

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Sebelumnya

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Harahap, dkk bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi Sistem Informasi Akademik (SIA) berbasis website di SMP NU Medan guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan pendidikan. Metode yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) karena memungkinkan proses pengembangan sistem yang cepat, iteratif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Prosesnya mencakup perencanaan kebutuhan, desain prototipe, konstruksi sistem, implementasi, hingga pemeliharaan, dengan melibatkan stakeholder dalam tiap tahap untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode RAD berhasil menghasilkan sistem yang terstruktur dan terintegrasi, mendukung proses pendaftaran siswa baru secara online, serta memudahkan komunikasi antara sekolah dan orang tua. Sistem ini juga berhasil menyajikan fitur-fitur utama seperti halaman informasi, form pendaftaran, dan bukti pendaftaran otomatis dalam bentuk PDF [7].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Yuricha, dkk ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi jurnal perkuliahan berbasis Progressive Web Application (PWA) guna mengatasi kendala pencatatan manual yang dialami dosen di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia (ITBSS). Metode Rapid Application Development (RAD) dipilih karena memungkinkan proses pengembangan aplikasi dilakukan secara cepat, iteratif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna yang terus berkembang. Aplikasi yang dibangun mampu berjalan dalam kondisi offline melalui fitur caching, serta dilengkapi sistem notifikasi untuk mengingatkan dosen agar tidak lupa mengisi jurnal. Hasilnya, pengembangan aplikasi ini berhasil dilakukan hanya dalam waktu satu minggu melalui lima iterasi, menghasilkan sistem yang dapat digunakan langsung oleh

pengguna untuk mencatat kegiatan perkuliahan, menghasilkan laporan PDF, serta mendukung pelaporan BKD dan kenaikan jabatan fungsional secara lebih efisien dan akurat [8].

Sari, dkk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi monitoring santri berbasis website sebagai pusat informasi terpusat yang dapat diakses oleh wali santri di Pondok Pesantren Darun Najah 2 Malang. Metode yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) karena mampu mempercepat proses pengembangan secara iteratif, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. RAD dipilih untuk memastikan aplikasi dapat segera digunakan tanpa mengorbankan kualitas, serta memungkinkan adanya kolaborasi intens antara pengembang dan pengguna selama proses perancangan hingga implementasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi bernama *SimontriDN2* yang telah diimplementasikan dan diuji oleh pihak pesantren, menyediakan fitur lengkap untuk admin dan santri seperti manajemen pendaftaran, pembayaran, informasi, hingga pelaporan, serta terbukti berjalan efektif dan sesuai kebutuhan. Aplikasi ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut, termasuk integrasi dengan sistem smart camera untuk meningkatkan monitoring santri secara komprehensif [9].

Penelitian Sah, dkk ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengelolaan bimbingan belajar berbasis website guna mengatasi ketidakefisienan dan potensi kesalahan pada pengelolaan manual yang masih diterapkan oleh Bimbel Ceria. Metode yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), karena memungkinkan pengembangan sistem secara cepat dan fleksibel melalui pembuatan prototipe dan iterasi berulang yang berfokus pada keterlibatan pengguna. Selama prosesnya, sistem dibangun dalam empat tahap utama: *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*, dengan keterlibatan langsung dari admin, guru, dan siswa sebagai pengguna. Hasilnya, sistem berhasil diselesaikan dalam waktu sekitar 4 bulan dan mampu menjalankan fitur-fitur penting seperti pengelolaan data siswa, pembayaran, jadwal, serta data pengajar. Evaluasi melalui usability testing terhadap 25 partisipan menghasilkan

skor rata-rata 88%, yang dikategorikan “Baik”, menunjukkan bahwa sistem memenuhi ekspektasi pengguna dari segi pemahaman, kemudahan belajar, kemudahan penggunaan, dan daya tarik antarmuka [10].

Huda, dkk melakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang dan membangun sistem gudang berbasis web di SMAN 11 Surabaya guna menggantikan proses pencatatan barang secara manual yang rentan terhadap kerusakan dan kehilangan data. Metode yang digunakan adalah Rapid Prototyping karena model ini memungkinkan pengembangan sistem yang cepat, iteratif, serta responsif terhadap kebutuhan pengguna melalui proses evaluasi dan penyempurnaan berulang. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur untuk mencatat transaksi keluar-masuk barang, mengelola inventaris, serta mengekspor laporan dalam format Excel. Hasil pengujian sistem dengan standar ISO 9126-2 menunjukkan skor usability sebesar 82,44%, yang menandakan bahwa sistem ini dinilai sangat baik oleh pengguna dan efektif dalam mendukung kegiatan pencatatan dan monitoring gudang secara digital [11].

Tabel 2.1 Studi Sebelumnya

No	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
1	Harahap, dkk [7]	2024	Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi Sistem Informasi Akademik (SIA) berbasis website di SMP NU Medan guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan pendidikan	<i>Rapid Application Development</i>	Penggunaan metode RAD berhasil menghasilkan sistem yang terstruktur dan terintegrasi, mendukung proses pendaftaran siswa baru secara online, serta memudahkan komunikasi antara sekolah dan orang tua.
2	Yuricha, dkk [8]	2024	Merancang dan mengembangkan aplikasi jurnal perkuliahan berbasis Progressive Web Application (PWA) guna mengatasi kendala pencatatan manual yang dialami dosen di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia (ITBSS).	<i>Rapid Application Development</i>	Pengembangan aplikasi ini berhasil dilakukan hanya dalam waktu satu minggu melalui lima iterasi, menghasilkan sistem yang dapat digunakan langsung oleh pengguna untuk mencatat kegiatan perkuliahan, menghasilkan laporan PDF, serta mendukung pelaporan BKD dan kenaikan jabatan fungsional secara lebih efisien dan akurat.

No	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
3	Sari, dkk [9]	2024	Mengembangkan sistem informasi monitoring santri berbasis website sebagai pusat informasi terpusat yang dapat diakses oleh wali santri di Pondok Pesantren Darun Najah 2 Malang.	<i>Rapid Application Development</i>	Sebuah aplikasi bernama <i>SimontriDN2</i> yang telah diimplementasikan dan diuji oleh pihak pesantren, menyediakan fitur lengkap untuk admin dan santri seperti manajemen pendaftaran, pembayaran, informasi, hingga pelaporan, serta terbukti berjalan efektif dan sesuai kebutuhan.
4	Sah, dkk [10]	2024	Mengembangkan sistem pengelolaan bimbingan belajar berbasis website guna mengatasi ketidakefisienan dan potensi kesalahan pada pengelolaan manual yang masih diterapkan oleh Bimbel Ceria.	<i>Rapid Application Development</i>	Sistem berhasil diselesaikan dalam waktu sekitar 4 bulan dan mampu menjalankan fitur-fitur penting seperti pengelolaan data siswa, pembayaran, jadwal, serta data pengajar.
5	Huda, dkk [11]	2022	Merancang dan membangun sistem gudang berbasis web di SMAN 11 Surabaya guna menggantikan proses pencatatan barang secara manual yang rentan terhadap kerusakan dan kehilangan data.	<i>Rapid Prototyping</i>	Hasil pengujian sistem dengan standar ISO 9126-2 menunjukkan skor usability sebesar 82,44%, yang menandakan bahwa sistem ini dinilai sangat baik oleh pengguna dan efektif dalam mendukung

No	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
					kegiatan pencatatan dan monitoring gudang secara digital.



2.2 Dasar Teori

2.2.1 Website

Website adalah kumpulan halaman yang saling terhubung dan diakses melalui internet menggunakan protokol HTTP atau HTTPS, berfungsi sebagai sarana informasi, komunikasi, transaksi, dan branding. Website terdiri dari berbagai komponen utama seperti domain, web hosting, frontend, backend, serta sering menggunakan CMS (Content Management System) untuk kemudahan pengelolaan [12]. Berdasarkan sifatnya, website dapat dibagi menjadi statis, yang kontennya jarang berubah, dan dinamis, yang interaktif serta sering diperbarui. Keberadaan website mempermudah penyebaran informasi [13], meningkatkan *engagement* pengguna, dan mendukung aktivitas bisnis [14] atau akademik secara digital.

2.2.2 Gamified Engagement Platform

Gamified Engagement Platform adalah sistem yang menerapkan elemen gamifikasi seperti poin, leaderboard, dan reward untuk meningkatkan partisipasi pengguna dalam suatu aktivitas, baik dalam platform itu sendiri maupun di website lain. Platform ini bertujuan untuk mendorong pengguna agar lebih aktif melalui mekanisme penghargaan yang memotivasi mereka untuk menyelesaikan tugas atau berinteraksi dengan fitur tertentu [15]. Elemen gamifikasi yang sering digunakan mencakup badge, level, misi, dan tantangan, yang terbukti dapat meningkatkan retensi pengguna dan loyalitas pelanggan. Dalam konteks bisnis dan pemasaran digital, Gamified Engagement Platform sering digunakan dalam program loyalitas, aplikasi edukasi, serta sistem insentif berbasis aktivitas. Dengan penerapan strategi yang tepat, Gamified Engagement Platform dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna dalam berbagai industri.

2.2.3 Metode Pengembangan

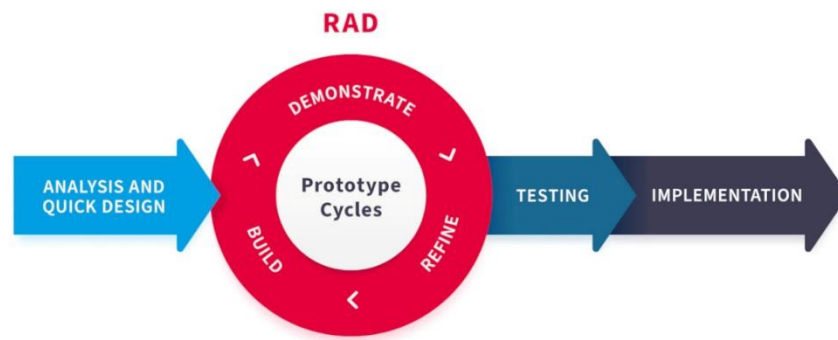
Metode pengembangan adalah pendekatan sistematis yang digunakan dalam proses perancangan, pengembangan, dan implementasi suatu sistem atau

perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memiliki kualitas yang baik. Metode ini mencakup berbagai tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem [16]. Beberapa metode pengembangan yang umum digunakan antara lain *Waterfall*, yang bersifat linear dan terstruktur; *Agile*, yang fleksibel dan iteratif untuk meningkatkan kolaborasi dengan pengguna; *Prototype*, yang menekankan pembuatan model awal untuk mendapatkan umpan balik lebih awal; serta *Scrum*, yang merupakan bagian dari *Agile* dan menggunakan *sprint* pendek untuk meningkatkan efisiensi pengembangan. Pemilihan metode pengembangan tergantung pada kompleksitas proyek, kebutuhan pengguna, serta sumber daya yang tersedia. Dengan pemilihan metode yang tepat, proses pengembangan dapat lebih efisien, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2.4 Rapid Prototyping

Rapid Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang termasuk dalam pendekatan *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini dirancang untuk mempercepat proses pengembangan perangkat lunak dengan memfokuskan pada pembuatan prototipe awal sistem yang dapat diuji, dievaluasi, dan disempurnakan secara cepat berdasarkan umpan balik dari pengguna [17]. Dibandingkan pendekatan tradisional seperti *Waterfall*, *Rapid Prototyping* lebih fleksibel karena memungkinkan pengembang melakukan iterasi terus-menerus hingga sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna [18].

Salah satu keunggulan utama dari *Rapid Prototyping* adalah keterlibatan aktif pengguna selama proses pengembangan. Hal ini memungkinkan pengembang memperoleh masukan langsung, meminimalisasi kesalahan dalam interpretasi kebutuhan, serta mempercepat penyesuaian fitur terhadap ekspektasi pengguna [19]. Karena sifatnya yang iteratif dan berbasis pada feedback nyata, metode ini sangat cocok digunakan dalam pengembangan sistem yang bersifat dinamis atau belum memiliki kebutuhan yang terdefinisi secara detail sejak awal.



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Rapid Prototyping*

1. Rencana Cepat

Pada tahap awal ini, dilakukan identifikasi kebutuhan dasar sistem dan perencanaan fungsi utama yang akan dibangun. Aktivitas utamanya mencakup pembuatan *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta pembuatan *wireframe* sebagai rancangan awal antarmuka pengguna.

2. Desain Sistem

Tahapan ini berfokus pada pembangunan prototipe awal berdasarkan hasil dari rencana cepat. Prototipe dirancang agar dapat menggambarkan alur sistem secara umum, termasuk tampilan visual dan interaksi antar komponen sistem. Prototipe ini kemudian dievaluasi oleh pengguna untuk memperoleh masukan.

3. Proses Pengembangan

Berdasarkan masukan dari tahap desain sistem, dilakukan pengembangan aplikasi secara bertahap. Fokus utama pada tahap ini adalah menyempurnakan logika program, integrasi antar fitur, serta penyesuaian antarmuka berdasarkan feedback yang diterima. Tahap ini menghasilkan sistem yang fungsional dan siap untuk diuji.

4. Implementasi dan Umpan Balik

Tahap terakhir mencakup proses pengujian sistem, baik dari sisi fungsionalitas maupun pengalaman pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan skenario, serta dilanjutkan dengan proses evaluasi lanjutan untuk perbaikan jika diperlukan.



Tabel 2.2 Perbandingan Antar Metode

Aspek	Metode			
	<i>Prototyping</i>	<i>Waterfall</i>	RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	<i>Agile (Scrum)</i>
Fokus	Membangun prototipe sistem untuk divalidasi oleh pengguna sebelum implementasi penuh [20].	Pengembangan sistem secara linear dan terstruktur dari awal hingga akhir [21].	Kecepatan pengembangan sistem dengan keterlibatan aktif pengguna melalui iterasi singkat [22].	Pengembangan sistem secara iteratif dan inkremental dengan sprint pendek dan kolaborasi tim [23].
Proses Penelitian	Tahapan diawal dengan Observasi & wawancara (<i>Communication</i>), Analisis kebutuhan (<i>Quick Plan</i>), Desain (<i>Modeling Quick Design</i>), Prototyping (<i>Construction of prototype</i>), dan Evaluasi pengguna	Proses penelitian terdiri dari <i>Requirement Analysis</i> , <i>System Design</i> , <i>Implementation</i> , <i>Testing</i> , <i>Deployment</i> , dan <i>Maintenance</i> [21].	Proses penelitian diawali dengan <i>Planning</i> , <i>User Design</i> , <i>Construction</i> , dan <i>Cutover</i> [22].	Tahapan terdiri dari <i>Product backlog</i> , <i>Sprint planning</i> , <i>Daily scrum</i> , <i>Development</i> , <i>Sprint review</i> & <i>retrospective</i> [23].

Aspek	Metode			
	<i>Prototyping</i>	<i>Waterfall</i>	<i>RAD (Rapid Application Development)</i>	<i>Agile (Scrum)</i>
	<i>(Deployment Delivery and Feedback) [20].</i>			
Siklus	Iteratif namun sederhana dan perubahan dilakukan selama proses evaluasi prototipe hingga memenuhi keinginan pengguna [20].	Linear dan berurutan sehingga setiap fase harus selesai sebelum masuk fase berikutnya [21].	Iteratif dengan tahapan cepat dan dapat diulang hingga tercapai versi final [22].	Iteratif dan inkremental dalam bentuk sprint sehingga fleksibel terhadap perubahan kebutuhan [23].
Penekanan Metode	Pada kecepatan pembuatan rancangan visual dan feedback dari pengguna sejak awal sehingga tercapai keinginan pengguna [25].	Dokumentasi lengkap dan kontrol ketat terhadap proses; cocok untuk kebutuhan sistem yang stabil [26].	Kolaborasi aktif antara <i>developer</i> dan pengguna, serta kecepatan dalam membangun sistem yang dapat langsung digunakan [27].	Kolaborasi tim, fleksibilitas, serta adaptasi cepat terhadap perubahan dengan rilis berkala fitur yang bisa digunakan [28].