

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI PENCATATAN ASET SMK NEGERI 8 BANDUNG

Rivaldi Syaputra, Sari Susanti

Teknik Informatika, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
Jalan Sekolah Internasional No. 1-2, Antapani, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia
rivaldi191@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan aset di SMK Negeri 8 Bandung saat ini menghadapi tantangan signifikan dikarenakan proses pencatatan dan pelaporan aset masih dilakukan secara manual yang menyebabkan kurangnya efisiensi, kesulitan dalam monitoring, serta lambatnya pelacakan dan pembuatan laporan yang akurat. Penelitian ini berfokus pada perancangan serta penerapan Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis web dalam melakukan transformasi sistem manual menjadi digital yang lebih efisien dan modern. Penggunaan metode pengembangan *Waterfall* yang linear dan sistematis, serta didukung dengan teknologi Laravel sebagai *backend*, MySQL untuk basis data, dan Bootstrap untuk tampilan antarmuka pengguna. Sistem manajemen aset mengimplementasikan fitur pendataan aset, peminjaman, perbaikan, pelaporan kerusakan, dan monitoring perbaikan aset secara digital. Fungsionalitas sistem telah dilakukan validasi melalui pengujian *Black Box*. Sistem ini dapat mengoptimalkan proses pencatatan, peminjaman, pemeliharaan, dan pelaporan aset. Sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan aset sekolah keseluruhan.

Kata kunci : SMK, Manajemen Aset, Waterfall, Laravel, Black Box Testing

1. PENDAHULUAN

Aset adalah elemen yang krusial untuk suatu organisasi, termasuk lembaga pendidikan terhadap keberlangsungan operasionalnya. Secara umum, aset dapat didefinisikan sebagai sesuatu benda yang bergerak maupun tidak bergerak, yang berbentuk nyata maupun tidak, serta menyimpan nilai ekonomi [1].

Manajemen aset dapat mencakup serangkaian proses identifikasi kebutuhan, pengadaan, sistem peminjaman, pemeliharaan, hingga penghapusan dan pembaharuan aset yang dapat mendukung pencapaian tujuan serta kebutuhan organisasi secara efektif dan efisien [2].

Dalam beberapa tahun terakhir, pesatnya perkembangan teknologi informasi telah menempatkan sistem informasi sebagai salah satu aset strategis bagi suatu perusahaan, instansi, maupun individu. Kemampuan sistem informasi dalam menyediakan data yang cepat, akurat, dan relevan sangat mendukung efektivitas dalam pengelolaan aset. Sistem informasi juga tidak hanya berfungsi sebagai pendukung operasional saja, akan tetapi dipandang sebagai aset penting yang perlu direncanakan, dikelola, dan dipelihara secara optimal dalam mendukung pencapaian tujuan yang efisien dan berkelanjutan [3].

Pengelolaan aset di SMK Negeri 8 Bandung saat ini masih menghadapi tantangan signifikan. Dimana proses pencatatan dan pelaporan aset masih dilakukan secara manual menggunakan Excel, sementara data peminjaman aset dari pihak sarana prasarana maupun bengkel praktik jurusan masih dicatat dalam buku fisik. Metode manual ini menyebabkan pengelolaan aset kurang efisien dan rentan terhadap berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam

mengidentifikasi jumlah, kondisi, lokasi aset, serta pemantauan data aset yang dipinjam [4].

Ketiadaan sistem terpusat yang terintegrasi secara digital, menyebabkan risiko kehilangan data, kerusakan dokumen, atau tumpang tindih informasi. Akibat hal tersebut, sekolah mengalami kesulitan dalam hal monitoring aset, pelacakan peminjaman, serta pembuatan laporan yang akurat dan *real-time*. Guru dan staf sekolah sering menemukan kendala saat meminjam peralatan yang ternyata dalam kondisi rusak, serta lambatnya proses pelaporan aset yang mengalami kerusakan, dan tidak transparannya proses perbaikan aset. Permasalahan tersebut menyebabkan kinerja pengelolaan aset sekolah menjadi tidak optimal [5].

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, penelitian ini berpusat pada perancangan dan penerapan Sistem Informasi Manajemen Aset untuk SMK Negeri 8 Bandung. Pengembangan sistem ini memanfaatkan teknologi modern yaitu, penggunaan *Framework* Laravel sebagai kerangka kerja *backend*, MySQL untuk pengelolaan basis data, dan Bootstrap untuk tampilan antar muka pengguna. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *Waterfall*, metode tersebut dipilih dikarenakan memiliki karakteristik yang linear, dimana setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan dan sistematis, dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengujian sistem [6].

Pendekatan ini dinilai sesuai dengan proses pengembangan sistem manajemen aset di SMK Negeri 8 Bandung, dikarenakan ketersediaan data yang sudah cukup memadai. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk melakukan transformasi sistem manajemen aset manual yang telah ada menjadi sistem digital berbasis website yang lebih efisien dan modern.

Fitur yang diterapkan pada pengembangan sistem ini meliputi pendataan aset secara digital, pendataan peminjaman, pendataan perbaikan, laporan kerusakan, dan monitoring perbaikan. Selain itu, fitur lainnya yang akan diimplementasikan meliputi ekspor data barang ke dalam format *file* Excel, serta ekspor data barang dan data riwayat peminjaman ke dalam format *file* PDF. Dengan adanya sistem ini, proses pencatatan aset, peminjaman, pemeliharaan, dan pelaporan aset di SMK Negeri 8 Bandung dapat berjalan lebih efisien, akurat, dan transparan. Sehingga mendukung optimalisasi pengelolaan aset di sekolah secara keseluruhan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Untuk memastikan kegiatan operasional di lembaga pendidikan berjalan dengan lancar, diperlukan manajemen aset yang efektif agar ketersediaan sarana dan prasarana selalu terjamin. Namun, pendekatan tradisional yang bersifat manual seringkali tidak efisien dan menimbulkan berbagai masalah, seperti duplikasi data, kesulitan dalam melacak aset, hingga risiko kehilangan dokumen. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi menjadi solusi modern yang banyak diusulkan untuk mengatasi berbagai kelemahan tersebut. Sejumlah penelitian telah berfokus pada perancangan sistem untuk mengatasi permasalahan itu, yang umumnya menghasilkan sebuah rancangan awal atau prototype.

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Mashuri dan Devitra di SMKN 1 Merangin yang berhasil mengembangkan prototype sistem dengan alur kerja lengkap dari perencanaan, pengadaan, hingga penghapusan aset [7].

Memperkuat pendekatan serupa, Gasim dan Devitra juga merancang sebuah prototype untuk SMKN 5 Bungo. Rancangan mereka mencakup fungsionalitas komprehensif untuk mengelola siklus hidup aset, termasuk fitur penting seperti penghapusan aset [4].

Kedua penelitian ini memberikan landasan konseptual yang kuat mengenai fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sebuah sistem manajemen aset di lingkungan SMK.

Penelitian yang dilakukan oleh Aziz dan Maryam merupakan contoh implementasi sistem di SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar. Menggunakan metode *Waterfall*, sistem tersebut terbukti mampu berjalan sesuai fungsinya dan mendapatkan penilaian kelayakan yang baik dari pengguna [8].

Pendekatan serupa juga diterapkan oleh Suparman, dkk di SMPN 218 Jakarta. Mereka juga berhasil mengembangkan sistem manajemen aset menggunakan metode *Waterfall* dan teknologi PHP Laravel untuk mengatasi masalah pengelolaan manual dan mempercepat pelaporan [5].

Keberhasilan kedua penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi memang dapat diterapkan

secara efektif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan aset di sekolah.

Dari penelitian-penelitian yang ada, masih terdapat celah yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Pertama, sebagian besar penelitian seperti yang dilakukan Mashuri dan Devitra serta Gasim dan Devitra masih berhenti pada tahap rancangan *prototype* dan belum menguji efektivitasnya dalam penggunaan langsung di sekolah. Kedua, pada sistem yang sudah terimplementasi seperti pada penelitian Aziz dan Maryam maupun Suparman, dkk, fitur yang tersedia cenderung berfokus pada alur kerja utama yang bersifat administratif dari sisi pengelola sarana prasarana. Masih jarang ditemukan sistem yang secara spesifik memfasilitasi alur kerja pelaporan kerusakan yang proaktif dari sisi guru dan menyediakan fitur untuk memonitor proses perbaikan secara transparan.

2.2. Aset

Aset merupakan suatu benda atau segala sesuatu yang bernilai secara ekonomi, komersial atau nilai tukar yang dimiliki oleh suatu perusahaan, lembaga maupun individu [9].

Berdasarkan definisi *International Financial Reporting Standards* (IFRS) dalam Hidayat dkk [10], aset merupakan sumber daya yang dikendalikan oleh entitas akibat kejadian masa lalu, yang diharapkan dapat menghasilkan manfaat ekonomi di masa depan.

2.3. Manajemen Aset

Manajemen aset merupakan rangkaian aktivitas yang meliputi identifikasi jenis aset yang diperlukan, perencanaan anggaran, pengadaan aset, penyediaan sistem pendukung logistik dan pemeliharaan, serta proses penghapusan atau pembaharuan aset. Seluruh proses tersebut dilakukan agar tujuan yang telah ditentukan mampu tercapai secara efektif dan efisien [2].

Manajemen aset dapat dipahami sebagai suatu proses dalam mengalokasikan sumber daya secara optimal sehingga mampu dimanfaatkan secara maksimal demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan [9].

2.4. Sistem Informasi

Secara umum, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan komponen yang saling terintegrasi dan berfungsi untuk menyajikan informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya. Sistem ini terdiri dari beberapa elemen utama seperti perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan, prosedur kerja, beserta sumber daya manusia yang terlibat dalam proses pengelolaan dan operasionalnya [11].

Menurut Hutahaeen dalam Prabowo [11], sistem informasi merupakan suatu sistem dalam sebuah organisasi yang dirancang demi memenuhi kebutuhan dalam mengelola transaksi harian, mendukung kegiatan operasional, fungsi manajerial, serta aktivitas strategis organisasi. Selain itu, sistem ini juga

berfungsi untuk menyediakan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak eksternal tertentu.

2.5. Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP modern yang mengusung arsitektur MVC (*Model, View, Controller*), dirancang untuk menyederhanakan proses pengembangan *website*, sehingga memberikan kemudahan terhadap pengembang dalam membangun fitur kompleks dengan waktu yang lebih singkat. Seiring perkembangan versinya, Laravel kini terus diperbaharui secara berkala dan telah mendukung penggunaan PHP versi terbaru (minimal PHP 8.2 untuk Laravel 12). Filosofi desain Laravel menekankan pada kesederhanaan, kemudahan pemeliharaan, dan fleksibilitas, sehingga cocok digunakan dalam berbagai jenis proyek [12].

2.6. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat *open source* dan banyak dimanfaatkan dalam berbagai pengembangan aplikasi, dimulai dari skala kecil hingga besar. MySQL menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*), yaitu bahasa terstruktur yang secara khusus dirancang untuk mengelola dan memanipulasi data dalam basis data. Bahasa SQL sendiri telah distandarisasi oleh *American National Standards Institute* (ANSI) sejak tahun 1986 [6].

2.7. Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu *framework frontend* yang dirancang untuk mempercepat dan mempermudah proses pengembangan antarmuka *web*. *Framework* ini dibangun menggunakan kombinasi dari HTML, CSS, dan JavaScript, serta menyediakan berbagai komponen siap pakai yang mendukung pembuatan tampilan *web* yang modern dan responsif [13].

2.8. Waterfall

Sebagai salah satu pendekatan dalam proses pengembangan perangkat lunak, metode *waterfall* mengedepankan pengerjaan yang sistematis dan bertahap. Artinya, dalam satu fase harus selesai terlebih dahulu sebelum melangkah ke fase berikutnya. Urutan tahapannya meliputi perancangan konsep, pemodelan, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan [11].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengambilan Data

Untuk mendukung tahapan pengembangan sistem, beberapa metode pengumpulan data dilaksanakan untuk mengantongi informasi yang komprehensif perihal kebutuhan sistem beserta permasalahan pengelolaan aset di SMK Negeri 8 Bandung. Tahapan tersebut meliputi:

a. Observasi

Observasi ini dilakukan dengan cara mengamati langsung, mencatat, dan mempelajari alur proses pencatatan serta peminjaman aset di sekolah. Tujuan utama dari tahap *observasi* ini yaitu untuk mendapatkan gambaran awal dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, sekaligus mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem [14].

b. Wawancara

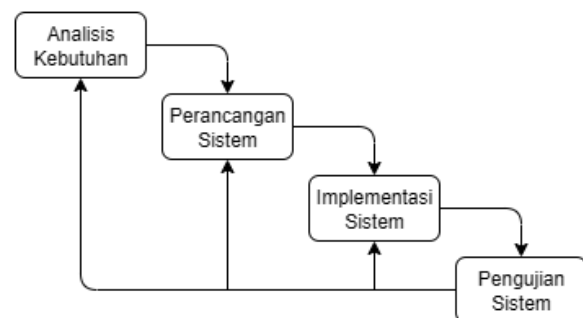
Wawancara dilakukan dengan pihak Sarana dan Tim ICT di SMK Negeri 8 Bandung. Tujuannya untuk menghimpun berbagai informasi, kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, memahami alur kerja yang sudah berjalan, serta mendapatkan masukan langsung terhadap sistem yang akan dibangun [14].

c. Studi Pustaka

Dilakukan peninjauan terhadap berbagai literatur termasuk buku, jurnal, artikel ilmiah, dan dokumentasi yang relevan dengan sistem informasi manajemen aset, pengembangan web, basis data, serta prosedur pengembangan sistem memanfaatkan *Waterfall* [14].

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, diterapkan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Proses ini memiliki beberapa fase, dimulai dari fase analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem dan fase pengujian sebelum sistem siap untuk digunakan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode *waterfall*

a. Analisis Kebutuhan

Fase ini merupakan langkah awal dalam penggunaan metode *Waterfall*. Fokus utamanya yaitu untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan pengguna serta masalah yang dihadapi dalam pengelolaan aset di SMK Negeri 8 Bandung, sebagai objek utama pada penelitian ini [15].

b. Perancangan Sistem

Berlandaskan hasil penelitian kebutuhan yang sudah didapatkan, pada tingkatan ini dilakukan proses perancangan sistem secara teknis. Perancangan ini meliputi pembuatan alur kerja sistem dengan memanfaatkan model diagram UML (*Unified Modelling Language*), lalu

perancangan desain basis data memanfaatkan ERD (*Entity Relationship Diagram*) [15].

Tujuan dari tahapan ini yaitu menggambarkan arsitektur dan alur kerja secara visual, serta memastikan sistem yang hendak dibuat sesuai atas kebutuhan yang telah didefinisikan [5]. Diagram yang digunakan pada penelitian ini mencakup *use case diagram*, ERD, dan *class diagram*.

c. Implementasi Sistem

Setelah proses perancangan sistem selesai, tahap implementasi ini bertujuan menerjemahkan desain sistem ke dalam bentuk kode program yang fungsional. Pada tahapan ini, sistem dikembangkan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP memakai *Framework* Laravel dan MySQL selaku sistem manajemen basis datanya [17].

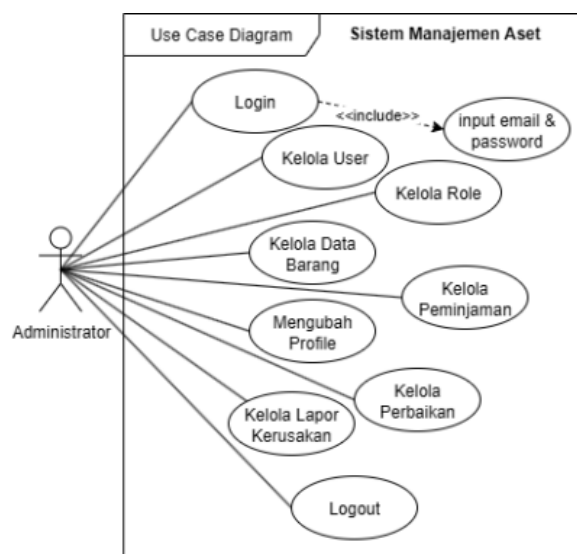
Antarmuka pengguna dirancang menggunakan Bootstrap, sebuah *Framework frontend* yang memungkinkan pengembangan *web* menjadi lebih cepat, mudah, dan intuitif. Hal ini berguna untuk menghasilkan aplikasi sistem berbasis *web* yang dinamis dan responsif [13].

d. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsionalitas dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian ini menggunakan metode *Black Box Testing* [17], dimana setiap fitur diuji berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang diharapkan, tanpa memeriksa struktur internal kode program. Melalui tahap pengujian ini, akan dipastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dan siap untuk mendukung operasional di sekolah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

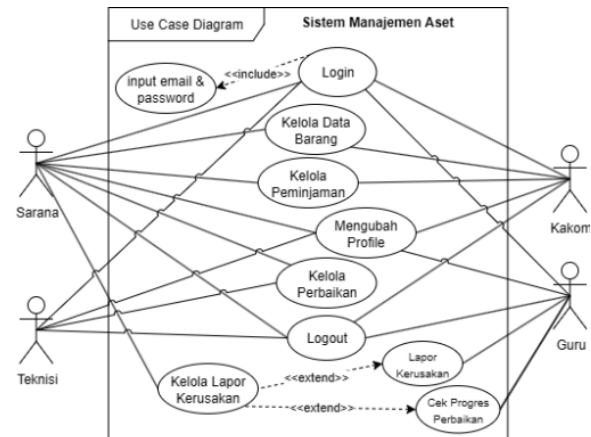
4.1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use case diagram administrator

Gambar 2 diatas menyajikan digram *use case* yang secara spesifik menggambarkan interaksi antara

administrator dengan sistem. Sebagai pemegang hak akses tertinggi, *administrator* memegang peran yang krusial dalam konfigurasi dan manajemen data sistem. Salah satu fungsi utama *administrator* adalah kewenangan dalam mengelola akun pengguna. Dalam *use case* ini, *administrator* dapat melakukan siklus manajemen pengguna secara penuh dan memiliki hak akses terhadap pengelolaan semua fungsi yang ada pada sistem.



Gambar 3. Use case diagram sarana, kakom, teknisi, guru

Gambar 3 mengilustrasikan interaksi aktor sarana, kakom, teknisi, dan guru. Peran sarana yaitu sebagai pengelola aset pusat, yang memiliki kewenangan untuk mengakses seluruh fungsi manajerial, meliputi pengelolaan data barang, validasi peminjaman, hingga penanganan data perbaikan dan laporan kerusakan.

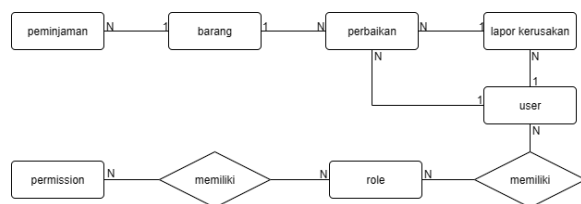
Peran sarana tersebut didukung oleh kakom yang memiliki fungsi pengawasan serupa namun terbatas pada lingkup jurusannya masing-masing, khususnya dalam pengelolaan barang dan data peminjaman di bengkel praktik. Berbeda dengan peran manajerial tersebut, teknisi memiliki peran yang lebih spesifik, yaitu sebagai eksekutor pemeliharaan yang aksesnya difokuskan pada *use case* pengelolaan perbaikan aset.

Sementara itu, guru diposisikan sebagai pengguna akhir yang berinteraksi dengan sistem untuk mendukung kegiatan operasionalnya. Fungsi guru terbatas pada pembuatan laporan kerusakan aset serta kemampuan untuk memantau progres perbaikan dari laporan yang telah dikirimkan, sehingga menciptakan alur komunikasi yang efektif antara pengguna dan pengelola aset.

4.2. ERD

Penyusunan database pada sistem yang dibuat digambarkan melalui ERD yang ditunjukkan pada Gambar 4. ERD ini secara visual merepresentasikan tabel-tabel utama dan relasi antar data. Agar gambar ERD tetap jelas dan tidak membebani diagram dengan terlalu banyak detail, disini penulis memisahkan rincian atribut ke dalam kamus data. Kamus data ini merupakan daftar terstruktur yang berisi semua atribut

untuk tiap entitas, yang biasanya disajikan dalam kurung kurawal seperti {id, nama}, serta untuk kunci utamanya ditandai dengan garis bawah seperti {id} [18].



Gambar 4. Erd sistem informasi manajemen aset

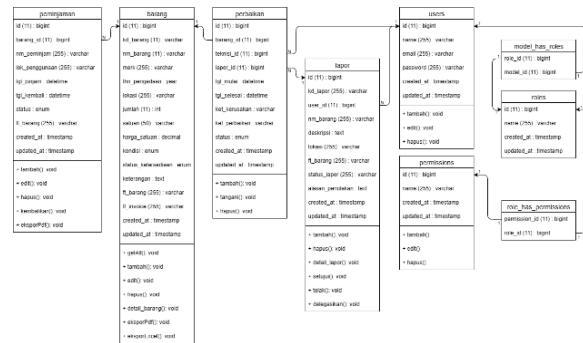
Berdasarkan struktur hubungan entitas ERD yang telah digambarkan pada Gambar 4, atribut dari setiap entitas dijelaskan dengan menggunakan kamus data berikut ini [18]:

- User* = {id, name, email, password, create_at, update_at}.
- Role* = {id, name, create_at, update_at}.
- Permission* = {id, name, create_at, update_at}.
- Model_has_role* = {role_id, model_id}.
- Role_has_permission* = {permission_id, role_id}.
- Barang* = {id, kd_barang, nm_barang, merk, thn_pengadaan, lokasi, jumlah, satuan, harga_satuan, kondisi, keterangan, status, ft_barang, ft_invoice, create_at, update_at}.
- Peminjaman* = {id, barang_id, nm_peminjam, lok_penggunaan, tgl_pinjam, tgl_kembali, status, ft_barang, create_at, update_at}.
- Perbaikan* = {id, barang_id, laporan_id, tgl_mulai, tgl_selesai, keterangan, status, create_at, update_at}.
- Lapor_kerusakan* = {id, kd_lapor, nm_pelapor, deskripsi, lokasi, ft_barang, create_at, update_at}.

Perlu menjadi catatan, entitas *model_has_role* dan *role_has_permission* merupakan tabel perantara (pivot) yang berfungsi untuk merepresentasikan hubungan *Many-to-Many* antar entitas. Secara spesifik, *model_has_roles* menghubungkan entitas *user* dengan *role*, ini artinya satu *user* bisa memiliki banyak *role*, dan satu *role* bisa dimiliki oleh banyak *user*. Sementara *role_has_permissions* menghubungkan *role* dengan *permission*, ini memungkinkan satu *role* memiliki banyak izin, dan satu izin bisa diberikan kepada banyak *role*. Keberadaan tabel perantara ini penting untuk memastikan data tetap akurat dan mempermudah pengelolaan hubungan yang kompleks dalam *database*.

4.3. Class Diagram

Pada *class diagram* ini mengilustrasikan struktur statis dari sistem dengan memperlihatkan kelas-kelas utama yang terlibat, setiap kelas dilengkapi dengan atribut yang dimilikinya serta operasi yang dapat dilakukannya.

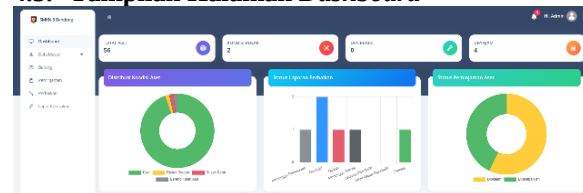


Gambar 5. Class diagram

4.4. Tampilan Sistem

Hasil atas tahapan implementasi sistem berdasarkan perancangan yang sudah dilakukan menghasilkan visual mengenai antarmuka yang akan digunakan oleh pihak sekolah dalam berinteraksi dengan sistem informasi manajemen aset. Hasil dari setiap antarmuka yang telah berhasil diimplementasikan yaitu sebagai berikut ini:

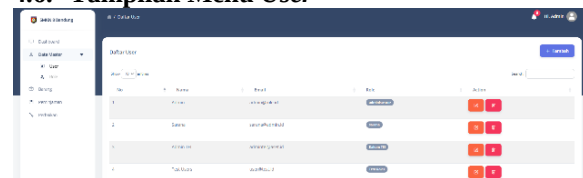
4.5. Tampilan Halaman Dashboard



Gambar 6. Tampilan halaman dashboard

Penampilan menu *dashboard* pada Gambar 6 merupakan halaman utama sistem setelah pengguna berhasil melakukan proses *login*. Halaman ini bertujuan memberikan ringkasan visual mengenai data-data kunci aset. *Dashboard* menyajikan informasi melalui kartu statistik, seperti jumlah total aset, jumlah aset yang sedang diperbaiki, serta grafik kondisi aset. Tampilan ini bersifat dinamis, dimana data dan menu yang disajikan akan disesuaikan secara spesifik berdasarkan hak akses dari masing-masing peran pengguna.

4.6. Tampilan Menu User

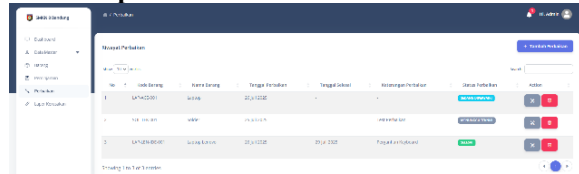


Gambar 7. Tampilan menu user

Penampilan menu *user* ini menggambarkan halaman pengelolaan pengguna, yang aksesnya terbatas hanya untuk *administrator*. Halaman ini menyediakan fungsionalitas untuk menambahkan pengguna baru, mengedit data yang termasuk penetapan peran (*role*), serta menghapus pengguna dari sistem. Seluruh pengguna yang terdaftar

ditampilkan dalam format tabel yang terstruktur untuk kemudahan manajemen.

4.7. Tampilan Menu Perbaikan



Gambar 8. Tampilan menu perbaikan

Penampilan menu perbaikan ini menggambarkan halaman yang digunakan untuk melakukan proses pencatatan perbaikan terhadap aset yang mengalami kerusakan. Pada halaman ini juga, terdapat fungsi tambah data perbaikan, tangani perbaikan, dan penghapusan data.

4.8. Tampilan Menu Barang



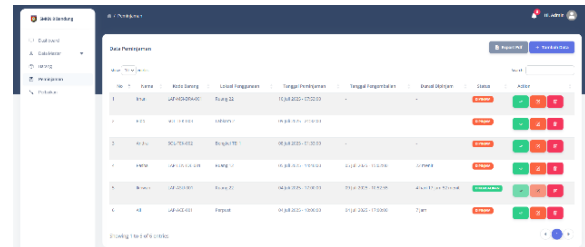
Gambar 9. Tampilan menu barang

Penampilan menu barang ini menggambarkan halaman yang digunakan untuk melakukan proses pengelolaan data aset yang mempunyai beberapa fitur, baik untuk membuat data baru, pengeditan data, dan menghapus data. Selain itu terdapat juga fitur untuk melihat detail data barang, melihat perincian daftar barang dari masing-masing kode induk yang ditampilkan, fitur ekspor ke dalam format PDF dan Excel.

4.9. Tampilan Menu Peminjaman

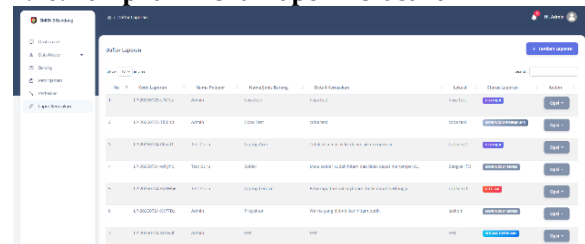
Penampilan menu peminjaman ini menggambarkan halaman yang digunakan untuk melakukan pengelolaan peminjaman. Halaman ini menyediakan fungsionalitas lengkap mulai dari

penambahan data peminjaman baru, proses konfirmasi pengembalian, hingga pengeditan dan penghapusan data jika diperlukan. Selain itu, terdapat fitur ekspor riwayat peminjaman ke dalam format pdf untuk kebutuhan arsip dan pelaporan.



Gambar 10. Tampilan menu peminjaman

4.10. Tampilan Menu Laporan Kerusakan



Gambar 11. Tampilan menu laporan kerusakan

Tampilan pada Gambar 11 menunjukkan menu laporan kerusakan yang menggambarkan halaman untuk digunakan dalam melakukan penambahan laporan kerusakan, melihat progres perbaikan, melakukan persetujuan laporan, penolakan laporan, delegasikan kepada teknisi untuk dilakukan penanganan perbaikan, dan penghapusan data yang hanya bisa di akses oleh *administrator*.

4.11. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini, sistem informasi manajemen aset dilakukan pengujian dengan menggunakan *Black Box Testing*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan keinginan, serta bisa diketahui jika terdapat fungsionalitas sistem yang tidak berjalan dengan baik [19].

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Skema Pengetesan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	<i>Administrator</i> , Sarana, Kakom, Teknisi, Guru melakukan <i>login</i> .	<i>Administrator</i> , Sarana, Kakom, Teknisi, Guru dapat <i>login</i> dengan <i>email</i> dan <i>password</i> yang telah dibuat.	Sesuai yang diharapkan
2	<i>Administrator</i> melakukan tambah <i>user</i> .	<i>Administrator</i> dapat menambahkan data <i>user</i> dan sistem menampilkan pesan sukses.	Sesuai yang diharapkan
3	<i>Administrator</i> melakukan penghapusan <i>user</i> .	<i>Administrator</i> dapat menghapus data <i>user</i> , kemudian sistem menampilkan konfirmasi penghapusan dan menampilkan pesan sukses.	Sesuai yang diharapkan
4	<i>Administrator</i> melakukan tambah role dan edit role	<i>Administrator</i> dapat menambahkan data role dan mengedit data role. Kemudian sistem menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
5	<i>Administrator</i> melakukan penghapusan role	<i>Administrator</i> dapat menghapus data role, kemudian sistem menampilkan konfirmasi penghapusan dan menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan

No	Skema Pengetesan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
6	Administrator, Sarana, Kakom melakukan tambah barang dan edit barang	Administrator, Sarana, Kakom dapat menambahkan data barang dan melakukan pengeditan data barang. Kemudian sistem menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
7	Administrator, sarana, kakom melakukan ekspor excel dan ekspor pdf data barang	Administrator, sarana, kakom dapat melakukan ekspor file Excel dan ekspor file Pdf data barang. Kemudian sistem melakukan download file excel dan file pdf	Sesuai yang diharapkan
8	Administrator, sarana, dan kakom melakukan penghapusan data barang	Administrator, sarana, dan kakom dapat menghapus data barang. Kemudian sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan dan menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
9	Administrator, Sarana, Kakom melakukan tambah pinjaman dan edit pinjaman	Administrator, Sarana, Kakom dapat menambahkan data pinjaman dan melakukan pengeditan data pinjaman. Kemudian sistem menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
10	Administrator, sarana, dan kakom melakukan input data pengembalian barang	Administrator, sarana, dan kakom dapat melakukan input data pengembalian data barang yang telah dipinjam. Kemudian sistem menampilkan konfirmasi pengembalian dan menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
11	Administrator, sarana, dan kakom melakukan penghapusan data pinjaman	Administrator, sarana, dan kakom dapat menghapus data pinjaman. Kemudian sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan dan menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
12	Administrator dan Sarana melakukan tambah perbaikan	Administrator dan Sarana dapat menambahkan data perbaikan. Kemudian sistem menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
13	Administrator melakukan penghapusan data perbaikan	Administrator dapat menghapus data perbaikan. Kemudian sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan dan menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan
14	Guru melakukan pelaporan kerusakan	Guru dapat menambahkan data kerusakan, kemudian sistem menampilkan pesan sukses.	Sesuai yang diharapkan
15	Sarana menyetujui laporan	Sarana dapat menyetujui laporan dengan mengklik tombol setuju, sistem akan menampilkan konfirmasi setuju dan sarana memilih Ya, setuju. Sistem menampilkan pesan sukses.	Sesuai yang diharapkan
16	Sarana menolak laporan	Sarana dapat menolak laporan dengan mengklik tombol tolak, sistem akan menampilkan form alasan penolakan.	Sesuai yang diharapkan
17	Teknisi menangani perbaikan	Teknisi dapat menangani perbaikan pada salah satu daftar barang dengan mengklik tombol tangani, dan mengisi form tangani perbaikan.	Sesuai yang diharapkan
18	Administrator, sarana, kakom, teknisi, dan guru melakukan perubahan data diri serta password	Administrator, sarana, dan kakom dapat melakukan perubahan data diri serta password. Kemudian sistem menampilkan pesan sukses	Sesuai yang diharapkan

Tabel 1 diatas merupakan tabel hasil dari proses pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box testing*.

4.12. Pembahasan

Hasil pengujian *Black Box Testing* mengkonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas Sistem Informasi Manajemen Aset SMK Negeri 8 Bandung telah berjalan sesuai perancangan. Keberhasilan fungsionalitas ini secara langsung menjawab permasalahan fundamental di lapangan, dimana proses pengelolaan aset yang sebelumnya manual, terfragmentasi antara buku fisik dan Excel, serta rentan terhadap kesalahan pencatatan, kini telah ditransformasi menjadi alur kerja digital yang terpusat dan efisien. Dengan demikian, sistem ini menjadi solusi nyata untuk mengatasi risiko tumpang tindih data, kehilangan dokumen, dan kesulitan pelacakan aset yang selama ini terjadi.

Jika dibandingkan dengan riset sebelumnya, penelitian ini berhasil mengisi beberapa celah penting. Penelitian ini melampaui studi oleh Mashuri dan

Devitra serta Gasim dan Devitra yang terbatas pada tahap *prototype*, dengan menghasilkan sistem yang fungsional dan siap pakai. Kebaruan utamanya adalah pengisian celah fungsional dari penelitian sejenis oleh Aziz dan Maryam serta Suparman, dkk. melalui penambahan modul pelaporan kerusakan proaktif oleh guru dan fitur monitoring progres perbaikan yang transparan. Fitur ini secara efektif menjembatani kesenjangan komunikasi dan akuntabilitas antara pengguna dengan pengelola aset. Diperkaya dengan fungsionalitas ekspor data ke PDF dan Excel, sistem ini tidak hanya memodernisasi alur kerja inti, tetapi juga memenuhi kebutuhan administratif yang praktis di lapangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis website yang secara efektif menjawab tantangan pengelolaan aset manual di SMK Negeri 8 Bandung. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh fungsionalitas sistem, mulai dari

manajemen data hingga fitur-fitur inovatif, telah berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa transformasi digital melalui sistem yang terpusat juga transparan dan akuntabel. Keunggulan dari sistem yang dibangun adalah kemampuannya dalam menjembatani alur kerja antara Sarana dengan guru. Hal ini secara spesifik diwujudkan melalui fitur pelaporan kerusakan aset secara proaktif oleh guru dan monitoring proses perbaikan yang transparan, hal tersebut merupakan kebaruan fitur fungsional dari penelitian ini. Diperkaya dengan fitur ekspor data aset ke format PDF dan Excel, serta ekspor data riwayat peminjaman yang praktis, sistem ini siap mendukung pengambilan keputusan dan kebutuhan administratif sekolah modern dan menyeluruh. Adapun saran dalam pengembangan sistem di masa mendatang, diharapkan dapat mempertimbangkan penambahan fitur integrasi dengan teknologi identifikasi aset seperti barcode atau QR Code guna meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam proses pelacakan aset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 7, no. 3, pp. 229–241, 2021, doi: 10.33197/jitter.vol7.iss3.2021.655.
- [2] R. Septiawan *et al.*, "Aset Peminjaman Barang Berbasis Web Pada," vol. 1, no. 1, pp. 105–111, 2020.
- [3] T. Iksanudin, H. Permatasari, and F. E. Nastiti, "Sistem Informasi Pengelolaan Aset Berbasis Web Pada UPT Balai Latihan Kerja Karanganyar," pp. 57–65, 2023.
- [4] M. G. S and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMK Negeri 5 Bungo," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 3, pp. 461–469, 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.3.1482.
- [5] Y. Suparman, N. Faizah, and P. Karo-Karo, "Rancangan Aplikasi Sistem Pengelolaan dan Pelaporan Aset di SMPN 218 dengan Metode Sequential Linear Waterfall menggunakan PHP dan MySQL Berbasis Web," *J. Innov. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–36, 2024, doi: 10.56347/jics.v3i1.192.
- [6] M. I. Ula, A. H. Muhammad, M. T. Informatika, U. Amikom, Y. Indonesia, and A. Pendahuluan, "PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP RESTFUL API DALAM PENGEMBANGAN WEB SERVICE PADA NEO FEEDER DENGAN FRAMEWORK LARAVEL," vol. 7, no. 1, pp. 38–44, 2024.
- [7] H. Mashuri and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMKN 1 Merangin," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 299–309, 2023.
- [8] A. F. A. Aziz and M. Maryam, "Implementasi Metode Waterfall Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Di SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar," *J. Ilm. SINUS*, vol. 22, no. 1, p. 71, 2024, doi: 10.30646/sinus.v22i1.793.
- [9] K. Sinen and R. Soleman, *Manajemen Aset Dan Pengadaan: Pendekatan Teori*. Indramayu: Penerbit Adab, 2025. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=KuZNEQA AQBAJ>
- [10] U. Hidayat, S. Ikhsan, I. Risnaningsih, and T. A. Pratomo, "Implementasi Manajemen Aset Tetap pada Koperasi Fungsional dalam Upaya Optimalisasi Pemanfaatan Aset Tetap," *J. Ilm. Multi Disiplin Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 247–262, 2021.
- [11] M. Prabowo, *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan*. Salatiga: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) IAIN Salatiga, 2020.
- [12] A. W. Pramudita and R. Somya, "Sistem Filtering Data Mahasiswa Menggunakan Framework Laravel Dan Library Laravel Excel," *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 01, pp. 38–42, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i01.3716.
- [13] J. N. Ayoedya, I. B. K. Widiartha, and S. Puja, "Perancangan Front-End Website Inventori Barang dengan Bootstrap di Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat," *J. Begawe Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 103–114, 2024, doi: 10.29303/jbegati.v5i1.1189.
- [14] S. Susanti and C. Irawan, "Sistem Informasi Fleet Management Menggunakan Framework Laravel Pada Pt. Sajira Mahardika," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 7, no. 4, p. 415, 2023, doi: 10.31000/jika.v7i4.8574.
- [15] A. Fitri, N. M. Faizah, and W. Nurcahayo, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penggajian Karyawan di Yayasan Mitra Tani Mandiri Kabupaten Nagekeo Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," vol. 3, no. 1, pp. 32–41, 2024.
- [16] G. Barlian and S. Susanti, "Sistem Informasi Tracking Logistik Berbasis Website pada Distribution Center PT Akur Pratama (YOGYA GROUP)," *INTEK J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [17] P. G. Suryono and S. Susanti, "Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Website Pada Koperasi Sekolah Terpadu Darul Hikam Bandung," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 7, no. 1, p. 12, 2023, doi: 10.31000/jika.v7i1.6701.
- [18] Fathansyah, *BASIS DATA*, Revisi 3. Bandung: Informatika Bandung, 2021.
- [19] S. Hendartie, S. Jayanti, and H. Sutejo, "Pengujian Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (Pmb) Stmik Palangkaraya Menggunakan Black Box Testing," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 31–40, 2023, doi: 10.33084/jsakti.v5i2.5021.