

Implementasi Sistem Dukungan Akademik Berbasis AI bagi Diaspora Indonesia di Jepang

Ahmad Tri Hanuranto¹, Anggun Fitrian Isnawati^{2*}, Umar Ali Ahmad³, Wahyu Pamungkas⁴

^{1,3}Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

^{2*,4}Direktorat Kampus Purwokerto, Universitas Telkom, Purwokerto, Indonesia

E-mail : angguni@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Keterbatasan waktu, lokasi, dan pola kerja bergilir membatasi akses sebagian pekerja serta keluarga diaspora Indonesia di Jepang terhadap pendidikan tinggi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memetakan kebutuhan calon pembelajar, menyusun model kemitraan lokal, dan merealisasikan prototipe sistem dukungan akademik berbasis kecerdasan buatan untuk pembelajaran jarak jauh. Metode yang digunakan ialah pendekatan partisipatif melalui observasi lapangan, wawancara dan diskusi dengan pekerja serta pemberi kerja, koordinasi bersama Sari Raya Co., Ltd., sosialisasi kepada komunitas Indonesia, perancangan sistem, dan pengujian fungsional. Kegiatan lapangan berlangsung di Fukui, Aichi, dan Okayama pada 1–7 November 2025. Hasilnya mencakup rumusan pembagian peran Universitas Telkom–Sari Raya, identifikasi kebutuhan fleksibilitas belajar dan dukungan lokal, serta prototipe berbasis Moodle yang mengintegrasikan AI Chat Assistant, peringkasan materi, dan generator kuis. Prototipe juga menyediakan autentikasi berbasis peran, pengelolaan mata kuliah dan peserta, penilaian, serta umpan balik hasil kuis. Umpan balik awal mitra menunjukkan penerimaan positif terhadap relevansi materi, kejelasan layanan, dan keberlanjutan program. Kegiatan ini menghasilkan fondasi teknologis dan operasional untuk uji coba terbatas, tetapi efektivitas pembelajaran dan adopsi jangka panjang masih perlu diuji pada kelompok pengguna yang lebih luas.

Kata kunci: diaspora Indonesia, kecerdasan buatan, Moodle, pembelajaran jarak jauh, sistem dukungan akademik

Abstract

Time constraints, geographical distance, and shift-based employment limit access to higher education for some Indonesian workers and diaspora families in Japan. This community service program aimed to identify prospective learners' needs, formulate a local partnership model, and implement an artificial-intelligence-supported academic support system prototype for distance learning. A participatory approach was employed through field observation, interviews and discussions with workers and employers, coordination with Sari Raya Co., Ltd., community outreach, system design, and functional testing. Field activities were conducted in Fukui, Aichi, and Okayama on 1–7 November 2025. The outputs comprised an agreed division of roles between Telkom University and Sari Raya, documented requirements for flexible learning and local support, and a Moodle-based prototype integrating an AI Chat Assistant, material summarization, and quiz generation. The prototype also provides role-based authentication, course and participant management, assessment, and quiz feedback. Initial partner feedback indicated positive acceptance of the relevance of the materials, service clarity, and program continuity. The program produced a technological and operational foundation for a limited pilot; however, its effects on learning performance and long-term adoption require evaluation with a broader user group.

Keywords: academic support system, artificial intelligence, distance learning, Indonesian diaspora, Moodle

1. PENDAHULUAN

Mobilitas tenaga kerja ke Jepang membuka peluang ekonomi dan pengembangan kompetensi bagi warga negara Indonesia, tetapi juga menghadirkan persoalan keberlanjutan pendidikan. Jalur penerimaan pekerja asing di Jepang semakin beragam dan membedakan pekerja menurut sektor, keterampilan, kualifikasi, serta status migrasi [1]. Program pemagangan dan Specified Skilled Worker memperluas akses ke sektor manufaktur, konstruksi, pertanian, dan perawatan, namun struktur pekerjaan dan mobilitas karier tetap dipengaruhi oleh kompetensi dan latar pendidikan [2]. Pada profesi tertentu, seperti perawat Indonesia di Jepang, pengakuan kualifikasi dan kemampuan adaptasi terhadap sistem kerja setempat juga menentukan keberlanjutan karier [3]. Oleh sebab itu, akses terhadap pendidikan tinggi yang dapat dijalani tanpa meninggalkan pekerjaan menjadi kebutuhan strategis.

Pembelajaran jarak jauh memungkinkan proses belajar berlangsung melampaui batas ruang dan waktu melalui pengelolaan materi, interaksi, asesmen, serta dukungan kelembagaan yang terintegrasi [4]. Meskipun demikian, ketersediaan platform daring saja belum menjamin partisipasi pembelajar dewasa. Pekerja migran menghadapi jadwal kerja bergilir, perbedaan zona waktu, keterbatasan ruang belajar, kebutuhan layanan administrasi yang responsif, dan kesulitan menjaga motivasi belajar. Keluarga mahasiswa pascasarjana Indonesia di Jepang juga merupakan kelompok potensial untuk melanjutkan studi sarjana, tetapi memerlukan pola belajar yang dapat disesuaikan dengan tanggung jawab keluarga dan mobilitas mereka. Kebutuhan fleksibilitas tersebut sejalan dengan temuan pada pembelajar dewasa bahwa pembelajaran daring dan blended learning bernilai terutama ketika memberi keluwesan waktu dan tempat, tetapi tetap memerlukan strategi untuk menjaga interaksi dengan materi [5].

Dukungan komunitas lokal diperlukan agar layanan akademik tidak terasa jauh dari kehidupan pembelajar. Komunitas praktik membantu anggota belajar melalui interaksi, pengalaman bersama, dan pembentukan identitas kolektif [6], sedangkan rasa kebersamaan dalam pendidikan jarak jauh berkontribusi terhadap keterikatan pembelajar [7]. Pendampingan sebaya dan fasilitator lokal juga dapat memperkuat dukungan akademik ketika karakteristik mentor sesuai dengan kebutuhan peserta [8]. Temuan mengenai faktor psikologis yang berkaitan dengan performa akademik menunjukkan bahwa pengelolaan motivasi, strategi belajar, dan dukungan sosial perlu diperhatikan selain penyediaan konten [9].

Sari Raya Co., Ltd. dipilih sebagai mitra karena memiliki jejaring usaha dan komunitas Indonesia di Jepang serta fasilitas Sari Raya Center di Nishio, Prefektur Aichi. Dalam skema yang dirumuskan, Universitas Telkom bertanggung jawab atas kurikulum, dosen, materi, asesmen, penjaminan mutu, dan sertifikasi, sedangkan Sari Raya berperan dalam sosialisasi, komunikasi dengan calon mahasiswa dan pemberi kerja, bantuan administrasi awal, serta fasilitasi dukungan akademik lokal. Pembagian peran ini membutuhkan tata kelola kolaboratif yang menyatukan tujuan, tanggung jawab, pengambilan keputusan, dan evaluasi antarpihak [10].

Sebagai respons teknologi, kegiatan ini mengembangkan sistem dukungan akademik berbasis Moodle yang dilengkapi layanan kecerdasan buatan untuk percakapan akademik, peringkasan materi, dan penyusunan draf kuis. Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan perlu ditempatkan sebagai bantuan yang transparan, terkendali, dan tetap melibatkan penilaian manusia, khususnya untuk menjaga mutu materi dan asesmen [11]. Kajian terdahulu menunjukkan bahwa AI di pendidikan tinggi banyak digunakan untuk dukungan akademik, asesmen, personalisasi, dan sistem tutor, sedangkan chatbot pendidikan berpotensi memberi bantuan responsif namun tetap membutuhkan desain pedagogis dan pengawasan manusia [12], [13], [14], [15]. Tujuan artikel ini adalah mendeskripsikan proses partisipatif pengabdian, hasil pemetaan kebutuhan, model kemitraan, realisasi arsitektur dan antarmuka prototipe, serta umpan balik awal mitra. Kontribusi kegiatan terletak pada penggabungan dukungan komunitas setempat dengan layanan akademik digital, bukan pada klaim peningkatan hasil belajar yang pada tahap ini belum diukur.

2. METODE

2.1 Pendekatan, Mitra, dan Sasaran

Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif. Tim tidak langsung menetapkan bentuk sistem, melainkan mengumpulkan kebutuhan melalui observasi tempat kerja, dialog dengan pekerja, pemberi kerja, mitra lokal, mahasiswa, dan keluarga diaspora. Sasaran kegiatan meliputi pekerja Indonesia, calon mahasiswa yang sedang bekerja, pasangan atau keluarga mahasiswa S2/S3, serta organisasi komunitas Indonesia di Jepang. Mitra utama ialah Sari Raya Co., Ltd. yang dipimpin Teguh Wahyudi dan memiliki posisi strategis sebagai penghubung antara institusi pendidikan, calon peserta, komunitas, dan pihak perusahaan di Jepang.

Persiapan dilaksanakan melalui rapat koordinasi di Bandung pada 25 September 2025. Pelaksanaan lapangan berlangsung pada 1–7 November 2025 dan mencakup tiga konteks: lingkungan kerja pertanian di Nōen Taya, Fukui; pusat komunitas dan mitra di Nishio, Aichi; serta komunitas pelajar, pekerja, dan keluarga Indonesia di Okayama. Perbedaan konteks tersebut digunakan untuk membandingkan kebutuhan pekerja, calon peserta, pemberi kerja, dan fasilitator lokal.

2.2 Tahapan Pelaksanaan

Tabel 1. Tahapan, lokasi, dan keluaran kegiatan pengabdian

Tahap	Waktu dan lokasi	Kegiatan utama	Keluaran
Persiapan	25 September 2025, Bandung	Rute, agenda, pembagian tugas, bahan presentasi, dan dokumen kerja sama.	Rencana kerja dan perangkat pengumpulan kebutuhan.
Pemetaan tempat kerja	2 November 2025, Nōen Taya, Fukui	Observasi proses kerja dan diskusi dengan pimpinan serta pekerja Indonesia.	Kebutuhan fleksibilitas waktu, izin belajar, internet, dan relevansi kompetensi.
Koordinasi mitra	5–6 November 2025, Sari Raya Center, Aichi	Pembahasan model bisnis, pembagian peran, desain dukungan akademik, dan jadwal implementasi.	Rancangan model kemitraan dan kebutuhan sistem.
Sosialisasi komunitas	7 November 2025, Okayama	Presentasi PJJ dan dialog tentang pendidikan, pekerjaan, biaya, asesmen, serta pendampingan.	Masukan calon pengguna dan isu implementasi.
Realisasi prototipe	Setelah kegiatan lapangan	Desain arsitektur, integrasi Moodle–AI, pengembangan antarmuka, dan pengujian fungsional.	Prototipe AI-LMS dan dokumentasi teknis.
Evaluasi formatif	Setelah realisasi prototipe	Pengujian fungsional, verifikasi akses dan fitur AI, pelaksanaan uji kuis, serta penghimpunan umpan balik awal mitra.	Hasil verifikasi fungsional dan rekap umpan balik awal.



Gambar 1. Diagram tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

Rangkaian tahapan pelaksanaan kegiatan diringkas pada Gambar 1. Pada kunjungan ke Nōen Taya, data dikumpulkan melalui observasi aktivitas pascapanen, percakapan mengenai pola kerja, dan diskusi mengenai kemungkinan perusahaan memberikan izin atau fleksibilitas kepada pekerja yang mengikuti kuliah jarak jauh. Pada pertemuan Sari Raya, tim menggunakan bahan

presentasi dan contoh profil diaspora untuk merumuskan skenario layanan. Sosialisasi di Okayama dilakukan secara interaktif agar peserta dapat menyampaikan pertanyaan tentang biaya, pengakuan pembelajaran lampau, jadwal kuliah, ujian daring, dan kesesuaian program dengan pekerjaan.

2.3 Perancangan dan Evaluasi Prototipe

Kebutuhan lapangan diterjemahkan ke dalam empat artefak desain, yaitu arsitektur sistem, alur proses, pseudocode, dan antarmuka web. Arsitektur disusun secara modular agar fungsi pembelajaran formal, layanan kecerdasan buatan, basis data, cache, keamanan akses, dan layanan komunitas dapat dikembangkan secara bertahap. Alur proses memuat autentikasi dan hak akses, pemilihan fitur AI, validasi konteks mata kuliah, pemeriksaan kuota penggunaan, pemrosesan model bahasa lokal, penyimpanan hasil, dan penyajian respons.

Evaluasi pada tahap ini bersifat formatif. Pengujian fungsional dilakukan terhadap akses publik, login, pengelolaan mata kuliah dan peserta, pemanggilan layanan AI, pembuatan draf kuis, penyelenggaraan kuis, penilaian otomatis, serta tampilan umpan balik. Draf soal yang dihasilkan AI tetap memerlukan persetujuan dosen sebelum diimpor sebagai aktivitas kuis. Umpan balik mitra dihimpun melalui form lima butir dengan kategori sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Karena jumlah responden pada dokumen evaluasi awal terbatas, hasilnya dibaca sebagai indikasi penerimaan, bukan sebagai ukuran statistik efektivitas.

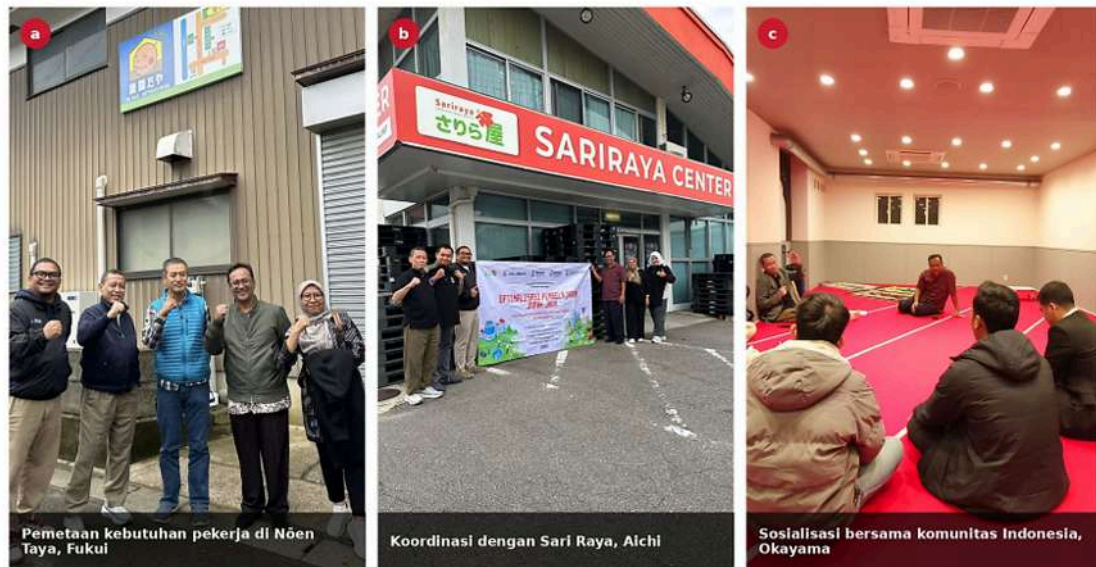
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemetaan Kebutuhan dan Kesepakatan Kemitraan

Kunjungan ke Nōen Taya menunjukkan bahwa pendidikan bagi pekerja perlu diposisikan sebagai kegiatan yang kompatibel dengan operasi perusahaan. Tim mengamati alur penanganan, penyortiran, penimbangan, dan pengemasan hasil pertanian serta berdiskusi dengan Toru Taya dan pekerja Indonesia. Skema yang ditawarkan tidak mengharuskan pekerja meninggalkan Jepang, tetapi meminta dukungan perusahaan berupa izin belajar, fleksibilitas yang wajar, akses internet, atau ruang belajar apabila memungkinkan. Bagi pekerja, skema ini berpotensi memperluas pengetahuan teknis, literasi digital, kemampuan komunikasi, dan prospek karier; bagi perusahaan, peningkatan kompetensi dapat mendukung adaptasi dan kualitas kerja. Manfaat tersebut masih merupakan rasional program yang perlu diuji dalam pelaksanaan jangka panjang.

Pertemuan dua hari dengan Sari Raya menghasilkan lima pokok kesepahaman: konsep PJJ yang menggabungkan aktivitas sinkron dan asinkron; model layanan yang berkelanjutan; pembagian peran Universitas Telkom dan Sari Raya; desain sistem dukungan akademik; serta urutan implementasi dari pemetaan kebutuhan sampai uji coba terbatas. Sari Raya diposisikan sebagai simpul layanan lokal, bukan sebagai pengganti fungsi akademik universitas. Dengan demikian, promosi, komunikasi, bantuan administrasi awal, dan fasilitasi komunitas dilaksanakan di Jepang, sedangkan kurikulum, dosen, asesmen, mutu, dan sertifikasi tetap dikelola universitas.

Sosialisasi di Okayama memperluas pemetaan dengan melibatkan pelajar, pekerja, serta keluarga mahasiswa pascasarjana. Dialog menunjukkan bahwa peluang belajar sarjana tidak hanya relevan bagi pekerja migran, tetapi juga bagi pasangan mahasiswa S2/S3 yang tinggal sementara di Jepang. Pertanyaan peserta berpusat pada fleksibilitas jadwal, biaya, prosedur penerimaan, pengakuan pengalaman belajar, dukungan dosen, dan mekanisme ujian. Diskusi tentang jalur kerja di Jepang memperkuat pemahaman bahwa pendidikan dan kualifikasi berhubungan dengan jenis pekerjaan, tanggung jawab, pengakuan profesi, dan mobilitas karier.

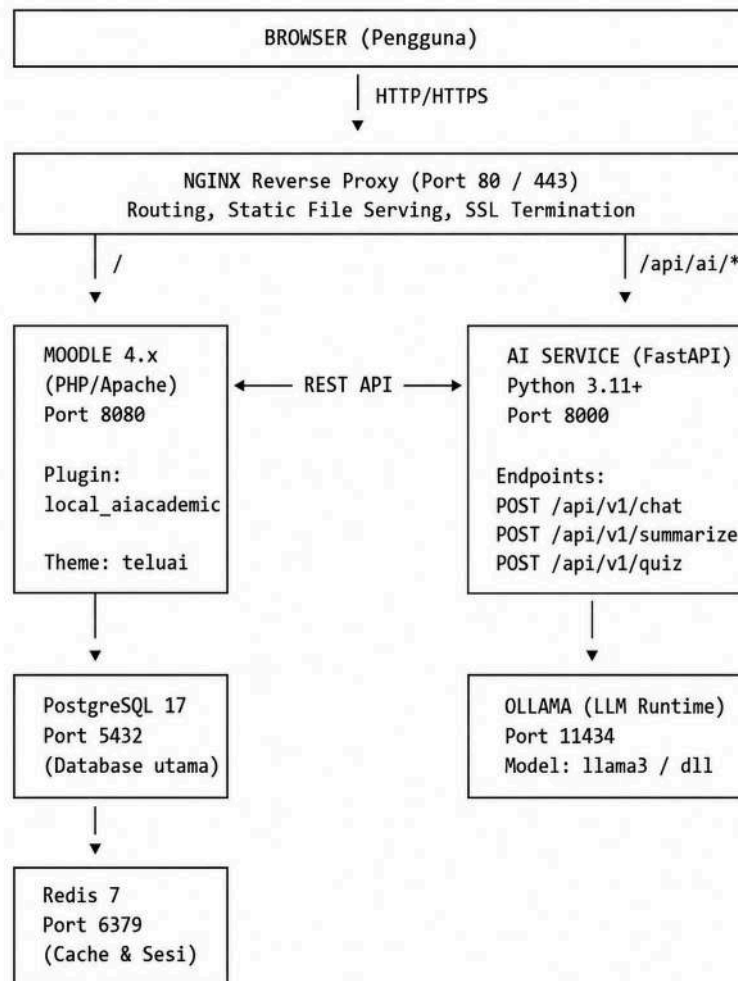


Gambar 2. Dokumentasi pemetaan kebutuhan pekerja di Fukui, koordinasi mitra di Aichi, dan sosialisasi di Okayama

3.2 Realisasi Arsitektur Sistem Dukungan Akademik

Hasil utama pada sisi teknologi adalah prototipe sistem dukungan akademik berbasis web dengan arsitektur berlapis. Pengguna mengakses layanan melalui peramban menggunakan HTTP/HTTPS. NGINX pada port 80/443 bertindak sebagai reverse proxy, pengarah permintaan, penyaji berkas statis, dan titik terminasi SSL. Permintaan halaman utama diarahkan ke Moodle 4.x berbasis PHP/Apache pada port 8080, sedangkan permintaan dengan pola `/api/ai/*` diteruskan ke layanan AI berbasis FastAPI dan Python 3.11+ pada port 8000.

Moodle menjalankan fungsi inti pembelajaran melalui tema teluai dan plugin `local_aiacademic`. Plugin tersebut menjadi jembatan REST API antara konteks mata kuliah dan layanan AI. Data akademik utama disimpan pada PostgreSQL 17 di port 5432, sedangkan Redis 7 di port 6379 digunakan untuk cache, sesi, dan penghitung batas penggunaan. Layanan FastAPI menyediakan endpoint percakapan, peringkasan, dan pembuatan kuis melalui `POST /api/v1/chat`, `POST /api/v1/summarize`, dan `POST /api/v1/quiz`. Inferensi dijalankan oleh Ollama pada port 11434 menggunakan model bahasa lokal sehingga kontrol terhadap aliran data dan konfigurasi layanan dapat dikelola di lingkungan server.



Gambar 3. Arsitektur prototipe sistem dukungan akademik berbasis Moodle dan layanan AI lokal

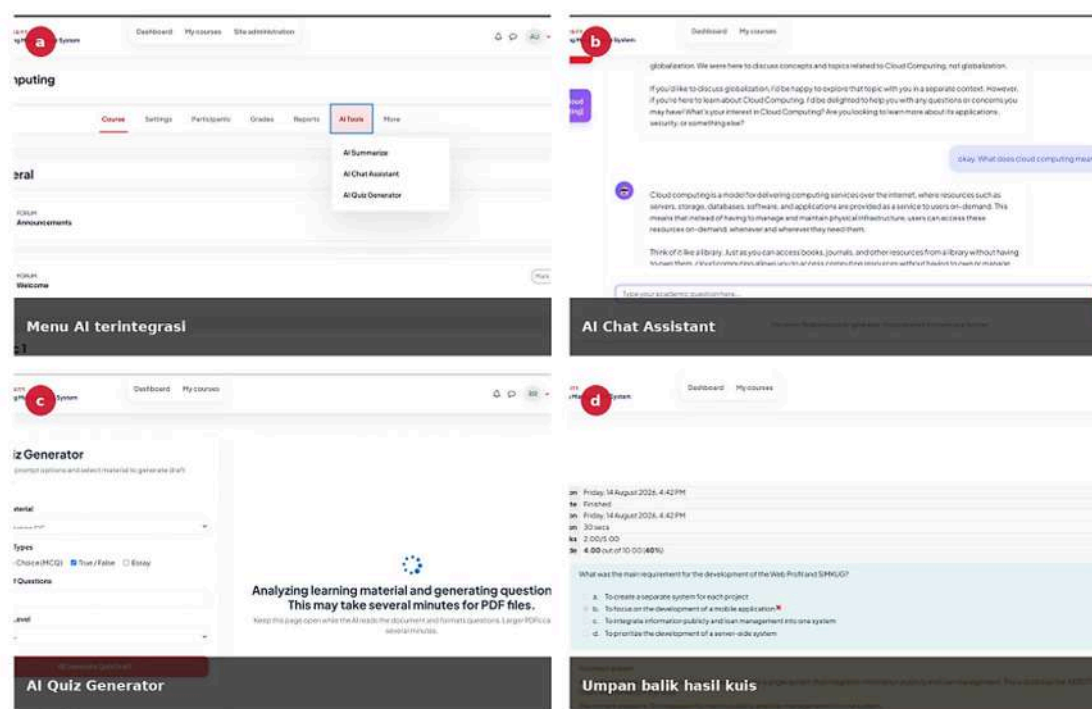
Ketika pengguna mengaktifkan fitur AI, Moodle memeriksa autentikasi dan hak akses, memvalidasi konteks mata kuliah, lalu mengirim permintaan internal ke FastAPI. Layanan AI memeriksa kunci API, struktur payload, serta batas pemakaian melalui Redis. Untuk percakapan, prompt dibentuk dari pertanyaan, konteks mata kuliah, dan riwayat chat. Untuk peringkasan atau kuis, teks materi diekstrak dan disusun menjadi prompt terstruktur. Ollama memproses prompt, hasil dikembalikan ke Moodle, dan status penggunaan dapat dicatat pada PostgreSQL. Pemisahan komponen ini memudahkan pemeliharaan, penggantian model, pengaturan skala, dan penerapan kebijakan akses yang berbeda untuk mahasiswa, dosen, administrator, dan fasilitator lokal.

3.3 Realisasi Antarmuka dan Fitur Akademik

Antarmuka prototipe mengadopsi identitas visual Universitas Telkom dan menyediakan portal publik, halaman login, dashboard, daftar mata kuliah, serta navigasi berbasis peran. Administrator dapat mengelola registrasi, layanan Moodle, analitik, kompetensi, plugin, tampilan, server, laporan, dan pengembangan. Dosen dapat mengatur nama dan kategori mata kuliah, visibilitas, tanggal mulai, peserta, nilai, laporan, serta aktivitas pembelajaran. Mahasiswa memperoleh tampilan My Courses yang menampilkan mata kuliah dan progres.

Menu AI Tools di dalam mata kuliah memuat AI Summarize, AI Chat Assistant, dan AI Quiz Generator. Chat Assistant menerima pertanyaan akademik dan mempertahankan konteks mata kuliah, disertai peringatan bahwa respons dihasilkan AI dan fakta penting perlu diverifikasi

kepada dosen. Quiz Generator memungkinkan dosen memilih sumber materi, jenis soal pilihan ganda, benar/salah, atau esai, jumlah soal, dan tingkat kesulitan. Sistem menampilkan indikator proses saat menganalisis berkas, kemudian menghasilkan draf yang dapat ditinjau sebelum dibuat sebagai aktivitas Moodle. Konfigurasi kuis mencakup waktu buka/tutup, durasi, jumlah percobaan, nilai maksimum, jumlah soal per halaman, pengacakan jawaban, dan visibilitas bagi mahasiswa.



Gambar 4. Implementasi menu AI, asisten percakapan, generator kuis, dan umpan balik hasil asesmen

Dari sisi mahasiswa, aktivitas kuis menampilkan periode akses, durasi, jumlah percobaan, dan metode penilaian. Saat mengerjakan, mahasiswa dapat memilih atau menghapus jawaban, menandai soal, melihat sisa waktu, dan berpindah halaman. Setelah pengumpulan, sistem merekam waktu mulai, waktu selesai, durasi, skor, dan nilai. Halaman review menunjukkan jawaban benar atau salah serta penjelasan yang relevan. Pola ini mendukung asesmen formatif dan memberi kesempatan belajar ulang ketika dosen mengizinkan lebih dari satu percobaan.

Verifikasi fungsional pada Tabel 2 menunjukkan bahwa enam kelompok fungsi utama telah tersedia atau berjalan pada skenario uji, yaitu portal dan autentikasi, pengelolaan mata kuliah, AI Chat Assistant, AI Summarize, AI Quiz Generator, serta asesmen dan umpan balik. Pada lapisan akses, prototipe mampu menampilkan informasi publik, memproses login, menyediakan pemulihan kata sandi, dan membatasi akses tamu. Pada lapisan akademik, dosen dan administrator dapat mengonfigurasi mata kuliah, materi, peserta, nilai, dan laporan. Tiga layanan AI juga telah terhubung ke alur Moodle: Chat Assistant mempertahankan konteks mata kuliah dan sesi, Summarize dapat dipanggil dari menu AI Tools, sedangkan Quiz Generator menghasilkan draf soal berdasarkan materi, jenis soal, jumlah, dan tingkat kesulitan sebelum ditinjau oleh dosen.

Tabel 2. Hasil verifikasi fungsional prototipe

Komponen	Fungsi yang diverifikasi	Hasil awal
Portal dan autentikasi	Informasi publik, login, pemulihan kata sandi, dan akses tamu terbatas.	Tersedia pada prototipe.

Komponen	Fungsi yang diverifikasi	Hasil awal
Pengelolaan mata kuliah	Konfigurasi mata kuliah, materi, peserta, nilai, dan laporan.	Tersedia pada prototipe.
AI Chat Assistant	Percakapan berbasis konteks mata kuliah dan riwayat sesi.	Berfungsi pada skenario uji.
AI Summarize	Akses fitur peringkasan dari menu AI Tools.	Terintegrasi sebagai layanan AI.
AI Quiz Generator	Pemilihan materi, jenis/jumlah/tingkat kesulitan, draf, dan impor kuis.	Berfungsi pada skenario uji.
Asesmen dan umpan balik	Batas waktu, percobaan, penilaian, review, dan penjelasan jawaban.	Tersedia pada prototipe.

Pada sisi asesmen, sistem dapat menerapkan periode akses, durasi, jumlah percobaan, penilaian otomatis, halaman review, serta penjelasan jawaban. Dengan demikian, hasil pengujian tidak hanya menunjukkan bahwa antarmuka dapat diakses, tetapi juga bahwa alur layanan dari autentikasi, pengelolaan pembelajaran, pemanggilan AI, pembentukan aktivitas kuis, hingga umpan balik dapat diselesaikan secara end-to-end pada skenario uji. Namun, verifikasi ini belum mencakup pengukuran waktu respons, beban pengguna serentak, ketepatan isi keluaran AI, usability, maupun stabilitas pada variasi kualitas jaringan. Karena itu, status “berfungsi” pada Tabel 2 harus dipahami sebagai kesiapan fungsional awal untuk uji coba terbatas, bukan sebagai bukti efektivitas pembelajaran atau kesiapan produksi skala luas.

3.4 Umpan Balik Awal dan Implikasi Implementasi

Form umpan balik awal menunjukkan respons positif terhadap isi dan penyelenggaraan kegiatan. Empat butir menerima kategori sangat setuju, sedangkan kesesuaian waktu pelaksanaan menerima kategori setuju. Karena rekapitulasi ini berasal dari evaluasi awal dan belum mewakili populasi calon pengguna, hasil tidak dikonversi menjadi persentase dan tidak digunakan untuk menyimpulkan efektivitas pembelajaran.

Tabel 3. Rekapitulasi kualitatif umpan balik awal mitra

No.	Indikator	Kategori
1	Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta.	Sangat setuju
2	Waktu pelaksanaan kegiatan relatif sesuai dan cukup.	Setuju
3	Materi/kegiatan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.	Sangat setuju
4	Tim memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan.	Sangat setuju
5	Mitra menerima dan berharap kegiatan dilanjutkan pada masa mendatang.	Sangat setuju

Rekapitulasi pada Tabel 3 memperlihatkan pola penerimaan yang konsisten terhadap substansi dan kualitas layanan kegiatan. Penilaian “sangat setuju” pada kesesuaian materi menunjukkan bahwa topik PJJ, dukungan akademik, dan layanan berbasis AI dinilai relevan dengan kebutuhan mitra/peserta. Kategori yang sama pada kejelasan penyajian dan kualitas pelayanan mengindikasikan bahwa proses sosialisasi, komunikasi, dan pendampingan awal dapat dipahami serta diterima dengan baik. Respons “sangat setuju” terhadap keberlanjutan juga penting karena menunjukkan adanya minat mitra agar kegiatan tidak berhenti pada tahap sosialisasi dan prototipe, tetapi dilanjutkan menuju uji coba layanan.

Satu-satunya indikator yang berada pada kategori “setuju” adalah kesesuaian dan kecukupan waktu pelaksanaan. Temuan ini dapat dibaca sebagai catatan praktis bahwa durasi kegiatan dan penjadwalan masih perlu disesuaikan dengan pola kerja, mobilitas, serta ketersediaan waktu calon pembelajar di Jepang. Interpretasi tersebut sejalan dengan hasil pemetaan kebutuhan yang menempatkan fleksibilitas sebagai isu utama. Karena evaluasi awal menggunakan jumlah responden yang terbatas dan belum dirancang sebagai survei inferensial, kategori pada Tabel 3 tidak digunakan untuk menghitung tingkat kepuasan populasi. Hasilnya berfungsi sebagai umpan balik formatif untuk memperbaiki jadwal, mekanisme pendampingan, dan rancangan uji coba berikutnya.

Secara operasional, hasil kegiatan menegaskan bahwa keberlanjutan program tidak cukup bergantung pada teknologi. Calon mahasiswa membutuhkan dukungan pemberi kerja, layanan administrasi yang mudah dijangkau, jadwal yang realistis, fasilitator lokal, serta materi yang relevan dengan pekerjaan. Keberadaan Sari Raya dapat mengurangi jarak komunikasi dan membantu membangun komunitas belajar, sedangkan Universitas Telkom menjaga otoritas akademik. Model ini konsisten dengan prinsip komunitas praktik [6] dan tata kelola kolaboratif [10], tetapi memerlukan prosedur operasional, indikator mutu, perlindungan data, dan mekanisme penanganan keluhan yang disepakati bersama.

Keterbatasan kegiatan mencakup belum adanya uji penggunaan jangka panjang, belum terukurnya peningkatan hasil belajar, dan belum tersedianya data adopsi pada kelompok pekerja yang besar. Pengujian yang dilaporkan masih berfokus pada fungsi prototipe dan penerimaan awal. Selain itu, AI dapat menghasilkan jawaban atau soal yang tidak tepat, sehingga verifikasi dosen, transparansi penggunaan, pembatasan akses data, dan pencatatan aktivitas harus diterapkan sebagaimana direkomendasikan dalam tata kelola AI untuk pendidikan [11]. Uji coba selanjutnya perlu mengukur kemudahan penggunaan, stabilitas sistem, kualitas respons AI, partisipasi, retensi, dan capaian belajar pada kondisi jaringan serta pola kerja yang beragam. Kebutuhan evaluasi tersebut juga konsisten dengan literatur AI dan chatbot pendidikan yang menekankan pentingnya bukti empiris mengenai pengalaman pengguna, kualitas interaksi, manfaat pedagogis, serta risiko implementasi [12], [13], [14], [15].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian menghasilkan tiga keluaran yang saling terkait. Pertama, kebutuhan pekerja dan keluarga diaspora Indonesia di Jepang terpetakan dalam bentuk tuntutan fleksibilitas waktu, akses layanan akademik dan administrasi, dukungan pemberi kerja, pendampingan lokal, serta relevansi materi terhadap kehidupan dan pekerjaan. Kedua, Universitas Telkom dan Sari Raya merumuskan model kemitraan dengan pemisahan tanggung jawab akademik dan dukungan lokal. Ketiga, kebutuhan tersebut direalisasikan menjadi prototipe Moodle yang mengintegrasikan autentikasi berbasis peran, pengelolaan mata kuliah, AI Chat Assistant, peringkas materi, generator kuis, asesmen, dan umpan balik.

Prototipe memberikan fondasi teknologis dan operasional untuk pelaksanaan PJJ bagi diaspora Indonesia di Jepang, tetapi belum membuktikan peningkatan hasil belajar atau keberlanjutan adopsi. Tahap selanjutnya disarankan berupa uji coba terbatas dengan kelompok pekerja dan keluarga diaspora, pelatihan fasilitator Sari Raya, penyusunan perjanjian layanan dan perlindungan data, validasi materi serta soal oleh dosen, dan evaluasi gabungan yang mengukur kegunaan, kualitas dukungan, keterlibatan, retensi, serta capaian belajar. Kemitraan dengan pemberi kerja juga perlu diperluas agar izin belajar dan pengaturan waktu dapat diterapkan tanpa mengganggu kewajiban pekerjaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Telkom, Sari Raya Co., Ltd., Nōen Taya Co., Ltd., komunitas Indonesia dan PPI di Okayama, serta seluruh peserta yang telah memberikan waktu, informasi, dan dukungan selama pemetaan kebutuhan, koordinasi, sosialisasi, dan pengembangan prototipe.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Oishi, "Skilled or unskilled?: The reconfiguration of migration policies in Japan," *Journal of Ethnic and Migration Studies*, vol. 47, no. 10, pp. 2252–2269, 2021, doi: 10.1080/1369183X.2020.1731984.
- [2] W. Brooks, "The Dynamics of Demand: The Japanese TITP and SSW Programs in an Era of Change," *Forum of International Development Studies*, no. 55, 2024, doi: 10.18999/forids.55.1.

- [3] M. Ford and K. Kawashima, "Regulatory approaches to managing skilled migration: Indonesian nurses in Japan," *The Economic and Labour Relations Review*, vol. 27, no. 2, pp. 231–247, 2016, doi: 10.1177/1035304616629580.
- [4] M. G. Moore and G. Kearsley, *Distance Education: A Systems View of Online Learning*, 3rd ed. Belmont, CA, USA: Wadsworth Cengage Learning, 2012.
- [5] N. van der Stap, T. van den Bogaart, S. van Ginkel, E. Rahimi, and J. Versendaal, "Towards teaching strategies addressing online learning in blended learning courses for adult-learners," *Computers & Education*, vol. 219, art. 105103, 2024, doi: 10.1016/j.compedu.2024.105103.
- [6] E. Wenger, "Communities of practice and social learning systems," *Organization*, vol. 7, no. 2, pp. 225–246, 2000, doi: 10.1177/135050840072002.
- [7] A. P. Rovai, "Building sense of community at a distance," *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 3, no. 1, 2002, doi: 10.19173/irrodl.v3i1.79.
- [8] J. L. Terrion and D. Leonard, "A taxonomy of the characteristics of student peer mentors in higher education: Findings from a literature review," *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, vol. 15, no. 2, pp. 149–164, 2007, doi: 10.1080/13611260601086311.
- [9] M. Richardson, C. Abraham, and R. Bond, "Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis," *Psychological Bulletin*, vol. 138, no. 2, pp. 353–387, 2012, doi: 10.1037/a0026838.
- [10] C. Ansell and A. Gash, "Collaborative governance in theory and practice," *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol. 18, no. 4, pp. 543–571, 2008, doi: 10.1093/jopart/mum032.
- [11] UNESCO, *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris, France: UNESCO, 2023, doi: 10.54675/EWZM9535.
- [12] H. Crompton and D. Burke, "Artificial intelligence in higher education: the state of the field," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 20, art. 22, 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00392-8.
- [13] L. Labadze, M. Grigolia, and L. Machaidze, "Role of AI chatbots in education: systematic literature review," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 20, art. 56, 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00426-1.
- [14] D. Ramandanis and S. Xinogalos, "Designing a Chatbot for Contemporary Education: A Systematic Literature Review," *Information*, vol. 14, no. 9, art. 503, 2023, doi: 10.3390/info14090503.
- [15] O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, art. 39, 2019, doi: 10.1186/s41239-019-0171-0.