

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Digitalisasi dalam dunia pendidikan merupakan strategi penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, pengelolaan, serta kemudahan akses informasi (Sari, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian (Afiza et al., 2024) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan mampu mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas penyelenggaraan pendidikan.

Salah satu cara teknologi digunakan dalam pendidikan adalah E-Learning, yaitu sistem belajar mengajar yang menggunakan teknologi informasi, sehingga proses belajar bisa dilakukan dengan lebih fleksibel. Menurut (Cahyanto, 2023), E-Learning memberi kebebasan bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara digital, sehingga bisa dipelajari kapan saja dan di mana saja. Hal ini didukung oleh (Cahyanto, 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan E-Learning tidak hanya memudahkan proses belajar dengan cara yang lebih fleksibel, tetapi juga membantu dalam mengevaluasi hasil belajar serta memantau perkembangan siswa.

SMA Negeri 1 Pollung merupakan salah satu sekolah menengah atas di Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan, yang memiliki tanggung jawab dalam membina generasi yang kompeten dan siap menghadapi tantangan dunia pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Seiring dengan meningkatnya jumlah siswa setiap tahunnya, sekolah berupaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan zaman. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan kepala tata usaha, diketahui bahwa implementasi proses pembelajaran di sekolah masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal efektivitas penyampaian materi dan pengelolaan data akademik yang belum terpusat serta belum terdokumentasi secara sistematis, sehingga berdampak pada kesulitan dalam pengelolaan pembelajaran.

Salah satu permasalahan utama adalah sulitnya siswa dalam mengakses kembali materi pembelajaran yang telah diajarkan karena belum adanya sistem yang terpusat dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, proses evaluasi akademik yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan dalam penilaian, potensi kesalahan saat rekapitulasi nilai, dan kurangnya transparansi dalam penyampaian hasil belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yuliantari & Mustari, 2025) yang menyatakan bahwa proses administrasi sekolah yang masih dilakukan secara manual memerlukan penerapan sistem informasi untuk mendukung pengelolaan administrasi sekolah secara lebih baik.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibutuhkan sistem E-Learning yang bisa mengelola proses belajar secara efektif. Sistem ini memberi akses ke materi pembelajaran dalam bentuk digital, sehingga siswa bisa menggunakannya kapan dan di mana saja mereka inginkan. Selain itu, sistem ini akan mengotomatisasi proses penilaian akademik agar pengevaluasian dilakukan secara terbuka dan jujur. Pengelolaan data akademik juga akan lebih terhubung secara menyeluruh, sehingga memudahkan guru dalam melakukan monitoring dan mendukung kelancaran administrasi sekolah. Namun, karena sistem ini akan memuat data sensitif seperti nilai, identitas siswa, dan catatan akademik, maka penerapan keamanan menjadi faktor krusial yang tidak dapat diabaikan agar seluruh informasi tetap terlindungi dari ancaman maupun penyalahgunaan (Watini et al., 2024).

Keamanan sistem menjadi hal penting dalam pembuatan sistem tersebut. Salah satu cara yang digunakan adalah OAuth 2.0, yaitu protokol untuk memberi izin yang memungkinkan pengguna masuk dengan memakai akun dari layanan lain seperti Gmail. Menurut (Mpamugo & Ansa, 2024), menggunakan OAuth 2.0 bisa membuat sistem autentikasi lebih aman karena mengurangi kemungkinan kredensial pengguna digunakan secara salah, sekaligus membuat pengguna lebih mudah karena tidak harus membuat akun baru secara manual. Dengan menggunakan OAuth, sistem E-Learning diharapkan bisa memberikan pengalaman login yang lebih mudah, praktis, dan sesuai dengan kebutuhan siswa, guru, serta administrator.

Selain autentikasi, pengelolaan hak akses pengguna juga menjadi aspek penting dalam keamanan sistem. Untuk itu, digunakan *Role-Based Access Control* (RBAC), yaitu pengaturan akses berdasarkan peran yang dimiliki pengguna. Menurut (Phan, 2023), RBAC dapat membatasi hak akses sesuai dengan peran, sehingga dapat mencegah penyalahgunaan akses dan menjaga integritas data. Dengan penerapan RBAC, sistem menjadi lebih terkendali, transparan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Untuk mengembangkan sistem E-Learning ini, dibutuhkan metode pengembangan perangkat lunak yang sesuai. Adapun metode pengembangan yang digunakan adalah metode Spiral. Menurut (Boehm, 1988), model Spiral merupakan metode pengembangan perangkat lunak berbasis iteratif yang menggabungkan pendekatan waterfall dan prototyping, sehingga memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan demikian, metode ini dapat membantu memastikan sistem yang dibangun benar-benar sesuai kebutuhan serta meminimalisasi risiko kegagalan sejak tahap awal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menyediakan akses bagi siswa untuk materi pembelajaran yang telah disampaikan guru sehingga bisa diakses kembali?
2. Bagaimana cara mengelola data akademik siswa agar guru dapat melihat nilai, absensi, dan tugas secara sistematis?
3. Bagaimana menerapkan OAuth 2.0 dan *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk meningkatkan keamanan autentikasi dan mengatur hak akses pengguna pada Sistem E-Learning SMA Negeri 1 Pollung?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem E-Learning ini akan mengelola fitur pengelolaan materi pembelajaran, tugas, ujian, nilai dan absensi secara digital pada SMA Negeri 1 Pollung.

2. Sistem akan menggunakan autentikasi OAuth 2.0 melalui akun Gmail dan menerapkan RBAC untuk mengatur hak akses pengguna.
3. Pengembangan sistem E-Learning ini akan menggunakan *framework Laravel* sebagai dasar pembangunan sistem E-Learning ini.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan Membangun sistem E-Learning untuk menyediakan akses materi serta pengelolaan absensi, tugas, ujian, dan nilai secara digital.
2. Mengembangkan sistem dokumentasi data akademik agar guru dapat memantau nilai, absensi, dan tugas secara terstruktur.
3. Menerapkan keamanan dengan OAuth 2.0 dan RBAC untuk melindungi data akademik dan hak akses pengguna.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengakses materi pembelajaran secara digital.
2. Membantu guru dalam mengelola proses pembelajaran seperti materi, tugas, ujian, absensi dan penilaian secara digital dan terstruktur.
3. Mendukung sekolah dalam mengelola data akademik secara terorganisir.
4. Menyediakan sistem yang aman melalui autentikasi OAuth 2.0 dan RBAC.