

SISTEM INFORMASI LABORATORIUM TEKNIK KENDARAAN RINGAN OTOMOTIF DI SMK MUHAMMADIYAH GUBUG

Ady Jati Amoghasida¹, Devi Afriyantari Puspa Putri²

**Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komunikasi dan Informatika,
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Abstrak

Transformasi teknologi memegang peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi di berbagai sektor, termasuk dalam dunia pendidikan. Meski SMK Muhammadiyah Gubug telah dilengkapi dengan laboratorium Teknik Kendaraan Ringan, pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan laboratorium masih belum mencapai potensinya sepenuhnya. Proses manajemen barang di laboratorium masih bergantung pada metode manual, yang dapat menyebabkan keterlambatan dan risiko kesalahan dalam mengelola informasi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menerapkan Sistem Informasi Laboratorium Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug. Pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan database MySql melalui metode pengembangan Waterfall. Uji coba sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan Black Box dan User Acceptance Test. Meskipun hasil uji coba menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 75%, masih ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan fungsi dan responsivitas sistem pada tahap pengembangan berikutnya. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak.

Kata Kunci: sistem informasi, laboratorium, *user acceptance test*, *waterfall*.

Abstract

The transformation of technology plays a crucial role in enhancing efficiency across various sectors, including the field of education. Despite SMK Muhammadiyah Gubug being equipped with a Light Vehicle Engineering laboratory, the utilization of technology in laboratory management has not fully reached its potential. The management of laboratory items still relies on manual methods, which can lead to delays and the risk of errors in handling information. Therefore, the objective of this research is to design and implement an Information System for the Light Vehicle Automotive Engineering Laboratory at SMK Muhammadiyah Gubug. The development of this system utilizes the Hypertext Preprocessor (PHP) programming language and the MySql database through the Waterfall development method. System testing is conducted using the Black Box approach and User Acceptance Test. Although the test results show a 75% acceptance rate, there are still some aspects that need improvement to enhance the functionality and responsiveness of the system in the next development phase. Thus, it is expected that this system can meet the criteria set for the objectives of software design.

Keywords: information system, laboratory, *user acceptance test*, *waterfall*.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah mendorong berbagai pihak untuk terus mengikuti perkembangan teknologi yang cepat. Perkembangan ini saat ini memberikan dampak signifikan pada berbagai aktivitas di

kantor, instansi pemerintahan, perusahaan, dan lembaga pendidikan (Andrianto, 2022). Kondisi ini mendorong instansi dan perusahaan untuk memanfaatkan teknologi guna meningkatkan kinerja dan efisiensi demi mencapai tujuan mereka. Salah satu cara untuk mengaplikasikan teknologi adalah melalui perancangan Sistem Informasi yang dapat memenuhi kebutuhan dalam pengelolaan kegiatan dan transaksi sehari-hari, serta menghasilkan laporan sebagai keluaran. Sistem ini dirancang untuk memenuhi segala kebutuhan pengguna, terutama dalam pengolahan dan penyajian data (Samudra, 2021). Teknologi hadir untuk membantu manusia menjalankan berbagai aktivitas rutin dengan lebih praktis.

Berbagai sektor di Indonesia, termasuk sektor pendidikan, telah terpengaruh oleh penggunaan sistem informasi berbasis teknologi. Pendidikan memegang peran krusial dalam pembentukan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Di era globalisasi dan dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini, Sumber Daya Manusia (SDM) yang diharapkan adalah SDM yang berkualitas. Mereka diharapkan mampu memanfaatkan, mengembangkan, dan menguasai ilmu pengetahuan serta teknologi dengan tepat, cepat, cermat, dan bertanggung jawab (Ananto, 2018).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Gubug memiliki berbagai laboratorium, salah satunya adalah laboratorium Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Laboratorium ini dilengkapi dengan perangkat seperti komputer, alat ukur, dan peralatan praktikum untuk mendukung kegiatan pembelajaran siswa. Ananto (2019) menekankan peran penting laboratorium sebagai pendukung proses belajar mengajar yang efektif, dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan bagi siswa jurusan TKR.

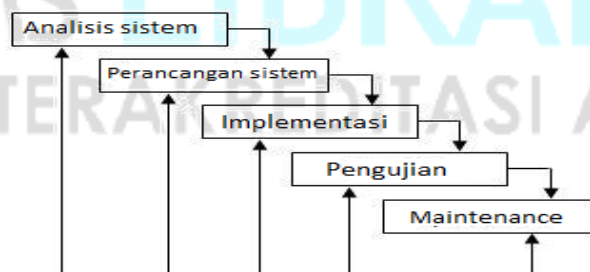
Namun demikian, SMK Muhammadiyah Gubug belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi secara optimal dalam mengelola proses masuk dan keluar barang di laboratorium TKR. Penerimaan atau pengeluaran barang masih dicatat secara manual oleh petugas, yang kemudian dicatat di buku penerimaan atau pengeluaran barang. Proses penghitungan tetap dilakukan secara manual, menyebabkan keterlambatan dan ketidakakuratan informasi, seperti kesalahan dalam penulisan deskripsi atau jumlah barang (Hartati, 2022). Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan perlunya pembuatan sistem informasi laboratorium yang dapat mengelola data dengan efisien, termasuk menyusun, memproses, dan menyimpan data untuk menghasilkan informasi yang mudah digunakan dan dapat meminimalisir risiko kesalahan input data dan duplikasi data. Dengan adanya sistem informasi, pencarian dan penghitungan barang laboratorium dapat dilakukan lebih efektif, dan dapat menghemat waktu dalam pembuatan laporan yang sesuai dengan keluar masuknya barang (Fitri, K.U., Fatmawati, A. 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem yang dapat mempermudah dan meningkatkan efektivitas proses pencatatan barang masuk dan keluar di laboratorium. Sistem ini

diharapkan memberikan kemudahan bagi administrator dalam mengelola data laboratorium Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug (Dwiki S., 2022). Selain memfasilitasi administrasi, sistem yang dirancang juga bertujuan mendukung pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di laboratorium, serta menciptakan implementasi teknologi komputerisasi dalam konteks pendidikan. Adopsi sistem laboratorium berbasis web diharapkan dapat merampingkan tugas-tugas terkait, sehingga mencapai tujuan dari pembuatan sistem ini (Anwar F., 2022). Pemanfaatan sistem informasi, jika dikombinasikan dengan pemahaman yang baik, memiliki potensi untuk mengoptimalkan proses kegiatan belajar mengajar di lingkungan laboratorium (Muchlisin F., 2019).

2. METODE

Metode perancangan dan pengembangan aplikasi dalam penelitian ini diterapkan melalui *Software Development Life Cycle* (SDLC) menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* ini adalah serangkaian tahapan terstruktur dengan alur yang harus diikuti secara berurutan dari awal hingga akhir, dan pendekatan ini dikenal sebagai metode *waterfall* (Aceng A. W., 2020). Penggunaan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi memiliki keunggulan dalam menghasilkan sistem dengan kualitas yang baik karena proses pelaksanaannya dilakukan secara bertahap. Namun, kelemahannya terletak pada lamanya waktu yang dibutuhkan dalam pengembangan sehingga biayanya menjadi tinggi (Wahid A. A., 2020). Tahapan air terjun dari metode *waterfall* dapat dilihat dalam ilustrasi pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.1. Analisis Sistem

Dalam pandangan Dwiki A. (2022), analisis sistem dianggap sebagai tahap awal sebelum melakukan pengembangan sistem yang memiliki peran penting dalam memahami kebutuhan sistem yang akan dibangun. Ketika mengevaluasi kelayakan analisis kebutuhan, terdapat dua aspek yang perlu mendapatkan perhatian khusus, yakni kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

2.1.1 Kebutuhan fungsional

Kebutuhan terkait dengan website melibatkan aspek administratif yang mencakup beberapa hal yaitu administrator harus dapat melakukan login ke dalam sistem. Selanjutnya, sistem harus mampu menampilkan grafik yang merepresentasikan jumlah barang yang keluar dan masuk setiap bulan.

Kemudian, sistem harus dapat menampilkan daftar lengkap stok barang yang tersedia. Selain itu, sistem juga diharapkan dapat menampilkan informasi mengenai barang-barang yang baru masuk ke dalam stok serta barang-barang yang telah keluar. Untuk mendukung manajemen data, sistem perlu memiliki kemampuan untuk mengeksekusi perintah tambah, ubah, hapus, dan pencarian data stok barang. Selain itu, kemampuan sistem mencetak laporan mengenai stok barang masuk dan keluar juga dianggap sebagai kebutuhan penting. Terakhir, sistem harus dapat mengelola daftar kehadiran siswa secara efisien.

2.1.2 Kebutuhan non fungsional

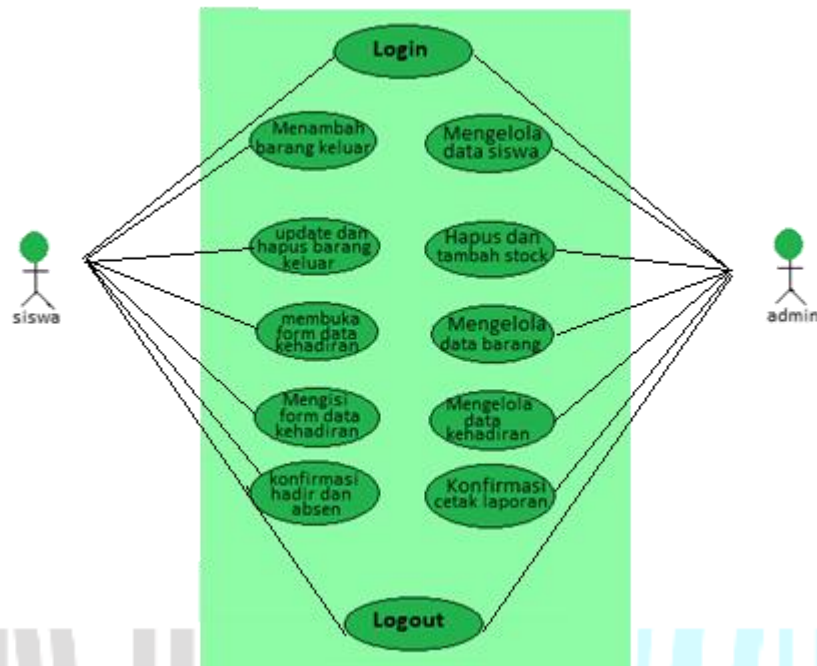
Kebutuhan terkait dengan fitur tertentu dalam website, yang secara tidak langsung mencakup kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Dalam membangun sistem ini, diperlukan dukungan perangkat keras yang mencakup prosesor *Intel core i3*, RAM minimal 2 GB, monitor, *keyboard*, dan *mouse*. Selain itu, ada kebutuhan perangkat lunak yang perlu disediakan, seperti *MySQL* sebagai *database* untuk menyimpan data, *Xampp* sebagai media atau *web server localhost* yang dapat digunakan secara *offline*, *Visual Studio Code* sebagai *platform* penulisan kode *PHP*, dan *Browser* dengan *Google Chrome* sebagai pilihan yang diharapkan. Semua kebutuhan ini menjadi bagian integral dalam pembangunan sistem guna memastikan bahwa *website* dapat beroperasi dengan optimal dan sesuai dengan tujuan pengembangan.

2.2 Perancangan Sistem

Langkah setelah melakukan analisis sistem adalah membuat perancangan sistem. Perancangan sistem memiliki peran penting dalam memberikan gambaran tentang proses pembuatan sistem. Proses perancangan sistem mencakup beberapa aspek, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Entity Relation Diagram*, dan perancangan tampilan aplikasi.

2.2.1 Use Case Diagram

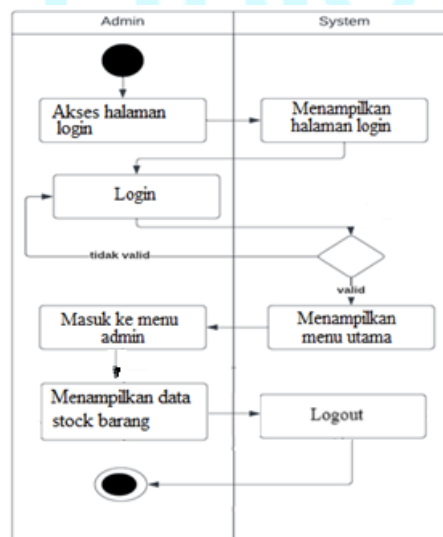
Proses setelah analisis sistem adalah merancang sistem, yang bertujuan memberikan gambaran tentang pembuatan sistem. Dalam tahapan perancangan sistem, termasuk pembuatan *Use Case Diagram*, yang berfungsi untuk memberikan gambaran tentang pengguna yang terlibat. Gambar 2 akan menampilkan interaksi antara siswa dan guru di lingkungan laboratorium SMK. Dengan menggunakan serangkaian kasus pengguna ini, sistem laboratorium SMK dirancang untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif dan memfasilitasi interaksi antara siswa dan guru.



Gambar 2. Usecase diagram semua user.

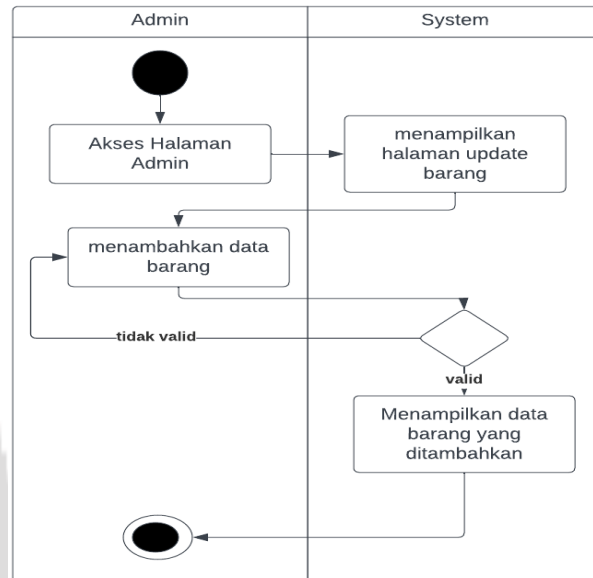
2.2.2 Activity diagram

Diagram aktivitas adalah representasi visual yang memodelkan serangkaian proses dalam sebuah sistem. Proses-proses tersebut disajikan secara vertikal, dan diagram aktivitas merupakan perluasan dari Use Case yang menggambarkan urutan aktivitas. Gambar 3 mengilustrasikan langkah-langkah aktivitas seorang admin, dimulai dari mengakses halaman login, menampilkan antarmuka login, melakukan login dengan kredensial yang sah, menampilkan menu utama, masuk ke menu admin, melihat data stok barang, dan akhirnya melakukan logout untuk mengakhiri sesi.



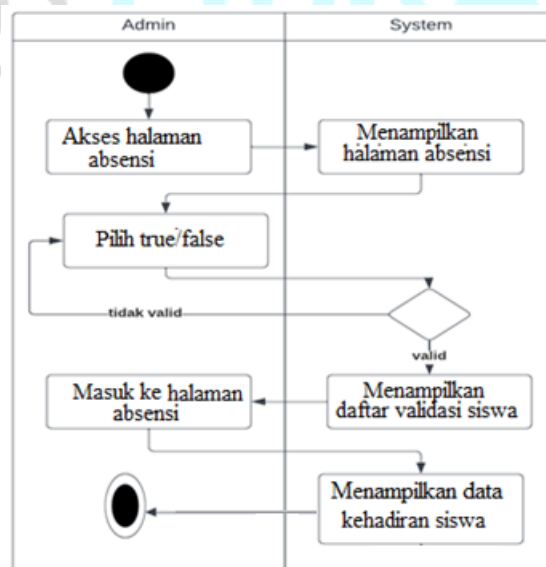
Gambar 3. Activity Diagram admin login

Alur ketika admin mengelola data dapat dilihat pada Gambar 4. Proses dimulai dengan admin mengakses halaman, kemudian menampilkan halaman update barang. Selanjutnya, admin melakukan penambahan data barang, dan jika data tersebut valid, hasilnya akan ditampilkan sebagai data barang yang baru ditambahkan



Gambar 4. Activity Diagram dashboard admin

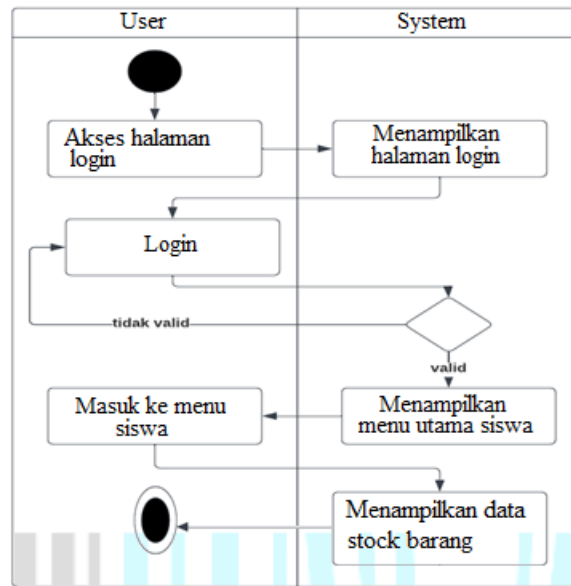
Gambar 5 menggambarkan urutan kegiatan ketika seorang admin melakukan validasi terhadap siswa yang telah mengisi formulir absensi melalui halaman absensi siswa. Dalam diagram aktivitas validasi admin, tahapan dimulai dengan admin membuka halaman absensi, menampilkan antarmuka absensi, dan memilih opsi *True* atau *False*. Jika valid, sistem akan menampilkan daftar validasi siswa, dan akhirnya menampilkan data kehadiran siswa.



Gambar 5. Activity Diagram admin validasi

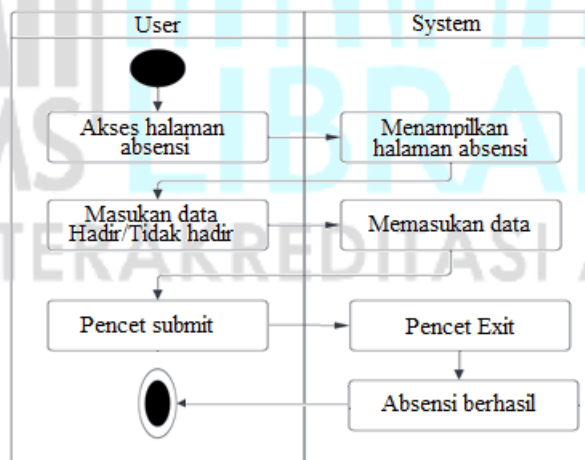
Gambar 6 menggambarkan rangkaian langkah saat seorang siswa melakukan proses login. Siswa memulai dengan mengunjungi halaman login, mengamati antarmuka login, berhasil login, melihat menu utama siswa, navigasi ke menu yang diinginkan, dan akhirnya menampilkan data stok

barang.



Gambar 6. Activity Diagram User login

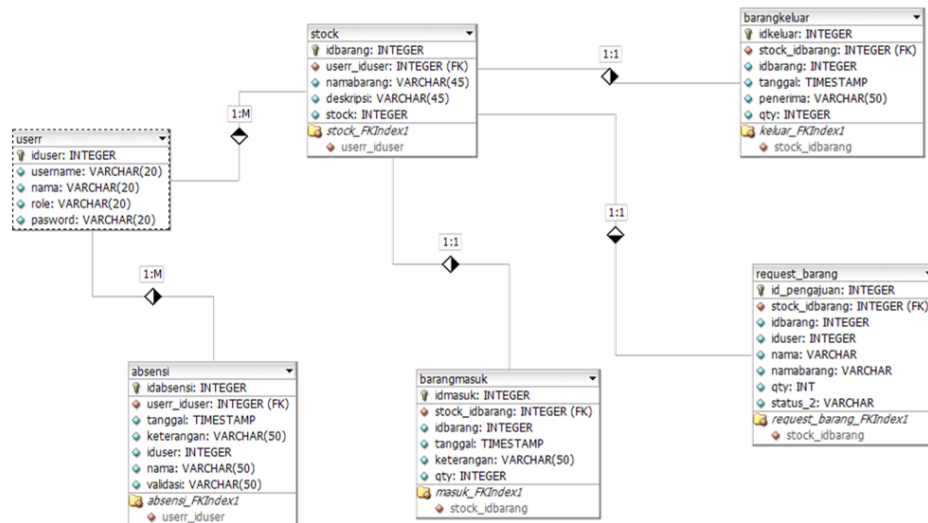
Gambar 7 menunjukkan urutan kegiatan ketika seorang siswa melakukan proses pengisian formulir kehadiran. Siswa memulai dengan membuka halaman absensi, memasukkan data kehadiran (hadir/tidak hadir), mengeksekusi tombol submit, dan menerima konfirmasi bahwa proses absensi telah berhasil.



Gambar 7. Activity Diagram User absen

2.2.3 Entity Relation Diagram

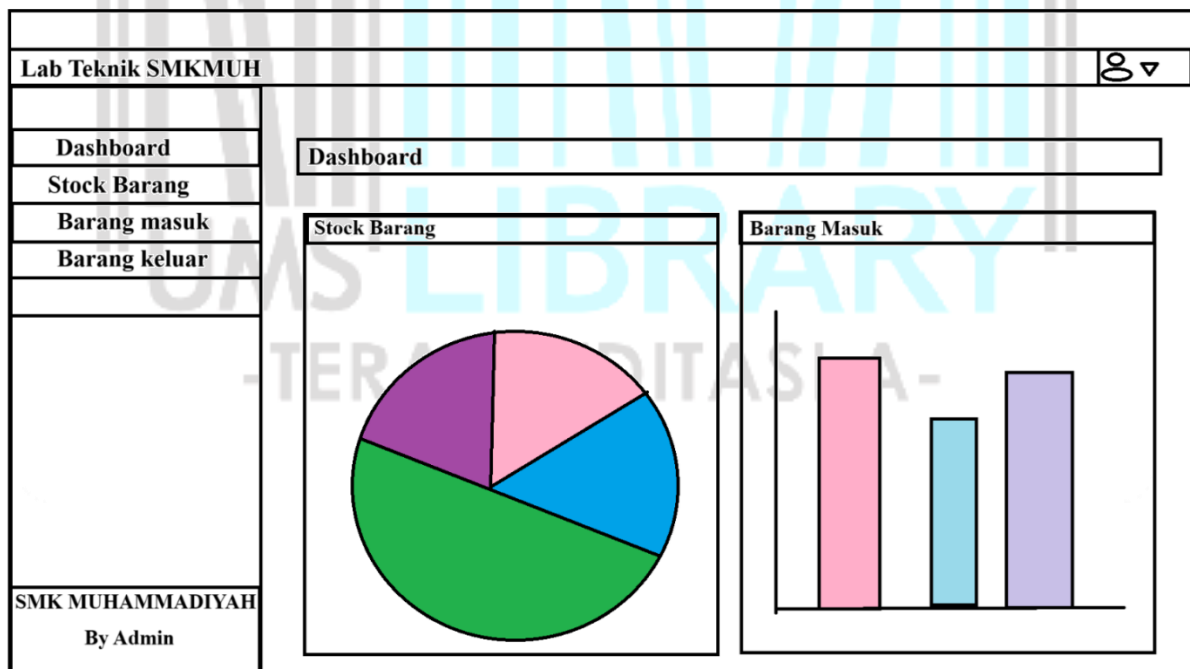
Entity Relation Diagram (ERD) digunakan untuk memvisualisasikan model data dari database ke dalam sistem dengan menampilkan entitas, atribut, dan hubungan antara mereka. Dalam Sistem Informasi Laboratorium Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug, ERD menggambarkan keterkaitan antar tabel dalam sistem. Tabel-tabel yang terdapat dalam sistem informasi tersebut melibatkan tabel user, stok, absensi, barangkeluar, barangmasuk, dan request_barang. Setiap tabel menyimpan informasi spesifik seperti pengguna, stok barang, kehadiran, transaksi barang keluar, barang masuk, dan permintaan barang dalam suatu sistem manajemen.



Gambar 8. Entity Relation Diagram

2.2.4 Rancangan tampilan aplikasi

Rancangan tampilan halaman utama sistem informasi laboratorium teknik kendaraan ringan otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug.



Gambar 9. Rancangan Tampilan Aplikasi

2.3 Implementasi

Pembangunan sistem pada tahap implementasi merupakan kelanjutan dari perencanaan desain sistem sebelumnya, dengan tujuan memberikan dukungan kepada admin dan pengguna dalam pengelolaan Laboratorium. Sistem ini dikembangkan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), *Hypertext Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheet* (CSS), dan Javascript.

2.4 Pengujian

Salah satu metode umum yang sering diterapkan adalah pengujian *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Pengujian *Black Box* adalah evaluasi terhadap fungsionalitas aplikasi atau program yang sedang dalam proses pengembangan (Puspaningrum A., 2020). *User Acceptance Test*, di sisi lain, merupakan pendekatan yang memvalidasi sistem melalui proses pengumpulan data yang cepat dan akurat (Fu'adi, D., 2022). Tahap pengujian ini dilaksanakan setelah pengembangan sistem selesai, dengan tujuan memastikan bahwa sistem informasi memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nasutin, N., 2023). Proses pengujian bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan (Ami, 2021).

2.5 Maintenance

Setelah tahapan pengujian memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, sistem informasi dianggap siap untuk digunakan. Pada tahap ini, perawatan sistem menjadi aspek yang sama pentingnya. Perawatan diperlukan karena sistem informasi harus dapat disesuaikan atau diubah sesuai dengan kondisi yang berkembang. Terdapat kesepakatan antara penulis dan pihak laboratorium bahwa pihak laboratorium akan bertanggung jawab penuh terhadap pemeliharaan sistem. Meskipun demikian, penulis bersedia memberikan bantuan jika diperlukan.

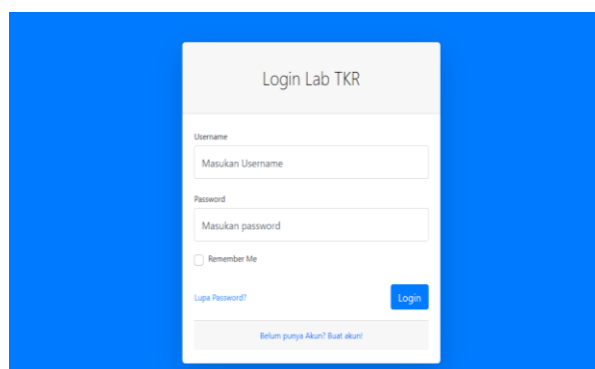
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui tahapan observasi dan penelitian, dirancang suatu sistem informasi yang spesifik untuk Laboratorium Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug. Fokus utama dari sistem ini adalah memberikan dukungan kepada guru dan siswa agar dapat memanfaatkan laboratorium tersebut dengan lebih efisien selama proses pembelajaran.

3.1 Hasil

3.1.1 Halaman *Login*

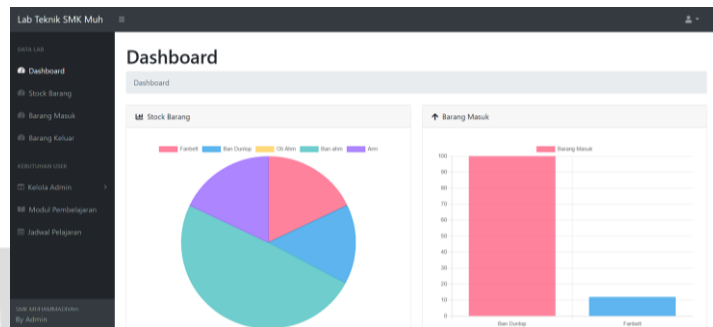
Tampilan yang menunjukkan halaman login untuk administrator dan siswa dapat ditemukan di gambar 10. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password yang sesuai untuk dapat mengaksesnya.



Gambar 10. Halaman *Login*

3.1.2 Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah antarmuka awal sistem setelah proses login, yang menampilkan grafik persediaan barang masuk dan keluar dari laboratorium setiap bulannya. Di bagian sisi, terdapat menu yang mencakup stock barang, barang masuk, barang keluar, pengelolaan admin, modul pembelajaran, jadwal pelajaran, serta laporan barang masuk dan keluar. Referensi visual untuk Halaman Dashboard dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Dashboard

3.1.3 Halaman Stock Barang

Halaman stok barang menampilkan semua data yang tercantum pada gambar 12. Terdapat beberapa fitur di halaman ini, seperti penambahan barang, ekspor data, penghapusan data, dan pencarian data.

The screenshot shows the 'Stock Barang' page. It has a sidebar menu and a main content area with a title 'Stock Barang' and buttons for 'Tambah Barang' and 'Export Data'. Below the buttons is a message: 'Perhatian! Stock Barang Oli Ahm Telah Habis.' There is a search bar and a table with 5 entries. The table has columns: No, Nama Barang, Deskripsi, Stock, and Aksi.

No	Nama Barang	Deskripsi	Stock	Aksi
1	Fanbelt	Rantai Matik	12	Edit Hapus
2	Ban Dunlop	Ban Luar	10	Edit Hapus
3	Oli Ahm	Oli Motor	0	Edit Hapus
4	Ban ahm	Ban Dalam	33	Edit Hapus
5	Rem	Rem	12	Edit Hapus

Gambar 12. Halaman Stock Barang

3.1.4 Halaman Barang Masuk

Gambar 13 menggambarkan Halaman Barang Masuk, yang menampilkan daftar barang yang telah masuk ke Laboratorium. Halaman ini dilengkapi dengan beberapa fitur, seperti penambahan barang, ekspor data, pengeditan data, dan pencarian data.

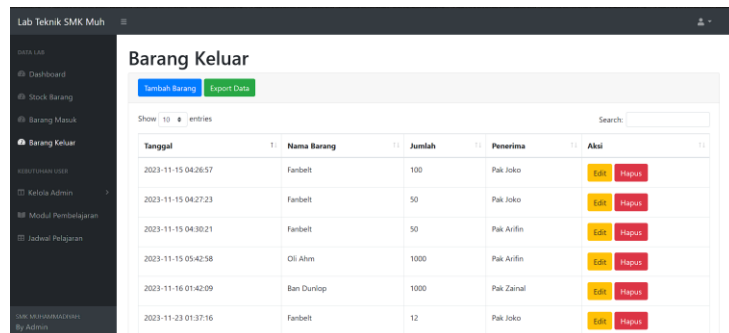
The screenshot shows the 'Barang Masuk' page. It has a sidebar menu and a main content area with a title 'Barang Masuk' and buttons for 'Tambah Barang' and 'Export Data'. Below the buttons is a search bar and a table with 2 entries. The table has columns: Tanggal, Nama Barang, Jumlah, Keterangan, and Aksi.

Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Keterangan	Aksi
2023-11-11 04:11:28	Ban Dunlop	100	Pak Anlin	Edit Delete
2023-11-18 23:29:01	Fanbelt	12	Pak Anlin	Edit Delete

Gambar 13. Halaman Barang Masuk

3.1.5 Halaman Barang Keluar

Pada gambar 14, terdapat Halaman Barang Keluar yang menampilkan daftar barang yang telah dikeluarkan dari laboratorium. Halaman ini dilengkapi dengan beberapa fitur, seperti penambahan barang keluar, ekspor data, pengeditan data, penghapusan data, dan pencarian data.

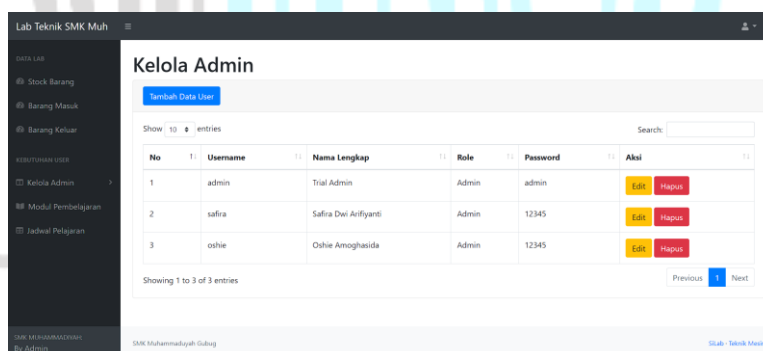


Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Penerima	Aksi
2023-11-15 04:26:57	Fanbelt	100	Pak Joko	Edit Hapus
2023-11-15 04:27:23	Fanbelt	50	Pak Joko	Edit Hapus
2023-11-15 04:30:21	Fanbelt	50	Pak Arifin	Edit Hapus
2023-11-15 05:42:58	Oli Ahm	1000	Pak Arifin	Edit Hapus
2023-11-16 01:42:09	Ban Dunlop	1000	Pak Zainal	Edit Hapus
2023-11-23 01:37:16	Fanbelt	12	Pak Joko	Edit Hapus

Gambar 14. Halaman Barang Keluar

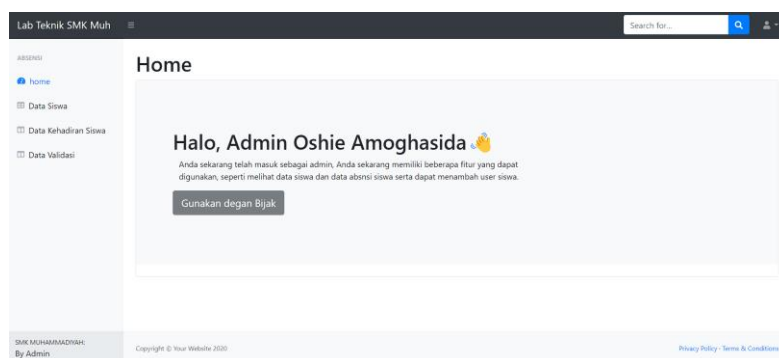
3.1.6 Halaman Kelola Admin

Halaman Pengelolaan Admin memiliki dua submenu, yakni "Tambah Admin" dan "Absensi". Halaman Pengelolaan Admin terlihat pada gambar 15, sementara Halaman Absensi terlihat pada gambar 16. Submenu "Tambah Admin" menampilkan data untuk pengguna admin dan siswa, yang memungkinkan penambahan admin, pengeditan informasi pengguna, dan penghapusan pengguna. Sementara itu, submenu "Absensi" menampilkan data terkait sistem informasi absensi.



No	Username	Nama Lengkap	Role	Password	Aksi
1	admin	Trial Admin	Admin	admin	Edit Hapus
2	safira	Safira Dwi Arifnyanti	Admin	12345	Edit Hapus
3	oshie	Oshie Amoghasida	Admin	12345	Edit Hapus

Gambar 15. Halaman Kelola Admin

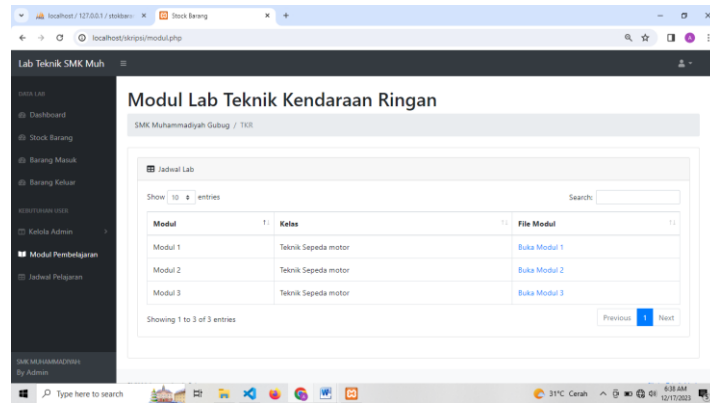


Gambar 16. Halaman Absensi

3.1.7 Halaman Modul Pembelajaran

Gambar 17 memperlihatkan Halaman Modul Pembelajaran yang berisi tiga file PDF sebagai sumber

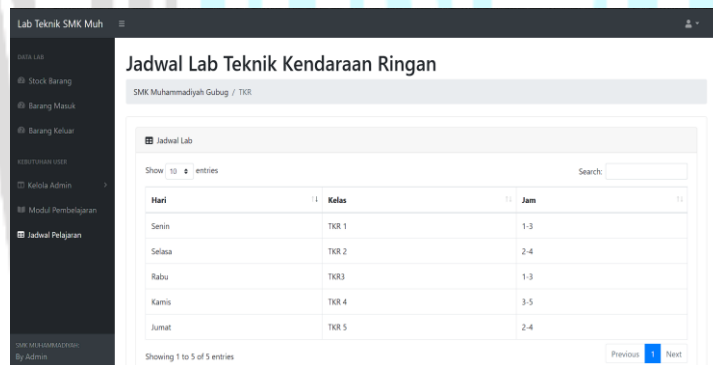
materi pembelajaran..



Gambar 17. Halaman Modul Pembelajaran

3.1.8 Halaman Jadwal Lab

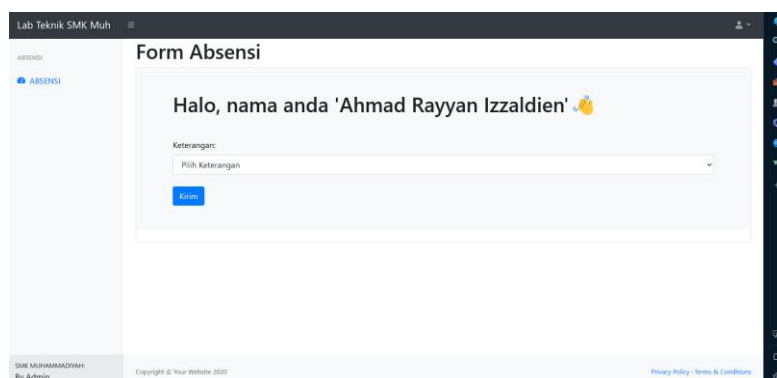
Gambar 18 memperlihatkan Halaman Jadwal Laboratorium. Halaman ini berisikan informasi mengenai jadwal penggunaan laboratorium.



Gambar 18. Halaman Jadwal Lab

3.1.9 Halaman Form Kehadiran Siswa

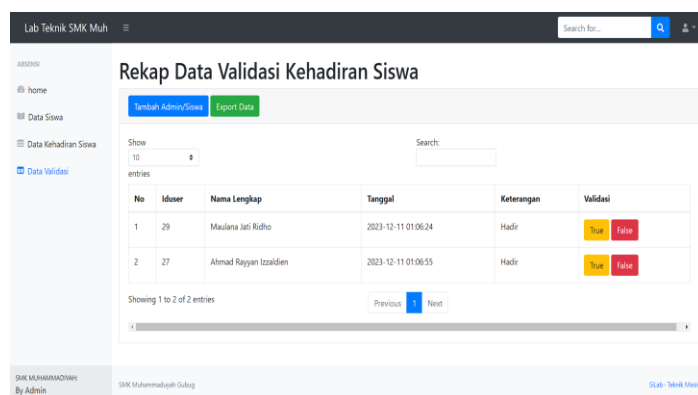
Gambar 19 menampilkan Halaman Form Kehadiran Siswa. Halaman ini merupakan bagian dari sistem informasi yang dirancang untuk memungkinkan pengguna atau siswa melakukan pencatatan kehadiran.



Gambar 19. Halaman Form Kehadiran Siswa

3.1.10 Halaman Validasi Kehadiran

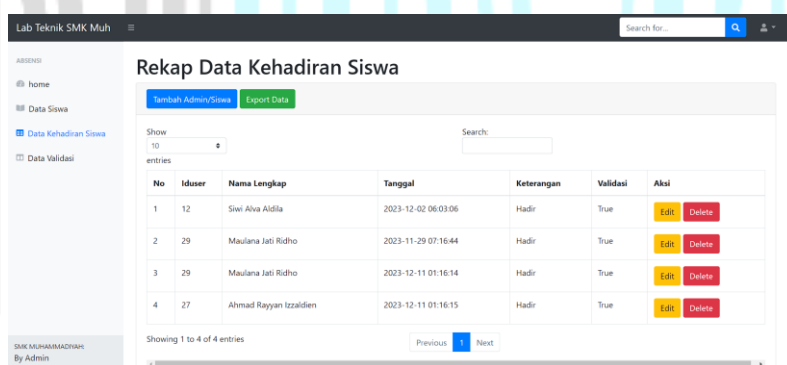
Gambar 20 menampilkan halaman validasi kehadiran, yang berperan sebagai langkah setelah siswa melakukan absensi. Tugas admin melibatkan penilaian untuk menetapkan kebenaran atau ketidakbenaran informasi kehadiran siswa.



Gambar 20. Halaman Validasi Kehadiran

3.1.1 Halaman Data Kehadiran Siswa

Gambar 21 menggambarkan halaman data kehadiran siswa yang berisi informasi tentang kehadiran atau absensi siswa yang telah divalidasi oleh admin.



Gambar 21. Halaman Data Kehadiran

3.2 Pengujian dan Pembahasan

3.2.1 Pengujian *Black Box*

Langkah berikutnya melibatkan pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing. Blackbox testing dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dimiliki oleh sistem berjalan dengan normal dan memberikan keluaran yang sesuai dengan input yang diberikan (Aliyya et al., 2022). Fokus pengujian ini terletak pada observasi terhadap hasil input dan output dari sistem.

Hasil uji yang dicatat dalam Tabel 1, menunjukkan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Setiap fitur menghasilkan keluaran yang sesuai dengan input yang diharapkan, memverifikasi bahwa sistem telah lulus uji blackbox dan dapat diandalkan dalam menjalankan tugasnya. Temuan ini mendukung keberhasilan implementasi sistem dan memberikan keyakinan bahwa fungsi-fungsi kritis dalam sistem telah diuji dan beroperasi secara konsisten sesuai dengan spesifikasi.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox*

Menu	Deskripsi Pengujian	Harapan	Hasil
Halaman <i>Home</i>	Membuka <i>server/website</i>	Melakukan registrasi login	Valid
Halaman <i>Registrasi</i>	Memasukan nama, email, dan password	Menampilkan halaman login	Valid
Halaman Login	1. Memasukan username dan sandi yang benar 2. Memasukan username dan sandi yang salah	1. Masuk ke halaman utama system	Valid
		2. Muncul notifikasi gagal login dan kembali ke halaman login	Valid
Halaman Beranda	Menu beranda	Berhasil menampilkan halaman utama yang berisi grafik stock	Valid
Halaman Stock Barang	1. Tombol tambah 2. Tombol Export 3. Tombol Edit 4. Tombol Hapus	1. Berhasil menambah barang baru 2. Berhasil mengedit stock barang 3. Berhasil menghapus stock barang	Valid
Halaman Barang Masuk	1. Tombol tambah 2. Tombol Export 3. Tombol Edit 4. Tombol Hapus	1. Berhasil menambah barang masuk 2. Berhasil export laporan barang masuk 3. Berhasil mengedit barang masuk	Valid
Halaman Barang Keluar	1. Tombol Tambah 2. Tombol Export 3. Tombol Edit 4. Tombol Edit	1. Berhasil menambah barang keluar 3. Berhasil mengedit barang keluar 4. Berhasil menghapus barang keluar	Valid
Halaman Jadwal Pelajaran	Membuka halaman jadwal pelajaran	Berhasil menampilkan jadwal pelajaran	Valid
Halaman absensi siswa	1. Keterangan hadir 2. Keterangan absen 3. Tombol kirim	1. Berhasil memilih keterangan hadir 2. Berhasil memilih keterangan absen 3. Berhasil mengirim form absensi	Valid
Halaman absensi Admin	1. Tambah user siswa 2. Tambah user admin 3. Validasi True 4. Validasi False	1. Berhasil menambah user siswa 2. Berhasil memberi validasi true pada kehadiran siswa 3. Berhasil memberi validasi false pada kehadiran siswa	Valid
Halaman modul pembelajaran	1. Membuka halaman modul pembelajaran 2. Membuka file pdf yang telah tersedia di halaman modul pembelajaran	1. Berhasil membuka halaman modul pembelajaran 2. Berhasil membuka modul yang menggunakan format Pdf.	Valid

3.2.2 Pengujian user

User Acceptance Test (UAT) adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk memungkinkan pengguna mengonfirmasi bahwa sistem yang telah dibuat memenuhi standar penerimaan mereka. Keberhasilan pengujian diukur berdasarkan sejauh mana hasilnya sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

Proses pengujian ini melibatkan pengguna dalam mengoperasikan sistem dan mengisi kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan. Kuesioner ini disebarakan kepada 30 responden, yang terdiri dari siswa dan guru dari SMK Muhammadiyah Gubug. Evaluasi dilakukan menggunakan lima kategori, yaitu Sangat Setuju (SS) dengan skor 5, Setuju (S) dengan skor 4, Netral (N) dengan skor 3, Tidak Setuju (TS) dengan skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1. Perhitungan skor dilakukan berdasarkan rumus yang dijelaskan dalam tabel 2.

Tabel 2. Rumus penghitungan UAT

$$\text{Persentase UAT} = \frac{\text{Total Skor}}{X} \times 100\%$$

$X = 5 \times (\text{total pernyataan} \times \text{total responden})$

Tabel 3. Range Persetujuan Pengguna

Kategori	Range
Sangat Tidak Setuju (STS)	0%-20%
Tidak Setuju (TS)	21%-40%
Netral (N)	42%-60%
Setuju (S)	61%-80%
Sangat Setuju (SS)	81%-100%

Tabel 3 berisi informasi mengenai kategori-kategori persetujuan pengguna yang dapat digunakan untuk menilai tingkat kesetujuan terhadap suatu topik atau pernyataan (Fawadhil, 2020). Berikut adalah penjelasan untuk setiap kategori dalam tabel tersebut: 1) Sangat Tidak Setuju (STS) 0%-20%, yaitu individu yang tergolong dalam klasifikasi ini menunjukkan tingkat ketidaksetujuan yang sangat tinggi terhadap topik atau pernyataan yang sedang dibicarakan. Mereka memiliki pandangan yang sangat kontras atau menolak terhadap hal tersebut. 2) Tidak Setuju (TS) 21%-40%, yaitu mencerminkan tingkat ketidaksetujuan yang cukup tinggi, walaupun tidak sekuat kategori "Sangat Tidak Setuju". Individu yang termasuk dalam kategori ini tetap cenderung tidak setuju terhadap topik atau pernyataan yang sedang dibahas. 3) Netral (N) 42%-60%, yaitu individu yang termasuk dalam kategori ini menunjukkan sikap yang netral terhadap topik atau pernyataan yang sedang dibahas. Mereka tidak secara signifikan cenderung ke arah persetujuan atau ketidaksetujuan, melainkan lebih suka mempertimbangkan berbagai sudut pandang. 4) Setuju (S) 61%-80%, yaitu mencerminkan tingkat persetujuan yang cukup tinggi. Pengguna dalam kategori ini memiliki kecenderungan untuk menyetujui topik atau pernyataan yang diberikan dengan beberapa pertimbangan. 5) Sangat Setuju (SS) 81%-100%, yaitu individu yang termasuk dalam kategori ini menunjukkan tingkat persetujuan yang sangat tinggi. Mereka memberikan dukungan atau persetujuan yang kuat terhadap topik atau pernyataan yang sedang dibahas.

Tabel 4. Data Perhitungan UAT

Kode Soal	Jawaban					Jawaban x skor					Total
	SS	S	N	TS	STS	SSx5	Sx4	Nx3	TSx2	STSx1	
p1	6	18	6			30	72	18			120
p2	6	14	8	2		30	56	24	4		114
p3	6	15	7	2		30	60	21	4		115
p4	7	18	4	1		35	72	12	2		121
p5	7	15	7	1		35	30	21	2		108
p6	2	16	8	1	3	10	64	24	2	3	103
p7	6	15	7	2		30	60	21	4		115
p8	6	15	7	2		30	60	21	4		115
p9	5	15	9		1	25	60	27		1	113
p10	4	14	9	2	1	20	56	27	4	1	108
Total skor											1132
Persentase UAT = $1132/1500 \times 100\%$ = 75%											

Tabel 4 mencerminkan hasil evaluasi kuesioner melalui UAT yang telah didistribusikan kepada 30 responden, yang terdiri dari siswa dan guru di SMK Muhammadiyah Gubug. Dengan merujuk pada perhitungan rata-rata dalam Tabel 4 menggunakan metode UAT, diperoleh nilai rata-rata sebesar 75%. Berdasarkan data pada Tabel 3, nilai ini tergolong dalam kategori persetujuan. Oleh karena itu, dari partisipasi 30 responden, dapat disimpulkan bahwa pengguna dalam kategori ini cenderung menyetujui topik atau pernyataan yang diajukan, walaupun mungkin dengan beberapa pertimbangan.

4. PENUTUP

Berdasarkan riset yang telah dilakukan, ditemukan bahwa sistem informasi laboratorium teknik kendaraan ringan otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug telah dikembangkan untuk membantu dalam mengelola kegiatan belajar mengajar di laboratorium sekolah. Hasil pengujian black-box juga menunjukkan bahwa fitur dan fungsi sistem telah beroperasi sesuai dengan harapan. Hasil uji yang kedua, yang melibatkan UAT, menunjukkan nilai rata-rata sebesar 75% yang termasuk dalam rentang setuju.

Pengembangan sistem informasi laboratorium teknik kendaraan ringan otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug masih perlu diperbaiki lebih lanjut. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk fokus pada peningkatan keamanan sistem dan penyajian informasi yang lebih rinci mengenai data laboratorium. Dengan demikian, sistem dapat dioptimalkan dalam fungsionalitasnya, memberikan pengalaman pengguna yang lebih aman, dan menyediakan informasi yang lebih lengkap

mengenai aspek laboratorium otomotif di SMK Muhammadiyah Gubug.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, S. D., & Mardiyah, S. U. K. (2017). Manajemen Laboratorium Komputer Di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran-S1*, 6(2), 120-130.
- Andrianto, D., Jumasa, H. M., & Pasa, I. Y. (2022). Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Laboratorium Komputer Di SMK Muhammadiyah Purworejo. *INTEK: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 5(2), 105-114
- Andry, J., & Stefanus, M. (2020). Pengembangan aplikasi E-learning Berbasis web menggunakan model waterfall pada SMK Strada 2 Jakarta. *Jurnal Fasikom*, 10(1), 1-10.
- Fawadhil, F., & Ramadhani, S. (2020). Rancang bangun sistem informasi pengaduan layanan teknis bidang teknologi informasi dan komunikasi. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri* (p. 100).
- Fu'adi, A., Prianggono, A., & Wijayanti, E. (2022). Sistem Informasi Inventori Barang Habis Pakai Di Akademi Komunitas Negeri Pacitan Berbasis Web. *EEMISAS*, 1(1), 10-17.
- Fitri, K. U., & Fatmawati, A. (2019). Sistem Informasi Pelanggan pada Bengkel Marno Jaya Motor. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 19(1), 29-35.
- Hartanti, G. J., Setiawan, F., & Priyawati, D. (2022). Sistem Informasi Pengelolaan Data Perpustakaan Berbasis Web di SMP Muhammadiyah 4 Surakarta. *Abdi Teknayasa*.
- Kamil, S. U. R., Amin, H., Saidin, S., & Upe, A. (2019). The Implementation of Information and Communication Technology on Learning Process in Communication Department of UHO Facing Industrial Revolution 4.0 [Penerapan Teknologi Komunikasi dan Informasi Pada Pembelajaran Jurusan Ilmu Komunikasi UHO Menghadapi R. *Proceeding of Community Development*, 2, 344-352
- Khan, M. E. (2011). Different Approaches To Black Box Testing Technique For Finding Errors. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 2(4), 31-40.
- Kusumaningsih, Y. R., Waktu Layanan dan Kepuasan Pengguna Terhadap Penggunaan Orange Sistem Informasi laboratorium di Puskesmas Sukaraja. *Jurnal Analis Kesehatan*, 11(2), 79-84.
- Nasution, N., Nasution, F. B., & Hasan, M. A. (2023). PKM PELATIHAN PEMBUATAN WEB BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER UNTUK SISWA SMK. *J-COSCIS: Journal of Computer Science Community Service*, 3(1), 10-19.
- Puspaningrum, A., & Sudarmilah, E. (2020). Sistem Informasi Manajemen Peminjaman (Studi Kasus: Pengelolaan Aset Dan Tata Ruang Taman Budaya Jawa Tengah). *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11(1), 37-45.
- Ugi Prasetyo, R., Adhisa, R. R., Kom, S., & Kom, M. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis WEB di Prodi Pendidikan Teknik Informatika UMS* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, 1-5.
- Samudra, A. A., Mary, T., & Susilawati, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Barang Laboratorium di SMK N 1 Solok Selatan.
- Yuwono, D. T., & Nuswantoro, S. A. (2022). Analysis Performance Intrusion Detection System in Detecting Cyber-Attack on Apache Web Server. *IT Journal Research and Development*, 6(2), 169-178.