

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu entitas terpadu yang mengorganisasi sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, dan jaringan komunikasi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi yang diperlukan dalam mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, dan analisis dalam suatu organisasi (Muin dkk., 2024). Konsep ini mencerminkan keterpaduan antara aspek teknologi dan aspek manajerial dalam proses pengelolaan informasi.

Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mengubah data menjadi informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. Sistem ini berfungsi untuk menghasilkan informasi yang relevan, tepat waktu, dan akurat, yang dapat digunakan dalam berbagai kegiatan operasional dan strategis. Dalam pengertian ini, sistem informasi tidak hanya sekadar perangkat komputer, tetapi juga meliputi sumber daya manusia dan prosedur kerja yang mendukung operasionalisasi sistem.

Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen utama, yakni *input*, proses, *output*, penyimpanan, dan mekanisme *control* (Aissy Rafiatunnisa & Dwi Meli Noviani, 2025). Input mencakup data-data mentah yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Proses adalah tahapan pengolahan data menjadi informasi yang bermakna. *Output* merupakan informasi yang telah dihasilkan dan siap digunakan oleh pengguna. Penyimpanan berperan dalam memelihara data historis yang dapat diakses kembali saat dibutuhkan. Sementara itu, kontrol diperlukan untuk menjamin keakuratan, keandalan, dan keamanan informasi yang dihasilkan.

Perkembangan sistem informasi juga dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Integrasi internet, komputasi awan, serta perangkat lunak berbasis *web* telah memperluas kemampuan sistem informasi dalam menjangkau pengguna secara lebih luas dan efisien. Seiring dengan itu, muncul

pula perhatian terhadap aspek keamanan informasi, perlindungan data pribadi, serta etika penggunaan teknologi informasi.

Secara epistemologis, sistem informasi berada dalam persimpangan antara ilmu komputer, manajemen, dan ilmu sosial. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi bukanlah disiplin yang berdiri sendiri, melainkan lintas bidang yang menggabungkan pendekatan analitis, teknologis, dan humanistik dalam pengelolaan informasi. Dengan demikian, pemahaman terhadap teori sistem informasi menuntut keterampilan multidisipliner yang mencakup analisis sistem, desain basis data, manajemen proyek, serta pemahaman terhadap perilaku pengguna.

2.1.2 Administrasi Kependudukan

Berdasarkan UU No. 24 (Republik Indonesia, 2013) Administrasi kependudukan adalah rangkaian kegiatan penataan dan penertiban dalam penerbitan dokumen dan data kependudukan melalui pendaftaran penduduk, pencatatan sipil, pengelolaan informasi administrasi kependudukan serta pendayagunaan hasilnya untuk pelayanan publik dan pembangunan sektor lain. Administrasi kependudukan berfungsi untuk:

1. Menjamin setiap penduduk memiliki dokumen kependudukan resmi sebagai identitas hukum.
2. Menyediakan data kependudukan yang akurat sebagai dasar perencanaan pembangunan.
3. Mempermudah pelayanan publik, misalnya pendidikan, kesehatan, bantuan sosial, dan perizinan.
4. Menjadi dasar penegakan hukum dan perlindungan hak-hak warga negara.

Administrasi Kependudukan mencakup dua jenis data utama:

- 1) Data Perseorangan (Pasal 58 ayat 2):
 - a. NIK, nomor KK, nama lengkap
 - b. Tempat & tanggal lahir, jenis kelamin
 - c. Golongan darah, agama/kepercayaan
 - d. Status perkawinan & hubungan keluarga
 - e. Alamat, pendidikan terakhir, pekerjaan
 - f. Data orang tua (NIK & nama ibu/ayah)

- g. Status akta kelahiran/perkawinan/perceraian
- h. Biometrik (sidik jari, iris mata, tanda tangan)

2) Data Agregat (Pasal 58 ayat 3):

Kumpulan data perseorangan secara kuantitatif/kualitatif, seperti jumlah penduduk per jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, agama, dan lain-lain. Berdasarkan berbagai pasal, berikut dokumen yang wajib dimiliki:

- a. Kartu Keluarga (KK)
- b. KTP-el (Kartu Tanda Penduduk Elektronik) – wajib bagi WNI usia ≥ 17 tahun atau yang sudah menikah (Pasal 63)
- c. Akta Kelahiran – dilaporkan maksimal 60 hari setelah kelahiran (Pasal 27)
- d. Akta Kematian – dilaporkan oleh Ketua RT dalam 30 hari (Pasal 44)
- e. Akta Perkawinan, Perceraian, Pengesahan Anak, Pengakuan Anak jika relevan (Pasal 68)
- f. Surat keterangan kependudukan bila belum memiliki dokumen tetap.

Dalam konteks proyek akhir ini, konsep administrasi kependudukan tersebut diterjemahkan ke dalam fitur-fitur sistem informasi yang dibangun, yaitu:

- 1) Pendataan Warga
 - a) Pencatatan data perseorangan.
 - b) Pencatatan data keluarga.
 - c) Pengelolaan status kependudukan.
- 2) Pengelolaan Mutasi Kependudukan
 - a) Pencatatan peristiwa kependudukan.
 - b) Proses validasi data oleh Ketua RT agar tidak terjadi kesalahan atau manipulasi.
- 3) Pelayanan Surat-Menyurat Digital
 - a) Pengajuan surat.
 - b) Sistem melakukan penomoran surat otomatis, validasi oleh Ketua RT, hingga pencetakan dan pengarsipan digital.
- 4) Pengelolaan Data Pengguna & Statistik Kependudukan
 - a) Admin mengelola akun pengguna (warga, Ketua RT).
 - b) Ketua RT dapat melihat data statistik warga.
 - c) Data ini dapat digunakan untuk pelaporan data warga.

2.1.3 Rukun Tetangga

Rukun Tetangga, yang lazim disingkat RT, merupakan salah satu satuan kelembagaan masyarakat di tingkat paling bawah dalam struktur pemerintahan informal di Indonesia. Keberadaan RT diakui sebagai bagian dari sistem pemerintahan yang bersifat partisipatif dan berbasis komunitas, yang memiliki fungsi koordinatif, administratif, dan sosial kemasyarakatan. Meskipun bukan lembaga pemerintahan formal, RT berperan penting dalam penyelenggaraan administrasi kependudukan serta pemeliharaan ketertiban dan kesejahteraan lingkungan setempat.

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2018 tentang Lembaga Kemasyarakatan Desa dan Lembaga Adat Desa, RT diklasifikasikan sebagai lembaga kemasyarakatan yang dibentuk atas prakarsa masyarakat dan disahkan oleh pemerintah desa atau kelurahan (Wahono Sumadiono, 2018). Fungsi utama RT meliputi penyampaian aspirasi warga, penyebaran informasi dari pemerintah ke masyarakat, pelaksanaan administrasi dasar kependudukan, hingga fasilitasi kegiatan gotong royong dan sosial di lingkungan tempat tinggal.

Secara teoritis, eksistensi RT dapat dianalisis menggunakan pendekatan teori struktur sosial dan teori tata kelola komunitas. Dalam perspektif struktur sosial, RT merepresentasikan unit sosial mikro yang memungkinkan terbentuknya jaringan sosial yang erat, solidaritas kolektif, dan sistem kontrol sosial informal. Emile Durkheim dalam teorinya tentang solidaritas sosial menyebutkan bahwa kohesi sosial di masyarakat tradisional dipertahankan melalui hubungan interpersonal yang bersifat mekanistik, seperti yang terwujud dalam komunitas RT. Sementara dalam pendekatan tata kelola komunitas (*community governance*), RT dipandang sebagai bentuk desentralisasi sosial yang memungkinkan masyarakat mengatur urusan internal mereka secara mandiri, responsif, dan sesuai dengan nilai-nilai lokal.

Dalam bidang administrasi, RT menjalankan fungsi penting dalam pelaksanaan pencatatan kependudukan, validasi data warga, serta pendataan kegiatan-kegiatan sosial kemasyarakatan. Keberadaan RT membantu menyederhanakan jalur birokrasi antara pemerintah daerah dengan masyarakat.

Fungsi ini menuntut RT memiliki sistem pencatatan dan dokumentasi yang rapi dan berkesinambungan, terutama dalam mengurus dokumen administratif seperti surat pengantar, laporan mutasi penduduk, hingga pendataan bantuan sosial dan pembangunan lingkungan (Yansen TP, 2017).

Dari aspek normatif, RT didasarkan pada nilai-nilai musyawarah, gotong royong, keterbukaan, dan kekeluargaan. Nilai-nilai ini menjadi dasar pengambilan keputusan kolektif dalam komunitas serta memperkuat legitimasi sosial RT sebagai perpanjangan tangan masyarakat. Meskipun tidak memiliki kewenangan legal formal seperti aparat pemerintah, posisi RT sangat strategis karena menjadi simpul utama dalam interaksi sosial antara individu dan negara.

Sebagai studi kasus dalam penelitian ini, lokasi yang dipilih adalah RT 01 RW 07 Kelurahan Tangkerang Tengah, Kecamatan Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, dengan kode pos 28282. Kelurahan Tangkerang Tengah merupakan salah satu kelurahan dengan jumlah penduduk cukup padat di Kecamatan Marpoyan Damai.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua RT, RT 01 RW 07 memiliki sekitar 60 KK (Kartu Keluarga) dengan jumlah penduduk sekitar 300 jiwa, yang terdiri dari laki-laki dan perempuan. Wilayah RT ini juga memiliki fasilitas sosial berupa pos ronda, musholla, serta ruang terbuka untuk kegiatan warga. Dalam aspek administrasi, RT berperan aktif dalam pengurusan dokumen kependudukan seperti surat pengantar, surat keterangan domisili, serta mutasi penduduk. Namun, pencatatan data masih dilakukan secara manual menggunakan arsip fisik, sehingga rentan terhadap kehilangan data dan ketidakakuratan pencatatan. Kondisi ini memperkuat kebutuhan akan sistem informasi administrasi kependudukan berbasis web untuk mendukung pengelolaan data warga yang lebih rapi, terpusat, dan efisien.

2.1.4 Prosedur Administrasi Penomoran dan Pembuatan Surat

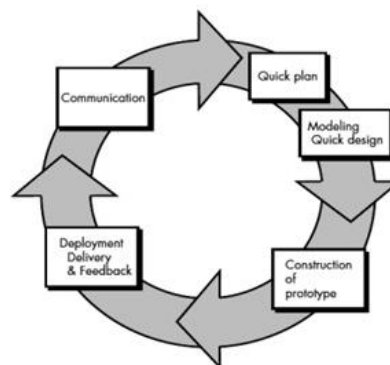
Dalam tata kelola administrasi pemerintahan di tingkat daerah, termasuk Rukun Tetangga (RT), prosedur administrasi surat menyurat merupakan bagian penting dalam pelayanan masyarakat. Administrasi surat menyurat mencakup proses pembuatan, penomoran, pencatatan, hingga pengarsipan surat yang keluar maupun masuk.

Menurut (Pemendragi, 2009) tentang Tata Naskah Dinas di Lingkungan Pemerintah Daerah, setiap surat yang dikeluarkan oleh perangkat pemerintahan harus memiliki nomor surat yang sistematis, yang umumnya terdiri dari: kode surat, nomor urut, bulan, dan tahun. Penomoran ini bertujuan untuk memudahkan pencarian, pelacakan, dan pengarsipan surat-surat resmi. Prosedur umum pembuatan surat melibatkan beberapa tahap, yaitu:

- 1) Pengajuan surat oleh warga kepada pengurus RT sesuai keperluan.
- 2) Verifikasi data warga yang mengajukan, untuk memastikan kebenaran dan kesesuaian dokumen.
- 3) Pembuatan surat berdasarkan format yang berlaku, termasuk penyusunan isi, pencantuman tanggal, dan identitas pihak terkait.
- 4) Pemberian nomor surat yang terstruktur dan berurutan.
- 5) Penandatanganan surat oleh Ketua RT atau pihak yang berwenang.
- 6) Pengarsipan salinan surat dalam media simpan (buku, map, atau digital), yang dapat diakses saat diperlukan.

2.1.5 Metode Prototyping

Metode *Prototyping* adalah pendekatan pengembangan sistem yang dilakukan secara iteratif dengan membangun model awal (*prototype*) yang kemudian diuji langsung oleh pengguna. Menurut (Pressman, 2010) metode ini sangat efektif ketika kebutuhan sistem belum terdefinisi secara jelas, karena memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan sistem berdasarkan umpan balik pengguna secara terus-menerus. Dalam proyek ini, metode ini digunakan agar sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengurus RT dan mudah digunakan oleh target pengguna.



Gambar 2.1 Tahapa Metode *Prototyping*

Tahapan dari model *Prototyping* adalah :

- 1) *Communication* : Komunikasi antara *developer* dan *customer* mengenai tujuan pembuatan dari *software*, mengidentifikasi apakah kebutuhan diketahui.
- 2) *Quick Plan* : Perencanaan cepat setelah terjalin komunikasi.
- 3) *Modeling Quick Design* : Segera membuat model, dan *quick design* fokus pada gambaran dari segi *software* apakah *visible* menurut *customer*.
- 4) *Construction of Prototype* : *Quick design* menuntun pada pembuatan dari *prototype*.
- 5) *Deployment, Delivery & Feedback* : *Prototype* yang dikirimkan kemudian dievaluasi oleh *customer*, *feedback* digunakan untuk menyaring kebutuhan untuk *software*.

2.1.6 Website

Website merupakan sekumpulan halaman yang saling terhubung dan dapat diakses melalui jaringan internet dengan menggunakan protokol komunikasi tertentu, umumnya HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) atau HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*) (Khairullah dkk., 2024). *Website* terdiri dari elemen-elemen teks, gambar, suara, video, dan elemen interaktif lainnya yang disusun dalam struktur hierarkis maupun non-hierarkis dan ditampilkan melalui perangkat lunak peramban (*browser*). Secara umum, *website* dibangun dengan menggunakan bahasa markup seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), diperkuat oleh bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, PHP, atau *Python*, serta ditata tampilannya dengan CSS (*Cascading Style Sheets*).

Secara teoritis, *website* merupakan media digital yang memungkinkan terjadinya pertukaran informasi satu arah maupun dua arah antara pengelola dan pengguna. Menurut teori komunikasi interaktif dalam media digital, *website* memiliki kemampuan untuk menyajikan informasi secara real-time dan memungkinkan pengguna untuk melakukan navigasi sesuai kebutuhan. Hal ini menjadikan *website* sebagai salah satu bentuk media informasi yang bersifat fleksibel, dinamis, dan efisien, terutama dalam mendistribusikan konten dalam skala luas tanpa batasan geografis.

Website dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat interaksinya menjadi dua kategori utama yaitu *static website* dan *dynamic website* (Azwan dkk., 2023). *Static*

website bersifat statis dan hanya menyajikan informasi tetap yang tidak berubah, kecuali dilakukan pembaruan manual oleh pengelola. Sementara itu, *dynamic website* memiliki kemampuan untuk menyesuaikan konten secara otomatis berdasarkan input atau aktivitas pengguna. Website dinamis biasanya terhubung dengan basis data dan dilengkapi dengan sistem manajemen konten (*Content Management System/CMS*) yang memungkinkan pengelolaan data lebih efisien.

Dari sudut pandang arsitektur sistem, website terdiri atas tiga lapisan utama, yaitu *client-side*, *server-side*, dan *database layer*. *Client-side* adalah bagian dari website yang ditampilkan dan dijalankan di perangkat pengguna, sedangkan *server-side* berfungsi mengelola logika sistem dan proses permintaan dari *client*. Database layer bertugas menyimpan dan mengelola data yang diperlukan oleh sistem. Sinergi ketiga lapisan ini menjadi dasar bagi kinerja dan keandalan website dalam menyajikan layanan digital.

2.1.7 PHP

PHP, yang merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi berbasis *web* (Damanik, 2021). PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, dan hingga saat ini terus mengalami perkembangan versi yang signifikan untuk meningkatkan performa serta keamanannya. Dalam arsitektur pengembangan sistem informasi berbasis *web*, PHP memainkan peranan penting karena sifatnya yang *server-side scripting*, yang memungkinkan pemrosesan data dilakukan di sisi server sebelum dikirimkan ke pengguna melalui browser.

Secara konseptual, PHP bekerja dengan cara menanamkan kode di dalam dokumen HTML. Ketika permintaan dari klien (*user*) dikirimkan ke server, interpreter PHP akan mengeksekusi skrip tersebut dan menghasilkan keluaran dalam bentuk HTML murni yang akan ditampilkan di sisi pengguna (Hadiprakoso, 2020). Hal ini membuat PHP sangat fleksibel dalam integrasi dengan sistem basis data seperti MySQL, PostgreSQL, dan MariaDB, sehingga memudahkan proses pengelolaan data yang bersifat dinamis dalam aplikasi berbasis web.

Dalam konteks perancangan sistem informasi administrasi kependudukan, PHP menjadi pilihan yang tepat karena mendukung pengolahan data dalam skala

besar, mampu menangani autentikasi pengguna, serta mendukung operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) yang merupakan dasar dari pengelolaan data administrasi. Selain itu, PHP juga mendukung berbagai pustaka dan kerangka kerja (*framework*) seperti *Laravel* dan *CodeIgniter*, yang dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi sekaligus memastikan struktur kode yang lebih rapi dan terorganisir. Dengan karakteristik yang *open-source*, lintas platform, serta didukung oleh komunitas pengembang global, PHP tetap menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi hingga saat ini.

2.1.8 *Laravel*

Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang populer dan banyak digunakan secara global untuk mengembangkan aplikasi digital, baik berskala kecil maupun besar. *Framework* ini banyak diminati karena menawarkan berbagai keunggulan, mulai dari fitur yang lengkap, performa yang baik, hingga kemampuan skalabilitas yang tinggi. *Laravel* juga menggunakan MVC (*Model-View-Controller*) dalam strukturnya (Gibran dkk., 2024).

Menurut (Khasbulloh & Karim., 2023) *Laravel* merupakan sebuah *framework* yang digunakan untuk membangun website. Dengan menggunakan *Laravel*, kode PHP yang biasanya ditulis dalam beberapa baris dapat diringkas dan disederhanakan karena *Laravel* mengintegrasikan berbagai fungsi tersebut. Selain itu, pengembang tidak perlu menulis ulang kode yang sama berulang kali. Penelitian oleh (Ambriani & Nurhidayat, 2020) dalam penerapannya, *Laravel* memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah ukuran file yang cukup besar. *Framework* ini menyertakan sejumlah file bawaan, seperti folder vendor, yang tidak dapat dihapus sembarangan karena bersifat penting. Akibatnya, ukuran website yang dibangun menggunakan *Laravel* menjadi cukup besar. Selain itu, proses instalasi dan pengunduhan library *Laravel* memerlukan koneksi internet, serta membutuhkan PHP dengan versi minimal 5.4 agar dapat dijalankan dengan baik. Dasar-dasar *Laravel* menurut (Ambriani & Nurhidayat, 2020) yaitu:

1) *Artisan*

Artisan merupakan alat baris perintah (*command line*) yang dijalankan melalui terminal, dan menyediakan berbagai perintah yang dapat dimanfaatkan dalam proses pengembangan serta pembuatan aplikasi.

2) *Routing*

Routing merupakan proses yang berfungsi untuk mengarahkan suatu item agar mencapai tujuannya.

3) *Controller*

Controller merupakan proses yang berperan dalam menangani permintaan (*request*) dari pengguna, kemudian memprosesnya dengan menginisialisasi serta memanggil model, sebelum akhirnya mengirimkan data tersebut ke tampilan (*view*).

4) *View (Blade Templating)*

Blade merupakan template engine default yang disediakan oleh *Laravel*. *Blade* menyediakan kode yang lebih sederhana dan efisien untuk menghasilkan *Laravel*.

5) *Middleware*

Middleware merupakan komponen yang berfungsi sebagai penengah antara permintaan (*request*) yang diterima oleh aplikasi dan *controller* yang akan memprosesnya.

6) *Session*

Session adalah metode penyimpanan data di server yang dapat digunakan oleh beberapa halaman dalam suatu aplikasi.

7) *Migration*

Migration merupakan fitur *Laravel* yang berfungsi sebagai sistem kontrol versi untuk mengelola perubahan pada struktur database.

8) *Model*

Model adalah bagian MVC yang berfungsi untuk berhubungan langsung dengan database. Model berperan sebagai penghubung antara alur program dan data, di mana model yang telah terhubung dengan database akan diakses melalui *Controller* sesuai prinsip kerja MVC.

2.1.9 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang bersifat open-source dan berbasis *Structured Query Language* (SQL) (Kalsum Siregar dkk., 2024). MySQL dikembangkan pertama kali oleh perusahaan Swedia, MySQL AB, pada pertengahan 1990-an, dan kemudian diakuisisi oleh Sun Microsystems serta Oracle Corporation. Sistem ini dirancang untuk menangani volume data yang besar dengan efisiensi tinggi, serta mendukung integrasi lintas platform dan berbagai bahasa pemrograman, termasuk PHP.

Secara konseptual, MySQL bekerja berdasarkan model relasional, di mana data disimpan dalam bentuk tabel-tabel yang saling berelasi melalui kunci primer dan kunci asing. Model ini memungkinkan manajemen data yang terstruktur dan konsisten. SQL sebagai bahasa dasar MySQL digunakan untuk melakukan berbagai operasi pengolahan data, seperti manipulasi (*insert, update, delete*), pencarian (*select*), serta pengaturan hak akses dan struktur basis data (*create, alter, drop*).

Dalam pengembangan sistem informasi administrasi kependudukan, MySQL memegang peranan penting sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data penduduk secara sistematis. Kemampuannya dalam menangani transaksi yang kompleks, mendukung indeksasi untuk pencarian cepat, serta menyediakan fitur replikasi dan backup, menjadikannya sangat cocok untuk sistem yang menuntut konsistensi dan integritas data tinggi.

MySQL juga mendukung konsep normalisasi basis data yang bertujuan untuk meminimalkan redundansi data dan meningkatkan efisiensi penyimpanan. Dengan antarmuka yang dapat diakses melalui command line maupun aplikasi GUI seperti phpMyAdmin, MySQL memberikan fleksibilitas bagi pengembang maupun administrator dalam mengelola data secara optimal (Siregar dkk., 2024). Dengan stabilitas yang teruji, dukungan komunitas global, serta kemampuannya untuk diintegrasikan dengan framework modern seperti *Laravel*, MySQL tetap menjadi pilihan utama dalam pengembangan berbagai sistem informasi berskala kecil hingga besar.

2.1.10 Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode atau logika program (Rizal & Nuryasin, 2025). Dalam metode ini, penguji hanya berkonsentrasi pada input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh sistem, tanpa mengetahui bagaimana proses tersebut dilakukan di dalam sistem. Oleh karena itu, pendekatan ini sering disebut juga sebagai behavioral testing atau functional testing karena menilai perilaku sistem dari luar.

Secara konseptual, *Blackbox Testing* berangkat dari prinsip bahwa sistem harus diuji berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang telah didefinisikan, termasuk validasi atas semua kemungkinan kombinasi input dan output. Teknik ini umumnya digunakan pada tahap akhir pengembangan sistem (*system testing* atau *acceptance testing*), meskipun dapat pula diterapkan pada unit-unit fungsional tertentu.

Salah satu landasan teori dari *Blackbox Testing* adalah pendekatan spesifikasi formal, di mana sistem dipandang sebagai fungsi matematika yang mengubah *input* menjadi *output*. Berdasarkan hal ini, pengujian dilakukan dengan memberikan data uji yang telah dirancang sebelumnya untuk memverifikasi apakah sistem memberikan hasil keluaran yang sesuai dengan spesifikasi. Teknik ini menekankan pada representasi kebutuhan fungsional daripada struktur implementasi program.

Menurut Wicaksono (2021), *Blackbox Testing* dapat dikelompokkan ke dalam tiga jenis utama, yaitu pengujian fungsionalitas, pengujian non-fungsionalitas, dan pengujian regresi.

1) Pengujian Fungsionalitas

Jenis pengujian ini berfokus pada pemeriksaan apakah perangkat lunak berjalan sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan dalam spesifikasi kebutuhan. Pada tahap ini, penguji memverifikasi seluruh fitur inti aplikasi, misalnya proses Masuk, registrasi, transaksi, pencarian data, hingga validasi form input. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan pengguna tanpa memperhatikan bagaimana kode program bekerja di balik layar.

Dengan kata lain, pengujian fungsionalitas menilai apakah sistem benar-benar melakukan apa yang seharusnya dilakukan sesuai rancangan awal (Wibowo, 2021).

2) Pengujian Non-Fungsionalitas

Berbeda dengan pengujian fungsionalitas, jenis ini lebih menitikberatkan pada kualitas perangkat lunak dari segi performa, kegunaan, keandalan, hingga skalabilitas. Contohnya termasuk uji beban (*load testing*) untuk mengetahui sejauh mana aplikasi dapat melayani banyak pengguna sekaligus, uji keamanan (*security testing*) untuk menilai kerentanan sistem terhadap serangan, serta uji kegunaan (*usability testing*) untuk menilai kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem. Dengan demikian, pengujian non-fungsionalitas tidak hanya menjawab pertanyaan “*apakah sistem bekerja dengan benar?*”, tetapi juga “*seberapa baik sistem tersebut bekerja di lingkungan nyata?*”.

3) Pengujian Regresi

Jenis pengujian regresi dilakukan setelah adanya perubahan kode, perbaikan bug, atau penambahan fitur baru. Tujuannya adalah memastikan bahwa modifikasi tersebut tidak menimbulkan kerusakan atau error pada bagian sistem lain yang sebelumnya sudah berfungsi dengan baik. Misalnya, setelah dilakukan perbaikan pada modul Masuk, pengujian regresi akan memeriksa kembali apakah modul lain seperti registrasi atau *reset password* tetap berjalan normal. Dengan cara ini, kualitas perangkat lunak dapat tetap terjaga meskipun ada pembaruan atau pengembangan berkelanjutan.

2.1.11 Usability Testing

Pengujian dengan metode *System Usability Scale* (SUS) merupakan evaluasi usability yang berfokus pada sudut pandang pengguna dalam menilai kemudahan penggunaan suatu aplikasi. Setiap teknik pengujian memiliki kelebihan tersendiri, dan *System Usability Scale* (SUS) memiliki beberapa kelebihan, antara lain: (1) mudah dipahami oleh responden, (2) tidak membutuhkan banyak partisipan namun tetap menghasilkan data yang akurat, serta (3) mampu menunjukkan perbedaan antara aplikasi yang berguna dan yang tidak (Komalasari & Ulfa, 2020).

Formulir SUS terdiri atas 10 pernyataan dengan skala Likert dari 1 (Strongly Disagree) hingga 5 (Strongly Agree). Responden diminta memberikan penilaian

sesuai pengalaman mereka dalam menggunakan sistem. Berikut pertanyaan formulir yang digunakan dalam penelitian:

- 1) Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
- 2) Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
- 3) Saya merasa sistem ini mudah digunakan
- 4) Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
- 5) Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
- 6) Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)
- 7) Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
- 8) Saya merasa sistem ini membingungkan
- 9) Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
- 10) Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Prosedur perhitungan skor SUS adalah sebagai berikut:

- 1) Item ganjil (1, 3, 5, 7, 9) dihitung dengan rumus: skor = nilai jawaban – 1.
- 2) Item genap (2, 4, 6, 8, 10) dihitung dengan rumus: skor = 5 – nilai jawaban.
- 3) Seluruh skor dijumlahkan dengan hasil maksimum 40.
- 4) Hasil akhir dikalikan dengan 2,5 sehingga menghasilkan skor 0–100.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian (Rohman & Wahyuningtyas, 2024) mengangkat persoalan administrasi desa yang masih bergantung pada aplikasi perkantoran biasa, seperti Microsoft Word dan Excel. Akibatnya, proses pencarian data dan pembuatan surat sering kali tidak efisien dan rawan terjadi kesalahan input data karena tidak adanya sistem yang terpusat. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode Waterfall untuk proses pengembangannya. Sistem dikembangkan dengan PHP dan MySQL, dan dirancang agar dapat menangani kebutuhan administrasi secara digital. Fitur utama dalam sistem ini meliputi pencatatan data penduduk, pengelolaan dokumen, dan pembuatan surat-surat resmi yang dapat dicetak secara otomatis dari data yang sudah ada. Berdasarkan hasil implementasi, sistem ini memberikan dampak yang positif. Proses administrasi menjadi lebih cepat dan terorganisir, data warga dapat diakses secara lebih efisien, dan surat-surat resmi bisa diproses dengan lebih

praktis. Sistem ini juga mengurangi risiko kehilangan dokumen karena semua data disimpan secara digital.

Penelitian (Mafrian dkk., 2023) penelitian ini berawal dari permasalahan yang sering dialami pengurus RT/RW dalam hal pencatatan data penduduk yang masih bersifat manual dan tidak terintegrasi. Kondisi ini menyebabkan seringnya terjadi kehilangan data, pencatatan ganda, hingga kesulitan dalam proses pencarian data warga yang dibutuhkan untuk keperluan administrasi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, peneliti merancang dan membangun sistem informasi penduduk berbasis website menggunakan metode Waterfall. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan MySQL sebagai basis data. Sistem ini dirancang agar mampu mencatat data warga, melakukan pencarian data, dan mendukung proses pembuatan surat-surat seperti surat domisili dan pengantar RT secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pihak RT dapat lebih mudah mengakses data warga, pencatatan menjadi lebih terstruktur, dan proses pelayanan menjadi lebih cepat. Sistem ini juga membantu menjaga keutuhan data karena semua informasi tersimpan dalam database yang aman.

Penelitian (Amsikan dkk., 2023) latar belakang dari penelitian ini adalah masih digunakannya sistem manual dalam pelayanan administrasi desa, yang menyebabkan antrean panjang, proses pengurusan surat yang lambat, serta kesulitan dalam pengarsipan data. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mengembangkan sistem pelayanan administrasi desa secara digital menggunakan metode *Prototype*, dengan platform berbasis SIADES (Sistem Informasi Administrasi Desa). Sistem ini dapat diakses oleh masyarakat secara daring dan memungkinkan mereka mengurus surat-surat seperti surat keterangan domisili atau pengantar tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Sistem ini memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan menyediakan fitur untuk pencatatan data kependudukan, pengajuan surat, dan manajemen arsip digital. Dari hasil implementasi, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi beban kerja petugas desa, serta mempercepat proses administrasi. Keamanan dan

keakuratan data juga lebih terjaga karena semua data tersimpan dalam sistem yang terintegrasi.

Penelitian (Lathifah, 2020) penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi di kantor Kelurahan Sago yang masih mengelola data kependudukan secara manual. Hal ini menyebabkan seringnya terjadi keterlambatan dalam pelaporan, sulitnya mencari data warga secara cepat, dan penyimpanan arsip yang tidak efisien. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti menggunakan metode Prototyping yang memungkinkan sistem dikembangkan dengan lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL, serta dirancang berbasis web agar mudah diakses oleh perangkat kelurahan. Sistem ini memiliki fitur utama seperti pencatatan data penduduk, mutasi data (pindah/datang), dan pembuatan surat keterangan secara otomatis. Peneliti juga melakukan pengujian usability dan hasilnya menunjukkan bahwa sebanyak 97,65% pengguna menyatakan sistem ini sangat membantu pekerjaan mereka. Sistem ini berhasil menjawab kebutuhan kelurahan dalam menyederhanakan proses administrasi dan meningkatkan efisiensi kerja.

Penelitian (Shofy dkk., 2024) penelitian ini fokus pada pembangunan sistem informasi administrasi untuk RT/RW yang dapat membantu dalam pencatatan data warga, pengelolaan iuran lingkungan, dan pelayanan surat menyurat secara digital. Peneliti menggunakan metode *Waterfall* dan merancang sistem menggunakan pendekatan UML (*Unified Modeling Language*). Sistem dibangun berbasis web agar pengurus RT/RW dapat mengakses data kapan saja selama terkoneksi internet. Fitur-fitur utama sistem meliputi pencatatan data penduduk, pencatatan dan pelaporan iuran, pembuatan surat pengantar otomatis, serta dashboard monitoring untuk memantau aktivitas administrasi. Berdasarkan hasil uji coba, sistem berjalan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Penggunaan sistem ini membantu mempercepat kerja pengurus RT/RW, mempermudah pelaporan, dan meningkatkan transparansi dalam pelayanan kepada warga.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Kategori	Peneliti				
	Moch. Abdul Rohman & Emmy Wahyuningtyas (2022)	Dionisius K. Amsikan dkk. (2023)	Hendra Mafrian dkk. (2023)	M. Ade Shofy (2022)	Lathifah (2020)
Studi Kasus	Desa Compreg, Kec. Widang, Kab. Tuban	Desa Taunbaen Timur, Kec. Biboki Utara, Kab. Timor Tengah Utara	RT/RW 003/03 Kel. Manggarai, Kec. Tebet, Jakarta Selatan	RT/RW Kel. Menteng, Palangka Raya	Kantor Kel. Sago, Kec. Senapelan, Kota Pekanbaru
Fokus Penelitian	Administrasi kependudukan desa	Digitalisasi layanan surat desa	Pengelolaan data penduduk RT/RW	Administrasi RT/RW berbasis web	Sistem informasi kependudukan kelurahan
Metode	Waterfall	Prototyping	SDLC Waterfall	Waterfall	Prototyping
Teknologi	PHP, MySQL	-	PHP, CodeIgniter, MySQL	Website, XAMPP, phpMyAdmin	PHP, MySQL
Lingkup Sistem	Data penduduk, KK, surat, laporan	Pengajuan surat, validasi, cetak surat, laporan	Data warga, KK, RT/RW, SKTM	Data penduduk, iuran, surat, admin RT/RW, warga	Data penduduk, laporan, surat keterangan
Hasil	Sistem dapat mengolah data, mencetak	Sistem memudahkan pengajuan surat dan	Sistem membantu Ketua RT mengelola	Sistem mempermudah pengelolaan	Sistem berhasil dibangun, UAT 100%

Kategori	Peneliti				
	Moch. Abdul Rohman & Emmy Wahyuningtyas (2022)	Dionisius K. Amsikan dkk. (2023)	Hendra Mafrian dkk. (2023)	M. Ade Shofy (2022)	Lathifah (2020)
	surat, laporan, dan menampilkan grafik.	penyimpanan arsip secara digital.	data penduduk lebih terstruktur.	administrasi RT/RW secara digital.	dan usability 97,65%.

Dari hasil peninjauan terhadap sejumlah penelitian sebelumnya, terlihat bahwa pengembangan sistem informasi administrasi kependudukan dan surat-menyurat telah banyak dilakukan pada tingkat desa, kelurahan, maupun RT/RW. Sebagian besar penelitian berfokus pada pengelolaan data penduduk, kartu keluarga, pengajuan surat, pencetakan surat, laporan, serta pengelolaan pengguna. Metode yang digunakan juga beragam, seperti waterfall, SDLC waterfall, dan prototyping. Penelitian dengan metode waterfall umumnya memiliki tahapan pengembangan yang lebih terstruktur, sedangkan penelitian dengan metode prototyping lebih menekankan keterlibatan pengguna dalam proses evaluasi dan perbaikan sistem.

Dari sisi teknologi, sebagian besar penelitian menggunakan sistem berbasis website dengan dukungan PHP, MySQL, CodeIgniter, Bootstrap, atau perangkat pendukung lain seperti UML dan XAMPP. Sistem yang dikembangkan pada penelitian terdahulu umumnya telah mampu membantu proses administrasi kependudukan, seperti pendataan warga, pengajuan surat, pencarian data, pencetakan surat, serta penyajian laporan. Beberapa penelitian juga telah melakukan pengujian menggunakan black box testing, UAT, atau usability untuk mengetahui kesesuaian fungsi dan penerimaan pengguna terhadap sistem.

Berdasarkan perbandingan tersebut, penelitian ini memiliki perbedaan pada ruang lingkup dan fokus pengembangannya. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu SAMARA, difokuskan pada administrasi kependudukan dan surat-menyurat di tingkat RT, khususnya pada RT 01 RW 07 Kelurahan Tangkerang Tengah. Sistem ini tidak hanya menyediakan fitur pengelolaan data

warga dan kartu keluarga, tetapi juga dilengkapi dengan pengajuan surat oleh warga, pengelolaan jenis surat, template surat dinamis, dashboard statistik kependudukan, dashboard surat, manajemen user, serta log perubahan data. Selain itu, sistem juga memungkinkan warga memantau status pengajuan dan mengunduh surat yang telah selesai.

Keunggulan penelitian ini terletak pada penerapan metode prototyping yang melibatkan pengguna melalui beberapa iterasi, sehingga fitur, tampilan, dan alur kerja sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan Ketua RT dan warga. Dari sisi pengujian, penelitian ini menggunakan black box testing untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai skenario, serta usability testing menggunakan System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan sistem. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya dinilai dari sisi fungsional, tetapi juga dari pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem administrasi kependudukan dan surat-menyurat secara digital.