

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar peserta didik dapat mengembangkan potensi diri secara optimal. Pendidikan tidak hanya mencakup pengajaran keahlian khusus tetapi juga pengetahuan, kebijaksanaan, dan pertimbangan moral. Dalam arti luas, pendidikan berlangsung sepanjang hayat dalam berbagai situasi dan lingkungan yang memberikan dampak positif pada pertumbuhan individu. Secara sempit, pendidikan merupakan upaya terstruktur di lembaga pendidikan untuk membentuk kompetensi dan kesadaran sosial siswa. Berdasarkan pendekatan ilmiah, pendidikan dapat dilihat dari berbagai disiplin ilmu, sedangkan menurut pendekatan sistem, pendidikan adalah proses transformasi input menjadi output yang bertujuan menuntun potensi anak demi mencapai kebahagiaan dan keselamatan sebagai individu maupun warga masyarakat (Pristiwanti et al., 2022).

Untuk mencapai tujuan pendidikan yang holistik, kurikulum berperan penting sebagai panduan dalam proses pembelajaran. Kurikulum modern tidak hanya mencakup bidang studi dan kegiatan belajar di sekolah, tetapi juga melibatkan segala hal yang dapat memengaruhi perkembangan serta pembentukan kepribadian peserta didik guna meningkatkan kualitas hidup mereka. Pelaksanaan kurikulum tidak terbatas pada lingkungan sekolah, tetapi juga meluas ke kegiatan di luar sekolah, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan

berbagai kompetensi dan keterampilan sesuai dengan tuntutan Pendidikan (Roihan et al., 2018).

Kegiatan akademik dan non-akademik menjadi bagian esensial dalam proses pembelajaran yang dirancang untuk mendukung perkembangan peserta didik secara holistik, baik dari segi intelektual maupun kepribadian. Kegiatan akademik, seperti pembelajaran di kelas, diskusi, dan tugas-tugas berbasis pengetahuan, berfokus pada penguasaan materi pelajaran serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Sementara itu, kegiatan non-akademik, seperti ekstrakurikuler, olahraga, seni, dan kegiatan sosial, bertujuan untuk mengasah keterampilan interpersonal, kreativitas, serta karakter yang tidak sepenuhnya tercakup dalam ranah akademik. Keduanya menjadi tolak ukur penting untuk mencapai prestasi akademik dan prestasi non-akademik yang saling melengkapi. Pencapaian yang diraih oleh peserta didik dalam dunia pendidikan, baik berupa nilai akademik yang memuaskan maupun penghargaan dalam kompetisi non-akademik, dapat dilihat sebagai indikator keberhasilan dari proses tersebut (Granatuma & Fatayan, 2022).

Kegiatan akademik adalah kegiatan yang telah dirancang di dalam sebuah kurikulum yang akan diimplementasikan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini disusun sedemikian rupa sebagai perwujudan peserta didik yang unggul dan cerdas. Peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang baik disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pendidikan yang bermutu (Granatuma & Fatayan, 2022).

Di sisi lain, Kegiatan non-akademik merupakan kegiatan yang pelaksanaannya tidak terdapat di dalam kurikulum sekolah dan berfungsi sebagai wadah bagi peserta didik untuk mengasah minat dan bakat yang mereka miliki. Di dalam sebuah lembaga pendidikan, kegiatan non-akademik biasanya disebut dengan kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kepribadian serta kemampuan peserta didik di luar kegiatan akademik (Granatuma & Fatayan, 2022).

Untuk mendukung pengelolaan kegiatan akademik dan non-akademik secara optimal, pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen (SIM) menjadi penting. Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sekumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen dalam kegiatan perancangan dan pengendalian. Sistem informasi manajemen merupakan salah satu sarana penting dalam banyak program seperti program pendidikan, pengajaran, dan penelitian yang berbentuk sistem terstruktur untuk digunakan sebagai pengolahan data secara komputerisasi (Zufria et al., 2022).

Sistem Informasi Manajemen (SIM) dibedakan dengan sistem informasi biasa karena SIM digunakan untuk menganalisis sistem informasi lain yang diterapkan pada aktivitas operasional organisasi. Secara akademis, istilah ini umumnya digunakan untuk merujuk pada kelompok metode manajemen informasi yang bertalian dengan otomasi atau dukungan terhadap pengambilan keputusan

manusia, misalnya sistem pendukung keputusan, sistem pakar, dan sistem informasi eksekutif (Haryanto, 2016).

Seiring dengan perkembangan teknologi, integrasi *Artificial Intelligence* dalam SIM akan meningkatkan efektivitas dan akurasi dalam pengambilan keputusan. *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pemecahan masalah kognitif yang umumnya berkaitan dengan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, penciptaan, dan pengenalan gambar. Teknologi ini memungkinkan mesin untuk menyelesaikan tugas layaknya manusia, termasuk memproses bahasa, gambar, suara, animasi, dan teks. Bahkan, AI dapat mengubah teks menjadi video atau membuat video dengan teks di dalamnya, serta mengetik secara otomatis berdasarkan ucapan seseorang. Konsep kerja kecerdasan buatan memanfaatkan basis data yang diproses menggunakan algoritma canggih untuk menghasilkan informasi baru dengan cepat dan akurat (Suniarti, 2024).

Pendidikan tidak hanya mencakup kegiatan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga mencakup berbagai aktivitas akademik dan non-akademik yang menjadi bagian integral dalam membentuk kompetensi dan karakter peserta didik. Di tingkat sekolah menengah kejuruan seperti SMK Telkom 1 Medan, kegiatan sekolah menjadi sarana penting dalam meningkatkan keterampilan teknis, kepemimpinan, serta semangat kolaboratif siswa melalui kegiatan seperti Ujian, Remedial, seminar, ESA, NEAX, turnamen e-sport, dan kegiatan ekstrakurikuler lainnya.

Namun, pengelolaan kegiatan tersebut masih menghadapi berbagai tantangan di lapangan. Selama ini, proses perencanaan hingga pelaporan kegiatan dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet atau komunikasi lisan, yang rawan terjadi kesalahan, tumpang tindih jadwal, keterlambatan informasi, serta tidak adanya dokumentasi yang terstruktur. Guru, siswa, maupun staf sekolah kesulitan dalam mengakses informasi yang dibutuhkan secara real-time, apalagi menelusuri riwayat kegiatan yang telah berlangsung sebagai bahan evaluasi. Di samping itu, kelemahan juga terjadi pada tahap pelaksanaan kegiatan. Tanpa adanya sistem pemantauan (monitoring) yang berkala, pihak manajemen sekolah maupun koordinator kesulitan untuk memantau perkembangan jalannya kegiatan secara real-time. Hal ini menyebabkan kendala atau keterlambatan pelaksanaan di lapangan sulit dideteksi lebih awal.

Selain itu, belum tersedia sistem digital yang secara menyeluruh mendukung siklus manajemen kegiatan, mulai dari pengajuan, persetujuan, pelaksanaan, hingga pelaporan. Akibatnya, tidak hanya efisiensi kerja terganggu, tetapi juga partisipasi siswa menjadi rendah karena kurangnya transparansi, informasi yang terlambat, dan tidak adanya sistem penghargaan yang terdokumentasi.

Secara empiris, penelitian Zufria dan Ilka (2021) menunjukkan bahwa Dengan adanya sistem informasi manajemen kegiatan sekolah ini dapat membantu pengelolaan aktivitas non akademik seperti pengelolaan ekstrakurikuler, pengelolaan acara, dan pemberitahuan pengumuman. Siswa dapat mendaftarkan diri mereka langsung pada sistem jika terdapat acara seperti event

atau pensi yang diadakan oleh sekolah. Hal ini membuktikan bahwa penerapan sistem informasi manajemen berbasis web mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan akademik dan non-akademik secara signifikan. Namun demikian, penelitian terdahulu tersebut masih sebatas menyajikan informasi berbasis antarmuka tabel pasif. Penelitian ini melengkapi keterbatasan tersebut dengan mengintegrasikan teknologi Conversational AI berbasis RAG untuk memungkinkan pencarian data secara aktif dan interaktif. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pengelolaan kegiatan sekolah tidak hanya mempermudah akses informasi bagi siswa dan guru, tetapi juga berperan penting dalam mendukung tercapainya efisiensi dan transparansi administrasi sekolah (Zufria et al., 2022).

Observasi yang dilakukan pada tanggal 30 Januari 2025 dengan menggunakan metode random sampling di SMK Telkom 1 Medan, di mana subjek penelitian merupakan siswa aktif di sekolah tersebut.

Pemilihan subjek ini menggunakan metode simple random sampling menggunakan rumus Slovin (Dr. Imam Machali, n.d.) :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n = ukuran sampel/jumlah responden

N = ukuran populasi

e = persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut :

Nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai $e = 0,2$ (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Jumlah populasi keseluruhan siswa di SMK Telkom 1 Medan adalah 600 siswa, dimana populasi tersebut tidak dapat dikatakan kecil maupun besar, namun sedang, sehingga kita dapat menggunakan *margin of error* nya 15%, jadi untuk menghitung total sampel kita dapat menghitung dengan cara berikut :

$$n = \frac{600}{1+600(0,15)^2}$$

$$n = \frac{600}{1+600(0,0225)}$$

$$n = \frac{600}{1+13,5}$$

$$n = \frac{600}{14,5}$$

$$n = 41,38 = 41$$

Jadi setelah dihitung menggunakan Rumus Slovin menurut Sugiyono 2011

didapatkan sampel sebanyak 41 sampel dengan rincian

Tabel 1.1 Rincian Sampel Observasi

No	Kelas	Jumlah
1	10 RPL 1	1
2	10 RPL2	1
3	11 TKJ 1	15
4	12 RPL 1	1
5	12 TJA 1	1
6	10 TKJ 1	14
7	11 DKV 2	8

Dan untuk hasil observasi dapat dilihat pada Gambar 1.1. dibawah ini.



Gambar 1.1 Hasil Observasi Angket

Berdasarkan gambar tersebut, dari total 41 siswa, sebanyak 92.68% siswa menginginkan suatu kegiatan sekolah seharusnya memiliki laporan akhir dan dokumentasi resmi, sebanyak 92,68% menyatakan perlu adanya sistem yang mencatat keaktifan Anda dalam kegiatan sekolah, sebanyak 90,24% menyatakan ingin bisa mengajukan diri sebagai panitia/sukarelawan kegiatan non-akademik secara online, seperti NEAX yang merupakan pertandingan futsal, Telkom *Basket Ball League* (TBL) sebagai ajang pertandingan basket, Serta turnamen e-sport yang diselenggarakan di lingkungan sekolah, dan acara seperti perlombaan edukasi, ekstrakurikuler, seminar, dan peringatan hari besar, sebanyak 87,80% kesulitan mengetahui siapa penanggung jawab dari suatu kegiatan sekolah terutama kegiatan non-akademik, dan sebanyak 82,93% menyatakan informasi

jadwal kegiatan akademik maupun non-akademik sering tidak lengkap atau tidak jelas.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada waka kesiswaan dan juga pembimbing osis pada tanggal 30 januari 2025, mereka mengatakan belum adanya sistem yang mengelola kegiatan sekolah dan mereka menghadapi tantangan yaitu masih bergantung pada file Excel sebagai media utama untuk mengelola kegiatan sekolah. Pendekatan manual ini tidak hanya tidak efisien, tetapi juga sangat rentan terhadap kesalahan input, duplikasi data, dan tidak mendukung pembaruan informasi secara real-time, mereka juga berpendapat bahwa sistem manajemen kegiatan sekolah sangat diperlukan untuk merencanakan, memantau jalannya kegiatan secara berkala, dan mengevaluasi kegiatan menjadi jauh lebih efektif dan efisien. Selama ini, pihak sekolah kesulitan melakukan pengawasan langsung terhadap progress fisik atau status keaktifan kegiatan yang sedang berlangsung, sehingga evaluasi baru bisa dilakukan setelah laporan akhir diserahkan.

Kondisi ini berimplikasi langsung pada rendahnya partisipasi siswa dalam kegiatan sekolah. Tidak tersedianya sistem pengelolaan kegiatan yang terstruktur, transparan, dan terdokumentasi membuat siswa merasa kurang mendapat informasi yang jelas, tepat waktu, serta tidak memiliki insentif untuk terlibat aktif karena penghargaan atau keikutsertaan mereka tidak tercatat dengan baik. Hal ini tentu menghambat efektivitas dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan sekolah.

Dalam era digital seperti saat ini, pemanfaatan teknologi berbasis web menjadi kebutuhan mendesak. Namun lebih dari sekadar menyampaikan informasi, sistem yang ideal adalah sistem yang mampu mengelola secara menyeluruh seluruh siklus kegiatan sekolah, sistem yang ideal adalah sistem yang mampu mengelola secara menyeluruh seluruh siklus kegiatan sekolah, mulai dari pengajuan kegiatan oleh guru atau siswa, proses persetujuan oleh pihak terkait, penjadwalan yang otomatis dan terdokumentasi, pemantauan (monitoring) berkala saat kegiatan sedang berlangsung, pelaporan pasca-kegiatan, hingga evaluasi berbasis data

Sebagai inovasi utama, sistem ini akan dilengkapi dengan teknologi *Conversational AI* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG). Teknologi ini memungkinkan pengguna bertanya langsung kepada sistem seperti menanyakan jadwal kegiatan atau penanggung jawab acara dan mendapatkan jawaban cepat dan akurat dari data internal. Kehadiran AI ini sangat penting, terutama untuk memangkas *cognitive load* (beban kognitif) pengguna dalam menelusuri hirarki menu yang dalam, serta mengatasi *information overload* akibat banyaknya pengumuman di grup komunikasi sekolah. Tanpa AI, pengguna harus menelusuri menu satu per satu, yang bisa memakan waktu dan membuat sistem terasa kurang efisien. Dengan RAG, sistem mampu memahami konteks pertanyaan dan memberikan jawaban yang relevan dan natural, layaknya berbicara dengan asisten pribadi.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web dengan pendekatan fullstack Laravel 12, yang mencakup berbagai

fitur utama: manajemen data kegiatan akademik dan non-akademik, pengajuan dan persetujuan kegiatan, penjadwalan otomatis, pemantauan (monitoring) status pelaksanaan kegiatan, notifikasi real-time, sistem poin keaktifan siswa, pelaporan pasca-kegiatan, serta integrasi *Chatbot* berbasis AI. Sistem ini juga akan memberikan fleksibilitas akses melalui berbagai perangkat, khususnya smartphone dan laptop, dengan antarmuka responsif dan hak akses yang berbeda untuk admin, guru, dan siswa.

Selain dari sisi fitur, sistem ini juga akan dibangun dengan mengacu pada standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010, guna memastikan kualitas sistem ini.

Dengan adanya sistem ini, SMK Telkom 1 Medan akan memiliki solusi terintegrasi yang tidak hanya mempercepat penyebaran informasi kegiatan, tetapi juga mendokumentasikan seluruh prosesnya secara digital, transparan, dan terdokumentasi. Hal ini akan mendorong partisipasi siswa, memudahkan kerja guru dan staf, serta menciptakan transformasi digital dalam manajemen kegiatan sekolah yang lebih modern dan efektif.

Berdasarkan permasalahan dan tujuan tersebut, penulis memilih judul "Pengembangan *Website* Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Sekolah dengan Integrasi *Conversational Artificial Intelligence* Berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) di SMK Telkom 1 Medan" sebagai arah penelitian ini. Penelitian ini diharapkan mampu menghadirkan solusi nyata berbasis teknologi yang dapat meningkatkan efektivitas manajemen kegiatan serta memperkuat keterlibatan warga sekolah dalam seluruh proses kegiatan pendidikan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berikut beberapa masalah yang dihadapi dalam penyebaran informasi kegiatan sekolah di SMK Telkom 1 Medan, dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Tidak adanya Sistem Informasi Manajemen kegiatan sekolah, Saat ini informasi kegiatan sekolah masih dikelola secara manual.
2. Ketergantungan pada metode tradisional, Pengelolaan jadwal kegiatan yang masih bergantung pada file Excel manual dapat menyebabkan kesalahan, duplikasi, tidak memberikan data yang akurat dan *real-time*, dan kesulitan dalam pembaruan informasi.
3. Belum ada mekanisme pemantauan/monitoring saat kegiatan sedang berlangsung secara berkala
4. Belum tersedia sistem untuk memfasilitasi proses pengajuan dan persetujuan kegiatan secara digital dan terdokumentasi.
5. Belum ada mekanisme pelaporan dan evaluasi pasca-kegiatan yang dapat digunakan sebagai acuan perbaikan kegiatan selanjutnya.

1.3. Pembatasan Masalah

Berikut pembatasan masalah yang diteliti oleh peneliti, yaitu :

1. Informasi kegiatan yang dikelola oleh sistem hanya mencakup kegiatan akademik maupun non-akademik. Kegiatan di bidang akademik mencakup Ujian, Remedial, serta acara tahunan seperti Event Education, Sport, Amity, and Art (ESA). Sementara itu, pada bidang non-akademik terdapat NEAX yang merupakan pertandingan futsal, Telkom Basket Ball League

(TBL) sebagai ajang pertandingan basket, Serta turnamen e-sport yang diselenggarakan di lingkungan sekolah, seperti acara perlombaan edukasi, ekstrakurikuler, seminar, dan peringatan hari besar. Kegiatan informal atau kegiatan yang tidak dikelola oleh sekolah tidak akan diintegrasikan.

2. Pengajuan kegiatan hanya dapat dilakukan oleh pengguna dengan peran murid atau guru, dan pengajuan tersebut akan melalui proses persetujuan oleh Waka Kesiswaan.
3. *Conversational AI* yang digunakan adalah *Chatbot* berbasis *Retrieval-Augmented Generation (RAG)*, yang difokuskan untuk menjawab pertanyaan seputar jadwal kegiatan, status pengajuan, dan informasi umum kegiatan yang tersimpan dalam sistem. AI tidak digunakan untuk pengambilan keputusan atau tindakan administratif.
4. Fitur laporan akhir kegiatan hanya dapat diunggah oleh pengguna yang mengajukan kegiatan, dan laporan tersebut hanya bisa diakses oleh Waka Kesiswaan dan Admin untuk keperluan evaluasi.
5. Poin keaktifan siswa hanya dihitung berdasarkan kegiatan yang tercatat dan disetujui dalam sistem, dan ditambahkan secara manual oleh Admin berdasarkan laporan akhir atau partisipasi yang terverifikasi.
6. Sistem ini dikembangkan dan diimplementasikan khusus untuk SMK Telkom 1 Medan, sehingga tidak mencakup integrasi dengan sistem sekolah lain atau lembaga eksternal.

1.4. Rumusan Masalah

Berikut beberapa rumusan masalah yang ada pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana deskripsi hasil website sistem informasi manajemen kegiatan sekolah dengan integrasi *Conversational Artificial Intelligence* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) di smk telkom 1 medan?
2. Bagaimana kualitas sistem informasi ini dapat dijamin sesuai dengan pendekatan ISO 25010?
3. Bagaimana akseptabilitas sistem informasi manajemen kegiatan sekolah dengan integrasi *Conversational Artificial Intelligence* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) di SMK Telkom 1 Medan?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem informasi manajemen kegiatan sekolah berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pengelolaan informasi kegiatan secara terstruktur, terdokumentasi, dan real-time.
2. Mengetahui kualitas sistem informasi manajemen kegiatan sekolah dengan integrasi *Conversational Artificial Intelligence* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) di SMK Telkom 1 Medan yang dikembangkan berdasarkan standar ISO/IEC 25010.
3. Mengetahui akseptabilitas sistem informasi manajemen kegiatan sekolah dengan integrasi *Conversational Artificial Intelligence* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) di SMK Telkom 1 Medan

1.6. Manfaat Penelitian

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Sekolah berbasis *website* ini memberikan manfaat yang dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis :

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Menambah referensi ilmiah di bidang teknologi informasi, khususnya terkait pengembangan sistem informasi berbasis web untuk manajemen kegiatan sekolah, serta penerapan teknologi seperti Laravel 12 yang terintegrasi dengan *Artificial Intelligence* di institusi pendidikan.
2. Mendukung perkembangan kajian akademis terkait integrasi teknologi dalam pendidikan kejuruan, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi dalam penyebaran informasi kegiatan di lingkungan sekolah.
3. Memberikan kontribusi terhadap penelitian sistem berbasis web yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga dapat memenuhi aspek kualitas perangkat lunak yang diatur dalam ISO 25010, seperti fungsionalitas, keandalan, dan kegunaan. Standar ini seolah menjadi "ideal" yang sering diabaikan dalam pengembangan sistem pendidikan, padahal kualitas perangkat lunak sangat memengaruhi penerimaan dan keberlanjutan penggunaannya.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi siswa dan guru

Sistem yang terintegrasi ini mempermudah guru dan siswa dalam mengelola serta mengakses informasi kegiatan sekolah secara menyeluruh, mulai dari pengajuan hingga evaluasi. Dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis, sistem ini juga membantu memastikan seluruh warga sekolah mendapatkan informasi kegiatan tepat waktu, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam setiap kegiatan yang diselenggarakan.

2. Bagi Sekolah

Sistem ini memberikan manfaat signifikan bagi pihak sekolah dalam meningkatkan efisiensi manajemen kegiatan dan komunikasi internal. Dengan adanya fitur notifikasi otomatis dan alur kerja digital untuk pengajuan, persetujuan, hingga pelaporan kegiatan, sekolah dapat memastikan informasi tersampaikan secara tepat waktu dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, penyebaran informasi yang terpusat serta pencatatan aktivitas secara sistematis mempermudah proses monitoring, evaluasi, dan pengarsipan, sehingga beban administrasi manual dapat diminimalkan secara signifikan.

3. Bagi Penulis

Sebagai media pembelajaran dan pengujian langsung terkait implementasi teknologi Laravel 12 dalam membangun sistem berbasis web yang efisien dan terintegrasi dengan *artificial intelligence*.

Serta, berikan pengalaman praktis dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis kebutuhan nyata, sekaligus

memenuhi parameter kualitas ISO 25010, yang sering menjadi hambatan besar bagi pengembang ketika dihadapkan pada kenyataan kebutuhan pengguna yang kompleks dan sumber daya yang terbatas.

4. Bagi Prodi

Pengembangan sistem ini dapat menjadi contoh nyata penerapan teknologi informasi dalam mendukung manajemen sekolah, sehingga dapat digunakan sebagai referensi pembelajaran bagi mahasiswa pada mata kuliah yang relevan. Selain itu, proyek ini juga dapat dijadikan sebagai bahan penelitian dan pengembangan lebih lanjut di lingkungan akademik, sekaligus meningkatkan reputasi prodi dalam menghasilkan karya ilmiah yang aplikatif dan bermanfaat bagi dunia pendidikan.

5. Bagi Universitas

Proyek pengembangan *website* sistem informasi manajemen terintegrasi *Artificial Intelligence* ini dapat menjadi kontribusi nyata universitas dalam mendukung transformasi digital pada sektor pendidikan, khususnya di tingkat sekolah menengah kejuruan (SMK). Dengan adanya proyek ini, universitas juga dapat meningkatkan akreditasi melalui publikasi ilmiah dan implementasi nyata hasil penelitian mahasiswa, sekaligus memperkuat kerja sama dengan sekolah dalam rangka penerapan teknologi terkini.

1.7. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Platform Pengembangan

Sistem informasi ini akan dikembangkan menggunakan framework Laravel 12 sebagai *Fullstack Framework* untuk pengembangan sistem yang efisien dan memiliki tampilan antarmuka pengguna yang interaktif.

2. Database dan Pengelolaan Data

Data kegiatan, seperti nama kegiatan, waktu kegiatan, kondisi akan disimpan dalam database MySQL. Penggunaan MySQL sebagai RDBMS (*Relational Database Management System*) diharapkan mampu mengelola data secara terstruktur dan mendukung transaksi data yang konsisten.

3. Fitur Utama

1. Manajemen Kegiatan Akademik dan Non-Akademik
 - a) Admin/guru dapat membuat, mengedit, dan menghapus data kegiatan.
 - b) Kegiatan diklasifikasikan berdasarkan jenis (akademik/non-akademik) dan status (akan datang, berlangsung, selesai).
 - c) Dapat dilengkapi dengan lampiran (proposal, undangan, laporan, dsb.).
2. Pengajuan dan Persetujuan Kegiatan
 - a) Guru/siswa dapat mengajukan kegiatan melalui form digital.
 - b) Terdapat sistem approval oleh pihak berwenang (misalnya waka kesiswaan).
 - c) Riwayat pengajuan tercatat dan terdokumentasi.
3. Pemantauan (Monitoring) Pelaksanaan Kegiatan

- a) Panitia atau penanggung jawab kegiatan dapat memperbarui progress pelaksanaan dan mencatat kendala lapangan secara berkala di sistem selama kegiatan berlangsung.
 - b) Pihak sekolah (Waka Kesiswaan/Admin) dapat memantau jalannya kegiatan secara real-time melalui dashboard pemantauan untuk memastikan kegiatan berjalan sesuai jadwal dan rencana.
4. Notifikasi Otomatis
- a) Sistem memberikan notifikasi kepada pengguna terkait kegiatan yang akan segera dimulai.
 - b) Notifikasi juga muncul saat ada update status kegiatan atau persetujuan.
5. *Conversational* AI berbasis RAG
- a) *Chatbot* AI dapat menjawab pertanyaan pengguna secara kontekstual berdasarkan data internal (jadwal, lokasi, penanggung jawab, laporan kegiatan, dsb.).
 - b) Mempermudah akses informasi tanpa harus menavigasi menu secara manual.
6. Pendaftaran Panitia atau Peserta Kegiatan
- a) Siswa dapat mendaftarkan diri sebagai peserta atau panitia suatu kegiatan secara langsung melalui sistem.
 - b) Sistem mencatat riwayat keikutsertaan.

7. Pencatatan dan Evaluasi Kegiatan

- a) Admin dapat mengunggah laporan akhir kegiatan, dokumentasi, dan hasil evaluasi.
- b) Sistem mendukung pengisian feedback atau penilaian dari peserta kegiatan.

8. Poin Keaktifan Siswa

- a) Setiap partisipasi siswa dalam kegiatan akan menambah poin.
- b) Poin dapat digunakan sebagai dasar penghargaan oleh pihak sekolah.

9. Hak Akses Multi-Role

- a) Admin, guru, dan siswa memiliki hak akses berbeda.
- b) Admin memiliki kontrol penuh, guru memiliki akses pengajuan dan verifikasi, siswa fokus pada pendaftaran dan interaksi.

4. Antarmuka Pengguna

- a) Sistem ini dirancang sebagai platform berbasis web yang responsif, memungkinkan akses dari berbagai perangkat seperti desktop, tablet, dan smartphone agar pengguna dapat mengakses informasi dengan mudah di mana saja.
- b) Sistem ini akan menerapkan konsep *user-friendly* dengan tata letak sederhana dan navigasi yang intuitif, pengguna dapat dengan mudah memahami cara mengakses fitur.
- c) Sistem ini juga memberikan hak akses berbeda bagi admin, dan pengguna biasa seperti guru dan siswa. Admin memiliki akses penuh terhadap data, sementara siswa dan guru memiliki hak akses terbatas.

5. Kompatibilitas dan Keamanan

- a) Sistem ini akan dioptimalkan untuk browser modern seperti Chrome, Firefox, dan Safari, mendukung HTML5 dan CSS3 untuk tampilan yang maksimal.
- b) Keamanan data pada sistem ini menggunakan Laravel 12 dengan starter kit Livewire yang mendukung autentikasi berbasis sesi dengan hashing Bcrypt. Perlindungan terhadap *CSRF* dan *XSS* diterapkan secara otomatis melalui *middleware* bawaan Laravel. Selain itu, validasi input yang ketat memastikan pencegahan *SQL Injection*. Livewire juga mendukung *real-time component rendering* yang aman tanpa melakukan *full page reload*.

1.8. Pentingnya Pengembangan

1. Pengelolaan kegiatan sekolah yang efektif, terstruktur, dan terdokumentasi menjadi faktor penting dalam meningkatkan partisipasi siswa serta efisiensi kerja guru dan staf. Saat ini, SMK Telkom 1 Medan masih mengandalkan metode manual seperti file Excel dan pengumuman lisan yang rawan kesalahan, tidak real-time, dan sulit dilacak.
2. Pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web diperlukan untuk mendigitalisasi seluruh siklus kegiatan sekolah, mulai dari pengajuan, persetujuan, pelaksanaan, hingga pelaporan dan evaluasi kegiatan, guna menciptakan alur kerja yang terstandarisasi dan transparan.
3. Integrasi teknologi *Conversational Artificial Intelligence* berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) memberikan nilai tambah berupa akses informasi yang cepat, interaktif, dan relevan melalui fitur tanya-

jawab otomatis, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari informasi tanpa perlu navigasi manual.

4. Sistem ini akan meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa melalui notifikasi kegiatan yang real-time, fitur pendaftaran panitia secara digital, serta pencatatan poin keaktifan sebagai dasar penghargaan terhadap kontribusi siswa dalam kegiatan sekolah.
5. Pengembangan ini mendukung transformasi digital di lingkungan sekolah dengan menghadirkan sistem yang tidak hanya efisien dan modern, tetapi juga memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010, sehingga dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dan berorientasi pada pengalaman pengguna.

1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.9.1. Asumsi

1. Sistem dikembangkan berbasis web dan memerlukan koneksi internet yang stabil untuk memastikan akses real-time oleh seluruh pengguna, baik siswa, guru, maupun staf sekolah.
2. Diasumsikan bahwa sebagian besar pengguna memiliki perangkat yang mendukung akses terhadap sistem, seperti smartphone, laptop, atau komputer, serta telah terbiasa menggunakan platform digital untuk kegiatan sekolah.
3. Semua data kegiatan yang dimasukkan ke dalam sistem, termasuk jadwal, pengajuan, persetujuan, dan laporan, diasumsikan disediakan oleh pihak berwenang di sekolah dan telah melalui proses validasi internal.

4. Guru dan siswa diasumsikan memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan sistem berbasis web dan dapat berinteraksi dengan fitur *Chatbot* AI berbasis teks dengan antarmuka yang user-friendly.
5. Admin sekolah diasumsikan memiliki wewenang dan tanggung jawab untuk mengelola data, memverifikasi pengajuan kegiatan, serta melakukan evaluasi melalui sistem secara berkala.

1.9.2. Keterbatasan Pengembangan

1. Sistem hanya dapat berfungsi optimal apabila pengguna memiliki koneksi internet yang stabil; keterbatasan jaringan dapat menghambat akses terhadap fitur real-time seperti notifikasi, pengajuan kegiatan, atau interaksi dengan AI.
2. *Artificial Intelligence* yang digunakan, meskipun berbasis *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), masih memiliki keterbatasan dalam memahami pertanyaan yang sangat kompleks, ambigu, atau tidak sesuai dengan konteks data yang tersedia di sistem.
3. Sistem tidak terintegrasi secara otomatis dengan kalender atau sistem eksternal lainnya; seluruh data kegiatan masih harus dimasukkan secara manual oleh admin atau pihak terkait di sekolah.
4. Penerapan sistem secara menyeluruh membutuhkan proses adaptasi bagi sebagian pengguna yang belum terbiasa dengan digitalisasi manajemen kegiatan, sehingga pelatihan dan sosialisasi pengguna menjadi aspek penting.

5. Pengelolaan poin keaktifan siswa dan pelaporan evaluasi kegiatan sepenuhnya bergantung pada kedisiplinan input data oleh admin; jika proses ini tidak konsisten, maka akurasi evaluasi partisipasi siswa dapat terpengaruh.

