

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Artikel	Jurnal, Tahun	Metode	Penulis	Hasil Penelitian
1	Model Aplikasi Human Resource Management Sistem (HRIS) Dengan <i>Framework</i> UniGui	<i>Bulletin Of Information Technology</i> , 2023	UniGui dan Delphi	Sufajar B., Candra N.	Perancangan aplikasi HRIS menggunakan bahasa pemrograman Delphi dan <i>framework</i> UniGui dengan beberapa modul seperti absensi, pengajuan cuti, lembur, training, dan izin.
2	<i>A Web-Based Employee Management System for Keymans Malaysia Sdn Bhd</i>	AITCS, 2022	PHP dan XAMPP	Surendran S., Suziyanti M.	Perancangan sistem karyawan menggunakan PHP dan XAMPP pada perusahaan Keymans dengan modul absen, rekrutmen, gaji, dan laporan.
3	<i>Web-Based Employee Recruitment Management System In PT. Tropic Abadi</i>	ATM, 2020	UML	Haryanto, Yudha S. P., Nabilla N.	Perancangan sistem perekrutan karyawan berbasis web untuk pelamar dan

No	Judul Artikel	Jurnal, Tahun	Metode	Penulis	Hasil Penelitian
					manajemen perusahaan.
4	Rancang Bangun Aplikasi Penggajian Karyawan Di PT Vox Teneo Indonesia Menggunakan <i>Framework</i> Codeigniter (CI)	Jurnal MediaTIK, 2020	Codeigniter	Luthfi A. F., Muhammad A. H.	Perancangan sistem penggajian karyawan berbasis web menggunakan Codeigniter untuk mengelola gaji, tunjangan, potongan, dan slip gaji.
5	Implementasi Aplikasi Mobile HRIS Pada PT YKK Zipper Indonesia Menggunakan Metode Borg and Gall	<i>Information System For Educators and Professionals</i> , 2023	Java	Ahmad R. R., Desri Y., Dante R. S.	Perancangan sistem manajemen karyawan berbasis <i>mobile</i> menggunakan Java dengan menu pengajuan cuti, slip gaji, dan pengajuan lembur.
6	<i>The Need And Urgency of Human Resource Information System (HRIS) on MSMEs in Indonesia: A Literature Study</i>	<i>International Journal of Economics, Management, Business, and Social Science</i> , 2023	Pengkajian Literatur	Sutikman, Dhieka A. L., Kumba D., Zikri M.	Pada usaha mikro kecil menengah di Indonesia fitur yang paling penting untuk HRIS yaitu proses administrasi karyawan dan sistem penggajian.
7	<i>HRIS Model Design (Human</i>	<i>Journal of Social</i>	Penelitian Tindakan	Carmela K. P., Sapta D.	Fungsi utama dari HRIS pada

No	Judul Artikel	Jurnal, Tahun	Metode	Penulis	Hasil Penelitian
	<i>Resources Information System) At PT. Poultry Diamond Partners</i>	<i>Research, 2023</i>			penelitian ini digunakan untuk administrasi data karyawan, kehadiran karyawan, dan pengajuan izin.
8	<i>The Role of Human Resource Information System on Operational Efficiency: Evidence from MNCs Operating in Bangladesh</i>	<i>Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 2020</i>	Analisis Regresi Berganda	Md S. H., Abu H. M. M. A., Md. A. H.	HRIS dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan baik untuk proses rekrutmen, kompensasi, dan performa.
9	<i>Relationship between human resource information system and management of human capital at James Finlay limited, Kenya</i>	<i>Doctoral dissertation, 2022</i>	<i>Cross Sectional Research</i>	Koech, R. K.	Penggunaan HRIS pada James Finlay digunakan untuk proses rekrutmen karyawan, melacak performa karyawan, mengakses informasi secara mandiri, dan dapat melihat sumber daya perusahaan dengan lebih mudah.
10	<i>Influence Of Human Resource Information</i>	<i>International Journal of Managemen</i>	<i>Descriptive Research Design</i>	Kiruja, E. K.	HRIS yang digunakan pada perusahaan

No	Judul Artikel	Jurnal, Tahun	Metode	Penulis	Hasil Penelitian
	<i>System On The Performance Of Oil And Gas Companies In Kenya</i>	<i>nt Studies and Social Science Research, 2021</i>			minyak dan gas memiliki pengaruh positif pada proses rekrutmen dan proses pelatihan karyawan untuk meningkatkan kinerja

Berdasarkan analisis mendalam terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang terangkum dalam Tabel 2.1, dapat diidentifikasi bahwa karya-karya ini memberikan landasan yang kuat untuk perancangan sistem pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dalam studi ini. Penelitian tersebut, yang dilaksanakan selama empat tahun terakhir dari 2020 hingga 2023, mencerminkan evolusi dan inovasi terkini dalam pengelolaan SDM, memberikan pengetahuan yang berharga terkait dengan pendekatan, teknologi, dan metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem pengelolaan SDM.

Pada tahun 2023, terdapat empat penelitian [7], [10], [11], [12] yang menunjukkan dengan adanya perkembangan teknologi sistem pengelolaan sumber daya manusia dapat menggunakan sistem yang dirancang menggunakan UniGui dan Java dengan modul administrasi karyawan dan pengembangan karyawan. Pada tahun 2022, terdapat dua penelitian dilakukan pada tahun 2022 [8], [13] yang menghasilkan sistem sumber daya manusia menggunakan PHP dan XAMPP didukung dengan modul administrasi karyawan. Selanjutnya, terdapat satu penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 [14] yang menghasilkan kesimpulan bahwa sistem sumber daya manusia dapat berdampak positif pada proses administrasi karyawan. Pada tahun 2020, terdapat tiga penelitian [9], [15], [16] yang menghasilkan sistem sumber daya manusia menggunakan UML dan codeigniter. Selain itu juga, didapatkan modul yang dapat diterapkan yaitu modul administrasi dan performa karyawan.

Dalam hal hasil penelitian, terdapat sebuah keragaman dalam hasil yang dicapai, dimana lima dari sepuluh penelitian berhasil mengembangkan sistem dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman, termasuk UniGui dan Delphi, PHP dan XAMPP, UML, Codeigniter, serta Java [7], [8], [9], [10], [15]. Ini menunjukkan adanya variasi dalam pendekatan teknis terhadap pengembangan sistem pengelolaan SDM. Di sisi lain, lima penelitian lainnya fokus pada analisis pengaruh penggunaan sistem pengelolaan SDM, dengan menerapkan metodologi yang beragam seperti pengkajian literatur, penelitian tindakan, analisis regresi berganda, penelitian cross sectional, dan desain penelitian deskriptif [11], [12], [13], [14], [16].

Lebih lanjut, penelitian-penelitian tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan modul yang dihasilkan, yang terbagi menjadi tiga kategori utama: administrasi, pengembangan karyawan, dan performa karyawan. Dari hasil analisis, teridentifikasi bahwa enam penelitian menghasilkan modul administrasi [8], [9], [10], [11], [12], [15]; dua penelitian menciptakan modul yang mendukung pengembangan karyawan dan administrasi [7], [14]; serta dua studi lainnya menghasilkan modul yang berfokus pada peningkatan performa karyawan dan administrasi [13], [16].

Berdasarkan analisis sepuluh penelitian sebelumnya dalam tabel 2.2, penelitian ini bertujuan untuk membawa inovasi dengan merancang sebuah sistem terbaru yang menggabungkan website dan aplikasi *mobile*. Tujuan utama penelitian ini adalah meningkatkan efektivitas operasional PT. Kinglab Indonesia dalam mengelola sistem sumber daya manusia. Dalam pengembangan ini, metode *prototype* dipilih sebagai pendekatan untuk mengorganisir proses pembangunan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sementara *framework* Flutter dan PHP digunakan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan lebih komprehensif. Selain itu, penelitian ini akan mengembangkan beberapa fitur kunci yang diidentifikasi dari analisis sepuluh penelitian sebelumnya. Fitur-fitur tersebut melibatkan proses penataan data karyawan, pengajuan izin, permintaan karyawan baru, absensi, penggajian, pendataan inventaris, perjalanan dinas, dan pinjaman karyawan. Dengan

demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem yang dapat mengoptimalkan pengelolaan sumber daya manusia perusahaan secara holistik.

2.2 Tinjauan Teori

2.2.1. Human Resource Information Systems (HRIS)

Human Resource Information Systems (HRIS) merupakan sebuah sistem sumber daya manusia yang dapat memberikan dukungan penuh untuk perancangan, administrasi, pengambilan keputusan, dan pengendalian sumber daya manusia. Sejak tahun 1980, HRIS telah memainkan peran sentral dalam evolusi sistem informasi manajemen (Management Information Systems/MIS). Melalui kemajuan teknologi, HRIS telah bertransformasi menjadi sebuah sistem pakar yang memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung pembuat keputusan di lingkungan manajemen sumber daya manusia [17]. Keberadaan HRIS membawa konsep-konsep mutakhir dalam integrasi data, analitika, dan automasi, memungkinkan perusahaan mengoptimalkan proses manajemen SDM mereka.

Dalam praktik penggunaan HRIS, berbagai komponen utama, seperti perhitungan rasio gaji karyawan, analisis rasio perputaran karyawan, dan penilaian kinerja individu. Integrasi komponen-komponen ini dalam HRIS tidak hanya menyediakan data yang akurat, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cermat dan strategis dalam manajemen sumber daya manusia [18]. Dengan memahami komponen-komponen ini, perusahaan dapat membentuk strategi yang lebih terfokus dalam mengelola dan meningkatkan kinerja tenaga kerja mereka.

Penerapan HRIS dapat memberikan peningkatan efektivitas dan efisiensi bagi perusahaan. Sistem-sistem manajemen tradisional sering kali rentan terhadap kesalahan dan memakan waktu. HRIS, sebagai inovasi teknologi, memberikan solusi untuk meningkatkan manajemen perusahaan dengan cara yang lebih efisien. Dengan memanfaatkan otomatisasi, analisa data, dan akses real-time, HRIS dapat menjadi katalisator untuk transformasi

positif dalam manajemen sumber daya manusia [19]. Penerapan HRIS bukan hanya sekadar pembaharuan teknologi, melainkan juga pendorong perubahan dalam paradigma manajemen perusahaan.

Proses implementasi HRIS melibatkan beberapa tahap yang kritis. Mulai dari analisis kebutuhan perusahaan hingga proses pembuatan sistem, setiap langkah membutuhkan perhatian detail agar implementasi berjalan dengan sukses. Tahapan berikutnya mencakup pelatihan dan sosialisasi terhadap sistem baru yang akan digunakan, serta proses pemeliharaan sistem agar dapat beroperasi secara optimal [20]. Dengan mengevaluasi setiap tahap dengan cermat, perusahaan dapat memastikan bahwa HRIS tidak hanya diterapkan dengan sukses, tetapi juga memberikan dampak positif jangka panjang pada manajemen sumber daya manusia.

Meskipun HRIS membawa banyak keuntungan, tantangan-tantangan juga muncul selama proses implementasi. Infrastruktur teknologi yang digunakan, ketersediaan sumber daya manusia yang terampil, biaya pemeliharaan sistem, keamanan data, dan tingkat dukungan manajemen merupakan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dengan cermat [21], [22]. Pengelolaan tantangan-tantangan ini memerlukan strategi yang matang dan kerjasama antara pihak-pihak terkait. Dengan memahami dan mengatasi hambatan-hambatan ini, perusahaan dapat meraih manfaat penuh dari implementasi HRIS, memastikan keberlanjutan dan keberhasilan dalam manajemen sumber daya manusia mereka.

2.2.2. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* merujuk pada perangkat lunak yang umumnya dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan menyediakan akses informasi kepada pengguna melalui perangkat bergerak. Selain berperan dalam meningkatkan produktivitas manusia, aplikasi *mobile* juga dikembangkan untuk tujuan hiburan, fungsi sebagai platform media sosial, menyediakan sarana untuk membaca buku, serta menyajikan informasi yang relevan untuk keperluan bisnis dan gaya hidup [23].

2.2.3. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang awalnya dikembangkan oleh Android Inc dan kemudian diakuisisi oleh Google sebagai proyek *open source* yang dikenal dengan Android Open Source Project (AOSP). Setiap versi Android dirancang dengan memperhitungkan berbagai perangkat keras yang beragam. Sebagai sistem operasi, Android memiliki sejumlah kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan dari sistem operasi Android mencakup sifat *open source* yang mendapatkan dukungan luas dari komunitas dan produsen, memastikan adaptabilitasnya pada berbagai perangkat mobile. Android memberikan akses mudah ke beragam aplikasi, mendukung multitasking, menyediakan notifikasi efisien, dan memiliki layar utama yang terwidget untuk akses pengaturan cepat. Dengan evolusi terus-menerusnya, Android memiliki potensi untuk mengungguli sistem operasi lain, menarik perhatian para pengembang yang suka melakukan modifikasi pada Kernel Linux.

Namun, terdapat beberapa kerugian dalam penggunaan sistem operasi Android. Ketidakstabilan dan rentan terhadap *crash* menjadi kelemahan dibandingkan dengan beberapa sistem operasi lain karena bersifat open source, banyaknya aplikasi yang dibuat dapat meningkatkan risiko adanya *bug* atau rentan keamanan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Untuk masuk sebagai administrator dan mengakses pengaturan lanjutan, pengguna perlu akrab dengan perintah-perintah Linux. Frekuensi pembaruan pada sistem operasi dapat mendorong pengguna untuk melakukan rooting, tetapi hal ini perlu dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari masalah. Sementara sebagian besar aplikasi memerlukan koneksi internet, hal ini kadang-kadang dapat menjadi kelemahan. Manajemen daya baterai yang kurang efisien juga menjadi salah satu masalah yang perlu diatasi [24].

2.2.4. REST API

Rest API merupakan sebuah layanan web yang digunakan untuk menerima dan mengirim data menggunakan proses http. Proses tersebut menggunakan beberapa perintah seperti GET, POST, atau DELETE yang dihasilkan dalam bentuk XML atau JSON [25]. Setiap metode HTTP dan endpoint yang dikirim sebagai parameter disebut dengan kegiatan operasi pada API. API akan menghasilkan sebuah status respon yang terdiri dari header, body, dan HTTP status. Setiap HTTP status terdiri dari 3 digit angka yang akan mengidentifikasi setiap respon seperti 2xx untuk respons sukses, 4xx untuk respons client error dan 5xx untuk respon server error [26].

2.2.5. Black Box Testing

Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada penilaian fungsi sistem tanpa mempertimbangkan cara kerja internalnya. Metode ini mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Estimasi jumlah data uji dilakukan dengan mengidentifikasi jumlah field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi, serta kasus batas atas dan batas bawah yang sesuai. Dengan metode ini, dapat diidentifikasi apakah fungsionalitas sistem masih menerima masukan data yang tidak diharapkan, yang dapat menyebabkan data yang disimpan menjadi tidak valid. Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional dilakukan tanpa menguji desain dan kode program untuk memastikan bahwa fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box* bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem agar data yang dihasilkan sesuai dengan data yang dimasukkan setelah dieksekusi, serta untuk menghindari kekurangan dan kesalahan pada aplikasi sebelum digunakan oleh pengguna [27].

Meskipun pengujian *Black Box* dan pengujian penerimaan pengguna efektif, penting untuk mengakui keterbatasan mereka. Pengujian *Black Box*,

meskipun objektif, mungkin tidak memberikan wawasan tentang cara kerja mendasar dari sistem, dan pengujian penerimaan pengguna mungkin tidak mengungkap semua masalah yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, metodologi pengujian yang dipilih harus disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan spesifik proyek. Pendekatan pengujian yang komprehensif, yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang berpusat pada pengguna, tidak hanya mengidentifikasi masalah potensial tetapi juga memastikan bahwa sistem selaras dengan ekspektasi pengguna dan skenario penggunaan di dunia nyata. Ketika penelitian berkembang, integrasi metodologi pengujian ini menjadi penting dalam meningkatkan keandalan sistem informasi dan kepuasan pengguna secara keseluruhan [28].

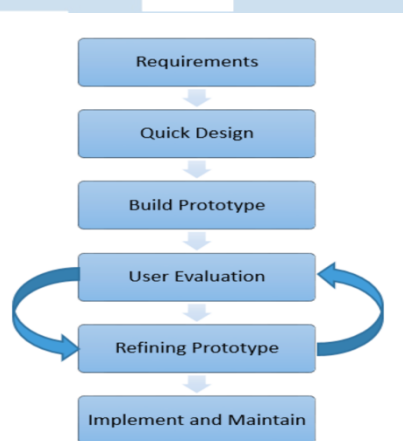
2.3 Framework yang digunakan

2.3.1. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah suatu siklus pengembangan sistem yang mengatur seluruh tahapan dari awal hingga sistem siap digunakan oleh pengguna. Siklus ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an dan telah menjadi landasan untuk mengembangkan sistem bisnis dalam skala yang sangat besar. Dalam penerapannya, konsep SDLC tidak terlepas dari proses yang saling tumpang tindih, seperti tahapan pengujian dan penyempurnaan. Seiring berkembangnya zaman dan teknologi, konsep SDLC menjadi fleksibel dan dapat diterapkan dalam berbagai industri. SDLC memiliki beberapa model, seperti model waterfall, iterative, agile, prototype dan rapid application development (RAD) [29].

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Model Prototype merupakan suatu paradigma pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan konstruksi versi awal dari sistem dengan keterbatasan informasi awal yang tersedia. Dalam konteks ini, pengembang dapat menggantikan keterbatasan informasi dengan pemanfaatan ulasan dari pengguna sebagai dasar untuk melakukan perubahan dan perbaikan pada struktur dan fitur sistem. Kehadiran model ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem yang responsif dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal, dengan mengacu pada masukan dan ulasan yang terakumulasi [30].



Gambar 2.1 Model Pengembangan Prototipe

Pada gambar 2.1, digambarkan serangkaian tahapan yang terintegrasi dalam model pengembangan prototipe [30]. Tahapan ini dimulai dengan proses identifikasi kebutuhan, di mana identifikasi masalah dilakukan terlebih dahulu sebelum memulai pembuatan perangkat lunak. Tahapan kedua adalah pembuatan rancangan sistem yang disusun berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi dari para pengguna. Selanjutnya, tahapan ketiga melibatkan proses pembuatan sistem itu sendiri. Tahap keempat adalah evaluasi yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem yang telah dibuat. Apabila pada tahapan kelima ditemukan bahwa sistem yang telah dievaluasi belum memenuhi kebutuhan pengguna, maka akan dilakukan pengembangan ulang sistem tersebut hingga dapat memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahapan terakhir adalah implementasi sistem yang telah berhasil disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

2.4 Tools/Software yang digunakan

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis alat bantu, yaitu alat untuk proses analisis dan alat untuk pemrograman. Alat yang digunakan untuk analisis terdapat dalam Sub Bab 2.3.1 dan Sub Bab 2.3.2, yang masing-masing membahas tentang Unified Modeling Language (UML) dan Entity Relationship Diagram (ERD). Di sisi lain, alat yang digunakan untuk pemrograman meliputi Cpanel yang dijelaskan pada Sub Bab 2.3.3, Flutter pada Sub Bab 2.3.4, PHP pada Sub Bab 2.3.5, dan MySQL pada Sub Bab 2.3.6.

2.4.1. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah diatur standarnya dan digunakan sebagai cetak biru dalam pengembangan perangkat lunak. UML memiliki berbagai fungsi, termasuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, dan dokumentasi berbagai komponen dalam suatu sistem perangkat lunak. Dengan kata lain, seperti seorang arsitek yang membuat cetak biru yang digunakan oleh perusahaan konstruksi untuk membangun sebuah bangunan, arsitek perangkat lunak membuat diagram UML untuk membantu *programmer* dan pengembang membangun perangkat lunak [31].

i. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan alat komunikasi tingkat tinggi yang efektif untuk merepresentasikan persyaratan sistem. Secara keseluruhan, diagram ini mengadopsi pendekatan yang memudahkan pengembangan berfokus pada kegunaan, memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan entitas eksternal lainnya dengan sistem yang sedang dikembangkan. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh melalui penerapan *use case diagram* meliputi kemampuannya sebagai alat untuk menangkap persyaratan fungsional, membantu pengorganisasian ulang lingkup sistem menjadi bagian-bagian yang lebih terkelola, serta menyediakan sarana komunikasi yang efektif dengan para pengguna dan *stakeholder* terkait fungsi sistem. Selain itu, *use case diagram*

juga memberikan panduan untuk mengidentifikasi, menetapkan, melacak, mengontrol, dan mengelola kegiatan pengembangan sistem. Diagram ini juga berperan penting dalam menyajikan panduan untuk mengestimasi lingkup, usaha, dan jadwal proyek, serta menetapkan garis besar pengujian dengan fokus pada perencanaan *test* dan *test case* [32].

ii. Activity Diagram


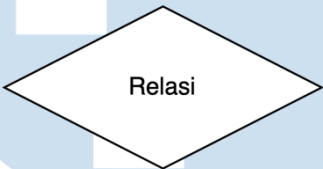
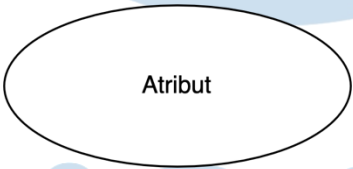

Activity diagram adalah representasi grafis yang memvisualisasikan aliran data atau kontrol, aksi terstruktur, dan desain sistem dalam suatu sistem. Komponen utama dalam *activity diagram* melibatkan beberapa elemen kunci. Pertama, *activity node* menggambarkan notasi dari beberapa proses yang beroperasi dalam kontrol dan manipulasi nilai data. Kedua, *activity edge* mencerminkan hubungan yang menghubungkan aliran aksi secara langsung, mengaitkan *input* dan *output* dari aksi tersebut. Ketiga, *initial state*, berbentuk lingkaran penuh, melambangkan awal dari suatu proses. Keempat, *decision*, merupakan bentuk wajib dengan aliran masuk bersama dua atau lebih *activity node* yang keluar, dengan *activity node* yang keluar menunjukkan beberapa kondisi. Kelima, *fork*, direpresentasikan oleh satu bar hitam dengan satu *activity node* masuk dan dua atau lebih *activity node* keluar. Keenam, *join*, ditandai oleh satu bar hitam dengan dua atau lebih *activity node* masuk dan satu *activity node* keluar, tercatat pada akhir proses secara bersamaan. Semua tindakan yang menuju *join* harus selesai sebelum proses dapat melanjutkan. Terakhir, *final state*, berbentuk lingkaran penuh di dalam lingkaran kosong, menandakan akhir dari suatu proses [33].

2.4.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan data yang mendeskripsikan hubungan antar data pada sebuah sistem. Pada umumnya, ERD menggunakan beberapa simbol dan notasi untuk menggambarkan

struktur dan hubungan sebuah data [34]. Pada umumnya ERD juga memiliki hubungan relasi dengan entitas. Hubungan tersebut dapat dalam hubungan binary (satu relasi menghubungkan dua entitas), ternary (satu relasi menghubungkan tiga buah relasi), atau N-ary (satu relasi menghubungkan banyak entitas) [35]. Dalam penerapan ERD berikut merupakan beberapa notasi dan *symbol* yang dapat digunakan [36] :

Tabel 2.2 Komponen ERD

Simbol	Keterangan
	Objek pada suatu tabel
	Hubungan antar entitas
	Atribut dari entitas
	Penghubung atribut dan entitas dan entitas dengan relasi

2.4.3. Cpanel

CPanel merupakan kontrol panel yang berfungsi sebagai alat pengaturan untuk manajemen web hosting, mencakup pengelolaan domain, hosting, dan situs *web* secara keseluruhan. Secara teknis, CPanel diinstal pada suatu Virtual Private Server (VPS) yang menjalankan sistem operasi Linux atau FreeBSD. Panel kontrol ini memberikan akses mudah dan terpusat untuk melakukan konfigurasi dan administrasi berbagai aspek hosting.

Dalam panel CPanel, tersedia berbagai aplikasi yang mendukung fungsionalitasnya, termasuk Apache, PHP, MySQL, dan Python. Keberadaan CPanel memberikan kemudahan dalam proses hosting sebuah situs web, memungkinkan pengguna untuk dengan cepat dan efisien mengelola berbagai aspek teknis dan administratif terkait hosting [37].

2.4.4. Flutter

Flutter adalah suatu kerangka kerja sumber terbuka yang diperkenalkan oleh Google pada tahun 2016 sebagai suatu kerangka kerja lintas platform. Dalam struktur kerja Flutter, setiap komponen akan di-render menggunakan mesin *render* dengan kinerja tinggi [38]. Kecepatan *render* dalam kerangka kerja Flutter dapat mencapai 120 frame per detik. Lebih dari itu, dalam proses pengembangannya, Flutter menyediakan fitur *hot reload* yang memungkinkan pengembang untuk melihat perubahan yang terjadi pada hasil tanpa perlu melakukan kompilasi ulang seluruh kode [39].

2.4.5. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang, meskipun memiliki sejarah yang cukup tua, tetap populer di lingkungan yang berukuran kecil hingga menengah. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk mengelola proses *front-end* dan *back-end* aplikasi, memungkinkan penciptaan konten yang dinamis. Implementasi pada *front-end* mendukung proses bisnis industri, sedangkan implementasi pada *back-end* membantu dalam merancang logika bisnis, terutama dalam kaitannya dengan penggunaan database [40].

Dalam konteks implementasi pada *back-end* aplikasi, PHP berfungsi sebagai perantara yang mengirimkan hasil dari *server* ke antarmuka aplikasi. Selama proses pengiriman hasil ini, skrip PHP disimpan dan diproses di *server*. Sebagai bagian dari pemrosesan data, PHP dapat diintegrasikan dengan teknologi database, menciptakan koneksi yang lebih efisien dan cepat [41].

2.4.6. MySQL

MySQL, sebagai salah satu perangkat lunak database yang sangat populer, telah menjadi pilihan utama bagi banyak pengguna. Keberhasilan MySQL dalam meraih popularitas ini dapat diatribusikan pada sifatnya yang terbuka untuk digunakan, kemudahan penggunaan, dan tingkat kecepatan yang tinggi. Dalam konteks teknis, MySQL merupakan bagian dari keluarga *Structured Query Language* (SQL) yang memungkinkannya untuk melakukan operasi data dengan efisiensi.

Dalam pengukuran performa kecepatan, MySQL menunjukkan prestasi yang mengesankan. Dibandingkan dengan database lainnya, MySQL mampu menghasilkan kinerja yang sangat baik. Sebagai contoh, MySQL dapat memberikan performa hingga sepuluh kali lebih cepat daripada PostgreSQL dan lima kali lebih cepat daripada Interbase, mengukuhkan posisinya sebagai salah satu pilihan terkemuka dalam dunia manajemen database [42].

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA