

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi kebutuhan utama untuk mempermudah dan mempercepat kegiatan operasional di berbagai organisasi, termasuk institusi pendidikan. Pemanfaatan teknologi ini mampu meminimalkan risiko kesalahan serta mendukung pencapaian tujuan pengelolaan data secara akurat dan relevan. Sistem Informasi sendiri dikembangkan guna memfasilitasi kemudahan akses, penyediaan layanan, serta optimalisasi proses pelaporan dan pendataan (Sirait dkk., 2023). Dalam konteks institusi pendidikan, salah satu aspek krusial yang menuntut pengelolaan data yang baik adalah manajemen aktiva tetap, yang umumnya menjadi tanggung jawab bagian kerumahtanggaan.

Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta bertanggung jawab penuh dalam mencatat, mengelola, dan memantau seluruh aktiva tetap operasional milik instansi. Aktiva tetap tersebut mencakup barang elektronik maupun non-elektronik, mulai dari perangkat IT hingga furnitur yang digunakan sebagai pendukung kegiatan akademik maupun administratif kampus. Saat ini, bidang tersebut telah memanfaatkan sistem berbasis web untuk membantu proses pendataan aktiva tetap dengan nama Sistem Aset. Namun berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung sistem yang digunakan saat ini dengan salah

satu staf, Toni Sudrajat, A.Md., Kom, ditemukan sejumlah kendala teknis yang menghambat kelancaran operasional.

Permasalahan utama dari sistem yang digunakan saat ini adalah ketiadaan fitur mutasi aktiva tetap yang menjadikan pengelolaan data menjadi tidak fleksibel. Ketika sebuah aktiva tetap telah didaftarkan pada satu ruangan tertentu, data tersebut bersifat statis dan tidak dapat diperbarui jika terjadi perpindahan fisik di lapangan. Selain itu, proses identifikasi aktiva tetap di lapangan masih dilakukan secara manual tanpa alat bantu pelacakan yang terintegrasi, sehingga pencarian data unit aktiva tetap tertentu berisiko memakan waktu. Keterbatasan juga ditemukan pada tahap pelaporan; sistem belum mampu menghasilkan format laporan cetak yang menyeluruh. Pada praktiknya, program tersebut hanya difungsikan sebatas referensi pembacaan data awal. Untuk menyusun laporan rekapitulasi, staf harus bekerja dua kali dengan memindahkan dan mengolah data secara manual ke dalam aplikasi terpisah. Proses pemindahan data yang berulang ini tidak hanya membuat proses kerja menjadi tidak praktis, tetapi juga berisiko tinggi memunculkan ketidakakuratan antara data pada sistem dengan kondisi fisik aktiva tetap di lapangan.

Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan sistem informasi inventaris dengan cakupan fitur yang lebih lengkap. Sistem yang dirancang dalam penulisan ini juga diintegrasikan dengan teknologi Kode QR (*Quick Response Code*, atau Kode Respon Cepat dalam bahasa Indonesia) & *barcode* untuk menjembatani antara pencatatan data digital dengan fisik aktiva tetap secara akurat. Penggunaan Kode QR & *barcode* sebagai metode kodefikasi pada setiap aktiva tetap

memungkinkan proses pelacakan, mutasi, dan verifikasi informasi aktiva tetap dilakukan secara mudah dan instan melalui pemindaian (*scanning*), baik menggunakan perangkat keras *barcode scanner* maupun kamera pada ponsel cerdas atau tablet (Tommy dkk., 2024). Rancang bangun sistem yang berbasis web juga memungkinkan data aktiva tetap disimpan dalam satu basis data terpusat, sehingga meminimalkan duplikasi, kesalahan pencatatan, dan risiko kehilangan data (Hariyanto dkk., 2025). Melalui sistem yang dikembangkan dalam penulisan ini, diharapkan Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta dapat meningkatkan akurasi identifikasi dan efektivitas pengelolaan aktiva tetap melalui proses inventarisasi yang terintegrasi, mulai dari pendataan, pengelolaan, pemantauan, hingga penyusunan laporan rekapitulasi aktiva tetap.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penulisan ini adalah, “Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi inventaris aktiva tetap berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi Kode QR pada Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta guna menghasilkan pengelolaan data yang akurat, memfasilitasi mutasi aktiva tetap, serta menghasilkan rekapitulasi laporan yang menyeluruh?”

1.3 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini, ruang lingkup penulisan dibatasi pada poin-poin berikut agar pengembangan sistem tetap terfokus:

- a. Sistem informasi inventaris yang akan dirancang mencakup pendataan aktiva tetap yang dikelola oleh Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta.
- b. Fungsi sistem difokuskan pada pengelolaan fisik aktiva tetap penunjang operasional, seperti perangkat elektronik dan furnitur, yang meliputi pencatatan data awal, mutasi aktiva tetap, pelacakan berbasis Kode QR, serta pembuatan laporan rekapitulasi. Sistem ini tidak mencakup proses pengadaan aktiva tetap maupun aspek pengelolaan keuangan.
- c. Hak akses dalam pengoperasian sistem ini dibatasi pada tiga tingkatan pengguna, yaitu Administrator, Pimpinan, dan Staf Sarana Prasarana.
- d. Hak akses Administrator dipegang oleh staf Bidang Kerumahtanggaan untuk mengelola data *master* dan sistem. Hak akses Pimpinan digunakan pimpinan untuk melihat data yang tersimpan. Sedangkan staf Sarana Prasarana bertindak sebagai operator lapangan yang berwenang menindaklanjuti keluhan kerusakan, memindai Kode QR, memperbaiki kondisi aktiva tetap, serta memproses mutasi aktiva tetap di lokasi secara langsung.
- e. Pengembangan sistem pada penulisan ini menggunakan HTML+CSS, PHP *Native*, *JavaScript*, dan *jQuery*. Perancangan serta pengelolaan basis data menggunakan *MySQL* dengan XAMPP sebagai lingkungan pengembangan.
- f. Sistem yang dihasilkan pada penulisan ini telah diimplementasikan pada lingkungan *server* produksi untuk keperluan pengujian dan demonstrasi penggunaan. Namun, aspek operasional berkelanjutan, pemeliharaan sistem,

keamanan server, pencadangan data, serta pengelolaan infrastruktur kedepannya tidak termasuk dalam ruang lingkup penulisan ini.

- g. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

1.4 Tujuan Penulisan

Berikut adalah tujuan yang ingin diperoleh dari penulisan Tugas Akhir ini.

- a. Merancang dan membangun sistem informasi inventaris aktiva tetap berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi Kode QR pada Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta.
- b. Menghasilkan sistem yang mampu mengelola data aktiva tetap secara akurat serta memfasilitasi pencatatan mutasi aktiva tetap secara langsung.
- c. Mengotomatisasi proses rekapitulasi laporan untuk meningkatkan kemudahan pelaporan bagi pengelola sistem.
- d. Memenuhi salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program studi jenjang Diploma-III (D3) Manajemen Informatika di STMIK AMIKOM Surakarta.

1.5 Manfaat Penulisan

Melalui penulisan ini, diharapkan dapat memberikan manfaat praktis maupun akademis yang diuraikan sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta

Memberikan solusi alternatif bagi staf Bidang Kerumahtanggaan dalam menangani proses penempatan (mutasi) dan utamanya pembuatan rekapitulasi aktiva tetap secara langsung dari sistem yang digunakan. Melalui minimalisasi risiko kesalahan dan duplikasi data dari pembuatan laporan rekapitulasi manual,

sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional tata graha secara menyeluruh.

1.5.2 Bagi STMIK Amikom Surakarta

Menjadi tambahan referensi ilmiah dan kepustakaan terkait penerapan sistem inventaris berbasis web dengan pemanfaatan teknologi Kode QR. Selain itu, dokumentasi hasil rancang bangun ini dapat dijadikan studi pendahuluan bagi pengembangan sistem manajemen aktiva tetap yang lebih canggih di masa depan.

1.5.3 Bagi Penulis

Memberikan pengalaman nyata dalam menganalisis dan memberikan solusi atas kelemahan sistem yang digunakan saat ini, serta menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama masa studi. Secara khusus, penulis dapat meningkatkan kemahiran teknis dalam merancang basis data relasional serta membangun sistem berbasis web yang fungsional dan relevan dengan kebutuhan praktis di lapangan.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan informasi yang akurat dalam penulisan ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

1.6.1 Metode Observasi

Observasi adalah tahap awal dari teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses pengamatan secara langsung, di mana hasilnya dicatat guna memahami dan mempelajari topik penelitian secara lebih terperinci (Septiana dkk., 2024). Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap alur kerja pengelolaan inventaris aktiva tetap dan penggunaan sistem informasi yang digunakan saat ini di

Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta. Observasi ini difokuskan pada identifikasi pencatatan awal aktiva tetap, proses penempatan aktiva tetap, serta penyusunan laporan akhir yang masih mengharuskan pemrosesan ganda secara manual menggunakan perangkat lunak pengolah data terpisah. Hasil dari pengamatan ini digunakan sebagai landasan faktual dalam merumuskan kebutuhan perbaikan sistem.

1.6.2 Metode Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data kualitatif yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dengan informan atau narasumber. Melalui wawancara, peneliti dapat menggali informasi yang lebih dalam mengenai pandangan, pengalaman, dan sikap individu terhadap fenomena tertentu. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur, tergantung pada kebutuhan penelitian (Fatimah dkk., 2024). Jenis pendekatan yang diterapkan pada penulisan ini adalah wawancara semi terstruktur, yang bertujuan untuk memahami situasi operasional yang lebih kompleks sekaligus memberikan ruang bagi narasumber untuk menyampaikan informasi maupun ide-idenya (Septiana dkk., 2024). Penulis melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan staf pengelola sekaligus administrator sistem di Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta, yaitu Toni Sudrajat, A.Md., Kom, yang kemudian dilanjutkan dengan Oktiyana Setyo Kriswanti, S.Kom. dan Mursid, M.M. Sesi ini difokuskan untuk menggali alur kerja operasional serta mengonfirmasi kendala teknis, terutama terkait ketiadaan fitur mutasi aktiva tetap antar-ruangan yang selama ini menghambat proses rekapitulasi laporan. Berkat fleksibilitas dari metode

semi terstruktur ini, penulis juga berhasil memperoleh gagasan baru dari narasumber, yakni rencana penerapan stiker inventaris dengan integrasi Kode QR sebagai inovasi untuk menggantikan metode kodefikasi aktiva tetap yang saat ini masih dilakukan secara konvensional.

1.6.3 Studi Pustaka

Metode studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menghimpun informasi dari berbagai sumber, seperti buku, artikel ilmiah, dan sumber-sumber elektronik yang relevan, untuk kemudian dianalisis secara sistematis (Marhadi dkk., 2023). Penulis mengumpulkan referensi ilmiah melalui kunjungan langsung ke unit perpustakaan serta mengakses berbagai jurnal ilmiah dan buku pada basis data akademik daring. Metode ini digunakan untuk merangkum temuan-temuan terkini sekaligus menghimpun teori-teori pendukung mengenai sistem informasi inventaris, metode pengembangan sistem, serta teknologi pemrograman web.

1.7 Teori yang Digunakan

1.7.1 Konsep Dasar Sistem Dan Informasi

1.7.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah himpunan unsur atau komponen terorganisir yang saling berinteraksi, terpadu, dan bekerja sama demi mencapai tujuan tertentu (Anggraeni & Irviani, 2017).

1.7.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang berharga; keluaran yang berasal dari sejumlah data yang telah diolah dan sudah dapat digunakan untuk mengambil keputusan

(Hafsari dkk., 2023). Sumber lain menyatakan bahwa, “informasi adalah data yang telah diolah, disusun, dan disesuaikan dengan kebutuhan sehingga memiliki makna dan nilai bagi penggunaanya” (Rojabi, 2025).

1.7.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri atas komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan (Ndruru & Zebua, 2026).

1.7.2 Konsep Inventaris Dan Manajemen Aktiva Tetap

1.7.2.1 Pengertian Inventarisasi Dan Aset Inventaris

Menurut Peraturan Menteri Keuangan Nomor 170 Tahun 2023, inventarisasi adalah kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan aset (Peraturan Menteri Keuangan Nomor 170 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Aset Eks Bank Dalam Likuidasi Oleh Menteri Keuangan, 2023). Sementara itu, Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia mendefinisikan inventarisasi sebagai kegiatan pencatatan atau pendaftaran barang-barang milik suatu instansi yang digunakan dalam pelaksanaan tugas (KBBI VI Daring, t.t.).

1.7.2.2 Klasifikasi Aktiva (Aktiva Tetap Dan Habis Pakai)

Menurut Pernyataan Standar Akuntansi Pemerintahan Nomor 07 (PSAP 07) oleh Komite Standar Akuntansi Pemerintahan Republik Indonesia tahun 2021 tentang Akuntansi Aktiva Tetap, aktiva tetap merupakan aset berwujud yang memiliki masa manfaat lebih dari 12 (dua belas) bulan dan digunakan dalam

kegiatan operasional suatu instansi maupun untuk menunjang pelayanan kepada masyarakat (Khaniyasti dkk., 2024). Berdasarkan pengertian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa aktiva habis pakai adalah aktiva yang biasanya hanya dapat digunakan satu kali dan harus diganti dengan yang baru, seperti alat tulis kantor dan kertas.

1.7.3 Teknologi Berbasis Web

Teknologi berbasis web merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun aplikasi atau sistem informasi yang memanfaatkan bahasa pemrograman tertentu untuk membangun sistem yang dapat diakses secara langsung melalui peramban menggunakan jaringan *internet* tanpa memerlukan proses instalasi perangkat lunak pada perangkat pengguna. Pendekatan ini memiliki peranan penting dalam pengembangan sistem informasi karena memungkinkan pengembang merancang struktur dan tampilan halaman yang tetap konsisten ketika diakses melalui berbagai *platform* dan *browser* yang berbeda (Firnando dkk., 2023).

1.7.4 Konsep Basis Data

Basis data atau database adalah suatu kumpulan data yang terorganisir dengan cara tertentu dan tersimpan di dalam sistem komputer (Gunawan dkk., 2023). Pada umumnya basis data terdiri dari beberapa tabel yang terdiri dari kolom dan baris yang merepresentasikan data secara terstruktur. Tabel-tabel pada basis data ini dapat saling terhubung dengan relasi atau hubungan tertentu.

1.7.5 Konsep Teknologi Kode Respon Cepat / *Quick Response Code*

Quick Response Code atau yang lazim disebut *QR Code* atau Kode QR dalam Bahasa Indonesia, merupakan sebuah gambar berupa matriks dua dimensi yang

dikembangkan sebagai evolusi dari teknologi kode batang (*barcode*). Simbol ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1994 oleh perusahaan asal Jepang, Denso Wave, dengan tujuan utama untuk menyampaikan informasi sekaligus mendapatkan tanggapan secara cepat (Akbar & Antoni, 2022). Berbeda dengan *barcode* yang hanya berupa pola batang satu dimensi, Kode QR memiliki bentuk geometris yang memungkinkannya menampung kapasitas data yang jauh lebih besar. Secara teknis, Kode QR didefinisikan sebagai sebuah kode matriks yang mampu menyimpan dan memberikan berbagai jenis data, meliputi angka (numerik), alfanumerik, biner, hingga huruf kanji/kana, dengan tingkat respon yang sangat tinggi (Nugraha, dalam Akbar & Antoni, 2022). Meskipun umumnya digunakan untuk menyimpan teks, tautan web (URL), maupun data lain yang diakses melalui pemindaian, Kode QR juga mendukung mekanisme kompresi data yang efisien sehingga mampu menampung informasi kompleks dan beragam. Seiring dengan kemajuan teknologi digital, pemanfaatannya kini telah meluas; dari yang awalnya sekadar alat identifikasi dan pelacakan, kini bertransformasi menjadi instrumen komunikasi visual yang sangat efektif untuk memfasilitasi akses informasi dengan kecepatan tinggi (Akbar & Antoni, 2022).

1.7.6 Alat Pemodelan Dan Perancangan Sistem

1.7.6.1 Rancang Bangun Sistem

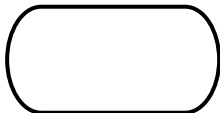
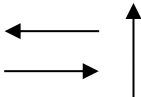
Menurut Riswantoro (dalam Mardiyah dkk., 2024), “perancangan adalah tahap penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem yang akan dibuat”. Sejalan dengan hal tersebut, Pratasik dkk (dalam Macpal dkk., 2023) menyatakan bahwa rancang bangun adalah proses pengembangan spesifikasi baru yang didasari

pada rekomendasi hasil analisis sistem. Berdasarkan sumber-sumber tersebut, dapat penulis simpulkan bahwa rancang bangun adalah proses kerja pada tahapan selanjutnya setelah mendapatkan hasil dari proses analisis dalam konteks pengembangan dan pemutakhiran suatu sistem. Tahapan ini bertujuan untuk memodelkan spesifikasi dan rancangan awal dari sistem yang akan dibangun sebelum diimplementasikan ke dalam kode pemrograman. Dalam konteks penulisan Sistem Informasi Inventaris Aktiva Tetap ini, rancang bangun mencakup struktur basis data yang disesuaikan dengan kebutuhan, pemodelan alur logika sistem, dan desain antarmuka pengguna pada sistem.

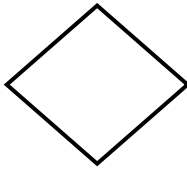
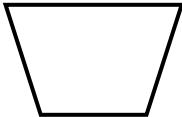
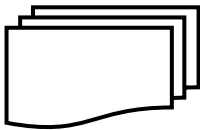
1.7.6.2 Flowchart

Flowchart atau bagan alir merupakan representasi visual berbentuk diagram yang memanfaatkan simbol-simbol khusus untuk menguraikan tahapan suatu proses (Rusli dan Sany, dalam Jaya dkk., 2026). Penggunaan diagram ini sangat berperan dalam menyederhanakan pemahaman terhadap alur sistem yang rumit, memperjelas komunikasi, serta membantu menganalisis tingkat efisiensi dari suatu alur kerja.

Tabel 1.1 Simbol-simbol Bagan Alir (Jaya dkk., 2026)

No.	Simbol	Nama	Arti
1.		<i>Terminator</i>	Simbol yang menunjukkan awal atau akhir dari sebuah program.
2.		<i>Flow</i>	Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol satu dengan yang lain.

Tabel 1.1 Lanjutan

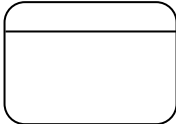
No.	Simbol	Nama	Arti
3.		<i>Process</i>	Simbol yang menyatakan proses algoritma.
4.		<i>Decision</i>	Simbol yang menyatakan kondisi tertentu yang menghasilkan pernyataan 'ya' atau 'tidak'.
5.		<i>Input / Output</i>	Simbol yang menunjukkan proses <i>input</i> dan <i>output</i> .
6.		<i>Manual Operation</i>	Simbol yang menunjukkan proses yang dilakukan secara manual.
7.		<i>Document</i>	Simbol yang menunjukkan <i>input</i> dari suatu dokumen, atau <i>output</i> dari sistem yang dicetak.

1.7.6.3 Diagram Arus Data

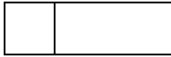
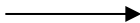
Diagram Arus Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran informasi serta transformasi data dalam suatu sistem, mulai dari data masukan (*input*) hingga menghasilkan keluaran (*output*). DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sistem atau perangkat lunak pada beberapa tingkat abstraksi sehingga proses dan aliran data dapat digambarkan secara bertahap sesuai dengan tingkat kedetailan yang dibutuhkan.

(Nurramdhan, 2025). DFD disusun dalam beberapa *level* yang menunjukkan tingkat perincian proses pada sistem. *Level 0* atau Diagram Konteks merupakan gambaran umum sistem yang menunjukkan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal. Selanjutnya, DFD *Level 1* merupakan pengembangan dari *Level 0* dimana proses-proses utama diuraikan ke dalam proses yang lebih rinci sehingga aliran data dalam sistem dapat dipahami dengan lebih jelas. Apabila diperlukan, proses pada *Level 1* masih dapat diuraikan kembali ke level berikutnya sesuai kompleksitas sistem yang dimodelkan.

Tabel 1.2 Simbol-simbol DFD, menggunakan notasi Gane & Sarson

No.	Simbol	Nama	Arti
1.		<i>Process</i> (Proses)	Menunjukkan transformasi atau pengolahan data masukan menjadi keluaran. Pada DFD <i>Level 0</i> , simbol ini mewakili seluruh sistem secara global. Pada DFD <i>Level 1</i> dan seterusnya, simbol ini dipecah menjadi fungsi/sub-proses yang lebih spesifik, lengkap dengan nomor referensi di bagian atas garis.

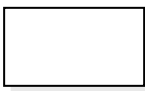
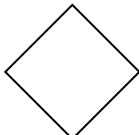
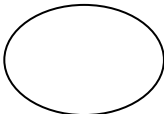
Tabel 1.2 Lanjutan

No.	Simbol	Nama	Arti
2.		<i>Data Store</i> (Penyimpanan Data)	Berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dalam kondisi diam atau pasif (seperti tabel basis data, berkas/file, atau arsip fisik). Simbol ini digunakan untuk menyimpan data baru yang masuk dari proses, atau menyediakan data yang dibutuhkan oleh suatu proses. Hanya boleh muncul mulai dari DFD <i>Level 1</i> .
3.		<i>External Entity</i> (Entitas Luar)	Mewakili komponen di luar batas sistem (bisa berupa manusia, divisi, organisasi, atau sistem lain) yang berinteraksi langsung dengan sistem. Entitas ini berfungsi sebagai sumber data yang mengirimkan informasi ke dalam sistem, atau sebagai tujuan akhir data yang menerima informasi dari sistem.
4.		<i>Data Flow</i> (Aliran Data)	Menggambarkan jalur perpindahan data atau informasi dari satu simbol ke simbol lainnya.

1.7.6.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur data dalam suatu sistem, khususnya untuk merepresentasikan hubungan antarentitas dalam basis data. ERD umumnya digunakan pada perancangan basis data relasional untuk menggambarkan bagaimana data disimpan, diorganisasikan, serta saling berhubungan sehingga dapat mendukung proses pengelolaan data dalam sistem (Aziz dkk., 2025).

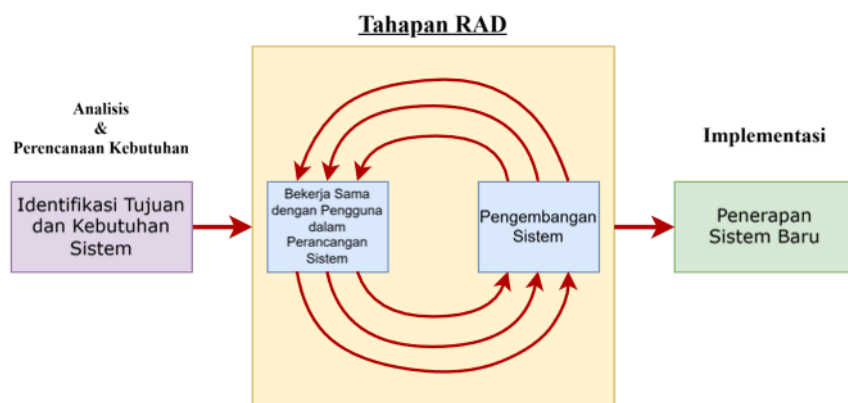
Tabel 1.3 Simbol-simbol ERD

No.	Simbol	Nama	Arti
1.		Entitas	Menunjukkan objek atau himpunan objek yang memiliki data dan menjadi bagian dari sistem.
2.		Relasi	Menunjukkan hubungan antara dua atau lebih entitas.
3.		Atribut	Menunjukkan informasi yang dimiliki oleh suatu entitas maupun relasi. Teks Atribut yang bergaris bawah berfungsi sebagai penanda identitas unik (<i>primary key</i>).
4.		Penghubung	Menghubungkan entitas dengan atribut maupun relasi untuk menunjukkan keterkaitan antar komponen dalam ERD
5.	1 – 1, 1 – M, M – N	Kardinalitas	Menunjukkan jumlah atau tingkat hubungan yang dapat terjadi antar entitas, seperti satu ke satu, satu ke banyak, atau banyak ke banyak.

1.7.7 Metode Pengembangan Sistem

1.7.7.1 *Rapid Application Development (RAD)*

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penulisan ini adalah *Rapid Application Development (RAD)*. RAD merupakan model pengembangan sistem yang termasuk ke dalam teknik *incremental* (bertahap) dengan penekanan pada siklus pengembangan yang singkat dan cepat (Purwanto, 2021). Metode ini menggunakan pendekatan *iterative* (berulang), di mana sistem dikembangkan melalui pembuatan prototipe (rancangan awal) yang dilakukan secara bertahap hingga mencapai kesepakatan kebutuhan pengguna. Dalam penerapannya, RAD melibatkan pengguna dan perancang sistem secara aktif pada proses analisis, perancangan, hingga evaluasi sistem. Rancangan awal sistem dikembangkan untuk membantu proses identifikasi kebutuhan pengguna serta menjadi dasar penyempurnaan sistem pada iterasi berikutnya. Pendekatan tersebut memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara lebih fleksibel dibandingkan metode pengembangan konvensional.



Gambar 1.1 Diagram RAD yang Digunakan (Wulandari & Nurmiati, 2022)

Berdasarkan diagram RAD yang digunakan, tahapan pengembangan sistem dalam penulisan ini dibagi ke dalam tiga fase utama, yaitu:

a. Analisis & Perancangan Sistem

Tahap ini difokuskan pada identifikasi masalah dan pengumpulan kebutuhan sistem. Penulis melakukan observasi dan wawancara dengan staf Bidang Kerumahtanggaan, pertama dengan Toni Sudrajat, A.Md., Kom, dan yang selanjutnya dengan Oktiyana Setyo Kriswanti, S.Kom dan Mursid, M.M, untuk memahami kendala pada proses pencatatan aktiva tetap saat ini, mengidentifikasi alur mutasi aktiva tetap, serta menentukan batasan fungsionalitas sistem informasi yang akan dibangun.

b. Tahapan RAD (Perancangan dan Pengembangan *Iteratif*)

Pada tahap ini, proses dilakukan secara berulang (*iteratif*) yang mencakup dua aktivitas utama: perancangan awal sistem secara mandiri dan bekerja sama dengan staf Bidang Kerumahtanggaan dalam evaluasi hasil perancangan. Kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan arsitektur dan antarmuka melalui pembuatan prototipe (model awal). Rancangan tersebut kemudian diubah menjadi sistem fungsional menggunakan bahasa pemrograman HTML+PHP, basis data *MySQL*, serta integrasi *JavaScript* dan *AJAX jQuery*. Prototipe yang telah dikembangkan kemudian didemonstrasikan dan dievaluasi bersama staf tersebut. Siklus perancangan dan pengembangan ini terus berulang hingga tercapai kesepakatan bahwa sistem telah sesuai dengan batasan dan kebutuhan.

c. Implementasi

Tahap akhir ini mencakup penerapan sistem baru dan proses pengujian fungsionalitas. Sistem yang telah disetujui pada tahapan sebelumnya diuji menggunakan metode *Black-Box Testing* melalui dua pendekatan. Pendekatan pertama dilakukan di lingkungan peladen lokal (*localhost*), sementara pendekatan kedua diuji secara daring menggunakan *hosting* terbatas untuk memastikan antarmuka sistem (termasuk fitur pemindaian Kode QR dengan kamera gawai) dapat berfungsi optimal baik pada peramban *desktop* maupun perangkat gawai.

1.7.7.2 Kendali Tugas Menggunakan *Kanban Board*

Untuk mendukung efektivitas proses pengembangan pada setiap iterasi metode RAD, penulisan ini menggunakan *Kanban Board* sebagai alat bantu manajemen tugas. Papan *Kanban* digunakan untuk menggambarkan alur pekerjaan, mengontrol tahap pekerjaan yang sedang dikerjakan, serta memantau progres pengembangan sistem secara bertahap. Berdasarkan penulisan terdahulu (Jaya dkk., 2026), struktur dasar *Kanban* terbagi menjadi lima kolom kerja utama, yaitu *IDEAS*, *TO-DO*, *DOING*, *TESTING*, dan *DONE*. Setiap kolom memiliki *card* yang berisikan tentang detail pekerjaan, dan *card* dapat dipindahkan antar kolom ketika kebutuhan pada kolom tersebut telah terpenuhi. Pembagian kolom tersebut digunakan untuk membantu proses penjadwalan dan pemantauan pekerjaan selama penelitian berlangsung. Akan tetapi pada penulisan ini, struktur *Kanban* disesuaikan dengan kebutuhan proses perancangan sistem, sehingga pekerjaan dikelompokkan ke dalam empat kategori, yaitu *To Do*, *In Progress*, *Testing*, dan *Done*.

TO DO	IN PROGRESS	TESTING	DONE
Task #6	Task #7	Task #5	Task #1
Task #8	Task #4		Task #2
			Task #3

Gambar 1.2 Contoh *Kanban Board*

Pada kolom *To Do* berisi ide atau hal-hal yang bisa dilakukan pada proses pengembangan. Lalu kolom *In Progress* berupa daftar proses pekerjaan yang sedang dilakukan. Kolom *Testing* ditambahkan untuk memisahkan proses pengujian dari proses pengerjaan fitur, sehingga alur pengembangan menjadi lebih terstruktur. Selain itu, setiap kolom dibatasi maksimal tiga pekerjaan aktif, kecuali pada kolom *Done*, dimana kolom tersebut digunakan sebagai tempat dari daftar pekerjaan yang telah selesai. Pembatasan pekerjaan aktif dimaksudkan untuk menjaga fokus pengerjaan dan menghindari penumpukan tugas dalam satu waktu. Penggunaan *Kanban* pada penulisan ini tidak menggantikan metode pengembangan utama, melainkan berfungsi sebagai alat pendukung untuk menjaga keteraturan proses pengembangan sistem berbasis RAD.

1.7.8 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dihasilkan dari penulisan ini menggunakan metode *Blackbox Testing*. Metode pengujian *Blackbox Testing* adalah metode pengujian

sistem yang berfokus pada menguji fungsi dan perilaku aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumbernya (Shadiq dkk., dalam Ainii dkk., 2025). Pengujian dilakukan dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama dilakukan di lingkungan lokal (*localhost*) menggunakan peramban pada perangkat komputer. Pendekatan kedua dilakukan secara daring melalui hosting terbatas untuk memastikan fungsionalitas antarmuka sistem pada peramban *desktop* maupun perangkat gawai.

1.8 Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*) Yang Digunakan

Bagian ini menjelaskan tentang perangkat yang digunakan.

1.8.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Tabel 1.4 Daftar *Hardware* Penunjang Penulisan Ini

No	<i>Hardware</i>	Spesifikasi	Keterangan
1.	<i>Notebook / PC Laptop</i>	AMD Ryzen 3 7320U @ 2.4 GHz, RAM 8 GB LPDDR5, SSD SAMSUNG 512 GB	Untuk kode program dan pengujian
2.	<i>Smartphone</i>	Android versi 13 & 14	Untuk pengujian <i>online</i> tampilan web responsif & untuk akses internet pengujian <i>online</i>

1.8.2 Perangkat Lunak (*Software*)

1.8.2.1 Sistem Operasi *Windows*

Sistem Operasi merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai antarmuka antara perangkat keras dan pengguna, serta bertanggung jawab dalam mengelola aktivitas sistem, mengatur penggunaan sumber daya komputasi, dan menyediakan lingkungan untuk menjalankan berbagai aplikasi. Selain melakukan alokasi sumber daya secara efisien dan melindungi akses terhadap perangkat keras, sistem operasi juga menyediakan layanan dasar bagi aplikasi melalui *Application Programming Interface* (API), serta mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka grafis (*Graphical User Interface* / GUI) (Heryana dkk., 2023).

Microsoft Windows merupakan salah satu sistem operasi yang dikembangkan oleh *Microsoft* dengan mengedepankan penggunaan antarmuka grafis (*Graphical User Interface* / GUI) untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan dan mengelola berbagai aplikasi dibandingkan sistem operasi berbasis teks (Winaji & Adhiyarta, 2022). Dalam proses perancangan dan pengembangan sistem pada Tugas Akhir ini, penulis menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows 11* edisi 64-bit sebagai lingkungan kerja utama untuk mendukung kegiatan analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem.

1.8.2.2 HTML & CSS

HTML (*Hyper Text Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan dua komponen dasar yang saling melengkapi dalam pengembangan antarmuka web. HTML pada dasarnya bukanlah sebuah bahasa pemrograman, melainkan bahasa penandaan (*markup language*) yang memanfaatkan sekumpulan

simbol atau tag khusus. HTML difungsikan untuk membangun struktur dasar halaman web sehingga kode tersebut dapat ditafsirkan secara tepat dan ditampilkan oleh peramban kepada pengguna. Sementara, CSS merupakan sekumpulan aturan yang bertugas mengatur tata rias dan struktur berbagai elemen pada *website* agar seragam. CSS berfungsi untuk mengatur aspek visual dan tata rias dari struktur HTML tersebut. Penggunaan CSS memberikan fleksibilitas dalam menyeragamkan tata letak, mengubah jenis huruf, menyesuaikan warna, serta memastikan antarmuka sistem tetap rapi dan responsif di berbagai ukuran layar perangkat (Sinlae dkk., 2024).

1.8.2.3 XAMPP & *Apache*

Menurut Cano (CANO, 2024), XAMPP merupakan paket perangkat lunak sumber terbuka (*open-source*) lintas *platform* yang menyediakan lingkungan peladen lokal (*local server*) secara menyeluruh. Perangkat lunak ini menggabungkan berbagai alat esensial ke dalam satu paket prapengaturan (*pre-configured*) untuk memfasilitasi kelancaran pengembangan, pengujian, dan penerapan aplikasi web. Di dalam ekosistem XAMPP tersebut, *Apache* bertindak sebagai tulang punggung utama berupa peladen web (*web server*) yang bertugas untuk memproses permintaan dan mendistribusikan halaman web kepada klien.

1.8.2.4 PHP

Dalam ranah pengembangan web, PHP (*Hypertext Preprocessor*) dikenal sebagai bahasa skrip sisi peladen (*server-side*) yang dirancang khusus untuk membangun aplikasi web. Keberadaan lingkungan PHP yang telah dikonfigurasi di dalam paket XAMPP memungkinkan pengembang untuk menjalankan serta

menguji skrip secara lokal, sehingga secara signifikan mempercepat siklus pengembangan perangkat lunak dan proses pelacakan *bug* (CANO, 2024).

1.8.2.5 *MySQL*

Cano (CANO, 2024) menjelaskan bahwa *MySQL* — atau *MariaDB*; bergantung pada versi XAMPP yang digunakan — merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang tangguh. Sistem ini berfungsi secara khusus untuk menyimpan dan mengelola keseluruhan data aplikasi, menjadikannya komponen yang sangat esensial dalam menopang operasional situs web yang bersifat dinamis.

1.8.2.6 *Javascript & AJAX jQuery*

JavaScript digunakan sebagai bahasa pemrograman sisi klien (*client-side*) untuk membangun antarmuka halaman web yang dinamis. Selain itu, *JavaScript* merupakan komponen krusial dalam arsitektur aplikasi web modern, termasuk dalam pengembangan *Single Page Application* (SPA). Untuk mengoptimalkan kinerjanya, sistem ini memanfaatkan pustaka (*library*) *jQuery* untuk penelusuran dokumen HTML (*document object model / DOM traversal*), menyederhanakan manipulasi elemen, dan penanganan peristiwa (*event handling*). Selanjutnya, teknologi AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*) digunakan untuk mendukung proses pengiriman dan penerimaan data di latar belakang. Integrasi AJAX melalui *jQuery* memungkinkan sistem melakukan pertukaran data secara asinkron tanpa perlu memuat ulang seluruh halaman web, sehingga menghasilkan antarmuka yang lebih responsif (Mantelli & Pulini, 2023). Dalam program ini, *jQuery* secara spesifik diterapkan untuk menyederhanakan manipulasi elemen

DOM, khususnya mempermudah proses pembacaan dan ekstraksi data dari baris tabel HTML yang tampil pada antarmuka sistem.

1.8.2.7 Draw.io

Draw.io merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang berbagai jenis diagram dan pemodelan visual secara terstruktur. Menurut Hendrawan (Hendrawan dkk., 2023), perangkat lunak ini menawarkan fungsionalitas tata letak serta fitur kolaborasi yang mumpuni untuk mendukung pembuatan desain sistem yang kompleks. *Draw.io* telah menyediakan berbagai komponen grafis yang terintegrasi, sehingga mempermudah pengembang dalam membuat simulasi alur kerja maupun pemodelan struktur sistem secara presisi. Dalam penulisan ini, perangkat lunak tersebut dimanfaatkan untuk membuat diagram pemodelan struktural dalam merancang sistem.

1.9 Sistematika Penulisan

Berisi paparan garis besar setiap bab yang ada di tugas akhir.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metode pengumpulan data, teori yang digunakan, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, sistematika penulisan, rencana kegiatan terkait Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Aktiva Tetap Berbasis Web Terintegrasi Teknologi Kode QR pada Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta.

BAB II GAMBARAN UMUM

Bab ini berisi paparan mengenai uraian gambaran umum objek yaitu STMIK AMIKOM Surakarta, diantaranya profil, sejarah berdirinya dan struktur organisasi, dengan fokus utama pada struktur Bidang Kerumahtanggaan.

BAB III PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan dari hasil tahapan penulisan terkait Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Aktiva Tetap Berbasis Web Terintegrasi Teknologi Kode QR pada Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta.

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang mana kesimpulan itu diperoleh dari hasil pencatatan, pengelompokkan aktiva tetap per ruangan, dan dokumen pelaporan inventaris aktiva tetap menggunakan sistem yang dirancang. Hasil-hasil yang didapatkan diupayakan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Sedangkan untuk saran berisi bagaimana penulis menyampaikan jalan keluar yang ada untuk mengatasi masalah dan tidak terlepas dari ruang lingkup Bidang Kerumahtanggaan STMIK AMIKOM Surakarta.

1.10 Jadwal Kegiatan

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini penulis telah menyiapkan rencana kegiatan yang berfungsi agar semua kegiatan penulisan dapat berjalan sesuai dengan yang penulis harapkan dan selesai pada waktu yang tepat.

