

PENGEMBANGAN APLIKASI LAYANAN MASYARAKAT SECARA DIGITAL DENGAN *DIGITAL SIGNATURE*

Robi Yuni Atmoko

Teknik Informatika Universitas Islam Balitar

Jl. Majapahit No.2- 4, Sananwetan, Kec. Sananwetan, Kota Blitar

Email: robiyuniatmoko@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* menawarkan potensi besar untuk menyederhanakan dan mempercepat proses administrasi desa. Penggunaan tandatangan digital menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan, tidak hanya meningkatkan kecepatan proses, tetapi juga memastikan keabsahan dan keamanan dokumen. Hal ini dapat mewujudkan layanan surat keterangan yang lebih ekonomis, efisien dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Sesuai dengan prinsip penyelenggaraan pelayanan publik dan penyelenggaraan pelayanan yang sesuai dengan standar pelayanan diperlukan penyelenggara pelayanan publik, sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik. Dalam pengembangannya menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) pemilihan metode tersebut dikarenakan metode RAD adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada siklus pengembangan yang singkat. Hasil pengujian *Blackbox Testing* di dapat nilai rata-rata sebesar 99,3%. Hasil *Open Beta Testing* dengan nilai aspek *functionalty* sebesar 1 sehingga pengujian sistem aspek *functionalty* dinyatakan Baik. Pada aspek *usability* menghasilkan skor total nilai 24,75 dengan presentase sebesar 99% dikonversikan kedalam skala kualitatif menghasilkan skala penilaian "Sangat Setuju". Sehingga dapat disimpulkan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* sudah memenuhi

aspek *usability* dinyatakan layak untuk digunakan..

Kata kunci: *Digital Signature, Virtual Private Network, RAD, Blackbox Testing, Open Beta Testing*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era digital sekarang ini membuat perubahan dalam penyelenggaraan layanan publik semakin mendesak untuk mengikuti perkembangan teknologi. Dalam konteks ini, proses administrasi di tingkat desa, terutama dalam pemberian surat keterangan, menjadi aspek krusial dalam memberikan layanan kepada masyarakat salah satunya pada Desa Surenlor Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek. Proses manual yang masih banyak digunakan dalam pengelolaan surat keterangan di desa menimbulkan sejumlah kendala yang tidak dapat diabaikan. Keterlambatan, rumitnya birokrasi, dan ketidakefisienan dalam pelayanan adalah beberapa di antaranya. Pelayanan publik oleh aparat pemerintah merupakan sebuah kewajiban dari pemerintah untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat (Mindarti dan Juniar, 2018). Dengan demikian, langkah-langkah inovatif perlu diambil untuk menyempurnakan proses administrasi dan meningkatkan kualitas layanan publik.

Dalam Inpres Nomor 3 Tahun 2003 diuraikan bahwa pengembangan e-government bertujuan untuk memperbaiki pelaksanaan pemerintahan melalui penggunaan perangkat elektronik, dengan fokus meningkatkan kualitas pelayanan publik yang akuntabel, transparan, efektif, dan efisien. Pernyataan Damanik dan Purwaningsih (2017) bahwa "tujuan mengadopsi e-government adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja pemerintah dan juga memberikan pelayanan publik yang semakin baik" relevan di sini. Shiyo menjelaskan (dalam Mustafa et al., 2021) bahwa pertumbuhan sistem e-government menciptakan dan membantu penyebaran informasi dan memperkuat eksistensi. Oleh karena itu, inovasi dalam pemanfaatan teknologi digital dalam penyelenggaraan layanan masyarakat menjadi sebuah keharusan untuk

meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas layanan di wilayah Trenggalek.

Pelayanan masyarakat di berbagai desa di Trenggalek dilakukan secara manual, memaksa masyarakat untuk datang langsung ke desa dengan membawa berkas fotokopi persyaratan yang dibutuhkan sehingga harus mengeluarkan biaya untuk fotocopi dan transportasi. Kemudian, perangkat desa harus mengisikan satu persatu setiap identitas masyarakat yang akan membuat surat. Praktik ini tidak hanya menimbulkan biaya tambahan, tetapi juga menciptakan waktu tunggu yang panjang dan kesulitan aksesibilitas karena jarak antar desa dengan kantor kecamatan yang cukup jauh serta kondisi jalan yang masih buruk. Kendala infrastruktur dan pelayanan tersebut membuat proses pembuatan surat-surat keterangan dan kependudukan menjadi sulit dan memakan waktu lama. Dalam pendekatan ini, kita dapat memanfaatkan kemajuan di sektor TI untuk meningkatkan efektivitas dan kenyamanan layanan publik. Di sisi lain, untuk membantu lembaga pemerintah atau nonprofit tetap bertahan agar dapat terus meningkatkan pelayanan publik (Prayoga, 2021).

Upaya untuk menyederhanakan proses administrasi dihadapkan pada tantangan, terutama mengingat kondisi geografis dan infrastruktur yang belum sepenuhnya mendukung. Maka dibuatlah Aplikasi layanan masyarakat secara digital. Pembaruan atau inovasi pelayanan publik dilaksanakan agar citra buruk aparatur pemerintah dalam pelayanan publik dihilangkan (Sinambela, 2006). Perencanaan strategi peningkatan pelayanan publik dengan melakukan pembaruan dan inovasi sangat penting agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat. Perencanaan Strategi dibutuhkan oleh Pemerintah merupakan upaya untuk meningkatkan pelayanan publik (Ramadhani, 2016).

Aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* menawarkan potensi besar untuk menyederhanakan dan mempercepat proses administrasi desa. Menerapkan tandatangan digital merupakan solusi yang bisa digunakan. Ini tidak hanya akan meningkatkan kecepatan proses, tetapi juga menjamin keaslian dan keamanan dokumen. Dengan demikian, layanan surat keterangan dapat menjadi lebih ekonomis, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip penyelenggaraan pelayanan publik dan standar pelayanan yang sesuai, di mana keberadaan penyelenggara pelayanan publik diperlukan, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dari penelitian pengembangan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi layanan masyarakat berbasis teknologi digital dengan implementasi tandatangan digital guna meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan keamanan dalam proses administrasi desa?
2. Bagaimana menguji aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* dengan Metode *Blackbox Testing*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian pengembangan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* yaitu :

1. Untuk merancang dan membuat aplikasi layanan masyarakat berbasis teknologi digital dengan implementasi tandatangan digital guna meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan keamanan dalam proses administrasi desa.
2. Untuk menguji aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* dengan Metode *Blackbox Testing*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian mengenai pengembangan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* memiliki beberapa manfaat, adapun manfaat penulisan dari penelitian yaitu :

a. Manfaat Teoritis:

Penelitian dapat meningkatkan pemahaman terutama dalam proses pembuatan aplikasi layanan masyarakat secara digital pada Kabupaten Trenggalek.

b. Manfaat Praktis:

1. Bagi Peneliti :
 - a. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
 - b. Memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengembangkan dan menerapkan pengetahuan akademis dalam sebuah konteks praktis.
 - c. Proses penelitian akan meningkatkan pemahaman penulis terhadap konsep-konsep teknologi digital, administrasi desa, dan inovasi pelayanan masyarakat.
2. Bagi Warga:
 - a. Warga akan merasakan kemudahan dalam mengakses layanan surat keterangan tanpa perlu hadir langsung di kantor desa, menghemat waktu dan biaya.
 - b. Implementasi teknologi digital memungkinkan proses administrasi menjadi lebih cepat, memberikan kepuasan kepada warga yang membutuhkan surat keterangan dengan segera.
3. Bagi Pemerintah Kabupaten:
 - a. Penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi tugas

administratif perangkat desa, mengurangi beban kerja manual, dan memungkinkan fokus lebih pada kegiatan pelayanan masyarakat.

- b. Tandatanganan Digital akan memberikan perangkat desa jaminan keamanan dan integritas data, mengurangi risiko kehilangan atau penyalahgunaan informasi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diberikan untuk merancang dan membuat aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* sebagai berikut:

- a. Penelitian terbatas pada pengembangan layanan surat keterangan di tingkat administratif desa dan kecamatan.
- b. Penelitian ini membatasi jenis surat keterangan tertentu yaitu surat keterangan yang sampai ke tingkat kecamatan dan surat keterangan yang sampai ke tingkat desa.
- c. Penelitian hanya mencakup pemanfaatan teknologi digital dan tandatangan digital.
- d. Penelitian ini memfokuskan pada implementasi tandatangan digital untuk pejabat yang melakukan tandatangan.
- e. Penelitian ini menggunakan *database* MySQL dan bahasa pemrograman PHP, yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi layanan surat keterangan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Layanan Surat Keterangan

a. Pengertian Layanan Surat Keterangan

Surat keterangan adalah surat yang dibuat oleh pejabat berwenang untuk menerangkan atau menjelaskan sesuatu hal. Surat keterangan biasanya digunakan untuk keperluan administrasi, seperti untuk keperluan pendaftaran sekolah, pekerjaan, atau perjalanan. Layanan surat keterangan sebagai kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah desa untuk memberikan surat keterangan kepada masyarakat yang membutuhkan, dengan menggunakan teknologi digital untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan surat keterangan (Fitriani dan Purnomo, 2022). Surat keterangan yang diberikan dapat berupa surat keterangan tidak mampu, surat keterangan kelahiran, surat keterangan kematian, surat keterangan usaha, dan lain-lain.

b. Surat

Surat adalah alat komunikasi tertulis yang berasal dari satu pihak dan ditujukan kepada pihak lain untuk menyampaikan warta. Namun menurut Gie, surat adalah setiap bentuk catatan tertulis atau bergambar yang memuat keterangan mengenai sesuatu hal atau peristiwa yang dibuat orang untuk membantu ingatannya. Fungsi surat adalah sebagai sarana dalam penyampaian pesan secara tertulis, surat berperan dalam mencapai tujuan suatu instansi atau organisasi dalam menjalin kerja sama organisasi (Asyari dkk., 2021).

c. Surat Keluar

Surat keluar yaitu surat yang dikirim dari pihak baik instansi, organisasi atau perusahaan yang berisi tentang informasi atau data baik itu perintah dan pemberitahuan maupun informasi lainnya. Surat keluar adalah surat yang sudah lengkap (bertanggal, bernomor, berstempel dan telah ditandatangani oleh pejabat yang berwenang yang dibuat oleh suatu instansi atau lembaga lain (Asyari dkk.,2021).

d. Surat Masuk

Surat masuk adalah surat yang diterima dari perusahaan atau organisasi lain kepada pihak yang bersangkutan. Surat masuk adalah bentuk komunikasi tertulis yang diterima dari instansi atau per individu. Dapat pula diartikan, surat masuk adalah semua jenis surat yang diterima instansi lain maupun per individu, baik yang diterima melalui pos maupun yang diterima dari kurir dengan mempergunakan buku pengiriman (Asyari dkk., 2021).

e. Proses Layanan Surat Keterangan

Proses layanan surat keterangan di desa biasanya dilakukan secara manual, yaitu dengan mengisi formulir surat keterangan, mengumpulkan dokumen persyaratan, dan menyerahkannya kepada pejabat berwenang. Proses ini membutuhkan waktu yang lama dan sering kali menimbulkan kerepotan bagi masyarakat.

f. Manfaat Layanan Surat Keterangan

Layanan surat keterangan memiliki manfaat bagi masyarakat, yaitu:

- (1). Mempermudah masyarakat dalam mendapatkan surat keterangan yang dibutuhkan
- (2). Mempercepat proses pembuatan surat keterangan
- (3). Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan pemerintah desa

2.1.2. Teknologi Digital

a. Pengertian Teknologi Digital

Teknologi digital adalah teknologi yang menggunakan data digital, yaitu data yang berupa angka-angka biner. Teknologi

digital memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi analog, yaitu lebih akurat, lebih efisien, dan lebih mudah diakses. Teknologi digital merupakan teknologi yang menggunakan komputer dan jaringan internet untuk mempermudah dan mempercepat proses administrasi (Fitriani dan Purnomo, 2022). Pada definisi Fitriani dan Purnomo, teknologi digital ditekankan pada aspek penggunaan komputer dan jaringan internet. Komputer dan jaringan internet dapat digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses administrasi.

b. Keunggulan Teknologi Digital

Teknologi digital memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi analog, yaitu:

- (1). Akurat
Data digital dapat direpresentasikan dengan tepat menggunakan sistem bilangan biner. Hal ini menyebabkan data digital lebih akurat dibandingkan dengan data analog.
- (2). Efisien
Data digital dapat diproses, disimpan, dan ditransmisikan secara lebih efisien dibandingkan dengan data analog. Hal ini disebabkan karena data digital dapat direpresentasikan dalam bentuk yang lebih sederhana.
- (3). Mudah Diakses
Data digital dapat diakses dengan lebih mudah dibandingkan dengan data analog. Hal ini disebabkan karena data digital tidak memerlukan perangkat khusus untuk diakses.

c. Penerapan Teknologi Digital

Teknologi digital telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk bidang administrasi. Penerapan teknologi digital dalam bidang administrasi dapat memberikan berbagai manfaat, yaitu:

- (1). Meningkatkan efisiensi
Teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses administrasi. Hal ini disebabkan karena teknologi digital dapat membantu untuk merampingkan proses administrasi dan mengurangi biaya administrasi.
- (2). Meningkatkan efektivitas
Teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas proses administrasi. Hal ini disebabkan karena teknologi digital dapat membantu untuk meningkatkan akurasi dan kualitas proses administrasi.

- (3). Meningkatkan transparansi
Teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi proses administrasi. Hal ini disebabkan karena teknologi digital dapat membantu untuk mendokumentasikan proses administrasi dengan lebih baik.

2.1.3. Tandatangan Digital

a. Pengertian Tandatangan Digital

Tandatangan digital adalah tanda tangan yang menggunakan teknologi digital. Tanda tangan digital memiliki kekuatan hukum yang sama dengan tanda tangan basah (Handriyono dan Kusuma 2021). Tandatangan digital dapat didefinisikan sebagai metode untuk memverifikasi identitas dan integritas dokumen elektronik. Tanda tangan digital menggunakan teknologi kriptografi untuk menghasilkan tanda tangan yang unik dan tidak dapat dipalsukan.

b. Kekuatan Hukum Tandatangan Digital

Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), tanda tangan digital memiliki keabsahan hukum yang setara dengan tanda tangan konvensional. Pasal 11 UU ITE menegaskan bahwa tanda tangan elektronik memiliki keabsahan hukum yang sah dan mengikat, asalkan memenuhi kriteria yang ditentukan. Persyaratan tersebut meliputi:

- (1). Otentikasi
Tanda tangan elektronik harus dapat membuktikan bahwa dokumen elektronik tersebut berasal dari pengirim yang teridentifikasi.
- (2). Integritas
Tanda tangan elektronik harus dapat membuktikan bahwa dokumen elektronik tersebut tidak telah diubah sejak ditandatangani.
- (3). Non-repudiasi
Tanda tangan elektronik harus dapat mencegah pihak yang menandatangani untuk menyangkal telah menandatangani dokumen elektronik tersebut.

c. Penerapan Tandatangan Digital

Tanda tangan digital dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk bidang administrasi. Penerapan tanda tangan digital dalam bidang administrasi dapat memberikan berbagai manfaat, yaitu:

- (1). Meningkatkan keamanan dokumen elektronik
Tanda tangan digital dapat digunakan untuk mencegah pemalsuan dokumen elektronik.

- (2). Meningkatkan efisiensi proses administrasi
Tanda tangan digital dapat digunakan untuk mempercepat proses administrasi.
- (3). Meningkatkan transparansi proses administrasi
Tanda tangan digital dapat digunakan untuk mendokumentasikan proses administrasi dengan lebih baik.

d. Pemanfaatan Tandatangani Digital dalam Layanan Surat Keterangan

Tanda tangan digital dapat dimanfaatkan dalam layanan surat keterangan untuk meningkatkan keamanan dokumen surat keterangan. Dengan menggunakan tanda tangan digital, pejabat berwenang dapat menandatangani surat keterangan secara digital tanpa perlu bertemu secara fisik dengan masyarakat. Hal ini dapat meningkatkan keamanan dokumen surat keterangan dari kemungkinan pemalsuan. Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan tanda tangan digital dalam layanan surat keterangan:

- (1). Pejabat berwenang dapat menandatangani surat keterangan secara digital menggunakan aplikasi tanda tangan digital.
- (2). Tanda tangan digital dapat diverifikasi menggunakan aplikasi verifikasi tanda tangan digital.

2.1.4. Virtual Private Network (VPN)

a. Pengertian VPN

Menurut penelitian oleh Putra, Indriyani, & Angraini (2018), *Virtual Private Network* (VPN) adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan jaringan lokal setelah terlebih dahulu terkoneksi ke jaringan publik, seperti internet. Fungsinya adalah untuk melindungi data yang dikirim melalui jaringan publik dengan menerapkan enkripsi, sehingga dapat mencegah penyadapan maupun pengambilan data oleh pihak lain. Dengan demikian, VPN dapat dijelaskan sebagai jaringan virtual yang terbentuk di atas jaringan publik, seperti internet, dan menggunakan teknologi enkripsi untuk menjaga keamanan data yang dikirim melalui jaringan tersebut.

b. Cara Kerja VPN

VPN bekerja dengan membuat terowongan virtual (*virtual tunnel*) antara perangkat klien dan server VPN. Terowongan virtual ini menggunakan teknologi enkripsi untuk melindungi data yang dikirim melaluinya. Perangkat klien adalah perangkat yang digunakan untuk mengakses jaringan VPN,

seperti komputer, smartphone, atau tablet. Server VPN adalah perangkat yang menyediakan akses ke jaringan VPN.

c. Penerapan VPN

VPN telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk bidang bisnis, pemerintahan, dan pendidikan. Penerapan VPN dalam bidang bisnis dapat digunakan untuk melindungi data perusahaan yang dikirim melalui internet. Penerapan VPN dalam bidang pemerintahan dapat digunakan untuk melindungi data warga negara yang dikirim melalui internet. Penerapan VPN dalam bidang pendidikan dapat digunakan untuk melindungi data siswa dan mahasiswa yang dikirim melalui internet.

d. Pemanfaatan VPN dalam Layanan Surat Keterangan

VPN dapat dimanfaatkan dalam layanan surat keterangan untuk meningkatkan keamanan data yang dikirim melalui internet. Handriyono dan Kusuma (2021) berpendapat bahwa VPN dapat digunakan untuk melindungi data yang dikirim melalui internet, sehingga dapat mencegah terjadinya penyadapan atau pencurian data. Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan VPN dalam layanan surat keterangan:

- (1). Pemrosesan data dan dokumen secara *online*
Pemrosesan data dan dokumen secara online dapat dilakukan melalui VPN. VPN dapat digunakan untuk melindungi data dan dokumen yang dikirim dari masyarakat ke pemerintah desa.
- (2). Penyerahan surat keterangan secara elektronik
Surat keterangan dapat diserahkan secara elektronik melalui VPN. VPN dapat digunakan untuk melindungi surat keterangan yang dikirim dari pemerintah desa ke masyarakat.

2.1.5. PHP

PHP merupakan suatu bahasa pemrograman untuk memfasilitasi pengembang web dalam menciptakan web yang dinamis dengan cepat dan mudah. Kepanjangan dari PHP adalah *Hypertext Preprocessor*. Rasmus Lerdorf memperkenalkan PHP sekitar tahun 1994 melalui situsnya untuk memantau pengunjung yang mengakses ringkasan online-nya (Gunawan, 2010). PHP merupakan sebuah bahasa scripting sisi server yang dapat terintegrasi dengan tag HTML. Scripting sisi server merujuk pada sintaks dan perintah yang dieksekusi di server dan disisipkan dalam dokumen

HTML. Dalam sebuah situs web dinamis, PHP bertindak sebagai bahasa pemrograman yang menjalankan perintah tertentu, sementara HTML bertanggung jawab atas struktur desain situs web. Ketika pengguna membuka situs web dinamis pada peramban web, server pertama-tama memproses semua perintah PHP, lalu menampilkan hasilnya dalam format HTML ke peramban web. Akibatnya, yang dilihat pengguna di peramban web hanya tampilan HTML, sementara skrip PHP berjalan di latar belakang.

2.1.6. MySQL

MySQL merupakan sistem database multiuser yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). Menurut Rusli, dkk (2019), MySQL memiliki peran penting dalam mengatur koleksi struktur data, baik dalam pembuatan maupun pengelolaan database. Sementara itu, menurut Enterprise (2018:2), MySQL dianggap sebagai server yang melayani database. MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen database (*Database Management System - DBMS*) yang sangat populer di kalangan pengembang web, terutama di lingkungan *Linux*. Dengan menggunakan skrip PHP dan PERL, MySQL dapat beroperasi di berbagai sistem operasi yang umum digunakan, seperti *Windows*, *Linux*, *OS/2*, dan berbagai varian *Unix*. Fungsinya adalah untuk menyimpan dan mengelola data. MySQL memungkinkan pengguna untuk mengatur dan menyimpan data dalam bentuk tabel, yang merupakan kerangka kerja untuk mengelompokkan dan mengatur data dan informasi.

2.1.7. HTML

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*, adalah protokol yang digunakan untuk mengirim data atau dokumen dari *web server* ke *web browser* (Priyanto, 2015). Seperti yang diketahui, HTML adalah standar yang digunakan untuk membuat halaman web. Halaman web tersebut dibuat dengan menggunakan bahasa HTML. Meskipun beberapa file memiliki ekstensi yang berbeda, seperti *.html*, *.php*, *.php3*, namun hasil akhir dari file-file tersebut tetap berupa HTML.

2.1.8. ERD (*Entity Relational Diagram*)

Dasar dari sistem *basis data* adalah struktur yang dikenal sebagai model data. Model data ini merupakan kumpulan konsep yang digunakan untuk menjelaskan data, relasi antar data, makna data, dan batasan konsistensi data. Salah satu cara untuk menggambarkan model data adalah dengan

menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar data dengan berbagai simbol dan notasi. Dengan demikian, ERD menjadi sebuah alat penting dalam pemodelan data yang membantu pemahaman tentang bagaimana data diorganisir dan saling terhubung dalam sebuah sistem *basis data* (Simarmata & Prayudi, 2006).

2.1.9. *Basis data*

Hariyanto (2004) menjelaskan bahwa *basis data* merupakan kumpulan data yang saling terkait dimana mencerminkan fakta yang ada dalam sebuah organisasi. *Basis data* ini menggambarkan keadaan organisasi, perusahaan, atau sistem. Berikut ini adalah perintah-perintah yang terkait dengan manajemen *basis data*:

1. Membuat *database* baru dapat menggunakan perintah “*create database*”.
2. Menghapus *database* dapat menggunakan perintah “*drop Database*”.
3. Membuat tabel baru dapat menggunakan perintah “*create table*”.
4. Menghapus tabel dapat menggunakan perintah “*drop table*”.
5. Menambahkan data baru ke dalam tabel dapat menggunakan perintah “*insert*”.
6. Mengambil data dari tabel dapat menggunakan perintah “*retrieve/search*”.
7. Mengubah data dalam tabel dapat menggunakan perintah “*update*”.
8. Menghapus data dari tabel dapat menggunakan perintah “*delete*”.

2.1.10. *Rapid Application Development*

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada siklus pengembangan yang singkat. RAD menggunakan pendekatan literatif dalam pembangunan sistem, di mana model kerja sistem dibangun di awal tahap pengembangan untuk menetapkan kebutuhan pengguna, kemudian model tersebut ditingkatkan atau digantikan. Dibandingkan dengan pengembangan sistem informasi konvensional yang memakan waktu minimal 180 hari, RAD dapat menyelesaikan sistem dalam waktu 30-90 hari.

Metode RAD menekankan tiga fase utama menurut Kendall dan Kendall (2008) yaitu:

1. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*): Tahap ini melibatkan

- pertemuan antara pengguna dan analis untuk mengidentifikasi tujuan sistem dan kebutuhan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Keterlibatan kedua belah pihak sangat penting pada tahap ini.
2. **Desain Sistem (*System Design*):** Pada tahap ini, pengguna aktif dalam menentukan desain sistem dan memberikan masukan untuk memastikan bahwa desain tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka. Desain sistem dirancang dengan merujuk pada dokumentasi kebutuhan pengguna yang telah dibuat sebelumnya. Output dari tahap ini adalah spesifikasi perangkat lunak yang mencakup struktur sistem secara umum, struktur data, dan elemen lainnya.
 3. **Implementasi (*Implementation*):** Tahap ini melibatkan programmer dalam mengembangkan program berdasarkan desain yang telah disetujui oleh pengguna dan analis. Sebelum diterapkan di organisasi, program tersebut diuji terlebih dahulu untuk memastikan tidak adanya kesalahan. Pengguna memberikan umpan balik terhadap sistem yang telah dibuat, dan persetujuan akhir diberikan sebelum sistem diimplementasikan.

2.1.11. Pengujian Perangkat Lunak

a. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan proses memverifikasi apakah perangkat lunak sesuai dengan persyaratan yang sudah ditentukan dan apakah berfungsi dengan benar. Terdapat berbagai teknik pengujian yang tersedia, salah satunya adalah *blackbox testing*.

b. *Blackbox testing*

Blackbox testing adalah sebuah pengujian di mana *software* diuji tanpa memperhatikan struktur internalnya. Metode *Blackbox Testing*, menurut Greenit (2018), dilakukan melalui eksekusi data uji dan memeriksa fungsionalitas perangkat lunak. Pada pengujian ini, penguji hanya memperhatikan input dan output sistem tanpa memperhatikan detail implementasi seperti kode atau algoritma. Tujuan dari *blackbox testing* adalah memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi persyaratan fungsional dan non-fungsional serta untuk mengidentifikasi bug atau cacat. Terdapat empat jenis pengujian yang biasanya dilakukan dalam *blackbox testing*:

1. **Pengujian Halaman Aplikasi:** Digunakan untuk menguji fungsionalitas setiap elemen antarmuka yang ada di dalam aplikasi, seperti tombol dan tindakan yang diharapkan dari pengguna.
2. **Pengujian Fungsi Dasar Sistem:** Digunakan untuk menguji kinerja dari setiap fungsi yang ada dalam aplikasi.
3. **Pengujian Penanganan Formulir Sistem:** Bertujuan untuk menguji sistem terhadap input yang diberikan, baik input bernilai maupun kosong.
4. **Pengujian Keamanan Sistem:** Bertujuan untuk menguji tingkat keamanan yang dimiliki oleh sistem, meliputi aspek-aspek seperti keamanan sistem, kebijakan, dan hak akses pengguna.

BAB III METODE PENELITIAN

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang diterapkan untuk menciptakan suatu produk tertentu dan menguji tingkat efektivitasnya (Sugiyono, 2013: 407). Pendekatan penelitian dan pengembangan dipilih karena tujuan peneliti adalah menghasilkan produk baru dalam layanan kepada masyarakat berupa aplikasi web, oleh karena itu, peneliti juga bermaksud untuk mengevaluasi validitas produk yang dihasilkan.

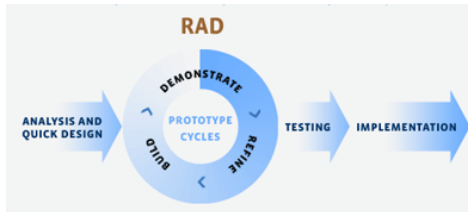
1.1.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Menurut Sugiyono (2017), data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama. Sumber data primer dapat berupa orang, kelompok, atau lembaga. Data primer dapat dikumpulkan melalui berbagai metode, seperti wawancara, observasi, dan eksperimen.

Dalam penelitian R&D, data primer digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan produk yang sedang dikembangkan. Data primer dapat digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan pengguna produk, menguji efektivitas produk, dan memperbaiki produk.

Tahap-Tahap Penelitian

Metode RAD adalah pendekatan yang berfokus pada objek untuk menciptakan sistem dengan tujuan utama mempercepat waktu pengembangan aplikasi dan proses agar sistem perangkat lunak tersebut dapat digunakan dengan cepat dan tepat. Tahapan RAD, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.3 Tahapan RAD berikut :



(Sumber : Dede Kurniadi & Asri Mulyani (2016), Implementasi Pengembangan Student Information Terminal (S-IT) Untuk Pelayanan Akademik Mahasiswa)

Gambar 3.1 Tahapan RAD

3.4.1. Tahapan Perancangan Kebutuhan

Tahap analisa bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna dan organisasi serta menganalisis bagaimana sistem akan dibuat.

a. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan yaitu seperangkat komputer dengan spesifikasi. Seperti pada Tabel 3.6 Spesifikasi Perangkat Keras.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Spesifikasi	Admin Kecamatan
1	Komputer dengan Processor Intel(R) Core(TM) i3, 2,00Ghz.	Kecamatan
2	Memory 2GB DDR3 dengan penyimpanan 320GB HDD	Desa
3	Mouse.	

b. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.7 spesifikasi perangkat lunak.

Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

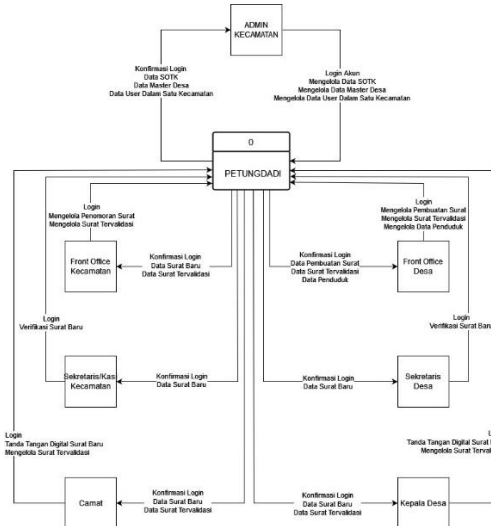
No	Perangkat Lunak	Penjelasan
1	<i>Mysql</i>	Sebuah server basis data Admin Kecamatan dapat mengelola dan melihat data dengan menggunakan User dalam satu Kecamatan.
2	<i>Sublime text</i>	aplikasi penyunting teks yang digunakan untuk membuka berbagai jenis file, dan banyak digunakan oleh pembangun perangkat lunak untuk menulis kode program. Sublime Text mendukung berbagai bahasa pemrograman termasuk C, C++, C#, PHP, CSS, HTML, ASP, dan lain-lain.

3.4.2. Tahapan Desain Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan aliran data yang terjadi di dalam sistem aplikasi ke dalam bentuk Data Flow Diagram (DFD) atau Diagram Alir Data (DAD). Perancangan DFD pada penelitian ini mengacu pada buku yang ditulis oleh Pressman.

A. DFD level 0 Aplikasi Layanan Masyarakat Secara Digital Dengan Digital Signature

DFD level 0 Aplikasi Layanan Masyarakat Secara Digital Dengan Digital Signature merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan secara luas tentang seluruh input dan output ke atau dari sistem yang dibangun. Aliran data yang terdapat dalam diagram konteks ini pada gambar 3.2 DFD level 0:



Gambar 3.2 DFD level 0

Dapat dilihat pada Diagram Konteks Sistem dari Aplikasi Layanan Masyarakat Secara Digital Dengan Digital Signature. Berikut penjelasan dari Aliran data yang terjadi pada Diagram Konteks Sistem diatas :

1. Admin Kecamatan dapat melakukan proses mengelola dan melihat data SOTK.
 2. Admin Kecamatan dapat melakukan proses mengelola dan melihat data Master Desa.
 3. Admin Kecamatan dapat melakukan proses mengelola dan melihat data Kecamatan.
 4. Admin Kecamatan dapat melakukan proses mengelola dan melihat data User dalam satu Kecamatan.
- b. Front Office Desa**
1. Front Office Desa untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.
 1. Front Office Desa dapat melakukan proses mengelola dan melihat Pembuatan Surat.
 2. Front Office Desa dapat melakukan proses mengelola dan melihat Surat yang telah Tervalidasi.
 3. Front Office Desa dapat melakukan proses mengelola dan mencari Data Penduduk.
- c. Sekretaris Desa**
1. Sekretaris Desa untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.
 2. Sekretaris Desa dapat melakukan proses Verifikasi dan melihat Surat yang Baru.
- d. Kepala Desa**
1. Kepala Desa untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses

login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.

2. Kepala Desa dapat melakukan proses Tanda Tangan Digital dan melihat Surat yang Baru.
3. Kepala Desa dapat melakukan proses mengelola dan melihat Surat yang telah Tervalidasi.

e. Front Office Kecamatan

1. Front Office Kecamatan untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses *login* terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.
2. Front Office Kecamatan dapat melakukan proses penomoran surat dan melihat Surat yang Baru.
3. Front Office Kecamatan dapat melakukan proses mengelola dan melihat Surat yang telah Tervalidasi.

f. Sekretaris / Kasi Kecamatan

1. Sekretaris Kecamatan untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses *login* terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.
2. Sekretaris Kecamatan dapat melakukan proses Verifikasi dan melihat Surat yang Baru.

g. Camat

1. Camat untuk dapat menggunakan layanan, pengguna harus melakukan proses *login* terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.
2. Camat dapat melakukan proses Tanda Tangan Digital dan melihat Surat yang Baru.
3. Camat dapat melakukan proses mengelola dan melihat Surat yang telah Tervalidasi

3.5 Perancangan Pengujian Aplikasi

Perancangan Pengujian Aplikasi ini dilakukan dengan 2 tahapan yaitu *Alpha* dan *Betha Testing*. Untuk *Alpha Testing* menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *Betha Testing* dilakukan secara terbuka (*Betha Testing*)

3.5.1. Blackbox Testing

1. Pelaksanaan *Blackbox Testing* ini dilakukan di setiap form yang ada antara lain :
 - a) Form *Login*
 - b) Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat
 - c) Form Pembuatan Suket Usaha Dagang
 - d) Form Pembuatan Suket Tidak Mampu
 - e) Form Pembuatan Surat Keterangan Kehilangan
 - f) Form Pembuatan Surat Keterangan Kematian

- g) Form Pembuatan Surat Keterangan
- h) Form Pembuatan Surat Keterangan Sekolah
- i) Form Pembuatan Surat Keterangan Domisili
- j) Form Pembuatan Surat Keterangan Usaha
- k) Form Pembuatan Surat Keterangan Numpang Nikah
- l) Form Pembuatan Surat Keterangan Wali
- m) Form Pembuatan Surat Keterangan Tidak Mampu
- n) Form Pembuatan Surat Registrasi Pernikahan
- o) Form Pembuatan Surat Pengantar Ijin Keramaian
- p) Form Pembuatan Surat Permohonan KIS
- q) Form Validasi Surat oleh Sekretaris Desa
- r) Form Validasi Surat oleh Kepala Desa
- s) Form Validasi Surat oleh Front Office Kecamatan
- t) Form Validasi Surat oleh Sekretaris Kecamatan
- u) Form Validasi Surat oleh Camat

2. Skema Pengujian untuk setiap form secara garis besar antara lain:

- a) Penginputan dengan data field kosong
- b) Penginputan field-field tertentu dengan karakter khusus seperti spasi, tanda baca, atau simbol
- c) Penginputan berbagai tipe data pada setiap field seperti teks, angka, atau tanggal

3.5.2. Betha Testing

Pelaksanaan *Betha Testing* dilakukan secara tertutup yang akan dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juni 2024. Proses pengumpulan angket dengan memberikan beberapa pertanyaan dengan menggunakan 5 Skala Likert (Sangat tidak setuju – Sangat setuju). Pengujian *Betha Testing* dengan menggunakan Instrumen Pengujian *Functionality* dan *Usability* seperti pada tabel 3.8 Instrumen Pengujian *Functionality* dan Tabel 3.9 Instrumen Pengujian *Usability*.

Tabel 3. 3 Instrumen Pengujian Functionality

No	Daftar Fungsi	Pertanyaan		Jawaban	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
A. Akun					
1.	Login sebagai Front Office Desa				
2.	Mengubah password				
3.	Logout				

B. Surat	
1.	Memilih Jenis Surat
2.	Menambah Data Penduduk
3.	Melihat Data Surat Yang Selesai Ditandatangani
4.	Melihat Detail Proses Surat
5.	Melihat Jumlah Surat Yang masih diproses
6.	Menambah Data Surat
7.	Mengedit Data Surat
8.	Menghapus Data Surat
9.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk
II User Sekretaris Desa	
A. Akun	
1.	Login sebagai Sekretaris Desa
2.	Mengbah password
3.	Logout
B. Surat	
1.	Memilih Jenis Surat
2.	Melihat Jumlah Surat yang harus divalidasi
3.	Melihat Detail Surat
4.	Memvalidasi Surat
5.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk
User Kepala Desa	
A. Akun	
1.	Login sebagai Kepala Desa
2.	Mengbah password
3.	Logout
B. Surat	
1.	Memilih Jenis Surat
2.	Melihat Jumlah Surat yang harus diberi Tandatangani Digital
3.	Melihat Detail Surat
4.	Melakukan Tandatangani Digital
5.	Melihat Data Surat Yang Selesai Ditandatangani
6.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk

Tabel 3. 4 Instrumen Pengujian Usability

No	Pertanyaan	Jawaban			
		S	R	T	S
1	Saya dapat dengan mudah menemukan informasi yang Saya butuhkan?	S	R	T	S
2	Saya dapat dengan mudah memahami cara menggunakan layanan tersebut?	S	R	T	S
3	Saya dapat dengan mudah membuat surat yang saya inginkan?	S	R	T	S
4	Saya dapat menghemat waktu dengan menggunakan layanan tersebut?	S	R	T	S
5	Saya dapat mengurangi kesalahan dengan menggunakan layanan tersebut?	S	R	T	S
6	Saya mendapatkan surat keterangan yang saya butuhkan dengan menggunakan layanan tersebut?	S	R	T	S
7	Saya dapat menggunakan layanan tersebut dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan saya?	S	R	T	S
8	Saya merasa aman saat menggunakan layanan tersebut?	S	R	T	S

Keterangan : SS (sangat setuju) S (setuju) RG (ragu-ragu) TS (tidak setuju) STS (sangat tidak setuju).

a. Skala Likert

Skala Likert berfungsi untuk mengubah nilai menjadi bentuk kuantitatif. Tabel Skala Likert tersebut diterapkan pada Tabel 3.10 Skala Likert :

Tabel 3.5 Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Database

Dalam pembuatan aplikasi ini diperlukan sebuah basis data yang digunakan sebagai sumber data. Database yang digunakan adalah MySQL.

4.1.1. Tabel Master (Master Table)

Tabel master digunakan untuk menyimpan data utama atau inti dari entitas tertentu, tabel master yang ada pada database seperti pada tabel 4.1 Tabel Master (Master Table).

Tabel 4. 1 Tabel Master (Master Table)

NO	Nama Tabel	Fungsi
1	afs_desa_ref	Digunakan untuk menyimpan data seluruh desa di Kabupaten Trenggalek
2	afs_golongan	Digunakan untuk menyimpan data golongan dari user
3	afs_kecamatan	Digunakan untuk menyimpan data seluruh Kecamatan di Kabupaten Trenggalek
4	afs_nick	Digunakan untuk menyimpan data identitas dari user

4.1.2. Tabel Relasi (Relationship Table)

Tabel Relasi (Relationship Table) digunakan untuk menyimpan informasi yang menghubungkan entitas atau data dari dua atau lebih tabel. Tabel Relasi digunakan dalam skema database relasional untuk mengelola hubungan many-to-many antara entitas, seperti pada tabel 4.2 Tabel Relasi (Relationship Table)

Tabel 4. 2 Tabel Relasi (Relationship Table)

NO	Nama Tabel	Fungsi
1	s_bepergian	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Domisili
2	s_dispennikah	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Numpang Nikah
3	s_ket	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan
4	s_kis	Digunakan untuk

		menyimpan data Permohonan Pengajuan KIS
5	s_kkm	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Kematian
6	s_kms	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Masih Sekolah
7	s_ktm	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Tidak Mampu
8	s_kud	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Usaha
9	s_kw	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Wali
10	s_spik	Digunakan untuk menyimpan data Surat Pengantar Ijin Keramaian
11	s_srp	Digunakan untuk menyimpan data Surat Registrasi Pernikahan
12	s_surat	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Berkelakuan Baik/Adat Istiadat
13	s_tidakmampu	Digunakan untuk menyimpan data Surat

		Keterangan Tidak Mampu
14	s_usaha	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Usaha
15	s_lainya	Digunakan untuk menyimpan data Surat Keterangan Kehilangan

4.2. Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk memastikan aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan menemukan kesalahan atau kekurangan pada aplikasi yang akan diuji

4.2.1. Deskripsi Pengujian

Pengujian aplikasi untuk bagian dilakukan dengan menggunakan perangkat (laptop) dengan tujuan untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian Black-box testing dimana yang diuji yaitu fungsi-fungsi yang terlihat pada aplikasi, karena black box hanya berfokus terhadap fungsionalitas dan output sesuai dengan apa yang diinput.

4.2.2. Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan dengan pengujian black box testing kepada pengguna aplikasi dengan beberapa prosedur, sebagai berikut:

- Menyiapkan perangkat google chrome
- Membuat skenario pengujian untuk proses pengujian
- Melakukan pengujian dari setiap proses input berdasarkan skenario pengujian yang telah dibuat
- Mengganti setiap output yang dihasilkan dari inputan dan merekap hasil pengujian

4.2.3. Hasil Pengujian Blackbox Testing

Pelaksanaan *blackbox testing* di aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *digital signature* dilakukan pada beberapa halaman. Adapun rincian *blackbox testing* sebagai berikut :

1. Halaman Login

Pada *blackbox testing* di halaman *login* dilakukan 3 skenario pengujian. Seperti pada Tabel 4.3 Skenario Pengujian Halaman *Login*.

Tabel 4. 3 Skenario Pengujian Halaman Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil
1	usernama dan password dibuat kosong	Terdapat pesan untuk mengisi field kosong tersebut	Muncul pesan Please fill out this field	Berhasil
2	Memasukkan username yang tidak terdaftar di database	Akan muncul pesan "User Tidak Terdaftar"	Muncul pesan User Tidak Terdaftar	Berhasil
3	Diinputkan username yang sesuai dan password yang tidak sesuai	Akan muncul pesan "Password Yang Dimasukkan Salah"	Muncul pesan Password Yang Dimasukkan Salah	Berhasil

Pada blackbox testing di halaman *login* dilakukan 3 skenario pengujian, dengan hasil 3 skenario tersebut "Berhasil". Sehingga dapat dihitung nilai akurasi pengujianya sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{3}{3} \times 100 \% = 100 \%$$

2. Halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat

Pada *blackbox testing* di halaman pembuatan surat keterangan berkelakuan baik dan adat istiadat dilakukan 3 skenario pengujian. Seperti pada Tabel 4.4 Skenario Pengujian Halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat.

Tabel 4. 4 Skenario Pengujian Halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil
1	Menekan <i>button</i> “simpan” dengan tidak mengisi <i>field</i> Jenis Surat Keterangan, NIK, Keperluan dan Nomor	Data gagal ditambahkan dan menampilkan pesan “Please fill out this field”	Data gagal tersimpan dan menampilkan pesan pada bagian <i>field</i> wajib diisi	Berhasil
2	Memasukkan Jenis Surat Keterangan, NIK, Keperluan dan Nomor lalu menekan <i>Button</i> “simpan”	Data berhasil tersimpan dalam <i>database</i>	Data berhasil tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
3	Memasukkan NIK, lalu menekan <i>Button</i> “Cari NIK”	<i>Field</i> identitas penduduk terisi	<i>Field</i> identitas penduduk terisi	Gagal

Pada blackbox testing di halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat dilakukan 2 skenario pengujian, dengan hasil 2 skenario tersebut “Berhasil”. Sehingga dapat dihitung nilai akurasi pengujianya sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{2}{3} \times 100 \% = 66,6 \%$$

3. Halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Usaha Dagang

Pada *blackbox testing* di halaman pembuatan surat keterangan usaha dagang dilakukan 3 skenario pengujian. Seperti pada Tabel 4.5 Skenario Pengujian Halaman Form Surat Keterangan Usaha Dagang.

Tabel 4. 5 Skenario Pengujian Halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Usaha Dagang

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil
1	Menekan <i>button</i> “simpan” dengan tidak mengisi <i>field</i> Jenis Surat Keterangan, NIK, Keperluan dan Nomor	Data gagal ditambahkan dan menampilkan pesan “Please fill out this field”	Data gagal tersimpan dan menampilkan pesan pada bagian <i>field</i> wajib diisi	Berhasil
2	Memasukkan Jenis Surat Keterangan, NIK, Keperluan dan Nomor lalu menekan <i>Button</i> “simpan”	Data berhasil tersimpan dalam <i>database</i>	Data berhasil tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
3	Memasukkan NIK, lalu menekan <i>Button</i> “Cari NIK”	<i>Field</i> identitas penduduk terisi	<i>Field</i> identitas penduduk terisi	Berhasil

Pada blackbox testing di halaman Form Pembuatan Surat Keterangan Berkelakuan Baik dan Adat Istiadat dilakukan 3 skenario pengujian, dengan hasil 3 skenario tersebut “Berhasil”. Sehingga dapat dihitung nilai akurasi pengujianya sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{3}{3} \times 100 \% = 100 \%$$

4.2.4. Hasil Pengujian Beta Testing

a. Responden

Pengujian betha untuk operator dilakukan pada :

Hari : Senin
Tanggal : 14-17 Juni
2024

Jumlah responden sampai waktu ditentukan adalah : **5 orang**

b. Pertanyaan pengujian yang diberikan kepada responden dari aspek *functionalty*

Pengujian *Betha Testing* dalam aspek *functionalty* menggunakan angket yang berisikan fungsi pada aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan digital signature. Hasil pengujian *functionalty* pada aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan digital signature dilakukan kepada dua ahli pemograman dan *admin* hasil rekapitulasi pengujian *functionalty* seperti pada Tabel 4.58 Hasil Rekapitulasi Pengujian *Functionality*:

Tabel 4. 6 Hasil Rekapitulasi Pengujian *Functionalty*

N o	Daftar Fungsi	Pertanyaan	Jawaban	Y a	Tida k
I User Desa					
A. Akun					
1.	Login sebagai Office Desa	Front	3		0
2.	Mengubah password		3		0
3.	Logout		3		0
B. Surat					
1.	Memilih Jenis Surat		3		0
2.	Menambah Penduduk	Data	3		0
3.	Melihat Data Yang Ditandatangani	Data Surat Selesai	3		0
4.	Melihat Detail Surat	Proses	3		0
5.	Melihat Jumlah Surat Yang masih diproses		3		0
6.	Menambah Data Surat		3		0
7.	Mengedit Data Surat		3		0
8.	Menghapus Data Surat		3		0
9.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk		3		0
II User Sekretaris Desa					
A. Akun					
1.	Login sebagai Sekretaris Desa		3		0
2.	Mengubah password		3		0
3.	Logout		3		0
B. Surat					
1.	Memilih Jenis Surat		3		0
2.	Melihat Jumlah Surat yang harus divalidasi		3		0

3.	Melihat Detail Surat	3	0
4.	Memvalidasi Surat	3	0
5.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk	3	0
User Kepala Desa			
A. Akun			
1.	Login sebagai Kepala Desa	3	0
2.	Mengbah password	3	0
3.	Logout	3	0
B. Surat			
1.	Memilih Jenis Surat	3	0
2.	Melihat Jumlah Surat yang harus diberi Tandatangan Digital	3	0
3.	Melihat Detail Surat	3	0
4.	Melakukan Tandatangan Digital	3	0
5.	Melihat Data Surat Yang Selesai Ditandatangani	3	0
6.	Mendapatkan Notifikasi Ketika ada Surat Masuk	3	0

Dari hasil diatas dapat diketahui presentasi untuk masing-masing penilaian adalah sebagai berikut:

Ya : 87
Tidak : 0

Setelah dilakukan pengujian untuk fungsionalitas didapatkan hasil bahwa semua fungsi yang sudah ditetapkan berjalan dengan baik. Hal ini dapat disimpulkan menggunakan rumus berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Keterangan

X = *Functionalty*

A = Jumlah total fungsi yang tidak valid

B = Jumlah seluruh fungsi

Setelah melakukan perhitungan maka didapat hasil sebagai berikut.

$$X = 1 - \frac{0}{87}$$

$$X = 1$$

Berdasarkan rumus pengukuran implementasi *functionalty* tersebut, *functionalty* dikatakan baik jika nilai X lebih dari 0,5 mendekati 1. Berdasarkan hasil tersebut maka pengujian sistem aspek *functionalty* dinyatakan Baik.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* proses pembuatan surat yang diterbitkan oleh desa dapat dilakukan dimanapun, kepala desa tidak harus berada di kantor desa untuk melakukan tandatangan surat karena sudah menggunakan tandatangan digital sehingga dapat meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan keamanan dalam proses administrasi desa.
2. Hasil pengujian *Blackbox Testing* di dapat nilai rata-rata sebesar 99,3%. Hasil *Open Beta Testing* dengan nilai aspek *functionalty* sebesar 1 sehingga pengujian sistem aspek *functionalty* dinyatakan Baik. Pada aspek *usability* menghasilkan skor total nilai 24,75 dengan presentase sebesar 99% menghasilkan skala penilaian "Sangat Setuju". Sehingga Hasil *Open Beta Testing* yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* sudah memenuhi aspek *usability* dan aspek *functionalty* sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

5.2 Saran

Pengembangan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* masih terdapat banyak kekurangan dan masih perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan tingkat lanjut agar menghasilkan sistem yang lebih baik dan sempurna. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu, pengembangan aplikasi layanan masyarakat secara digital dengan *Digital Signature* ke *platform android*

DAFTAR RUJUKAN

- Aswari, F. S. (2022). Penerapan Sistem Informasi Persuratan Dengan Legalisasi *Digital Signature* Di Universitas Pendidikan Indonesia. *Syntax Idea*, 4(12), 1227-1236.
- Budi Sulistiyo Nugroho, B.M.A.S. Anaconda Bangkara, Sitti Nur Alam, Irma Rachmawati Maruf, Dedy Hernawan (2022). *Improving digital health services strategy using*

evidence to support community health care. International Journal of Health Sciences.

- Enterprise, Jubilee. (2018). HTML, PHP, dan MYSQL untuk pemula. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Faizal1, Andi Irmayana (2021). Sistem Persuratan Digital Berbasis *Virtual Private Network*. *Journal of Computer and Information Technology*.
- Fitriani, E., & Purnomo, H. (2022). Implementasi Layanan Surat Keterangan Digital di Desa Karangwuni, Kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 8(1), 1-14.
- Greenit. (2018). Pengertian dan Fungsi dari Black Box Testing. Dalam <https://bierpinter.com/pengertian/pengertian-dan-fungsi-dari-black-box-testing/>.
- Gunawan, A. (2010). *Kebut Sehari Jadi Master PHP*. Jakarta: Mediakita.
- Handriyono, E., & Kusuma, A. D. (2021). Penerapan Tanda Tangan Digital Pada Perjanjian Elektronik Di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Hukum*, 21(1), 105-122.
- Hariyanto B. (2004). *Sistem Manajemen Basis data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Bandung: Informatika.
- Hermanto, Agus. 2023. Metode Pengembangan RAD (*Rapid Application Development*). Dalam <https://agus-hermanto.com/blog/detail/metode-pengembangan-rad-rapid-application-development>
- I Gede Gede Astawa, dkk. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Masyarakat Berbasis Cloud Computing dengan Penerapan *Digital Signature* dan *Virtual Private Network* pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten X. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Universitas Udayana*
- Kendall KE, Kendall JE. (2008). *System Analysis and Design seventh edition*. Pearson International Edition, New Jersey.
- Khaerunnisa, N., & Nofiyati. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web Studi Kasus Desa Sidakangen Purbalingga. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 1(1), 25-32

- Khuzwan. (2022). Implementasi Sistem Pelayanan Surat Desa Berbasis Website Dengan Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : Desa Penyandingan Kecamatan Bangkunan Kabupaten Pesisir Barat).
- Priyanto, A. (2015). Dasar-Dasar Pemrograman Web. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Putra, J. L., Indriyani, L., & Angraini, Y. (2018). Penerapan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan VPN Dengan Metode PPTP Pada PT. Asri Pancawarna. IJCIT : Indonesian Jurnal On Computer and Information Technoogy.
- Rahayu, R. E. G., & Ma'rup, P. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Publik Terpadu Berbasis Web. Jurnal Algoritma, 19(1), 25–34.
- Rahmawati, Desi . (2023). Rancang Bangun Aplikasi Surat Menyurat Menggunakan Metode *Rad (Rapid Application Development)*.
- Rusli., Ahmar, Ansari S., Rahman, Abdul. (2019). Pemrograman Website PHP MySQL Untuk Pemula.
- Simarmata J, Prayudi I. (2006). *Basis data*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Siska Aulia Syafitri, Angga Pratama, Ananda Faridhatul Ulva. (2020). Sistem Informasi Administrasi Persuratan (Paperless Office) Berbasis Web Pada Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh. Jurnal Tekno Informatika.
- T Lynn et al. (2022). *Digital Public Services. Digital Towns*. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-030-91247-5_3
- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE).
- Whitten, Jeffery L. Bentley, D. Lonnie, Dittman, C. Kevin. (2004). Desain dan Analisis Sistem. Yogyakarta: Andi Offset.
- Winarno, H., Harjanto, L., Sukmawati, T., & Munawaroh, F. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Cikembulan Berbasis Web. Jurnal Rekayasa Informasi, 1(2), 38–45