Perancangan Sistem Generator Berbasis Artificial Intelligence untuk Penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) pada Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo

Muhammad Nadzirin Anshari Nur[1], Yuni Aryani Koedoes[1], Bunyamin[1],

Wa Ode Zulkaida[1], Nita Zelfia Dinianti Luzi Mulyawati[1], Adhi Setiawan Samsul[1] dan Agustinus Lolok1

[1] Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Correspondent Author: nadzirin@uho.ac.id

***Abstract* — Semester Learning Plans (RPS) translate curriculum outcomes into measurable course learning outcomes, weekly learning activities, and assessment strategies. Their preparation requires repeated alignment between Graduate Learning Outcomes (CPL), Course Learning Outcomes (CPMK), sub-CPMK, learning activities, and assessment. This study designs an Artificial Intelligence-based RPS generator for the Faculty of Engineering, Universitas Halu Oleo using Gemini AI as the generative engine. The proposed web architecture integrates institutional master data, a curated curriculum knowledge base, Retrieval-Augmented Generation (RAG), structured prompting, Gemini API orchestration, deterministic OBE validation, lecturer review, and document export. Gemini AI is assigned to synthesize CPMK, sub-CPMK, learning materials, methods, student activities, indicators, assessment techniques, and weekly plans, while normative academic data remain controlled by institutional sources. The system applies human-in-the-loop approval, source grounding, structured output, selective regeneration, and audit trails to reduce unsupported generative output. The result is a technical and pedagogical blueprint for a Gemini AI-assisted RPS generator that supports consistency and efficiency without replacing lecturers' academic judgment. Empirical usability, accuracy, and time-efficiency testing are proposed as the next development stage.**

Keyword — Artificial intelligence, Gemini AI, outcome-based education, RAG, semester learning plan.

***Abstrak* —** Rencana Pembelajaran Semester (RPS) menerjemahkan capaian kurikulum ke dalam CPMK, Sub-CPMK, aktivitas pembelajaran mingguan, dan strategi asesmen yang terukur. Penyusunannya memerlukan penyelarasan berulang antara Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), CPMK, Sub-CPMK, aktivitas belajar, dan asesmen. Penelitian ini merancang sistem generator RPS berbasis Artificial Intelligence untuk Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo dengan Gemini AI sebagai mesin generatif. Arsitektur web yang diusulkan mengintegrasikan master data akademik, knowledge base kurikulum terkurasi, Retrieval-Augmented Generation (RAG), prompt terstruktur, orkestrasi Gemini API, validasi OBE deterministik, review dosen, dan ekspor dokumen. Gemini AI digunakan untuk menyintesis CPMK, Sub-CPMK, bahan kajian, metode, aktivitas mahasiswa, indikator, teknik penilaian, dan rencana mingguan, sedangkan data akademik normatif tetap dikendalikan oleh sumber institusional. Sistem menerapkan human-in-the-loop, grounding sumber, output terstruktur, regenerasi selektif, dan audit trail untuk mengurangi keluaran generatif yang tidak didukung sumber. Hasil penelitian berupa blueprint teknis dan pedagogis generator RPS berbantuan Gemini AI yang mendukung konsistensi dan efisiensi tanpa menggantikan keputusan akademik dosen. Pengujian usability, akurasi, dan efisiensi waktu menjadi tahap pengembangan berikutnya.

***Kata kunci* —** *Artificial intelligence, Gemini AI, outcome-based education, RAG, Rencana Pembelajaran Semester.*

I. PENDAHULUAN

Transformasi kurikulum pendidikan tinggi menuju pendekatan berbasis capaian menempatkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) sebagai dokumen operasional yang menghubungkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dengan pengalaman belajar mahasiswa pada tingkat mata kuliah. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2024 menempatkan pendekatan Outcome-Based Education (OBE) pada siklus perancangan, pelaksanaan, penilaian, evaluasi, dan perbaikan kurikulum berbasis capaian [1]. Implementasi OBE pada perguruan tinggi juga menuntut keterhubungan yang terukur antara capaian, proses pembelajaran, dan evaluasi [2]. Analisis terhadap RPS berbasis OBE menunjukkan bahwa kemampuan dosen dalam menyusun capaian, aktivitas, dan asesmen yang selaras menjadi unsur penting kualitas dokumen pembelajaran [3].

Pada praktiknya, penyusunan RPS bukan sekadar pengisian format administrasi. Dosen perlu menurunkan CPL menjadi CPMK dan Sub-CPMK, memilih bahan kajian, menentukan metode, menyusun pengalaman belajar mahasiswa, merancang asesmen, serta menetapkan indikator dan bobot. Penelitian pengembangan sistem informasi RPS di Universitas Andalas menunjukkan bahwa pengelolaan RPS yang terstruktur membantu proses penyusunan, pengarsipan, pengawasan, dan evaluasi pembelajaran [4]. Pengembangan sistem RPS dan evaluasi CPL berbasis Progressive Web App juga menunjukkan kebutuhan integrasi data capaian pembelajaran dengan dokumen perencanaan perkuliahan [5].

Perkembangan Generative Artificial Intelligence (GenAI) membuka peluang untuk mengotomasi sebagian pekerjaan sintesis dan penyusunan teks akademik. Panduan penggunaan GenAI pada pembelajaran di perguruan tinggi Indonesia menekankan bahwa AI dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dengan tetap memperhatikan tujuan

pembelajaran, validasi, etika, dan tanggung jawab pengguna [6].

Secara konseptual, kecerdasan buatan mencakup teknik untuk membuat sistem mampu melakukan fungsi yang membutuhkan penalaran, representasi pengetahuan, dan pemecahan masalah [7], [8]. Pada konteks pendidikan tinggi, studi di Indonesia menunjukkan penerimaan mahasiswa terhadap Google Gemini dipengaruhi oleh persepsi manfaat, kemudahan, dan dukungan penggunaan [9], sedangkan penelitian lain menunjukkan persepsi positif terhadap Gemini sebagai learning assistant [10] serta potensi Gemini untuk mendukung efisiensi dan aktivitas akademik [11].

Meskipun demikian, penggunaan GenAI dalam lingkungan akademik memerlukan pengendalian. Studi pemanfaatan GenAI pada mahasiswa Indonesia menunjukkan bahwa teknologi ini banyak digunakan untuk membantu tahap pra-penulisan dan aktivitas akademik, tetapi tetap menuntut literasi AI dan verifikasi keluaran [12]. Tinjauan mengenai integritas akademik di era GenAI juga menekankan perlunya kebijakan institusi, literasi AI, dan redesain pedagogis agar pemanfaatan AI tidak mengurangi akuntabilitas akademik [13]. Oleh karena itu, generator RPS tidak dirancang sebagai mesin yang menghasilkan dokumen final secara otonom, melainkan sebagai asisten dosen yang bekerja pada konteks institusi dan mewajibkan validasi manusia.

Pemanfaatan AI untuk dokumen RPS mulai diteliti di Indonesia. Implementasi AI Assistant untuk review RPS berbasis capaian pembelajaran menunjukkan bahwa LLM dapat membantu mengidentifikasi kekuatan, kekurangan, inkonsistensi, dan rekomendasi perbaikan, tetapi hasilnya tetap memerlukan reviewer akademik [14]. Penelitian lain menunjukkan bahwa Gemini AI dapat mendukung proses pembelajaran dan penulisan ketika digunakan secara terarah [15]. Pada rancangan ini, Gemini AI diakses melalui Gemini API dan ditempatkan sebagai mesin generatif untuk menghasilkan komponen RPS dalam format terstruktur yang selanjutnya divalidasi dan dipetakan ke struktur dokumen.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang Sistem Generator Berbasis Artificial Intelligence untuk Penyusunan RPS pada Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo dengan Gemini AI sebagai alat generatif. Kontribusi penelitian meliputi: (1) merumuskan kebutuhan fungsional generator RPS berbasis OBE; (2) merancang arsitektur yang menggabungkan master data akademik, knowledge base, RAG, Gemini API, dan validator; (3) merancang mekanisme constructive alignment dan human-in-the-loop; serta (4) menyusun model keluaran terstruktur yang dapat disunting dan diekspor menjadi dokumen RPS. Fokus artikel berada pada tahap perancangan dan prototyping konseptual; dampak terhadap waktu kerja dosen dan kualitas RPS ditempatkan sebagai agenda uji lanjutan.

II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Perancangan

Penelitian menggunakan pendekatan perancangan sistem berbasis prototipe. Proses dimulai dari identifikasi kebutuhan dokumen RPS OBE, pemetaan sumber data, perancangan arsitektur, pemodelan alur generasi, perumusan aturan validasi, dan penyusunan rancangan antarmuka keluaran. Pendekatan prototipe dipilih agar rancangan dapat dikembangkan secara iteratif bersama pengguna akademik, sejalan dengan pendekatan pengembangan sistem RPS yang menempatkan umpan balik pengguna sebagai bagian penting proses pengembangan [5].

Sumber kebutuhan terdiri atas Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi [1], Panduan Penggunaan Generative AI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi [6], struktur RPS institusi, CPL program studi, template Fakultas Teknik UHO, serta literatur implementasi RPS dan AI pendidikan. Komponen yang bersifat normatif atau institusional tidak diserahkan pada pengetahuan generatif Gemini AI. Data seperti CPL, kode mata kuliah, SKS, semester, dosen pengampu, format tabel, serta referensi wajib ditempatkan pada master data atau knowledge base yang dikelola administrator.

B. Kebutuhan Masukan dan Keluaran

Masukan minimum yang dirancang mencakup identitas program studi dan mata kuliah, bobot SKS, semester, deskripsi mata kuliah, CPL yang dibebankan, bahan kajian utama, kebijakan asesmen, jumlah pertemuan, serta referensi. Pengguna dapat memilih mode generate-from-scratch atau revise-existing-RPS. Pada mode kedua, RPS lama diperlakukan sebagai dokumen sumber yang perlu diselaraskan, bukan sebagai kebenaran mutlak.

Keluaran sistem berupa struktur RPS yang terdiri atas identitas mata kuliah, deskripsi, CPL terkait, CPMK, Sub-CPMK, matriks keterkaitan CPL–CPMK, bahan kajian, metode pembelajaran, pengalaman belajar mahasiswa, indikator dan kriteria penilaian, teknik asesmen, bobot, rencana pembelajaran mingguan, referensi, serta catatan validasi. Setiap komponen AI harus tetap dapat diedit pengguna sebelum dokumen dinyatakan disetujui.

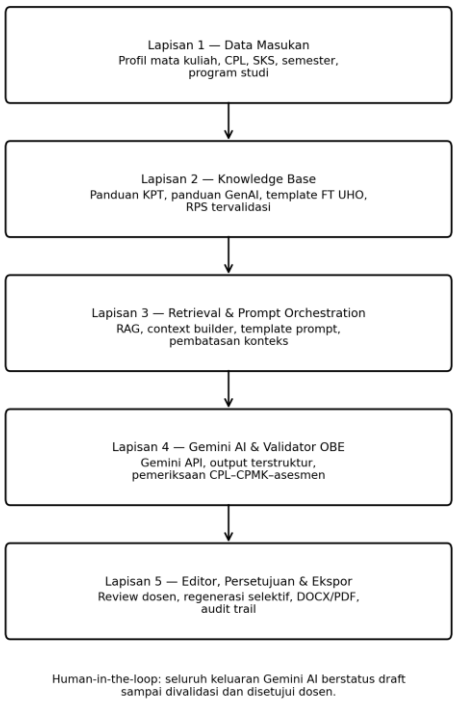
TABEL I
KEBUTUHAN FUNGSIONAL UTAMA SISTEM

Kode	Modul	Fungsi
F01	Master akademik	Mengelola prodi, CPL, mata kuliah, SKS, dosen, dan template.
F02	Knowledge base	Menyimpan panduan KPT, panduan GenAI, RPS acuan, aturan, dan referensi tervalidasi.
F03	Gemini AI generator	Mengirim konteks ke Gemini API dan menghasilkan CPMK, Sub-CPMK, aktivitas, asesmen, dan rencana mingguan.

F04	Validator OBE	Memeriksa keterlacakan, kelengkapan, konsistensi kata kerja, jumlah pertemuan, dan bobot.
F05	Editor & revisi	Mendukung editing per bagian, regenerasi selektif dengan Gemini AI, dan komentar.
F06	Approval & export	Mencatat persetujuan, audit trail, serta mengekspor DOCX/PDF sesuai template.

C. Arsitektur Sistem Berbasis Gemini AI

Arsitektur dibagi menjadi lima lapisan sebagaimana Gambar 1. Lapisan pertama berisi data masukan dan master akademik. Lapisan kedua merupakan knowledge base yang memuat dokumen terkurasi. Lapisan ketiga melakukan retrieval, context building, dan penyusunan prompt. Lapisan keempat mengirim konteks ke Gemini AI melalui Gemini API serta menjalankan validator berbasis aturan OBE. Lapisan kelima menyediakan editor, persetujuan dosen, ekspor, dan audit trail. Pemisahan ini menjaga agar perubahan CPL, template, atau aturan institusi dapat dilakukan tanpa mengandalkan perubahan pengetahuan parametrik model.



Gambar 1. Arsitektur konseptual Sistem Generator RPS berbasis Gemini AI.

Knowledge base dibangun dari dokumen terstruktur dan tidak terstruktur. Tabel CPL, matriks kurikulum, master mata kuliah, dan struktur penilaian disimpan sebagai data terkelola. Dokumen naratif seperti panduan kurikulum, panduan penggunaan GenAI, pedoman fakultas, serta RPS tervalidasi diindeks bersama metadata sumber, program studi, tanggal berlaku, dan versi. Pada saat generasi, sistem mengambil konteks yang relevan dengan mata kuliah yang dipilih sehingga Gemini AI menerima sumber akademik yang spesifik dan dapat dilacak.

D. Orkestrasi RAG, Prompt, dan Gemini API

RAG digunakan untuk meminimalkan ketergantungan terhadap pengetahuan umum model. Pertanyaan internal sistem dibentuk dari identitas mata kuliah, CPL terpilih, komponen RPS yang akan dibuat, dan aturan format. Retriever memilih konteks, lalu context builder menyusun prompt terstruktur. Prompt memuat system instruction yang membatasi Gemini AI agar tidak menambahkan CPL, kebijakan, atau regulasi yang tidak tersedia pada konteks. Gemini API dipanggil untuk menghasilkan respons, dan keluaran diminta dalam struktur yang mudah diparse, misalnya JSON, agar dapat langsung dipetakan ke komponen RPS.

Generasi dilakukan secara bertahap. Tahap pertama menghasilkan atau memeriksa CPMK berdasarkan CPL yang dibebankan. Tahap kedua membentuk Sub-CPMK dan urutan pembelajaran mingguan. Tahap ketiga menyelaraskan bahan kajian, metode, dan pengalaman belajar mahasiswa. Tahap keempat merancang asesmen, indikator, dan bobot. Tahap akhir menyusun dokumen lengkap serta menjalankan validasi lintasbagian. Setiap tahap dapat diregenerasi secara selektif sehingga perubahan pada satu komponen tidak harus mengulang seluruh dokumen.

E. Validasi Constructive Alignment

Validator dirancang sebagai lapisan deterministik setelah keluaran Gemini AI diterima. Pemeriksaan minimum meliputi: keberadaan pemetaan CPL–CPMK; keterhubungan setiap Sub-CPMK dengan CPMK; penggunaan kata kerja operasional; kesesuaian aktivitas dan asesmen dengan capaian; jumlah pertemuan; total bobot penilaian; kelengkapan referensi; serta keberadaan sumber untuk klaim normatif. Validator mengikuti kebutuhan keterlacakan RPS berbasis OBE sebagaimana ditekankan dalam panduan kurikulum dan studi implementasi OBE [1]–[3].

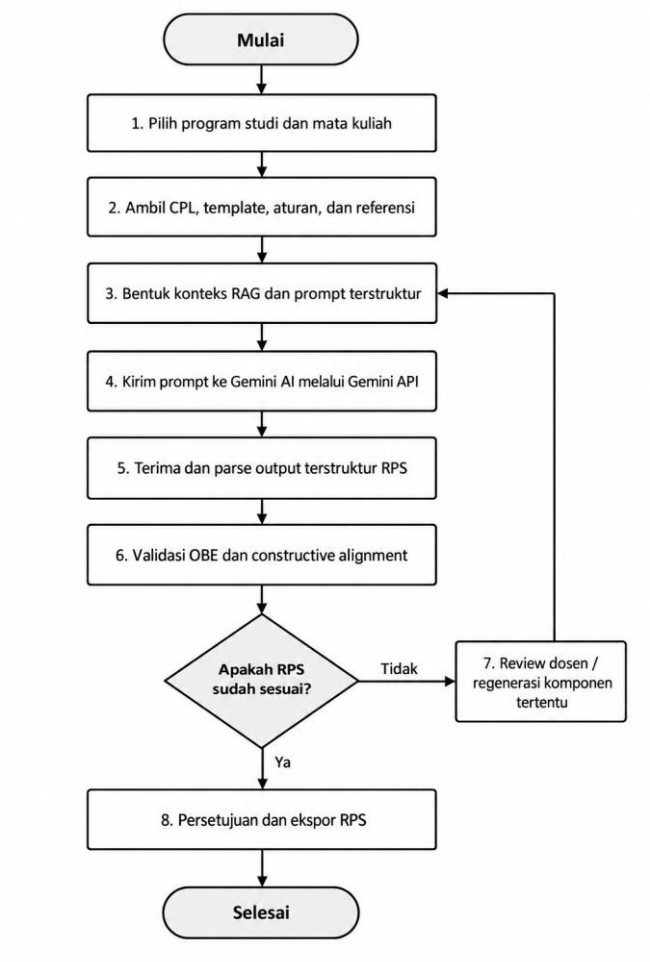
Untuk kebutuhan pemeringkatan internal, rancangan dapat menggunakan skor alignment konseptual S_align sebagai agregasi empat komponen: keterlacakan capaian (C), keselarasan asesmen (A), keselarasan metode (M), dan kelengkapan struktur (K). Bentuk umum dinyatakan pada (1). Skor digunakan sebagai indikator peringatan, bukan ukuran kualitas pembelajaran yang final.

$$S_align = (w_1C + w_2A + w_3M + w_4K) / (w_1 + w_2 + w_3 + w_4) \times 100\% \quad (1)$$

Nilai C, A, M, dan K dapat diturunkan dari pemeriksaan biner atau rubrik yang ditetapkan fakultas. Bobot w ditentukan melalui kebijakan akademik atau validasi ahli. Karena artikel ini berada pada tahap perancangan, tidak ditetapkan nilai bobot empiris dan tidak dilaporkan skor performa sistem.

F. Alur Penggunaan

Alur penggunaan dirancang agar dosen dapat menghentikan, memperbaiki, atau mengulang generasi pada komponen tertentu. Gambar 2 menunjukkan proses mulai dari pemilihan program studi dan mata kuliah, pengambilan CPL serta aturan, pembentukan konteks RAG dan prompt, pemanggilan Gemini AI, parsing output terstruktur, validasi OBE, revisi dosen, hingga persetujuan dan ekspor. Pola ini menempatkan dosen sebagai pengendali keputusan akhir.



Gambar 2. Alur generasi RPS menggunakan Gemini AI, validasi, revisi, dan persetujuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Blueprint Modul Sistem

Hasil perancangan menghasilkan blueprint generator RPS yang memisahkan fungsi akademik, fungsi generatif, dan fungsi tata kelola. Master akademik serta knowledge base mengendalikan data normatif, sedangkan Gemini AI berfungsi sebagai mesin sintesis untuk komponen pedagogis. Integrasi dilakukan melalui Gemini API sehingga versi model dapat dikonfigurasi pada sisi server tanpa mengubah struktur data RPS. Validator OBE ditempatkan setelah proses generasi untuk memastikan keluaran sesuai aturan institusi sebelum diteruskan ke editor dosen.

Pada sisi pengguna, rancangan antarmuka menggunakan pola wizard. Halaman pertama memuat identitas mata kuliah dan CPL. Halaman berikutnya menampilkan CPMK hasil rekomendasi Gemini AI beserta konteks sumber dan tombol terima, edit, atau regenerasi. Mekanisme serupa diterapkan pada Sub-CPMK, rencana mingguan, dan asesmen. Setiap perubahan disimpan sebagai versi sehingga pengguna dapat membandingkan keluaran awal Gemini AI dengan revisi dosen dan membentuk audit trail.

B. Model Struktur Keluaran RPS

Sistem tidak memperlakukan seluruh kolom RPS sebagai teks generatif bebas. Tabel II menunjukkan pembagian sumber data. Elemen identitas diambil dari master akademik, elemen normatif berasal dari knowledge base, sedangkan Gemini AI digunakan terutama untuk sintesis pedagogis. Pendekatan ini mengurangi peluang perubahan tidak sah pada kode mata kuliah, SKS, CPL, atau informasi lain yang seharusnya bersifat deterministik.

TABEL II
PEMBAGIAN SUMBER DATA DAN PERAN AI

Komponen RPS	Sumber utama	Peran AI
Identitas MK, SKS, semester	Master akademik	Tidak diubah Gemini AI; hanya ditampilkan.
CPL yang dibebankan	Kurikulum prodi	Membantu analisis relevansi jika diminta dosen.
CPMK dan Sub-CPMK	CPL + bahan kajian	Gemini AI menyintesis; validator memeriksa kata kerja dan keterlacakan.
Metode/aktivitas belajar	CPMK + konteks kelas	Gemini AI merekomendasikan alternatif yang selaras.
Asesmen dan indikator	CPMK/Sub-CPMK	Gemini AI menyusun draft teknik, indikator, rubrik awal, dan bobot.
Referensi	Knowledge base + dosen	Hanya menggunakan sumber yang tersedia dan dapat diverifikasi.
Rencana mingguan	Semua komponen	Gemini AI mengurutkan topik, aktivitas, indikator, dan asesmen.

C. Mekanisme Penurunan CPL ke CPMK dan Sub-CPMK

Bagian paling kritis pada generator adalah penurunan capaian. Sistem meminta pengguna memilih CPL yang

benar-benar dibebankan pada mata kuliah. Gemini AI kemudian menerima CPL terpilih, deskripsi mata kuliah, bahan kajian, level mata kuliah, dan batasan kata kerja operasional. Keluaran CPMK harus menyatakan kemampuan yang dapat didemonstrasikan mahasiswa pada akhir mata kuliah. Setiap CPMK diberi identifier dan relasi eksplisit terhadap satu atau lebih CPL, sejalan dengan prinsip keterlacakan capaian dalam RPS berbasis OBE [1]–[3].

Sub-CPMK dibentuk sebagai milestone yang lebih granular dan dipetakan ke pertemuan. Jika satu Sub-CPMK tidak memiliki CPMK induk atau satu CPMK tidak memiliki bukti asesmen, validator menghasilkan warning. Dengan demikian, Gemini AI tidak hanya menghasilkan kalimat capaian, tetapi sistem membangun graph keterlacakan CPL → CPMK → Sub-CPMK → aktivitas → asesmen. Graph ini selanjutnya dapat digunakan untuk analitik kurikulum dan evaluasi ketercapaian.

D. Perancangan Asesmen dan Bobot

Generator asesmen dirancang memprioritaskan bukti pencapaian capaian, bukan variasi bentuk tugas semata. Gemini AI menerima jenis kemampuan yang ditargetkan, konteks mata kuliah, dan kebijakan fakultas, kemudian merekomendasikan asesmen seperti proyek, studi kasus, praktikum, presentasi, kuis, ujian, atau portofolio. Setiap asesmen harus memiliki hubungan ke CPMK/Sub-CPMK, indikator, kriteria, dan bobot. Total bobot diperiksa secara deterministik agar mencapai 100%, sedangkan aturan minimum proyek atau praktikum ditempatkan pada validator.

Constructive alignment pada rancangan ini diterjemahkan menjadi keterhubungan eksplisit antara capaian, aktivitas belajar, dan asesmen. Prinsip tersebut selaras dengan kerangka OBE dalam Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi [1] serta temuan implementasi OBE dan analisis RPS yang menekankan perlunya konsistensi komponen pembelajaran [2], [3]. Keunggulan pendekatan berbasis relasi adalah konsistensi dapat diperiksa oleh sistem tanpa menggantikan pertimbangan pedagogis dosen.

E. Grounding, Keamanan, dan Human-in-the-Loop

Rancangan mengikuti prinsip bahwa GenAI harus diposisikan sebagai alat bantu. Setiap bagian yang dihasilkan Gemini AI diberi status draft sampai disetujui dosen. Sistem menyimpan metadata versi model, waktu generasi, sumber konteks, versi prompt, dan riwayat edit. Panduan GenAI perguruan tinggi menekankan pentingnya validasi manusia, etika, dan tanggung jawab dalam penggunaan AI [6], sedangkan kajian integritas akademik menunjukkan perlunya tata kelola institusional yang jelas [13]. Karena itu, data sensitif tidak dikirim ke layanan eksternal tanpa otorisasi dan kebijakan yang sesuai.

Mekanisme grounding digunakan untuk mengurangi hallucination. Gemini AI hanya menerima referensi dan aturan yang telah dimasukkan ke knowledge base atau dipilih dosen. Sistem tidak mengizinkan model menciptakan daftar pustaka yang tidak dapat diverifikasi. Pendekatan ini mendukung praktik pemanfaatan GenAI secara bertanggung jawab [6], [12], [13] sekaligus menjaga agar sumber normatif RPS tetap berasal dari dokumen akademik resmi.

F. Perbandingan Proses Manual dan Sistem yang Diusulkan

Tabel III membandingkan karakteristik proses manual dengan rancangan generator berbasis Gemini AI. Perbandingan bersifat analitis, bukan hasil pengukuran waktu atau eksperimen pengguna. Klaim peningkatan efisiensi aktual baru dapat dibuat setelah implementasi dan pengujian lapangan.

TABEL III
PERBANDINGAN KARAKTERISTIK PROSES

Aspek	Proses manual	Rancangan generator AI
Pengisian identitas	Berulang pada tiap dokumen	Diambil dari master akademik.
Penelusuran CPL	nbuka dokumen kulum secara manual	CPL dipilih dari versi kurikulum aktif.
Penyusunan CPMK/Sub-CPMK	Ditulis dan diselaraskan manual	Gemini AI menghasilkan draft berbasis CPL dan bahan kajian.
Constructive alignment	Bergantung pemeriksaan dosen	Relasi dipetakan dan diperiksa validator OBE.
Revisi	Mengubah banyak bagian secara manual	Regenerasi selektif per komponen melalui Gemini AI.
Keterlacakan	Sulit menelusuri sumber perubahan	Audit trail menyimpan sumber, prompt, versi, dan revisi.
Keputusan akhir	Dosen	Tetap dosen; Gemini AI hanya menghasilkan draft.

G. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memberikan dasar kuat bagi kebutuhan digitalisasi RPS. Sistem pengelolaan RPS berbasis web telah terbukti membantu penyusunan dokumen yang lebih terstruktur, penyimpanan terpusat, serta pengawasan dan evaluasi pembelajaran [4]. Integrasi RPS dengan evaluasi CPL juga telah dikembangkan untuk memudahkan pemantauan keterkaitan dokumen pembelajaran dengan capaian lulusan [5]. Perkembangan berikutnya mulai memanfaatkan AI untuk review RPS berbasis OBE; penelitian Muhardi dan Thabrani menunjukkan AI Assistant dapat digunakan sebagai alat bantu evaluasi awal dengan tetap membutuhkan validasi reviewer [14].

Rancangan penelitian ini memperluas pendekatan tersebut dari fungsi pengelolaan dan review menuju fungsi generasi RPS yang terstruktur menggunakan Gemini AI. Studi

tentang Google Gemini di pendidikan tinggi Indonesia menunjukkan tingkat penerimaan dan persepsi manfaat yang positif [9], [10], sementara kajian implementasi Gemini menegaskan peluang sekaligus kebutuhan pendampingan dan etika [11]. Pemanfaatan Gemini pada aktivitas pembelajaran dan penulisan juga menunjukkan potensi sebagai alat bantu ketika tetap diarahkan oleh pengguna [15]. Kebaruan rancangan terletak pada integrasi Gemini API, RAG, master data institusional, validator OBE, dan human-in-the-loop dalam satu alur penyusunan RPS Fakultas Teknik UHO.

H. Batasan Rancangan dan Agenda Uji

Artikel ini berada pada tahap perancangan sehingga belum menyajikan evaluasi empiris terhadap pengguna di Fakultas Teknik UHO. Efisiensi waktu, kualitas pedagogis, akurasi alignment, kualitas keluaran Gemini AI, dan tingkat penerimaan dosen belum diukur. Implementasi berikutnya perlu melibatkan ahli kurikulum, Gugus Penjaminan Mutu, ketua program studi, dan dosen lintas rumpun teknik. Pengujian dapat membandingkan RPS manual dan RPS berbantuan Gemini AI menggunakan rubrik yang sama berdasarkan kelengkapan, keselarasan, jumlah revisi, waktu penyusunan, dan kepuasan pengguna.

Evaluasi juga perlu menguji robustness ketika konteks tidak lengkap, misalnya CPL belum tersedia, deskripsi mata kuliah terlalu pendek, bahan kajian tidak konsisten, atau referensi tidak ditemukan. Sistem yang baik harus menolak atau menandai bagian yang tidak dapat dihasilkan secara andal. Dengan demikian, reliability tidak hanya diukur dari kemampuan Gemini AI menghasilkan teks, tetapi juga dari kemampuan sistem menjaga batas konteks, menampilkan sumber, dan meminta intervensi dosen.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan Sistem Generator Berbasis Artificial Intelligence untuk Penyusunan Rencana Pembelajaran Semester pada Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo dengan Gemini AI sebagai mesin generatif. Rancangan mengintegrasikan master data akademik, knowledge base kurikulum, Retrieval-Augmented Generation, prompt terstruktur, Gemini API, validator OBE, editor, persetujuan dosen, audit trail, dan ekspor dokumen. Struktur tersebut memungkinkan Gemini AI digunakan untuk sintesis pedagogis sementara data normatif dan institusional tetap dikendalikan oleh sumber resmi.

Mekanisme constructive alignment diwujudkan melalui keterlacakan CPL → CPMK → Sub-CPMK → aktivitas pembelajaran → asesmen. Human-in-the-loop ditempatkan sebagai prinsip utama sehingga semua keluaran Gemini AI berstatus draft sampai ditinjau dan disetujui dosen. Rancangan ini berpotensi mengurangi pekerjaan repetitif dan meningkatkan konsistensi dokumen, tetapi manfaat tersebut belum dinyatakan sebagai hasil empiris. Tahap lanjutan perlu mengimplementasikan prototipe, melakukan validasi ahli, pengujian fungsional, pengukuran waktu penyusunan, serta evaluasi kualitas RPS pada berbagai program studi di Fakultas Teknik UHO.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo dan seluruh pihak yang mendukung pengembangan gagasan sistem digital untuk penguatan tata kelola pembelajaran berbasis Outcome-Based Education.

DAFTAR ACUAN

[1] Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menuju Indonesia Emas, Edisi V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, 2024.

[2] Hanafiah, O. Arinindyah, W. Nurhayati, Nurhidayah, dan Zawirrahmi, "Outcome-Based Education sebagai pendekatan transformasi dalam pengajaran kewirausahaan: studi kasus di perguruan tinggi," Jurnal Educatio FKIP UNMA, vol. 10, no. 4, pp. 1382–1390, 2024, doi: 10.31949/educatio.v10i4.10776.

[3] D. Hazmi, M. R. Ramadhan, I. A. Handoyo, dan S. Halimah, "Analisis kemampuan dosen PIAUD dalam menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berbasis Outcome-Based Education," Jurnal Pendidikan Tambusai, vol. 10, no. 1, pp. 834–839, 2026, doi: 10.31004/jptam.v10i1.36029.

[4] A. H. Aziira, H. Kamil, dan A. D. Kartika, "Pembangunan sistem informasi pengelolaan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)," Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 9, no. 2, pp. 103–112, 2023, doi: 10.25077/TEKNOSI.v9i2.2023.103-112.

[5] N. S. Adilah, L. Hadjaratie, dan R. Yusuf, "Pengembangan sistem informasi Rencana Pembelajaran Semester dan evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan berbasis Progressive Web App," Diffusion: Journal of Systems and Information Technology, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.37031/diffusion.v2i2.15571.

[6] S. S. Kusumawardani, D. Wulandari, P. Pannen, F. A. Ekadiyanto, I. M. Wiryana, A. Purwarianti, dan S. A. I. Alfarozi, Panduan Penggunaan Generative Artificial Intelligence pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi. Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2024.

[7] I. Santoso, Buku Ajar Kecerdasan Buatan. Semarang: Penerbit Universitas Diponegoro, 2023.

[8] T. Sutojo, E. Mulyanto, dan V. Suhartono, Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi, 2011.

[9] P. A. Rachmatika, E. Wahyudinarti, dan R. N. Ain, "Analisis penerimaan mahasiswa perguruan tinggi Surabaya terhadap Google Gemini AI menggunakan UTAUT," Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, vol. 13, no. 3, pp. 438–450, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6865.

[10] Majidah, G. Rullyana, dan R. Triandari, "Google Gemini as a learning assistant: exploring student perceptions," Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran), vol. 9, no. 2, pp. 163–172, 2025, doi: 10.33578/pjr.v9i2.10008.

[11] M. I. Lestari dan N. Wijaya, "Literature review: analisis perspektif mahasiswa terhadap implementasi Gemini AI dalam lingkungan akademik," Jurnal Media Akademik, vol. 4, no. 5, pp. 1–12, 2026, doi: 10.62281/5daedw35.

[12] A. A. Alimin dan Hariyadi, "Pola pemanfaatan Generative AI dalam penulisan akademik mahasiswa Kalimantan Barat," VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, vol. 16, no. 2, pp. 455–466, 2025.
[13] A. Irfan, S. Arifin, dan S. Mas'ula, "Menavigasi era AI: tinjauan sistematis terhadap tantangan, dampak, dan respon institusional untuk menjaga integritas akademik," Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 10, no. 4, pp. 329–338, 2025, doi: 10.23969/jp.v10i04.38607.
[14] M. Muhardi dan Thabrani R., "Implementasi AI Assistant untuk review Rencana Pembelajaran Semester berbasis capaian pembelajaran," SISITI: Seminar Ilmiah Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, vol. 15, no. 2, pp. 132–141, 2026, doi: 10.36774/sisiti.v15i2.2541.
[15] S. Yuliani, A. Mardatillah, Shalawati, D. Hartanto, Masrul, dan L. Dwiyanti, "The impact of Google Gemini Artificial Intelligence-assisted instruction on students' paragraph writing ability," Journal of English Language and Education, vol. 11, no. 2, pp. 1133–1140, 2026, doi: 10.31004/jele.v11i2.2307.