

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan manajemen tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Menurut konsepnya, manajemen adalah sebuah seni karena mencapai tujuan dengan mengatur orang untuk menyelesaikan tugas, seperti dalam pendidikan. Manajemen dalam bidang pendidikan adalah kegiatan yang menggabungkan sumber daya pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Manajemen dalam pendidikan mengacu pada proses mengelola dan mengembangkan sumber daya pendidikan seperti tenaga pengajar (Tanjung et al., 2022) , peserta didik, masyarakat, kursus, pendanaan, fasilitas dan infrastruktur pendidikan, manajemen kurikulum (Arsyam, 2020), dan lingkungan. Dengan kata lain, manajemen pendidikan mengacu pada penggunaan semua sumber daya pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Armawati & Rosadi, 2021).

Sekolah adalah sebuah institusi pendidikan yang mencakup beberapa aspek yang saling terkait, di mana kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan tujuan meningkatkan kualitas dan mengembangkan potensi siswa (Minsih et al., 2019). Ruang lingkup manajemen di sekolah sangat luas, mencakup berbagai aspek seperti kurikulum, peserta didik, personalia (termasuk pendidik dan staf), keuangan, hubungan dengan masyarakat, serta fasilitas dan infrastruktur (Sapitri & Ferianto, 2018). Sekolah dalam mencapai tujuannya sebaiknya dapat mengkaji secara spesifik pengelolaan dalam setiap cakupan tersebut misalnya dalam manajemen

sarana dan prasarana dapat dikaji tentang pengelolaan dan kegiatan yang dilaksanakan di laboratorium atau manajemen laboratorium (Zhahira, 2022).

Menurut Amna (2017), laboratorium adalah salah satu sarana pembelajaran penting yang berfungsi sebagai tempat bagi peserta didik untuk mengasah pemahaman konsep dan keterampilan eksperimen ilmiah. Dalam konteks pembelajaran sains, keberadaan laboratorium sangat vital karena memungkinkan siswa untuk menguji teori-teori melalui eksperimen praktis (Utomo et al., 2017). Peserta didik dapat mengimplementasikan eksperimen guna menguji validitas teori-teori ilmiah yang mereka pelajari. Laboratorium tidak hanya sebagai tempat untuk membuktikan teori, tetapi juga sebagai sumber pembelajaran yang memiliki banyak dampak positif (Manlea, 2017). Melalui pengalaman langsung seperti melihat, mendengar, meraba, dan mencium objek yang sedang dipelajari atau dianalisis, peserta didik dapat memperoleh keyakinan akan kebenaran konsep-konsep tersebut (Raharjo, 2017). Selain itu, keberadaan laboratorium dapat memicu rasa ingin tahu dan memperkaya pengalaman serta keterampilan praktis siswa melalui kegiatan ilmiah yang mendalam.

Pemanfaatan laboratorium di sekolah membutuhkan pengelolaan atau administrasi (Maknun, 2016). Manajemen laboratorium tidak hanya sebatas pendataan, pencatatan, atau inventarisasi fasilitas dan aktivitas, tetapi juga mencakup proses kolaboratif dalam penyelenggaraan kegiatan laboratorium, baik dalam pendidikan, penelitian, maupun pengabdian masyarakat. Proses ini melibatkan perencanaan, pengorganisasian, koordinasi, pengarahan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan pengelolaan laboratorium secara terstruktur dan sistematis (Indrawan et al., 2019). Di sekolah, terdapat beberapa jenis

laboratorium yang penting, yaitu laboratorium bahasa, laboratorium komputer, dan laboratorium IPA.

Laboratorium IPA di sekolah dapat membantu dalam mencapai tujuan yang hendak dicapai apabila dapat dikelola dengan baik (Kidan, 2020). Menurut Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 1 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Standar Laboratorium IPA, pengelolaan laboratorium memerlukan tata kelola yang efisien, termasuk dalam hal (a) menginventarisasi peralatan laboratorium, (b) merencanakan kebutuhan alat baru, (c) menyediakan peralatan tambahan, (d) memperbaiki peralatan yang rusak, (e) mengelola peminjaman dan pengembalian peralatan, (f) mengatur agenda surat-menyurat, (g) menyusun jadwal pemakaian laboratorium, (h) mengatur kegiatan praktikum dan penelitian, (i) mencatat inventaris bahan kimia dan non-kimia serta perlengkapan gelas, (j) mengurus inventaris perabotan lainnya, dan (k) melaksanakan sistem evaluasi dan pelaporan. Penting untuk memiliki sistem yang transparan dan mudah diakses bagi seluruh komunitas sekolah untuk mengakses informasi ini.

Dalam konteks pendidikan, penerapan dan penggunaan sistem informasi manajemen tidak dapat dipisahkan dari kegiatan yang terkait dengan pembelajaran (Bratha, 2022). Kemajuan yang pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang komputerisasi, menunjukkan bahwa perkembangan ini mampu memberikan kontribusi dalam menangani berbagai tantangan yang muncul selama implementasi sistem informasi manajemen pendidikan (Hendriawati, 2017). Berdasarkan data dari BPS yang diperoleh dari Survei Susenas 2021, ditemukan bahwa 62,10% dari populasi Indonesia telah menggunakan internet pada tahun 2021. Tingkat penggunaan internet yang signifikan menunjukkan budaya yang

menghargai akses terhadap pengetahuan dan merangkul kemajuan teknologi, serta transisi menuju masyarakat berbasis informasi.

Sistem informasi dalam laboratorium di sekolah sangat penting untuk dapat memberikan kemudahan informasi bagi pengguna (guru dan peserta didik), memudahkan kepala labor dalam pengontrolan, penjadwalan, pencatatan dan memberikan kemudahan kepada kepala sekolah selaku pimpinan dalam menciptakan pengembangan laboratorium berbasis digital sehingga dapat meningkatkan pelayanan dan pemanfaatan laboratorium secara maksimal (Afuan & Permadi, 2013).

SMA Brigjend Katamso II Medan merupakan salah satu sekolah di bawah naungan Yayasan Perguruan Nasional Brigjend Katamso Medan yang beralamat di Jalan Marelan Raya Pasar 3 No 19 Kelurahan Rengas Pulau Kecamatan Medan Marelan Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Jumlah rombel yang terdapat di sekolah ini adalah 20 rombel dengan jumlah guru sebanyak 35 orang serta jumlah peserta didik sebanyak 692 orang dengan sebaran yang dapat di lihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Daftar jumlah peserta didik SMA Brigjend Katamso II Medan Tahun Ajaran 2023/2024

No	Tingkatan	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	Kelas X	X1	38 org
		X2	40 org
		X3	39 org
		X4	40 org
		X5	38 org
		X6	43 org
		X7	43 org
		X8	44 org
2	Kelas XI	XI MIA 1	38 org
		XI MIA 2	40 org
		XI MIA 3	39 org
		XI MIA 4	39 org
		XI IS 1	37 org

No	Tingkatan	Kelas	Jumlah Peserta Didik
		XI IS 2	36 org
		XI IS 3	38 org
3	Kelas XII	XII MIA 1	43 org
		XII MIA 2	43 org
		XII MIA 3	44 org
		XII IS 1	33 org
		XII IS 2	38 org
Total			763 org

(Sumber: Data peserta didik SMA Brigjend Katamso II Medan Tahun Ajaran 2023/2024)

SMA Brigjend Katamso II Medan berdiri sejak 2012 dan memiliki akreditasi A di Kecamatan Medan Marelan. Akreditasi ini diperoleh dari banyaknya prestasi yang diperoleh peserta didik baik dalam kegiatan akademik maupun non akademik. SMA Brigjend Katamso II dalam tujuannya untuk menghasilkan peserta didik yang cerdas untuk meningkatkan prestasi akademik sekolah berupaya menyediakan segala sarana dan prasarana yang dapat menunjang kemajuan sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik seperti menyediakan laboratorium IPA sebagai wadah untuk memahami materi IPA yang terkesan abstrak namun nyata. Kegiatan utama laboratorium IPA di SMA Brigjend Katamso II Medan yaitu melakukan praktikum sebagai wujud pendalaman materi dari mata pelajaran IPA di sekolah seperti biologi, fisika dan kimia oleh guru dan peserta didik. Pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA diyakini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan yang lebih bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Brigjend Katamso II Medan diperoleh informasi bahwa pemanfaatan laboratorium IPA sebagai wujud pendalaman materi IPA di kelas dinilai memberikan dampak positif bagi peserta didik. Namun, dalam pengelolaan pemanfaatan laboratorium ditemukan adanya masalah. Masalah tersebut antara lain, tidak adanya informasi mengenai jadwal

pemakaian laboratorium sehingga guru mata pelajaran sering bentrok dalam melakukan praktikum, serta tidak adanya informasi mengenai keberadaan alat dan bahan yang mencakup jumlah, spesifikasi dan kondisi. Segala pencatatan pemakaian alat dan bahan dilakukan dengan metode konvensional hanya mencatat pada buku laboratorium dan terkadang guru mata pelajaran tidak mengisi daftar pemakaian alat dan bahan yang telah digunakan. Sehingga, terkadang guru mata pelajaran yang selanjutnya menggunakan laboratorium tidak mengetahui bahwa persediaan alat dan bahan yang telah digunakan rusak atau habis sehingga kebingungan dalam mencari keberadaannya di laboratorium. Serta, tidak adanya pelaporan kepada Kepala Sekolah mengenai proses penggunaan laboratorium dalam kurun waktu tertentu.

Pencatatan penggunaan laboratorium dan pemakaian alat dan bahan masih menggunakan sistem konvensional dengan cara mengisi buku kegiatan laboratorium di nilai kurang efektif dan bahkan terkadang tidak ada pengisian yang dilakukan. Hal ini dikhawatirkan dapat membuat data peminjaman/penggunaan alat dan bahan akan hilang jika buku tersebut hilang/rusak karena tidak ada *back up* data dan dikhawatirkan tidak dapat memberikan informasi jika ada bahan yang sudah tidak tersedia karena telah digunakan sebelumnya tanpa ada data bahan berkurang. Permasalahan tersebut tentunya harus dapat diatasi dengan baik agar pengelolaan laboratorium dapat berjalan dengan baik dan benar.

Jika ditinjau dari perspektif manajemen maka permasalahan pengelolaan laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Permasalahan Pengelolaan Laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan

No	Kegiatan Manajemen Laboratorium	Realisasi	
1	<i>Planning</i>	Pemilihan Kepala Laboratorium	Dipilih langsung oleh Kepala Sekolah
		Pendataan guru yang menggunakan laboratorium	Dilakukan pendataan
		Penyusunan kebutuhan alat dan bahan praktikum serta alat peraga	Tidak terjadwal (Dilakukan hanya ketika akan digunakan waktu pembelajaran tidak pada pendataan awal tahun ajaran sehingga ketika barang yang diinginkan tidak ada/habis/rusak maka akan menunggu untuk pengadaanya).
2	<i>Organizing</i>	Penyusunan Kompetensi Dasar mapel yang menggunakan laboratorium	Tidak pernah dilakukan
		Menyusun ketersediaan alat dan bahan	Jarang dilakukan (dilakukan ketika ada perintah dari Kepala Sekolah)
		Menyusun jadwal pemakaian laboratorium	Tidak pernah dilakukan (permintaan pemakaian laboratorium dilakukan ketika guru melaporkan akan menggunakan laboratorium) sehingga sering terjadi bentrok.
3	<i>Actuating</i>	Pemakaian alat praktikum	Tidak pernah dilakukan pencatatan jumlah yang dipakai
		Pemakaian bahan praktikum	Tidak pernah dilakukan pencatatan jumlah yang dipakai
4	<i>Controlling</i>	Pelaporan pemakaian alat dan bahan	Tidak dilaporkan jumlah alat dan bahan yang dipakai selama praktikum
		Pelaporan kondisi alat dan bahan	Tidak dilaporkan kondisi alat dan bahan yang digunakan setelah praktikum
		Pemeliharaan alat dan bahan	Tidak dilakukan pemeliharaan terhadap alat dan bahan yang telah dipakai.

(Sumber: Hasil wawancara dengan Kepala Laboratorium)

Pemanfaatan laboratorium SMA Brigjend Katamso II Medan memerlukan suatu inovasi baru dalam pengelolaannya yang dapat menghasilkan pemakaian laboratorium secara maksimal. Inovasi yang dapat ditawarkan adalah diperlukannya rancangan sebuah sistem *database* oleh komputer yang terintegrasi dengan menggunakan teknologi. Penggunaan teknologi dapat memberikan informasi yang cepat dan akurat dalam pemakaian laboratorium seperti dalam mengolah, menyimpan, menyajikan dan memberikan informasi yang tepat terkait alat dan bahan yang ada di laboratorium serta data dapat disimpan dalam jumlah yang banyak tanpa takut terpisah-pisah atau hilang dibandingkan pencatatan manual. Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat mengelola laboratorium dengan baik yang dikenal dengan sistem informasi manajemen laboratorium.

Sistem informasi manajemen laboratorium adalah sistem terkomputerisasi yang memberikan informasi kepada banyak pengguna yang memiliki kebutuhan serupa, seperti direktur program studi, supervisor laboratorium, teknisi laboratorium, asisten pengajar, dan mahasiswa. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menyederhanakan proses pengumpulan data di laboratorium, termasuk tugas-tugas seperti pengarsipan, perawatan, dan peminjaman barang. Dengan demikian, sistem ini mengurangi kesalahan dalam manajemen inventaris laboratorium (Sonata & Rochmawati, 2020). Lebih lanjut, Susanti, (2013) menyampaikan bahwa sistem informasi manajemen laboratorium dapat dijadikan sebagai sarana pemanfaatan komputer pada semua kegiatan administrasi yang ada di laboratorium sehingga pendataan semakin baik dan peningkatan layanan administrasi menjadi lebih cepat dan efektif.

mengemukakan bahwa efektivitas merujuk pada pencapaian target yang telah ditetapkan sebelumnya. Efektivitas sebuah program dapat terwujud melalui kemampuan operasional untuk menjalankan program-program kerja sesuai dengan target yang telah ditetapkan sebelumnya. Mereka juga menjelaskan bahwa efektivitas sistem informasi dapat diukur dari kemampuan untuk memberikan layanan, pelayanan, dan meningkatkan produktivitas secara optimal. Hal ini mencakup proses input, proses, dan output data atau kejadian berdasarkan aktivitas yang terjadi dalam perusahaan. Sistem informasi manajemen merupakan jaringan komponen yang terhubung, bertugas mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mengedarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan manajemen dalam organisasi. Sistem ini juga membantu manajer dalam mengidentifikasi masalah, menggambarkan situasi yang rumit, serta menghasilkan informasi yang tepat dan akurat (Aswiputri, 2022).

Ahmadian & Musfekar, (2020) mengemukakan perlunya sebuah aplikasi berbasis web yang diharapkan dapat mempermudah proses input tindakan pemeriksaan laboratorium dan pengelolaan hasil pemeriksaan di RSPTN Makassar. Sementara itu, Ahla (2020) menemukan bahwa implementasi sistem informasi pada laboratorium multifungsi di UIN Ar-raniry Banda Aceh menunjukkan antarmuka yang menarik, kinerja yang optimal, dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna, berbeda dengan penggunaan data konvensional sebelumnya. Lebih lanjut, Afuan & Permadi, (2013) menjelaskan bahwa program studi Teknik Informatika dapat menyederhanakan administrasi kegiatan praktikum dengan menggunakan sistem informasi laboratorium. Ini mencakup pengelolaan data peserta, penjadwalan, pengelolaan asisten dan dosen, pengawasan kehadiran peserta dan asisten,

pemantauan nilai, serta membantu dalam rekapitulasi honorarium untuk kegiatan praktikum. Selain mempermudah administrasi praktikum, sistem ini bertujuan untuk meningkatkan proporsi nilai Program Studi Teknik Informatika Unsoed dengan mendorong kompetisi, mengadopsi praktik kantor tanpa kertas, dan mungkin menciptakan manfaat baru bagi program tersebut.

Disisi lain, (Aryani et al., 2020) mencatat bahwa implementasi sistem informasi manajemen laboratorium berbasis web di Fakultas Sains dan Teknologi telah memfasilitasi pengelola laboratorium dalam mengawasi, merawat peralatan dan bahan, serta mengelola permintaan atau peminjaman alat dan bahan. Selain itu, sistem ini juga mendukung penyusunan jadwal dan memudahkan akses informasi mengenai penggunaan laboratorium komputer (Sanjaya et al., 2017).

Menurut penelitian Riana et al., (2018), sistem manajemen informasi laboratorium untuk patologi anatomi yang berbasis website memfasilitasi dokter dalam memasukkan hasil pemeriksaan menggunakan berbagai perangkat seperti desktop PC, mobile PC, tablet, dan smartphone. Informasi pemeriksaan terhubung dengan sistem tagihan sehingga bagian administrasi dapat mengawasi status berkas pemeriksaan, baik yang sudah selesai maupun yang masih dalam proses, melalui notifikasi sistem. Data yang terdokumentasi dengan baik dalam database memungkinkan pengguna untuk melacak riwayat pemeriksaan dengan menggunakan fitur pencarian. Hasil pemeriksaan dan tagihan dapat diakses dalam bentuk digital atau cetak, memudahkan proses pengiriman informasi baik secara fisik maupun elektronik oleh administrasi. Laporan yang disajikan dapat digeneralisasi secara *real-time* dan historis.

Berdasarkan permasalahan yang ada di SMA Brigjend Katamso II Medan perlu adanya sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan sebagai sarana pengelolaan laboratorium agar dapat mengoptimalkan penggunaan laboratorium sebagai sarana belajar. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian pengembangan sistem informasi manajemen laboratorium berbasis website sebagai upaya peningkatan efektivitas pengelolaan laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan. Tujuan pengembangan sistem informasi berbasis website ini yakni untuk meningkatkan pengelolaan secara maksimal di laboratorium dalam hal pengelolaan, pencatatan, pelayanan dan pelaporan secara efektif dan efisien di SMA Brigjend Katamso II Medan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka beberapa permasalahan dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Pengelolaan laboratorium masih menggunakan sistem konvensional dengan cara mencatat pada buku pendataan yang dianggap mudah rusak atau hilang.
2. Tidak adanya penjadwalan pemakaian laboratorium sehingga kemungkinan dapat terjadi bentrok jadwal dengan guru lain yang ingin menggunakan laboratorium.
3. Pencatatan penggunaan bahan dianggap kurang efektif dikarenakan tidak dapat memberikan informasi jika ada bahan yang sudah tidak tersedia karena telah digunakan sebelumnya.
4. Adanya kesulitan dalam pendataan bahan yang habis pakai dan alat yang rusak/pecah karena pencatatan manual dalam proses pengadaan kembali.

5. Tidak ada pelaporan yang dilakukan kepada Kepala Sekolah dalam kurun waktu tertentu.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah yang dipaparkan diatas diketahui bahwa banyak masalah peningkatan layanan laboratorium. Namun, penelitian ini dibatasi hanya pada perancangan sistem informasi yang berbasis website yang memuat fitur daftar rekapitulasi alat-alat, fitur daftar rekapitulasi bahan kimia, fitur rekapitulasi peralatan pendukung, fitur pengguna aplikasi, fitur jadwal pemakaian laboratorium, fitur daftar pemakaian dan pengembalian alat, fitur daftar pemakaian dan pengembalian bahan, fitur daftar pemakaian dan pengembalian peralatan pendukung, fitur *upload* jurnal praktikum, fitur pengguna, fitur daftar mata pelajaran yang menggunakan laboratorium, fitur daftar siswa di setiap kelas dan fitur daftar kehadiran siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah analisis kondisi faktual terhadap pengelolaan laboratorium di SMAS Brigjend Katamso II Medan?
2. Bagaimanakah rancang bangun sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMAS Brigjend Katamso II Medan?
3. Bagaimanakah pengujian kelayakan sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMAS Brigjend Katamso II Medan?

4. Bagaimanakah keefektifan sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMAS Brigjend Katamso II Medan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dijabarkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi faktual pengelolaan laboratorium dengan menggunakan sistem konvensional di SMA Brigjend Katamso II Medan.
2. Menemukan rancang bangun sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan.
3. Menguji kelayakan sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan.
4. Menguji efektivitas penggunaan sistem informasi berbasis *website* sebagai sarana pengelolaan laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi dalam beberapa hal, baik secara teoritis maupun praktis, antara lain sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan mengenai sistem informasi pengelolaan laboratorium pada bidang pendidikan
2. Memberikan sumbangan pemikiran dalam memperkaya konsep penggunaan sistem informasi pengelolaan laboratorium.
3. Memberikan sumbangan referensi pengembangan ilmu mengenai sistem informasi pengelolaan laboratorium.

4. Memberikan sumbangan berupa sistem informasi pengelolaan laboratorium berbasis website di SMA Brigjend Katamso II Medan.

1.6.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Kepala Laboratorium
 - a) Memfasilitasi pengelolaan data dan informasi laboratorium di SMA Brigjend Katamso II Medan termasuk pengolahan, inventarisasi, penjadwalan, dan pelaporan, penyimpanan, pencarian, pemantauan, dan pelaporannya kepada kepala sekolah.
 - b) Memfasilitasi manajemen waktu bagi kepala laboratorium dalam mengelola laboratorium
2. Bagi Guru, dapat memberikan sumbangan pelatihan terhadap penggunaan aplikasi sistem informasi pengelolaan laboratorium berbasis website di SMA Brigjend Katamso II Medan.
3. Bagi Kepala sekolah, dapat memberikan kemudahan dalam mengakses informasi yang berkaitan dengan laboratorium dan mempermudah melakukan pengoperasian terhadap laboratorium.
4. Bagi masyarakat, dapat menjadi dasar pertimbangan pemilihan sekolah yang beradaptasi dengan pemanfaatan teknologi pada sistem pendidikan untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas.