

3. **Fase Pengembangan Iteratif**

Fase terakhir adalah fase pengembangan iteratif, di mana prototipe yang telah matang akan dikembangkan menjadi produk fungsional penuh (27). Secara teknis, pengembangan ini melibatkan tiga komponen utama. Pertama, antarmuka pengguna pada Moodle yang dikembangkan sebagai plugin sidebar menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript. Kedua, sebuah server perantara (backend) yang dibangun pada infrastruktur Moodle berbasis PHP. Server ini bertugas sebagai jembatan komunikasi, mengelola log percakapan untuk setiap pengguna, dan menyimpan kunci API secara aman. Ketiga, antarmuka pemrograman aplikasi (API) dari OpenAI. Alur kerjanya adalah antarmuka pengguna mengirimkan input siswa ke server perantara pada Moodle, yang kemudian memformat permintaan beserta riwayat dialog dan mengirimkannya ke API. Respons dari AI diterima kembali oleh server perantara sebelum akhirnya ditampilkan kepada siswa di Moodle.

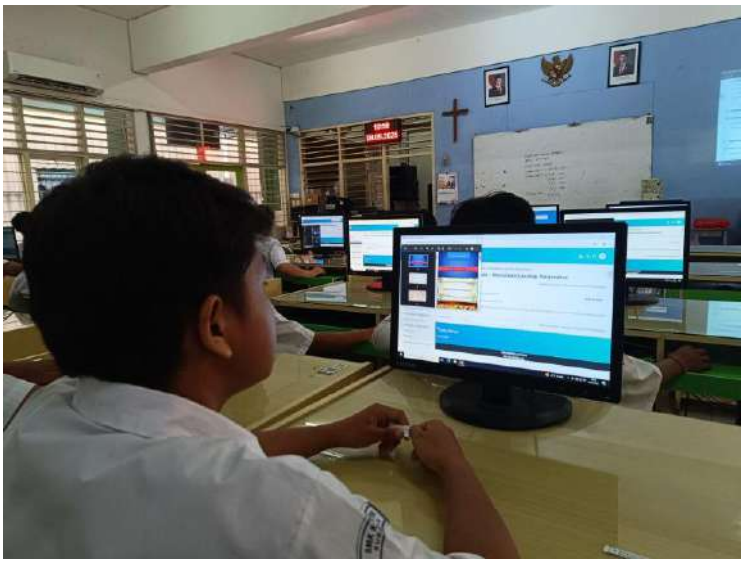


Gambar 29. *Sequence Diagram*

Sumber: Dokumen Penulis

Setelah versi alpha dari integrasi ini selesai, akan dilakukan implementasi percontohan pada satu kelas terpilih. Selama periode ini, proses evaluasi akan berjalan secara kontinu melalui analisis log interaksi dan wawancara lanjutan. Hasil evaluasi teknis akan dijelaskan lebih lanjut pada sub bab berikutnya, hal ini akan menjadi dasar untuk iterasi pengembangan terakhir sebelum aplikasi diluncurkan secara lebih luas. Pendekatan SAM ini menjamin bahwa

produk akhir yang dihasilkan adalah solusi yang teruji, relevan, dan terbukti mampu mendukung pembelajaran mendalam (26).



Gambar 30. Implementasi penggunaan Kak Sarah dalam pembelajaran

Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 31. Chatbot "Kak Sarah" sebagai media utama dalam kegiatan belajar mengajar

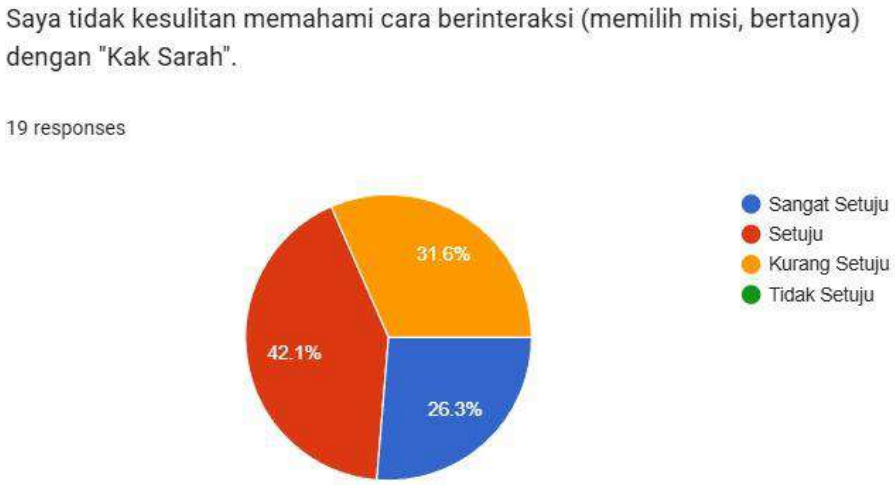
Sumber: Dokumen Penulis

EVALUASI TEKNIS

Setelah versi alpha dari integrasi ini selesai, akan dilakukan implementasi percontohan pada satu kelas terpilih untuk mengevaluasi teknologi "Kak Sarah" tidak hanya dari sisi pedagogis, tetapi juga dari sisi teknis dan usabilitas. Proses evaluasi ini sangat krusial dalam model pengembangan SAM, karena umpan balik yang didapatkan akan menjadi dasar untuk iterasi pengembangan terakhir sebelum aplikasi diluncurkan secara lebih luas. Evaluasi teknis ini memastikan bahwa "Kak Sarah" tidak hanya efektif sebagai alat bantu belajar, tetapi juga andal, responsif, dan mudah digunakan oleh siswa (28). Evaluasi teknis akan berfokus pada tiga pilar utama:

1. **Pengujian Usabilitas (*Usability Testing*)**

Untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap antarmuka “Kak Sarah”, kami akan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SUS adalah kuesioner standar industri berisi 11 pertanyaan yang terbukti andal untuk mengukur persepsi usabilitas secara subjektif. Metode ini dipilih karena efisiensinya yang mampu memberikan data kuantitatif yang valid dengan jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga sangat cocok untuk siklus evaluasi cepat dalam model SAM (29). Skor SUS akan memberikan gambaran yang jelas mengenai apakah siswa merasa antarmuka “Kak Sarah” mudah dipelajari, konsisten, dan tidak membingungkan.



Gambar 32. Hasil angket penilaian *usability*

Sumber: Dokumen Penulis



Gambar 33. Hasil angket penilaian *storyboard*

Sumber: Dokumen Penulis

2. **Analisis Log Interaksi (*Interaction Log Analysis*)**

   Selama periode implementasi percontohan, semua interaksi siswa dengan "Kak Sarah" akan dicatat secara anonim. Analisis log ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola teknis, seperti:

   a. Tingkat kegagalan respons untuk mengidentifikasi seberapa sering "Kak Sarah" gagal memahami pertanyaan siswa atau memberikan jawaban yang tidak relevan.
   b. Waktu respons server untuk mengukur kecepatan respons dari AI untuk memastikan tidak ada jeda (*lag*) yang signifikan dapat mengganggu alur percakapan dan pengalaman belajar siswa.
   c. Titik henti percakapan, menganalisis di mana siswa paling sering menghentikan percakapan, yang bisa menjadi indikasi adanya masalah teknis atau kebingungan pada alur dialog.



Gambar 34. Hasil angket penilaian *interaction log*

Sumber: Dokumen Penulis

3. **Wawancara Lanjutan Berbasis Kinerja**

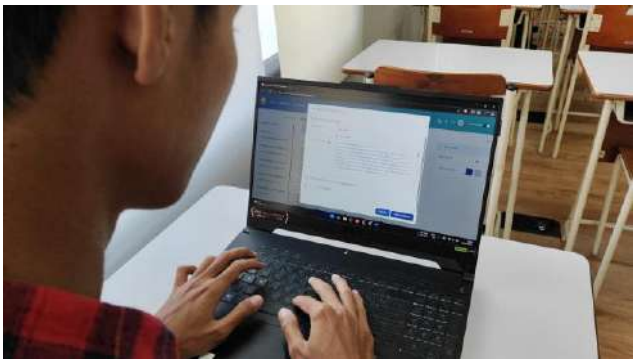
   Selain wawancara umum, akan dilakukan sesi wawancara lanjutan yang lebih terfokus setelah siswa berinteraksi dengan "Kak Sarah". Sesi ini bertujuan untuk menggali pengalaman pengguna secara kualitatif terkait aspek teknis. Pertanyaan akan difokuskan pada kendala yang mereka hadapi, kelancaran transisi antar babak narasi, dan persepsi mereka terhadap "kecerdasan" dan kealamian respons "Kak Sarah".



Gambar 35. Hasil angket penilaian *user experience*

Sumber: Dokumen Penulis

Salah satu temuan krusial dari evaluasi awal adalah keluhan mengenai kelambatan respons dan galat (*error*) saat chatbot digunakan oleh banyak siswa secara bersamaan. Setelah dianalisis, kami mengidentifikasi penyebabnya adalah dua faktor utama yaitu, pembatasan laju permintaan (*rate limiting*) pada API dan inefisiensi jumlah token yang dikirim. Sebagai respons, kami melakukan iterasi teknis dengan melakukan peningkatan level layanan API untuk menaikkan batas laju permintaan, serta melakukan optimasi *prompt* secara signifikan. Optimasi ini melibatkan pemadatan riwayat percakapan dan penyederhanaan instruksi sistem yang dikirim ke AI, yang berhasil mengurangi jumlah token per permintaan tanpa mengurangi kesadaran kontekstual “Kak Sarah”. Iterasi ini terbukti berhasil meningkatkan keandalan dan kecepatan respons secara drastis, memastikan pengalaman belajar yang lebih mulus.



Gambar 36. Iterasi program Chatbot Kak Sarah

Sumber: Dokumen Penulis

Evaluasi teknis yang komprehensif ini menjadi jembatan krusial yang menghubungkan antara rancangan pedagogis yang baik dengan eksekusi teknologi yang fungsional. Pendekatan evaluasi teknis yang berlapis ini menjamin bahwa produk akhir yang dihasilkan bukan hanya sebuah solusi yang teruji secara pedagogis, tetapi juga platform teknologi yang stabil, relevan, dan terbukti mampu mendukung pembelajaran mendalam secara mulus dan efektif (26).

Dengan demikian, platform yang andal dan responsif memastikan bahwa pengalaman belajar siswa tidak terhambat oleh kendala teknis, sehingga mereka dapat sepenuhnya fokus pada proses investigasi dan refleksi kritis yang telah dirancang dalam alur pembelajaran.

TAUTAN VIDEO GAGASAN



Gambar 37. Video Inovasi
Sumber: https://youtu.be/kAfjAYVrv7Y

DAFTAR PUSTAKA

1. Sheard J, Denny P, Hellas A, Leinonen J, Malmi L, Simon. Instructor perceptions of ai code generation tools-a multi-institutional interview study. In: Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V 1. 2024. p. 1223–9.
2. Susilo A, Anwar K, Sutimin LA. Peran Pembelajaran Sejarah dalam Membangun Karakter Bangsa Menuju Kemajuan dan Persatuan. Journal of Education and Instruction (JOEAI). 2024;7(2):547–60.
3. Yang Y, Luo J, Yang M, Yang R, Chen J. From surface to deep learning approaches with Generative AI in higher education: an analytical framework of student agency. Studies in Higher Education. 2024;49(5):817–30.
4. Jiang L, Lv M, Cheng M, Chen X, Peng C. Factors affecting deep learning of EFL students in higher vocational colleges under small private online courses-based settings: A grounded theory approach. J Comput Assist Learn. 2024;40(6):3098–110.

5. Aliyah S, Pranoto RA, Agustin ER, Trisetiyoko D. PERAN SEJARAH DALAM PEMBENTUKAN KARAKTER DAN IDENTITAS BANGSA. Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan. 2025;11(1):64–74.
6. Rosanawati IMR, Warto W, Djono D, Purwanta H. Pedagogical Model Innovation Based on Ki Hajar Dewantara's among System for History Learning in the Merdeka Curriculum. Educational Process: International Journal. 2025;14:e2025039.
7. Peralta RGP. Arnis in Physical Activities Towards Health and Fitness (PATHFit) 3 & 4 Courses: A Deep Dive into Faculty Experiences in Teaching. ACPES Journal of Physical Education, Sport, and Health (AJPESH). 2025;5(1):17–27.
8. Nasution SA, Zulmi F, Putri RR. Penerapan Teknologi Dan Inovasi Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. Jurnal Pavaja: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini. 2025;7(1):9–13.
9. Leslie D. Does the sun rise for ChatGPT? Scientific discovery in the age of generative AI. AI and Ethics. 2025;5(4):3439–44.
10. Holmes W. Artificial intelligence in education. In: Encyclopedia of education and information technologies. Springer; 2020. p. 88–103.
11. Paunovic V, Uyar S, Tanic M. Implementing ChatGPT in moodle for enhanced elearning systems. In: CEUR Workshop Proceedings. 2023. p. 147–60.
12. Sutiani A. Implementation of an inquiry learning model with science literacy to improve student critical thinking skills. International Journal of Instruction. 2021;14(2):117–38.
13. Kurniawan B, Dwikoranto D, Marsini M. Implementasi problem based learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa: Studi pustaka: Implementation of problem based learning to improve students' concept understanding: Literature review. Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan. 2023;2(1):27–36.
14. Siagian BE, Aziz TA, El Hakim L. Implementasi Metode Socrates Di Era Pendidikan. Griya Journal of Mathematics Education and Application. 2023;3(1):188–97.
15. Turmuzi A. Pendekatan Deep Learning untuk Menciptakan Pengalaman Belajar yang Bermakna. Journal Scientific of Mandalika (JSM) e-ISSN 2745-5955| p-ISSN 2809-0543. 2025;6(7):1711–9.
16. Barrera F, Venegas-Muggli JI, Nuñez O. The impact of role-playing simulation activities on higher education students' academic results. Innovations in Education and Teaching International. 2021;58(3):305–15.
17. Cavner D, Bryant J. Plan Integrated Lessons for Deep Learning and Life Change. International Christian Community of Teacher Educators Journal. 2022;17(1):4.

18. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. Contemp Educ Psychol. 2020;61:101860.
19. Lee BN. Digital tools & inquiry-based learning in history education. Muallim Journal of Social Sciences and Humanities. 2023;78–88.
20. Karn S. Designing historical empathy learning experiences: a pedagogical tool for history teachers. History Education Research Journal. 2024;21(1):1–16.
21. Yulistia RA, Firdaus MZ, Maulidah T. The effect of role playing method on student learning outcomes in drama material. Journal of diversity in learning (JDIL). 2021;1(3):112–7.
22. Okonkwo CW, Ade-Ibijola A. Chatbots applications in education: A systematic review. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021;2:100033.
23. Guo P, Saab N, Post LS, Admiraal W. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. Int J Educ Res. 2020;102:101586.
24. Allen M. The successive approximation model (sam). In: Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Routledge; 2024. p. 67–81.
25. Jung H, Kim Y, Lee H, Shin Y. Advanced instructional design for successive E-learning: Based on the successive approximation model (SAM). In: International Journal on E-learning. 2019. p. 191–204.
26. Kohler LA, Borokhovski EF, Tamim RM, Pickup DI, Bernard RM. The Contribution of Student-Centered Pedagogy to the Effective Use of Educational Technology: A Meta-Analysis. Current Perspectives in Educational Research. 2024;7(1):68–85.
27. Jung H, Kim Y, Lee H, Shin Y. Advanced instructional design for successive E-learning: Based on the successive approximation model (SAM). In: International Journal on E-learning. 2019. p. 191–204.
28. Hwang GJ, Chang CY. A review of opportunities and challenges of chatbots in education. Interactive Learning Environments. 2023;31(7):4099–112.
29. Hidayat A, Nugroho A, Nurfa'izin S. Usability evaluation on educational chatbot using the system usability scale (SUS). In: 2022 seventh international conference on informatics and computing (ICIC). 2022. p. 1–5.