

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.2 Landasan Teori

Landasan teori yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari profil penelitian studi kasus, teori metode yang digunakan yaitu *extreme programming*, landasan teori *e-governance*, *express js*, *MY SQL*, *Rest API*, serta landasan teori pengujian yang digunakan yaitu *security testing*, *unit testing*, dan *performance testing*.

2.2.1 Profil Kantor Camat Rantau Kopar

Kecamatan Rantau Kopar merupakan salah satu perangkat daerah di Kabupaten Rokan Hilir yang dipimpin oleh seorang camat sebagai pejabat administrator. Dalam struktur pemerintahan daerah, camat berperan sebagai penyelenggara pemerintahan di tingkat kecamatan dan melaksanakan tugas yang berada di bawah koordinasi Sekretaris Daerah Pemerintah Kabupaten Rokan Hilir. Sebagai unsur pelaksana pemerintahan daerah, kecamatan memiliki kewenangan untuk menyelenggarakan berbagai urusan pemerintahan sesuai dengan pelimpahan wewenang yang diberikan oleh pemerintah kabupaten. Dalam menjalankan fungsinya, Pemerintah Kecamatan Rantau Kopar bertanggung jawab melaksanakan pelayanan administrasi pemerintahan, pembinaan masyarakat, serta koordinasi penyelenggaraan pemerintahan di wilayah kecamatan. Pelaksanaan tugas tersebut mencakup berbagai bidang yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat, seperti aspek pemerintahan, sosial, ekonomi, dan kemasyarakatan. Oleh karena itu, kecamatan memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan publik yang efektif sekaligus mendukung terciptanya tata kelola pemerintahan yang baik di tingkat daerah.



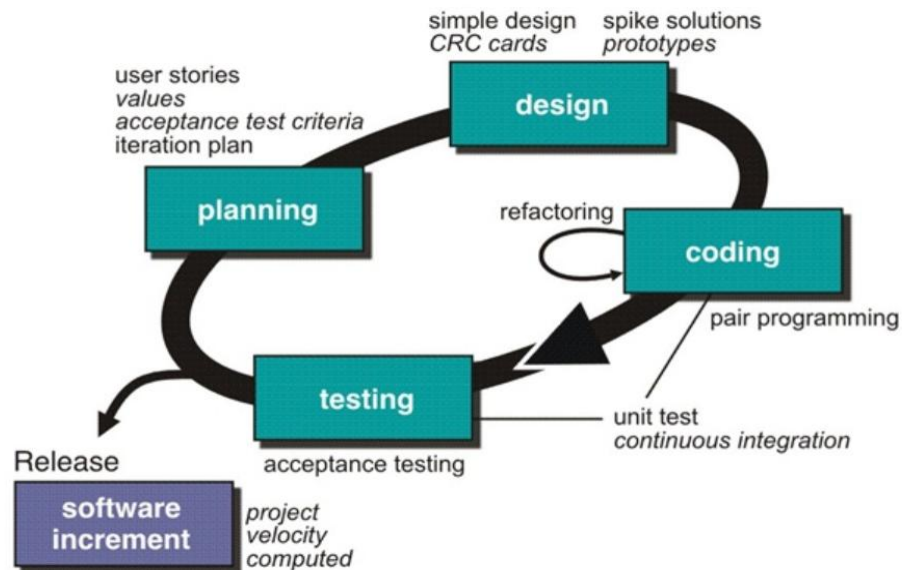
Gambar 2. 1 Profil camat Rantau Kopar

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan data dan informasi, terutama pada bidang kependudukan, diperlukan penyediaan informasi yang akurat sebagai dasar dalam mendukung perencanaan di berbagai sektor, seperti pemerintahan, sosial, dan ekonomi. Namun, ketersediaan informasi kependudukan yang lengkap dan terintegrasi masih menjadi tantangan sehingga memengaruhi efektivitas pelayanan yang diberikan kepada masyarakat. Data kependudukan Kecamatan Rantau Kopar bersumber dari dua kelurahan dan dua kepenghuluan yang berada dalam wilayah administrasi kecamatan. Penyusunan data tersebut dilakukan berdasarkan hasil pendataan dan rekapitulasi administrasi pelayanan yang dilaksanakan oleh masing-masing kelurahan dan kepenghuluan pada akhir tahun 2020. Data kependudukan yang digunakan bersifat *de jure*, yaitu mengacu pada penduduk yang tercatat secara resmi dalam administrasi kependudukan sesuai dengan data yang telah didaftarkan pada setiap desa maupun kelurahan.

Dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, Kantor Camat Rantau Kopar menyediakan delapan jenis layanan administrasi, yaitu Rekomendasi Penelitian atau Riset, Rekomendasi Surat Pindah, Rekomendasi Akta Kelahiran, Rekomendasi Kartu Keluarga, Rekomendasi Kerja, Penerbitan Surat Tanah (SKT dan SKGR), Surat Keterangan Ahli Waris, serta Rekomendasi Yayasan, Sekolah, TPQ, dan Organisasi Kemasyarakatan (Ormas). Seluruh layanan tersebut menjadi fokus pelayanan administrasi yang diselenggarakan oleh Kantor Camat Rantau Kopar dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. (PPID, 2021).

2.2.2 Metodologi Extreme Programming

Extreme Programming (XP) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan proses pengembangan secara iteratif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Metode ini memungkinkan perubahan kebutuhan dapat diakomodasi selama proses pengembangan sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Rahman, 2024). XP menerapkan pendekatan pengembangan yang sederhana dan fleksibel melalui tahapan yang saling berkesinambungan, mulai dari perencanaan, perancangan, pengkodean, hingga pengujian. Pendekatan tersebut membantu pengembang melakukan analisis, implementasi, dan evaluasi sistem secara bertahap sehingga proses pengembangan menjadi lebih efektif dan mudah disesuaikan terhadap perubahan kebutuhan. Selain berfokus pada aktivitas pengkodean, XP juga menekankan pentingnya kualitas perangkat lunak pada setiap tahapan pengembangan melalui kolaborasi tim, komunikasi yang intensif, serta pengujian yang dilakukan secara berkelanjutan. (Septiani & Habibie, 2022).



Gambar 2. 2 Tahapan *Extreme Programming*

Menurut A. Fatoni, Extreme Programming (XP) didasarkan pada lima nilai utama (*core values*), yaitu communication, courage, simplicity, feedback, dan quality. Kelima nilai tersebut menjadi landasan dalam proses pengembangan perangkat lunak sehingga mampu menciptakan sistem yang lebih adaptif terhadap

perubahan kebutuhan, efisien dalam proses pengembangan, serta fleksibel terhadap berbagai permasalahan yang muncul selama implementasi. Adapun tahapan-tahapan dalam metode *Extreme Programming* (XP) (Carolina dkk., 2019) :

1. *Planning* (Perencanaan)

Planning merupakan tahapan awal dalam metode *Extreme Programming* (XP) yang berfokus pada identifikasi kebutuhan sistem dan perencanaan proses pengembangan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap permasalahan yang menjadi dasar penelitian, identifikasi kebutuhan pengguna, serta penyusunan ruang lingkup sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, tahapan ini juga mencakup penyusunan jadwal pelaksanaan, pemahaman proses bisnis yang sedang berjalan, serta penentuan kebutuhan fungsional yang akan diimplementasikan. Melalui proses tersebut, pengembang memperoleh gambaran yang jelas mengenai fitur-fitur utama sistem beserta keluaran (*output*) yang diharapkan sehingga proses pengembangan pada tahapan berikutnya dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap berikutnya dalam metode *Extreme Programming* (XP) adalah *Design*, yaitu proses perancangan sistem yang bertujuan menghasilkan rancangan teknis sebagai acuan pada tahap implementasi. Pada tahapan ini dilakukan pemodelan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan struktur sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), penyusunan struktur basis data, serta perancangan *RESTful* API sebagai media komunikasi antara back-end dan front-end. Hasil dari tahapan ini berupa rancangan sistem yang terstruktur sehingga proses implementasi dapat dilakukan secara lebih sistematis, konsisten, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. *Coding* (Pengkodean)

Tahap selanjutnya adalah *Coding*, yaitu proses implementasi rancangan sistem ke dalam bentuk kode program. Pada penelitian ini, proses pengembangan *back-end* dilakukan menggunakan *framework Express.js* yang berfungsi untuk mengelola logika bisnis (*business logic*), mengakses serta mengolah data pada basis data *MySQL*, dan menyediakan layanan *RESTful* API sebagai media

komunikasi dengan aplikasi *front-end*. Seluruh fungsi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diimplementasikan ke dalam kode program sehingga setiap fitur dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.

4. *Testing* (Pengujian)

Tahap terakhir dalam metode *Extreme Programming* (XP) adalah *Testing*, yaitu proses pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi potensi kesalahan, mengevaluasi kinerja sistem, serta memastikan bahwa seluruh fitur dapat beroperasi dengan baik sebelum sistem diimplementasikan. Pada penelitian ini, pengujian yang digunakan yaitu *Security Testing*, *Unit Testing*, dan *Performance Testing*.

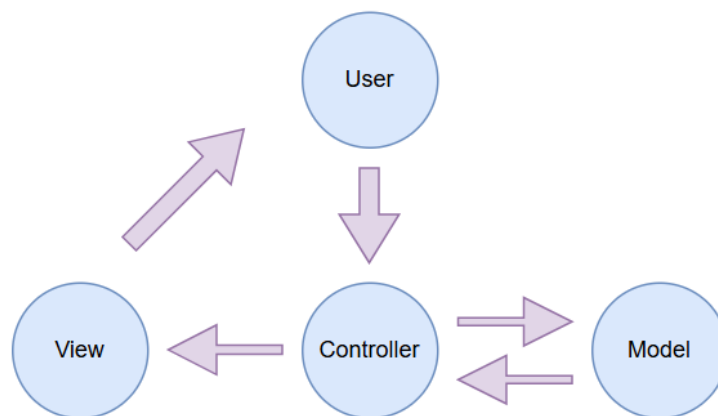
2.2.3 *E-Governance*

Penerapan digitalisasi dalam pelayanan publik merupakan salah satu langkah strategis untuk mendukung transformasi tata kelola pemerintahan yang lebih efektif, efisien, dan transparan. Konsep *E-Governance* mendorong pemanfaatan teknologi informasi sebagai sarana dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik sekaligus memperkuat hubungan antara pemerintah dan masyarakat. Keberadaan berbagai regulasi yang diterapkan oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah menunjukkan komitmen dalam mewujudkan sistem pemerintahan berbasis digital yang mampu menjawab perkembangan kebutuhan masyarakat..(Arifin dkk., 2025).

Implementasi *E-Governance* memberikan berbagai manfaat dalam penyelenggaraan pelayanan publik. Melalui pemanfaatan platform digital yang terintegrasi, proses pelayanan dapat dilakukan secara lebih efisien, akses terhadap layanan menjadi lebih mudah, serta informasi mengenai prosedur maupun status pelayanan dapat disampaikan secara lebih terbuka. Selain itu, masyarakat memperoleh kemudahan untuk mengakses layanan publik tanpa dibatasi oleh waktu dan lokasi, sehingga penyelenggaraan pelayanan menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna. (Prihartono & Tuti, 2023)

2.2.4 Express Js

Back-end merupakan bagian dari sistem yang berperan dalam mengelola seluruh proses yang berjalan di sisi server (server-side). Komponen ini bertanggung jawab terhadap pengolahan logika bisnis (*business logic*), pengelolaan basis data, serta pelaksanaan operasi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD) terhadap data yang tersimpan. Keberadaan *back-end* menjadi faktor penting dalam memastikan setiap fungsi sistem dapat berjalan secara terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.. (Susilo dkk., 2023).



Gambar 2. 3 *Express js*

Express.js merupakan *framework* berbasis *Node.js* yang dirancang untuk mempermudah proses pengembangan aplikasi web maupun layanan back-end. *Framework* ini menyediakan struktur pengembangan yang sederhana, fleksibel, dan efisien sehingga memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem. Selain itu, *Express.js* mendukung penerapan design pattern yang membantu menghasilkan kode program yang lebih terstruktur dan mudah dipelihara (Athila dkk., 2024). Salah satu keunggulan *Express.js* adalah dukungan terhadap middleware, yaitu komponen yang berfungsi memproses permintaan (*request*) dan respons (*response*) sebelum diteruskan ke proses berikutnya pada sisi server. *Framework* ini juga menyediakan dukungan terhadap berbagai HTTP method, seperti GET, POST, PUT, DELETE, OPTIONS, dan HEAD, yang digunakan dalam implementasi layanan *RESTful* API. Selain itu,

Express.js mampu mengelola penyajian berkas statis (static files), seperti CSS, *JavaScript*, dan aset pendukung lainnya sehingga mendukung proses pengembangan aplikasi *web* secara lebih efektif..

2.2.5 MY SQL

Basis data (*database*) merupakan sekumpulan data yang saling berhubungan dan disusun secara sistematis untuk mendukung kebutuhan penyimpanan, pengelolaan, serta penyediaan informasi pada suatu sistem. Keberadaan basis data memungkinkan informasi disimpan secara terstruktur sehingga dapat diakses, diperbarui, maupun dikelola sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dikembangkan. (Riyan Dirgantara dkk., 2023).

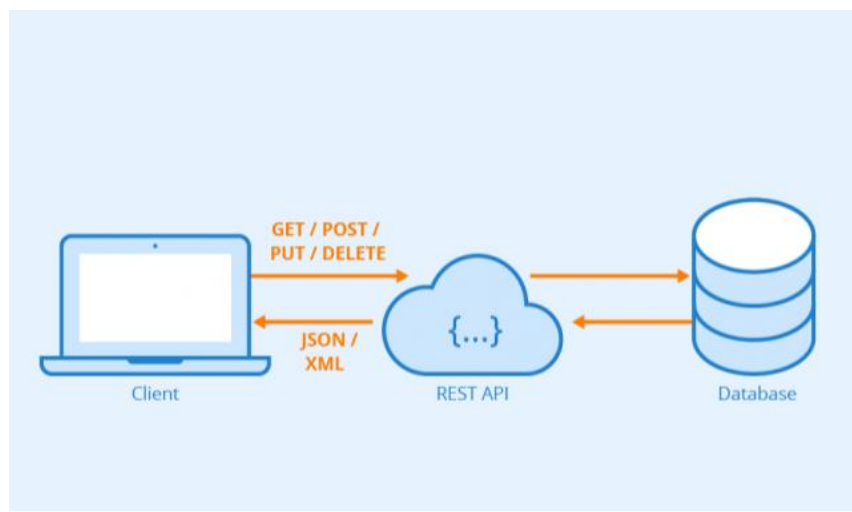
Pengelolaan basis data dilakukan melalui perangkat lunak yang mampu menjalankan berbagai operasi terhadap data, seperti *Create*, *Read*, *Update*, dan *Delete* (CRUD). Operasi tersebut memungkinkan pengguna melakukan penambahan, pencarian, perubahan, maupun penghapusan data secara terkontrol. Dalam implementasinya, proses pengelolaan basis data umumnya menggunakan *Relational Database Management System* (RDBMS), yaitu perangkat lunak yang menyediakan fasilitas untuk menyimpan, mengelola, dan menjalankan query terhadap data yang tersusun dalam bentuk tabel yang saling berelasi. (Bahri, 2020).

Menurut (Kalsum Siregar et al., 2024), Sebagai pengembang perangkat lunak terdapat beberapa alasan menggunakan MySQL untuk membuat basis data yaitu sebagai berikut :

- 1) Speed MySQL menyediakan sistem basis data dengan kecepatan tinggi untuk proyek skala kecil hingga menengah
- 2) Open source MySQL dapat digunakan secara gratis.
- 3) Scalability Dapat menangani database dengan skala besar yaitu dengan jumlah record lebih dari 50 juta.
- 4) Connectivity and Security Database MySQL dapat diakses dari semua tempat
- 5) Flexibility/Portability MySQL dapat digunakan untuk aplikasi berbasis *desktop* atau berbasis *website*

2.2.6 Rest API

Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API) merupakan arsitektur layanan yang memanfaatkan protokol HTTP sebagai media komunikasi dalam pertukaran data antara client dan server. Melalui mekanisme ini, aplikasi dapat mengirimkan permintaan (request) kepada server untuk mengakses maupun mengelola data, kemudian server akan memproses permintaan tersebut dan mengembalikan respons (response) sesuai dengan hasil yang diperoleh. (Ramadhanu. B. P. & Priandika. T. A., 2021). Pada pengembangan aplikasi berbasis web, *REST API* berperan sebagai penghubung antara *front-end* dan *back-end* sehingga proses pertukaran data dapat dilakukan secara terstruktur dan efisien. Pendekatan ini memungkinkan setiap layanan dikembangkan secara terpisah tanpa mengurangi kemampuan komunikasi antar komponen sistem, sehingga pengembangan, integrasi, dan pemeliharaan aplikasi menjadi lebih mudah.



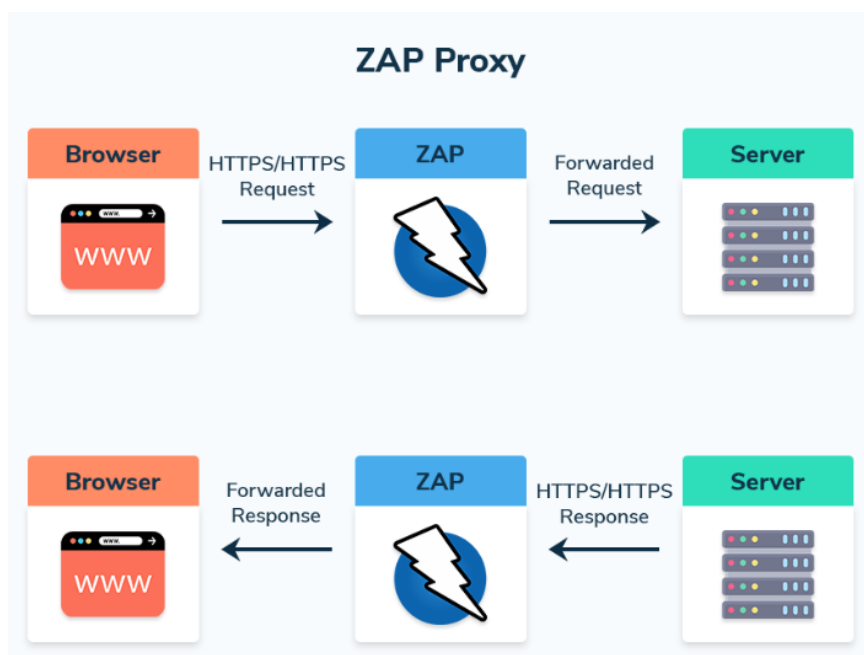
Gambar 2. 4 Rest API

Dalam implementasinya, sumber daya (*resource*) yang dipertukarkan melalui REST API umumnya direpresentasikan dalam beberapa format data, seperti JSON dan XML. Di antara kedua format tersebut, JSON lebih banyak digunakan karena memiliki struktur yang ringan, mudah diproses, serta mendukung pertukaran data secara efisien antara aplikasi dan server. (Kurniawan dkk., 2020) *Application Programming Interface (API)* merupakan antarmuka yang memungkinkan dua atau lebih aplikasi saling berkomunikasi dan bertukar data melalui mekanisme yang

telah ditentukan. Salah satu bentuk implementasi API yang banyak diterapkan pada pengembangan aplikasi berbasis web adalah REST API, yaitu arsitektur layanan yang memanfaatkan protokol HTTP untuk menghubungkan front-end dan back-end. Dengan pendekatan tersebut, proses pertukaran data dapat dilakukan secara terstruktur sehingga mendukung pengembangan sistem yang lebih fleksibel, terintegrasi, dan mudah dikembangkan. (A. M. N. Riady dkk., 2024).

2.2.7 Security Testing

Security Testing merupakan proses pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keamanan suatu sistem dengan tujuan mengidentifikasi potensi kerentanan yang dapat mengancam kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa sistem mampu melindungi informasi dari akses yang tidak sah maupun berbagai bentuk serangan yang dapat mengganggu operasional aplikasi. (Alfaris, 2024).



Gambar 2. 5 *Security Testing*

Pada penelitian ini, penerapan keamanan sistem pada sisi back-end dilakukan melalui mekanisme *autentikasi* dan *otorisasi*. Autentikasi berfungsi untuk memverifikasi identitas pengguna sebelum memperoleh akses ke dalam sistem, sedangkan otorisasi digunakan untuk mengatur hak akses berdasarkan peran (*role*) masing-masing pengguna. Implementasi kedua mekanisme tersebut dilakukan

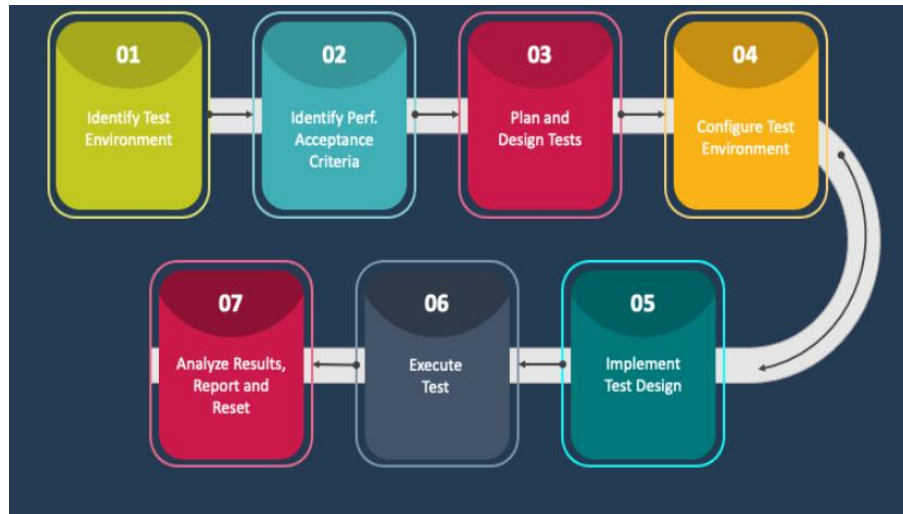
melalui pengelolaan role pada basis data serta proses validasi hak akses pada setiap permintaan (*request*) yang diterima oleh *back-end*, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan kewenangan yang dimiliki. (Devano, 2024).

Zed Attack Proxy (ZAP) merupakan salah satu perangkat lunak open source yang digunakan untuk melakukan *Security Testing* pada aplikasi web. ZAP menyediakan berbagai fitur pengujian, seperti automated scanner, yang berfungsi mendeteksi *vulnerability* atau kerentanan keamanan pada sistem. Selain itu, ZAP dapat beroperasi sebagai *proxy server*, sehingga seluruh komunikasi antara aplikasi dan server dapat dipantau, dianalisis, maupun dimodifikasi selama proses pengujian. Kemampuan tersebut memungkinkan pengujian terhadap mekanisme autentikasi, validasi masukan, maupun layanan REST API untuk mengidentifikasi potensi celah keamanan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak berwenang. (Kusuma, 2022).

2.2.8 Performance Testing

Application Programming Interface (API) merupakan antarmuka yang memungkinkan terjadinya pertukaran data serta komunikasi antar aplikasi maupun sistem yang berjalan pada berbagai *platform* melalui protokol HTTP. Sebagai komponen yang menangani setiap permintaan (*request*) dari aplikasi *front-end*, API dituntut memiliki kinerja yang optimal agar mampu memproses permintaan secara cepat, stabil, dan konsisten. Oleh karena itu, evaluasi terhadap performa API menjadi salah satu tahapan penting untuk memastikan kualitas layanan yang diberikan kepada pengguna. (G. H. Setiawan dkk., 2022). Salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi performa API adalah *Load Testing*, yang merupakan bagian dari *Performance Testing*. Pengujian ini bertujuan mengukur kemampuan sistem dalam menangani sejumlah permintaan (*request*) secara bersamaan, sekaligus mengevaluasi waktu respons (*response time*), stabilitas layanan, serta kemampuan server dalam mempertahankan kinerja ketika menerima beban kerja tertentu. Hasil pengujian tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi potensi penurunan performa dan menentukan kebutuhan optimasi agar sistem tetap mampu memberikan layanan secara optimal. (Arlinta Christy

Barus dkk., 2022).



Gambar 2. 6 *Perfomance Testing*

Apache JMeter merupakan perangkat lunak open *source* berbasis *Java* yang dikembangkan untuk melakukan pengujian kinerja (*Performance Testing*) pada aplikasi maupun layanan berbasis web. Selain digunakan untuk Load Testing, *Apache JMeter* juga mendukung pelaksanaan *Stress Testing* guna mengukur batas kemampuan sistem ketika menerima beban akses yang tinggi. Melalui simulasi tersebut, JMeter mampu memberikan informasi mengenai response time, *throughput*, *error rate*, serta stabilitas *server* selama proses pengujian. Hasil pengujian tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi performa sistem sekaligus mengidentifikasi kebutuhan optimasi agar aplikasi tetap mampu memberikan layanan secara optimal pada berbagai tingkat beban. (Permatasari, 2020).

2.2.9 *Unit Testing*

Unit Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk memverifikasi fungsi dari unit terkecil pada sebuah program, seperti fungsi, prosedur, maupun modul, secara terpisah. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap unit program telah bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelum diintegrasikan dengan komponen lainnya. Dengan menerapkan *Unit Testing*, kesalahan pada kode dapat dideteksi sejak tahap awal pengembangan sehingga risiko terjadinya bug pada proses integrasi dapat diminimalkan, sekaligus mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk

proses perbaikan. Selain membantu meningkatkan kualitas perangkat lunak, Unit Testing juga memudahkan proses pemeliharaan sistem karena pengujian dapat dijalankan kembali setiap kali terjadi perubahan pada kode program. Salah satu framework yang banyak digunakan dalam pengujian unit berbasis *JavaScript* adalah *Jest*. *Framework* ini menyediakan berbagai fitur, seperti penulisan *test case* yang sederhana, kemampuan *mocking*, serta dukungan terhadap pengujian *asynchronous*. Selain itu, *Jest* memiliki konfigurasi yang relatif sederhana, waktu eksekusi yang cepat, serta didukung oleh ekosistem yang luas sehingga banyak dimanfaatkan dalam proses pengembangan aplikasi berbasis *JavaScript*. (Hasibuan & Dirgahayu, 2020).

2.3 Penelitian Terdahulu

(Septiani & Habibie, 2022) melakukan penelitian dengan judul Penggunaan metode *Extreme Programming* pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. Dalam perancangan sistem menggunakan bahasa Pemrograman *PHP* dan database *MYSQL* Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses pelayanan publik di Desa Sodong melalui pengelolaan data yang lebih terstruktur. Selain mempermudah pelaksanaan pelayanan kepada masyarakat, sistem tersebut juga mempercepat proses administrasi karena tidak lagi bergantung pada mekanisme pelayanan secara manual. Penerapan sistem informasi ini turut membantu mengurangi kesalahan pencatatan, meminimalkan kekeliruan dalam penyusunan laporan harian, serta meningkatkan ketepatan pengolahan data pelayanan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ryfan et al., 2020) mengembangkan Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis *Website* pada Kecamatan Cadasari, Kabupaten Pandeglang dengan menerapkan metode *Waterfall* sebagai model pengembangan perangkat lunak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memberikan manfaat bagi pihak Kecamatan Cadasari dalam meningkatkan kualitas pelayanan melalui penyediaan informasi yang lebih terstruktur dan mudah diakses. Bagi masyarakat, sistem tersebut memudahkan proses pemantauan status permohonan secara online tanpa harus datang langsung ke kantor kecamatan. Selain itu, penerapan sistem juga mampu mempercepat proses pelayanan administrasi karena permohonan dapat diproses secara digital sehingga ketergantungan terhadap mekanisme pelayanan

manual dapat dikurangi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ardiantara dkk., (2025) Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis Web Menggunakan Metode *Extreme Programming* di Desa Bhuana Giri. Penelitian tersebut menerapkan metode *Extreme Programming* (XP) dalam pengembangan sistem informasi pelayanan publik berbasis web yang bertujuan meningkatkan efektivitas pelayanan administrasi di lingkungan pemerintahan desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses penyampaian informasi serta pelayanan administrasi kepada masyarakat. Selain itu, sistem mendukung pengelolaan data dan penyimpanan dokumen dalam bentuk digital sehingga proses administrasi menjadi lebih terstruktur, praktis, dan mudah dikelola. Implementasi sistem juga meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi kependudukan serta mempermudah penyebaran informasi kepada masyarakat. Berdasarkan hasil pengujian, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengajuan surat mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan prosedur sebelumnya. Dari sisi pengguna, sistem memperoleh tingkat kepuasan yang baik, terutama pada aspek kemudahan penggunaan, transparansi layanan, serta kemudahan akses terhadap pelayanan administrasi.

(Istiana Hanifah et al., 2023) melakukan penelitian dengan judul Rancang bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi berbasis *Website* di Kantor Kecamatan Miri Kabupaten Sragen. Penelitian tersebut menerapkan metode *Waterfall* dengan memanfaatkan *Framework CodeIgniter* sebagai teknologi dalam pengembangan sistem informasi pelayanan administrasi berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan administrasi serta penyampaian informasi kepada masyarakat di Kantor Kecamatan Miri. Melalui sistem tersebut, masyarakat dapat mengakses layanan administrasi secara *online* tanpa harus datang langsung ke kantor kecamatan. Selain itu, sistem menyediakan fitur pemantauan status pengajuan surat sehingga masyarakat dapat mengetahui perkembangan permohonan secara *real-time*. Penerapan sistem ini juga membantu mempercepat proses administrasi dan meningkatkan efisiensi pelayanan yang diberikan kepada masyarakat.

Nurkholis dkk., (2021) melakukan penelitian dengan judul Penerapan *Extreme Programming* dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik.

Penelitian tersebut menerapkan metode *Extreme Programming* (XP) sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan memanfaatkan *Unified Modeling Language* (UML) dalam proses perancangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pelayanan administrasi di Kantor Camat Sukarame melalui penyediaan layanan publik berbasis online. Sistem ini mempermudah proses pembuatan berbagai dokumen administrasi, seperti surat izin lingkungan, surat pengajuan listrik, dan surat izin usaha, sehingga proses pelayanan menjadi lebih cepat dan terorganisir. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengajuan layanan bagi masyarakat, informasi profil kecamatan, serta fasilitas komunikasi real-time antara masyarakat dan petugas pelayanan. Keberadaan fitur tersebut mendukung penyampaian informasi yang lebih responsif serta meningkatkan efektivitas interaksi selama proses pelayanan publik.

Tabel 2.1 Perbandingan variabel penelitian

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4	Peneliti 5
Penulis	(Septiani & Habibie, 2022)	(Ryfan dkk., 2020)	(Ardiantara dkk., 2025)	(Istiana Hanifah dkk., 2023)	(Nurkholis dkk., 2021)
Metode	<i>Extreme Programming</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Extreme Programming</i>	<i>Waterfal</i>	<i>Extreme Programming</i>
Target	Pihak Kecamatan Desa Desa Sodong & Masyarakat	Pihak Kecamatan Cadasari & Masyarakat	Pemerintah desa Bhuana Giri & Masyarakat	Pihak Kecamatan Miri & Masyarakat	Pihak Kecamatan Sukarame & Masyarakat
Pengujian	<i>Black Box Testing</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>Black Box Testing, Continuous Testing, User Acceptance Testing</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>Black Box Testing</i>
Hasil	Sistem mencakup fitur manajemen data warga, pencetakan surat, laporan harian, pengajuan surat, dan status pengajuan surat. Sistem dapat	Sistem mencakup fitur pengajuan formulir permohonan, upload berkas pengajuan, validasi permohonan, riwayat permohonan, dan laporan pengajuan surat, sistem	Sistem mencakup fitur profil desa, berita, galeri, pengumuman, pengajuan surat, data penduduk, dan keamanan akses pengguna. Sistem ini mampu meningkatkan	Sistem mencakup fitur pengajuan surat administrasi, tracking surat, dan manajemendata penduduk. Sistem ini dapat mempermudah masyarakat dalam emngurus administrasi serta membantu	Sistem mencakup fitur berita dan informasi kegiatan kecamatan, form pengajuan surat, pengelolaan data, pencetakan surat pengajuan, dan

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4	Peneliti 5
	membantu pengolahan data pelayanan publik warga desa, mengurangi kesalahan dalam pengelompokan data, dan membuat laporan harian yang akurat dan efisien	ini dapat mempermudah akses pelayanan, meningkatkan efisiensi kinerja kantor camat, dan mengurangi proses layanan secara tatap muka	efisiensi dan kualitas pelayanan administratif bagi warga desa Bhuana	petugas mengelola data dan layanan pengajuan surat.	fitur pengaduan masyarakat. Sistem dapat meningkatkan efisiensi pelayanan publik dan mengganti proses pelayanan manual dengan efektif

Berdasarkan hasil kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa seluruh penelitian memiliki keterkaitan dengan topik pelayanan publik berbasis website. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain ruang lingkup layanan yang umumnya hanya berfokus pada administrasi surat atau pengelolaan data kependudukan, serta proses evaluasi sistem yang sebagian besar masih menggunakan *Black Box Testing*. Selain itu, sistem yang dikembangkan belum mengintegrasikan berbagai jenis layanan administrasi dalam satu platform pelayanan terpadu, belum menyediakan fitur pemantauan atau riwayat pengajuan secara real-time, serta belum menerapkan pemisahan pengembangan antara sisi *front-end* dan *back-end*.

Oleh karena itu Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena penelitian ini mengembangkan Sistem Pelayanan Terpadu berbasis *website* yang berfokus pada *backend* dan dapat mengintegrasikan banyak jenis layanan administrasi, dilengkapi dengan fitur yang memberikan akses kepada user terkait dengan history pengajuan seperti pelacakan status pengajuan, serta mencakup pengelolaan data administrasi, keamanan data, implementasi fitur keamanan seperti *autentikasi* dan *otorisasi*, serta manajemen basis data.