



Implementasi Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa di Kantor Desa Karya Makmur

Almabilla Firra Katria¹, Linda Fujianti², Yang Agita Rindri³
^{1,2,3} Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Email : almabillakatria@gmail.com

Received 29 April 2024; Received in revised form : 26 Juni 2026; Accepted : 28 Juni 2024

Abstract

Currently, technological developments continue to develop rapidly so that more and more digitalization is used by people around the world to carry out activities in various aspects, one of which is village digitalization which is used for community service activities. The village used as the research object is Karya Makmur village which is located in Pemali District, Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province. Karya Makmur Village faces challenges in aligning population administration processes with developments in information technology. Implementation of a population administration service system that is integrated with online mail services, payment of village fees using QR-Code, and deadline reminders via WhatsApp Gateway are strategic solutions to improve service quality. In contrast to previous research which still focused on manual systems, this research offers an innovative digital approach to simplify the administrative service process at the village level. The method applied involves direct observation, interviews and literature studies to understand the population administration service system. The Prototyping Method is a method used as a systematic development method. The results of the evaluation of the population administration service system using the User Acceptance Testing (UAT) method show that this system can be considered feasible and effective for use with a success percentage reaching 95.38 percent. Thus, this population administration system makes the process of providing services to the community in Karya Makmur village more efficient.

Keywords: Village Digitalization; Population Administration System; Prototyping Method;

Abstrak

Saat ini, perkembangan teknologi terus berkembang dengan pesat sehingga semakin banyak digitalisasi yang digunakan oleh masyarakat dunia untuk menjalankan aktivitas dalam berbagai aspek, salah satunya adalah digitalisasi desa yang dimanfaatkan untuk kegiatan pelayanan masyarakat. Desa yang dijadikan objek penelitian adalah desa Karya Makmur yang berlokasi di Kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desa Karya Makmur menghadapi tantangan dalam menyelaraskan proses administrasi kependudukan dengan perkembangan teknologi informasi. Implementasi sistem pelayanan administrasi kependudukan yang terintegrasi dengan layanan surat *online*, pembayaran iuran desa menggunakan *QR-Code*, dan pengingat tenggat waktu melalui *WhatsApp Gateway* menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kualitas layanan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang masih berfokus pada sistem manual, penelitian ini menawarkan pendekatan digital yang inovatif untuk mempermudah proses pelayanan administrasi di tingkat desa. Metode yang diterapkan melibatkan observasi langsung, wawancara, dan studi literatur guna memahami sistem pelayanan administrasi kependudukan. Metode *Prototyping* ialah metode yang digunakan sebagai metode pengembangan yang sistematis. Hasil evaluasi sistem pelayanan administrasi kependudukan dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan bahwa sistem ini dapat dianggap layak dan efektif untuk digunakan dengan presentase keberhasilan mencapai 95,38 persen. Sehingga, sistem administrasi kependudukan ini mempermudah proses pelayanan terhadap masyarakat di desa Karya Makmur dengan lebih efisien.

Kata kunci : Digitalisasi Desa; Sistem Administrasi Kependudukan; Metode *Prototyping*;

1. PENDAHULUAN

Memasuki revolusi digitalisasi saat ini, teknologi berperan penting dalam membentuk perkembangan berbagai sektor, termasuk pelayanan publik. Peningkatan efektivitas dan efisiensi pengelolaan kependudukan merupakan tugas untuk mendukung langkah pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat. Dengan memanfaatkan teknologi elektronik dalam pengelolaan serta penyediaan dokumen, proses tersebut dapat menjadi lebih efisien, praktis, dan efektif dari segi waktu, usaha, dan biaya [1]. Desa, sebagai entitas pemerintahan yang paling dekat dengan masyarakat, tidak terkecuali dari transformasi ini. Kantor Desa Karya Makmur sebagai wadah pemerintahan di tingkat desa menghadapi tantangan untuk menyelaraskan proses administrasi kependudukan dengan perkembangan teknologi informasi.

Dalam konteks ini, implementasi sistem pelayanan administrasi kependudukan di tingkat desa menjadi suatu langkah progresif untuk meningkatkan kualitas layanan dan memberikan kemudahan akses informasi kepada masyarakat. Seiring dengan kebutuhan akan kecepatan, keakuratan, dan keterbukaan dalam pelayanan publik, integrasi teknologi informasi menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan Kantor Desa Karya Makmur. Harapannya, dengan implementasi sistem ini, kualitas pelayanan kepada masyarakat dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi informasi berbasis situs *web* [2].

Desa Karya Makmur, sebagai lingkungan pemerintahan yang berada di garis depan, dihadapkan pada tuntutan untuk meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan keterbukaan informasi kepada masyarakat. Dalam menghadapi perubahan ini, implementasi sistem pelayanan administrasi kependudukan yang berfokus pada layanan surat online, pembayaran iuran desa dengan *QR-Code*, dan pengingat tenggat waktu melalui *WhatsApp Gateway* menjadi solusi strategis yang dapat memajukan pelayanan publik di tingkat desa. Surat *Online* dibuat ketika penduduk membutuhkan pelayanan surat – menyurat dan mengajukan dengan cara mengisi persyaratan dari sistem, kemudian sistem mengirimkan pengajuan kepada admin, dan surat dapat otomatis diunduh dalam format pdf. Pembayaran iuran desa dengan *QR - Code* menyediakan kepada masyarakat agar dapat pembayaran berbasis *All Payment*. *QRIS* adalah metode pembayaran digital yang melibatkan pemindaian kode QR dan dapat dikenali oleh Penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran memungkinkan pengguna untuk mengunduh aplikasi pemindaian kode batang melalui perangkat ponsel. *QR - Code* menampilkan berbagai keunggulan, antara lain mengurangi penggunaan kertas dalam transaksi [3]. Pemanfaatan *Whatsapp Gateway* dapat menjadi sarana komunikasi yang baik antara pihak pemerintah dan penduduk di desa Karya Makmur, sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan bulanan rutin, yakni pembayaran iuran. Penggunaan bahasa pemrograman PHP untuk memanfaatkan *Whatsapp Gateway* sehingga memudahkan informasi tersampaikan kepada warga [4].

Dengan kemajuan teknologi informasi, terdapat peluang besar untuk meningkatkan efektivitas proses administrasi kependudukan. Layanan surat *online* memungkinkan masyarakat untuk mengajukan surat administratif secara elektronik, menggantikan proses manual yang seringkali lambat dan rumit. Pembayaran iuran desa dengan *QR-Code* menawarkan cara yang efisien dan transparan, meminimalkan risiko kesalahan pembukuan dan meningkatkan keterbukaan mengenai pengelolaan keuangan desa. Pengingat tenggat waktu melalui *WhatsApp Gateway* tidak hanya memberikan kemudahan komunikasi tetapi juga memastikan partisipasi aktif masyarakat dalam pemenuhan kewajiban administratif. Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan dapat meningkatkan kinerja pihak kantor desa dalam pengolahan informasi dan data yang dimilikinya secara lebih tepat dan efisien, serta mampu mengatasi tantangan dalam pelayanan administrasi [5].

Kantor Desa Karya Makmur sebagai lembaga pemerintahan di tingkat desa merasakan diperlukan pembaharuan dalam proses pelayanan administrasi kependudukan. Dengan menerapkan teknologi informasi, diharapkan dapat tercipta suatu sistem yang tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga meningkatkan akurasi dan keterbukaan informasi kepada masyarakat.

Berdasarkan latar belakang pembuatan sistem, diketahui bahwa masih terdapat beberapa kendala dalam pelayanan administrasi kependudukan di Kantor Desa Karya Makmur. Beberapa di antaranya meliputi proses manual, seperti melibatkan pencatatan data penduduk, pembuatan dokumen administratif, dan manajemen informasi lainnya secara tradisional. Ketidaksempurnaan dalam proses ini dapat menyebabkan lambatnya respons terhadap kebutuhan administratif masyarakat, potensi kesalahan

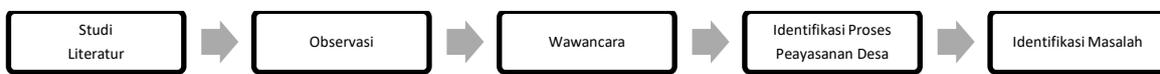
data, serta keterbatasan dalam pengelolaan dan aksesibilitas informasi. Dengan demikian, diperlukan sistem pelayanan kependudukan modern dan otomatis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menginvestigasi implementasi sistem pelayanan Desa Karya Makmur dengan fokus pada layanan surat *online*, pembayaran iuran desa dengan *QR-Code*, dan pengingat tenggat waktu melalui *WhatsApp Gateway*. Secara khusus, penelitian ini akan menilai efisiensi, efektivitas, dan dampak positif yang dihasilkan dari implementasi teknologi informasi ini terhadap kualitas pelayanan. Sistem dirancang dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi pengolahan data dan informasi oleh Perangkat Desa. Sistem ini diharapkan dapat efektif menangani berbagai permasalahan yang muncul dalam konteks pelayanan administrasi kependudukan [6].

Penerapan sistem pelayanan administrasi kependudukan di tingkat desa dapat memberikan kontribusi positif dalam pemahaman terhadap implementasi teknologi informasi dalam administrasi kependudukan di tingkat desa. Dengan memahami peran teknologi informasi sebagai alat yang mampu mendukung transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi masyarakat, Kantor Desa Karya Makmur diharapkan dapat menjadi model bagi desa-desa lain dalam menghadapi revolusi digital ini, terutama di provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Manfaatnya mencakup panduan praktis bagi pemerintah desa yang ingin mengadopsi teknologi informasi, pemahaman yang lebih baik terhadap dampak positif yang dapat dihasilkan, serta penyediaan landasan bagi penelitian lebih lanjut di bidang ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menerapkan dua alur proses, yakni metode pencatatan data/*sample* serta metode *Prototyping*, untuk pengembangan sistem [7]. Prototipe digunakan sebagai dasar kerangka kerja dalam penelitian ini, di mana penulis merancang suatu alur pembuatan aplikasi yang hampir sejalan dengan landasan tersebut. Keunggulan metode prototipe dibandingkan dengan pendekatan pengembangan lainnya terletak pada efisiensi waktu yang tinggi selama proses pengembangan sistem dan kemudahan penerapannya [8]. Pada penelitian ini diperkenalkan proses pembuatan yang dimulai dari tahap persiapan, kemudian berlanjut ke tahap pengembangan dan berakhir pada tahap akhir. Informasi lebih lanjut tentang alur produksi atau metode penelitian yang digunakan, dapat ditemukan dalam dokumentasi selengkapnya [9].



Gambar 1. Tahap Awal

Pada tahap ini dilakukan lima kegiatan untuk mengumpulkan informasi dan menganalisis masalah. Dalam kelima kegiatan tersebut, dilakukan studi literatur, observasi dan wawancara kepada Kepala Desa Karya Makmur untuk menganalisis tahapan pengabdian kepada masyarakat dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi Desa Karya Makmur.

Tahapan pertama pada tahap awal ini ialah mendalami teori dari berbagai literasi yang berkaitan dari penelitian sebelumnya dengan studi literatur, yaitu mempelajari mengenai sistem pelayanan administrasi kependudukan yang dapat menjadi wadah pelaksanaan pelayanan administrasi kependudukan [10] di desa Karya Makmur agar lebih efektif dan efisien, terutama untuk memudahkan dalam pendataan penduduk, pelayanan pembuatan surat keterangan ataupun surat pengantar, serta dalam pembayaran berbasis *QR Code* dapat dilakukan dengan *online* [11].

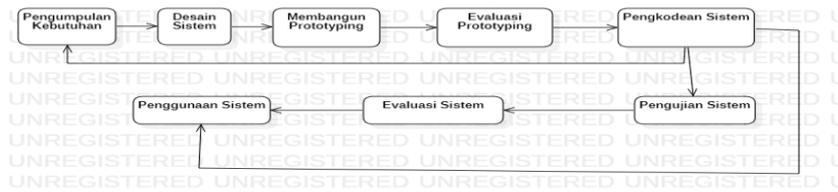
Tabel 1. Tinjauan Pustaka

Urutan	Hasil
Pertama [12]	Sistem yang bertujuan menyajikan informasi bersifat responsif dan akurat terkait dengan layanan publik, termasuk data terkait Desa Dlingo. Penelitian ini diterapkan dengan metode pendekatan deskriptif dan kualitatif. Keterbatasan dari penelitian ini terletak pada kurangnya kemampuan untuk mendukung pemanfaatan teknologi yang sudah tersedia sepenuhnya, disebabkan oleh minimnya pengetahuan sumber daya manusia yang menjadi pengguna utama dalam melakukan proses pendataan di dalam sistem.
Kedua [13]	Hasil penelitian ini telah direncanakan untuk meningkatkan efisiensi layanan administratif kepada penduduk dan optimalisasi pemberitahuan dan pembaruan informasi di Desa Tanimulya, mencakup pengurusan beragam dokumen surat menyurat. Dalam penelitian

Ketiga [6]	<p>melibatkan perolehan data langsung maupun tidak langsung, analisis data, perancangan, dan pembangunan digunakan UML (<i>Unified Modelling Language</i>). Metode <i>Black Box</i> digunakan dalam proses pengujian. Keberhasilan pengembangan sistem ini dapat terbatas oleh kurangnya fleksibilitas dalam menghadapi perubahan dinamis pada proyek.</p> <p>Sistem didesain sebagai sarana memperbaiki efektivitas kerja Pegawai di Desa Sidakangen, khususnya manajemen data dan informasi, dengan tujuan agar hasilnya menjadi lebih cepat dan praktis. Sistem ini bertujuan mengatasi berbagai masalah yang muncul dalam pelayanan administrasi kependudukan di Desa Sidakangen. Dalam pengembangannya, digunakan metode <i>Waterfall</i> dengan pengujian menggunakan metode <i>Blackbox</i> dan MOS (<i>Mean Opinion Score</i>). Hasil pengujian membuktikan penelitian dapat memudahkan masyarakat dalam menjalankan proses administrasi di tingkat desa.. Meskipun demikian, ada kemungkinan bahwa beberapa pengguna merasa tidak sepenuhnya puas terhadap penelitian ini karena kurangnya keterlibatan dalam proses pengembangan, sehingga sistem yang diimplementasikan mungkin kurang signifikan dan rinci dari segi fungsionalitas.</p>
Empat [14]	<p>Aplikasi yang menerapkan <i>android webview</i> telah dikembangkan dengan studi kasus pembangunan desa. Aplikasi android ini dirancang agar dapat digunakan secara <i>online</i> oleh masyarakat untuk menyampaikan keluhan. Peneliti menggunakan metode <i>Waterfall</i> sebagai alur proses penelitian. Rancangan sistem dibuat menggunakan <i>Use Case</i>, <i>Flowchart</i>, dan tabel relasi. Dengan menggunakan rancangan <i>Flowchart</i>, penelitian ini membutuhkan waktu lama apabila terdapat perubahan pada proses pengembangan sistem. Selain itu, tabel relasi kurang optimal dalam menangani data yang besar yang dapat menyebabkan <i>debugging</i> pada sistem.</p>
Lima [15]	<p>Platform yang telah dikembangkan sebagai penanganan atas kendala mencegah keramaian selama kegiatan pemberian vaksin, mengadopsi pendekatan <i>Waterfall</i> dalam pembangunannya. Pendekatan ini melibatkan langkah-langkah linear dari analisis ke desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam konteks pengembangan ini, bahasa pemrograman PHP digunakan dan diintegrasikan dengan <i>Whatsapp Gateway</i>. Hal tersebut mempermudah komunikasi dan penyebaran informasi kepada warga, terutama melalui platform terkenal, yaitu <i>WhatsApp</i>. Tetapi pendekatan <i>Waterfall</i> kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan selama pengembangan.</p>

Berdasarkan Tabel 1. dapat diperhatikan bahwa sistem pelayanan administrasi optimal apabila mengadopsi metode pengembangan yang fleksibel seperti metode *prototyping*, melibatkan pengguna secara aktif sejak awal, memanfaatkan teknologi secara optimal, dan memperhatikan aspek keamanan serta privasi data. Sistem harus dirancang untuk bersifat fleksibel terhadap perubahan dinamis, mempertimbangkan kebutuhan masyarakat, menyederhanakan proses pengembangan, serta memastikan integrasi dan interoperabilitas dengan sistem lain. Dan penerapan teknologi terbaru guna meningkatkan kinerja dan daya tahan sistem.

Langkah berikutnya adalah mempelajari *Whatsapp Gateway*, dimana akan digunakan untuk memvalidasi pembayaran dan melakukan tunggakan bulanan. *Whatsapp Gateway* adalah sistem aplikasi yang mengirimkan pesan dari situs *web* atau aplikasi lain ke perangkat *WhatsApp* melalui platform *WhatsApp*. Semua perangkat dan aplikasi melalui *WhatsApp Gateway* memiliki kemampuan untuk terkoneksi dengan perangkat *Whatsapp* guna melakukan pertukaran informasi dan data. Proses konektivitas ini dijalankan melalui *Application Programming Interface (API)* [16]. Dengan adanya *Whatsapp Gateway*, *Whatsapp* dianggap sebagai *platform* yang sangat praktis dan memudahkan penduduk mendapatkan informasi secara langsung daring. Langkah selanjutnya adalah menguasai pengetahuan mengenai penerapan *WebView* pada sistem ini. Untuk menampilkan konten halaman web di dalam aplikasi, maka dilakukan pengembangan aplikasi dengan fitur *Webview* [17]. Pengembang membuat aplikasi *Android* yang menampilkan halaman *web* pada objek *WebView* tanpa menambahkan atau mengubah pengaturan, serta perubahan konfigurasi. Tahapan akhir adalah tahapan yang mempelajari pengembangan *software* yang menggunakan metode *Prototyping*. Keunggulan metode prototipe dibandingkan dengan metode pengembangan lainnya terletak pada kemudahan penggunaan sistem, karena pengguna berpartisipasi aktif di dalamnya. Dengan cara ini, *user* dapat menawarkan ide, saran dan mengidentifikasi sisi negatif dan positif dari sistem yang sedang berkembang. Proses ini sangat berguna untuk memecah dan membuat ulang persyaratan prototipe untuk perbaikan selanjutnya [18].



Gambar 2. Metode *Prototyping*

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Prototyping*, yang melibatkan pengembangan iteratif dengan umpan balik pengguna untuk memastikan sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan. Gambar 2 menunjukkan alur pengembangan sistem menggunakan metode *Prototyping*, yang memudahkan iterasi cepat dan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna.

Tahapan pengumpulan kebutuhan merupakan langkah pertama dalam pengumpulan data, *output*, *input*, program, tata cara pengembangan sistem, perangkat, serta mengklasifikasi data sesuai dengan kebutuhan sistem dan menyusun fitur yang akan dirancang di dalam sistem sehingga dapat menunjang sistem yang akan dikembangkan.

Pada tahapan desain sistem, dilakukan dengan membangun desain *software* berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan, sehingga menggunakan desain pemodelan sistem diagram *use case* serta *Activity Diagram*. Diagram *use case* menjelaskan interaksi setiap aktor dengan sistem. Fungsinya adalah memahami berbagai fungsi dan menunjukkan siapa saja yang dapat mengakses sistem [18]. Namun, *Activity Diagram* menggambarkan alur pergerakan yang terjadi dalam suatu sistem yang telah dijabarkan sebelumnya menggunakan *Use Case Diagram* [19].

Tahapan membangun *Prototyping* memberikan gambaran awal tampilan dan fungsionalitas sistem sebelum dirancang menjadi lebih kompleks. Langkah tersebut diwujudkan melalui pembuatan diagram *use case* untuk menjelaskan aliran proses dari pembangunan sistem. Diagram *use case* menunjukkan peran yang bertindak sebagai pengguna dan fungsi yang dapat digunakan oleh aktor tersebut. Diagram ini membantu dalam memahami interaksi antara pengguna (aktor) dan fungsionalitas sistem, menyajikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem berinteraksi dengan pemakaiannya [20].

Pada tahapan evaluasi *prototyping*, dilaksanakan diskusi yang bertujuan untuk mengetahui desain *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga dapat dimodifikasi oleh *developer*. Tujuannya adalah untuk mendeteksi kekurangan sistem dengan cepat, sehingga perbaikan dapat dilakukan secara efisien. Uji coba langsung kepada pengguna memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah atau kelemahan yang tidak terdeteksi selama pengembangan.

Pengkodean adalah proses mengubah simbol data yang dikirim dari satu titik ke titik lain menjadi kode yang dapat dikenali oleh setiap perangkat terminal yang terlibat. Tujuan pengkodean adalah untuk mengubah setiap karakter data digital menjadi representasi biner sehingga data dapat dikirimkan dengan efisien melalui saluran komunikasi. Proses pengkodean ini memungkinkan penyandian dan pengiriman data dengan cara yang sesuai dan dapat diinterpretasikan oleh sistem penerima [21]. Pada tahapan ini, *developer* melakukan pengkodean sistem yang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman dan dirancang sesuai dengan fungsionalitas yang telah disepakati dan disesuaikan dengan kebutuhan *user* menggunakan *Framework CodeIgniter 3*, *PHP MySQL*, *CSS*, *Bootstrap 4*, *Visual Studio Code*, dan *Web Server XAMPP*.

Tahap pengujian sistem dilakukan evaluasi untuk menentukan kesiapan sistem sebelum digunakan, Dalam hal ini, *developer* menggunakan pendekatan dengan metode pengujian fungsional.

Pada tahapan evaluasi sistem yang dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada pengguna untuk memperoleh masukan konstruktif guna pengembangan sistem dan mengevaluasi sejauh mana sistem sudah memenuhi kebutuhan pengguna dengan *User Acceptance Test (UAT)*. Tujuan utama dari UAT adalah untuk memastikan bahwa sistem dibangun telah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna [22].

Setelah melakukan analisis data, hasilnya berupa poin angka 1 sampai 5 akan diinterpretasi dengan menggunakan tabel interpretasi yang telah disiapkan sebelumnya. Tabel 2. akan membantu dalam merinci dan menjelaskan makna atau implikasi dari data yang telah diperoleh. Dengan merujuk pada Tabel 2., pemahaman yang lebih dalam dapat diperoleh melalui analisis mendalam terhadap data

yang telah dikumpulkan. Interpretasi ini merupakan langkah penting untuk mengambil kesimpulan dan membuat keputusan yang berdasarkan pada informasi yang diperoleh dari data.

Tabel 2. Skala Interpretasi

Persentase	Interpretasi
0% – 19.99%	Sangat Buruk
20% – 39.99%	Buruk
40% – 59.99%	Cukup
60% – 79.99%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dimana sistem sudah tervalidasi layak untuk digunakan dalam memberikan pelayanan administrasi sesuai kebutuhan pengguna sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

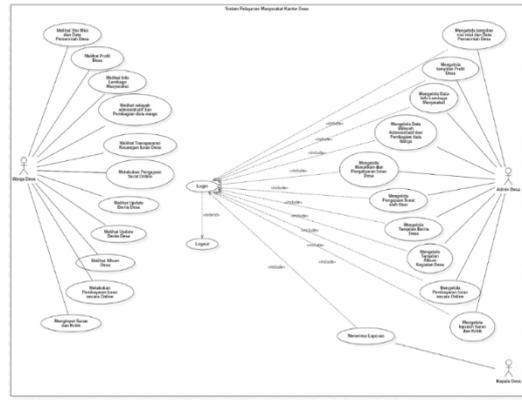
3.1 Pengumpulan Kebutuhan

Tahapan identifikasi masalah, pengembang melakukan studi literatur untuk memperjelas teori dan penelitian berdasarkan kajian yang telah dilakukan terhadap sistem pelayanan administrasi kependudukan. Untuk melakukan observasi di Kantor Desa Karya Makmur bersama *stakeholder*, dilaksakan pertemuan secara langsung dan berkala. Dengan merujuk hasil observasi dapat disimpulkan bahwa layanan administrasi penduduk di Desa Karya Makmur masih berjalan secara manual, sehingga proses pelayanan masyarakat belum efektif dan efisien. Penyelenggaraan administrasi sistem yang mengandalkan pencatatan manual untuk dokumen dan informasi, seperti biaya, data, dan elemen lainnya, dilaksanakan secara manual. Keperluan untuk itu muncul karena adanya kekurangan dan ketidakakuratan dalam pencatatan yang dilakukan [23]. Selain itu, berdasarkan wawancara langsung dengan pihak *stakeholder* diketahui bahwa pembayaran iuran bulanan desa diproses dengan cara melakukan penagihan secara langsung secara *door to door*, hal tersebut menyebabkan banyaknya penunggakan pembayaran iuran dan terjadi penumpukkan pembayaran pada bulan berikutnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan wawancara terhadap pihak *stakeholder* untuk menemukan solusi yang akurat dalam menangani permasalahan yang terjadi di kantor desa Karya Makmur.

Berdasarkan masalah yang telah ditemukan di Kantor Desa Karya Makmur, pihak *stakeholder* memberikan solusi untuk mengembangkan dan mendesain sistem pelayanan sehingga dapat menangani pelayanan administrasi yang dapat diakses secara *online* dan menghubungkan interaksi antara pihak masyarakat dan Kantor Desa Karya Makmur di dalam sistem tersebut. Sistem pelayanan administrasi kependudukan difungsikan untuk memberikan pelayanan surat – menyurat untuk warga desa, memberikan informasi terkait kepentingan desa kepada penduduk, melayani pembayaran iuran bulanan desa dengan menggunakan *QRIS* agar pembayaran lebih fleksibel bagi penduduk. Setelah dilakukan wawancara lanjutan, disepakati agar memberikan fitur tambahan berupa notifikasi melalui penggunaan *Whatsapp Gateway* di dalam sistem sebagai pengingat tenggat waktu pembayaran iuran dan validasi pelayanan surat. Tahapan berikutnya untuk merealisasikan sistem yang telah disepakati adalah dilakukan pengumpulan kebutuhan secara detail dan lengkap untuk kepentingan pembangunan dan perancangan sistem pelayanan administrasi kependudukan tersebut.

3.2 Desain Sistem

Pada tahap ini, desain pemodelan sistem yang digunakan, antara lain *Usecase Diagram* dan *Activity Diagram*. *Use case diagram* untuk memodelkan proses bisnis. *Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas dan *sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dan *class diagram* untuk memodelkan struktur kelas [24]. Tujuan tahapan desain sistem adalah agar sistem yang dibuat sejalan dengan desain awal permintaan pengguna.



Gambar 3. Use Case Diagram

Ditunjukkan pada Gambar 3. ada 3 peran dalam sistem, ialah Admin, Warga Desa, dan Kepala Desa, yang terlibat dalam pengembangan sistem.

Admin dapat melakukan *login* dan *logout*, mengelola tampilan visi misi, susunan pemerintah desa, mengelola tampilan profil desa, mengelola data informasi lembaga masyarakat, mengelola data wilayah administratif dan pembagian data warga berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur, data perkawinan, mengelola masukkan dan pengeluaran iuran desa, mengelola pengajuan surat secara *online* dari inputan user, mengelola tampilan berita desa, mengelola tampilan album kegiatan desa, mengelola pembayaran iuran secara *online*, mengelola inputan saran dan kritik.

User dapat melakukan *login* dan *logout* dari sistem, melihat visi misi, susunan pemerintah desa, melihat profil desa, melihat informasi lembaga masyarakat, melihat wilayah administratif, dan pembagian data warga berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur, data perkawinan, melakukan pengajuan surat secara *online*, melihat *update* berita desa, melihat album kegiatan desa, melakukan pembayaran iuran secara *online*, menginput saran dan kritik tentang desa.

Kepala desa memiliki kemampuan untuk melakukan proses *login* guna mengakses sistem dan *logout* untuk keluar dari sistem, melihat visi misi, susunan pemerintah desa, melihat profil desa, melihat informasi lembaga masyarakat, melihat wilayah administratif, dan pembagian data warga berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur, data perkawinan, melihat *update* berita desa, melihat album kegiatan desa, melihat laporan pembayaran, serta melihat input saran dan kritik tentang desa.

Berdasarkan *Activity Diagram* admin atau alur kerja antara admin, sistem, dan database. Langkah awal yang perlu diambil oleh admin adalah *login* yang dilakukan dengan menginput *username* dan *password* sehingga dapat mengakses halaman admin pada sistem. Sistem selanjutnya melakukan validasi dengan memeriksa kecocokan *username* serta *password* hasil inputan dengan data yang tercatat di database. Apabila *username* sekaligus *password* sesuai, pengguna masuk ke halaman admin. Sebaliknya, jika tidak akurat, akan dikembalikan otomatis ke halaman *login*. Setelah berhasil *login*, admin memiliki kemampuan untuk mengelola data, seperti melakukan verifikasi, membuat, membaca, memperbaiki, dan menghapus data. kemudian data tersebut secara otomatis akan tersimpan dalam database.

Berdasarkan *activity diagram* penduduk atau alur kerja antara warga Desa Karya Makmur, sistem, dan database. Tahap pertama yang harus dilakukan warga desa adalah melakukan *login* melibatkan langkah-langkah seperti menginput *username* dan *password* untuk hak akses halaman pengguna pada sistem. Setelah itu, sistem memeriksa dan memvalidasi *username* dan *password* yang diinput untuk memastikan agar selaras dengan informasi yang tercatat di database. Apabila *username* serta *password* sesuai, pengguna menampilkan halaman pengguna. Namun sebaliknya, jika tidak sesuai, sistem akan mengalihkan kembali ke halaman *login*. Setelah berhasil masuk ke halaman pengguna, warga desa dapat mengajukan surat secara *online*, pembayaran secara *online*, input saran dan kritik untuk desa. Seluruh aktivitas warga desa ini akan dikelola oleh sistem dan tersimpan dalam database. Selain itu, warga desa juga dapat melihat tampilan halaman *user* yang sudah dikelola.

Activity Diagram Kepala Desa tentang alur kerja antara Kepala Desa Karya Makmur, sistem, dan database. Tahap pertama yang harus dilakukan warga desa adalah melakukan *login* dengan cara menginput kombinasi *username* dan *password* guna mengakses sistem dan membuka halaman kepala desa. Kemudian, sistem akan melakukan validasi dan memeriksa kesesuaian input *username* dan

password dengan data yang tercatat dalam database. Jika *username* dan *password* cocok, sehingga akan diarahkan ke halaman kepala desa, namun jika tidak sesuai, sistem akan mengalihkan kembali ke halaman *login*. Setelah berhasil memasuki halaman kepala desa, kepala desa dapat meninjau laporan kegiatan warga desa, seperti inputan saran dan kritik dan melihat laporan pembayaran iuran desa, Seluruh aktivitas Kepala Desa dikelola oleh sistem.

3.3 Membangun *Prototyping*

Prototyping memberikan gambaran awal tampilan dan fungsionalitas sistem sebelum dirancang menjadi lebih kompleks. Tahapan ini merupakan tahap membuat rancangan *interface* Sistem Pelayanan Administrasi di Kantor Desa Karya Makmur, yakni rancangan *interface* halaman *login*, dashboard admin, dashboard kepala desa, dan dashboard warga desa.

3.4 Evaluasi *Prototyping*

Pada tahapan evaluasi *prototyping*, dilaksanakan diskusi dengan pihak *stakeholder* yang bertujuan untuk mengetahui desain *prototype* yang sesuai atau tidak dengan kebutuhan pengguna, sehingga dapat dimodifikasi atau perbaikan apabila ada ketidaksesuaian.

3.5 Pengkodean Sistem

Tahapan pengkodean sistem merupakan tahapan yang paling banyak membutuhkan waktu. Dibutuhkan waktu sekitar 3 bulan untuk *coding* sistem menggunakan *Framework CodeIgniter 3*, PHP MySQL, CSS, *Bootstrap 4*, *Visual Studio Code*, dan *Web Server XAMPP*. Pengkodean sistem bertujuan untuk membuat fungsional dan tampilan *interface* sistem berjalan sesuai dengan tujuan awal pembuatan sistem.

3.6 Pengujian Sistem

Pada fase pengujian sistem, dilakukan evaluasi untuk menentukan kesiapan sistem sebelum digunakan. Tahapan terakhir yang harus dilakukan adalah pengujian, sistem dipersiapkan untuk penggunaan yang telah ditentukan dalam pengembangannya. Dalam hal ini, pengujian sistem menggunakan pendekatan dengan metode pengujian fungsional yang sudah digunakan oleh para peneliti pada studi sebelumnya. Informasi yang diperoleh dari pengujian ini merujuk pada semua fitur yang terdapat di dalam sistem dinyatakan valid atau berfungsi dengan baik sesuai kesepakatan awal oleh pihak *stakeholder*.

3.7 Evaluasi Sistem

Pengujian tahap evaluasi sistem diterapkan melalui metode *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian ini dilakukan dengan memberikan *list* pertanyaan berupa kuesioner kepada *user* [25].

Tabel 3. Kuisisioner *User Acceptance Test*

No.	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah <i>user</i> dapat mengoperasikan sistem dengan mudah?					
2.	Apakah kehadiran sistem pelayanan administrasi kependudukan di Desa Karya Makmur dapat meningkatkan kemudahan pelayanan masyarakat terkait penanganan surat dan pembayaran iuran antara kantor desa dan penduduk di Desa Karya Makmur?					
3.	Apakah sistem pelayanan administrasi kependudukan di desa Karya Makmur ini mudah untuk diakses?					
4.	Apakah sistem ini menarik?					
5.	Apakah sistem ini berfungsi sesuai dengan harapan?					
6.	Apakah sistem ini dapat dianggap sebagai sistem yang baik?					
7.	Apakah sistem ini bermanfaat bagi <i>user</i> ?					
8.	Apakah antarmuka menu pada sistem ini dapat dipahami dengan mudah?					
9.	Apakah antarmuka menu pada sistem ini mudah digunakan?					

10. Secara menyeluruh, apakah sistem pelayanan administrasi kependudukan di Desa Karya Makmur ini dapat dikatakan memuaskan?

Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
 2 = Tidak Setuju
 3 = Cukup Setuju
 4 = Setuju
 5 = Sangat Setuju

Tabel 4. Jawaban Quisioner UAT

No	E-mail Responden	Pertanyaan										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ajengoktaviani813@gmail.com	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47
2	rskaaaprll07@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
3	ritagitasari471@gmail.com	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	46
4	dartayuli@gmail.com	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	46
5	laksamanagolden@gmail.com	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	48
6	yandikeren2002@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
7	mindramaulana21@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
8	shalillafarrahsa@gmail.com	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	48
9	raihansyahrean@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
10	Tsyansa259@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
11	Betranelvanaro18@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
12	adamyustaril@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
13	shintiacahyani4@gmail.com	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	36
14	tioahmadyani@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
15	riandamai1501@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
16	Silasrian21@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
17	muhammaddistyarizky@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
18	Rdtulisantangan@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
19	Muhammad.rizkyinf@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
20	fiqiyasalsabila@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
21	nopiantosamsung@gmail.com	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	45
22	putriaditya071@gmail.com	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	42
23	Alimhero19@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
24	Shelsya02@gmail.com	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	43
25	qwertyrahmaaulia@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
26	Ajo Gattin	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	45
Total Akhir											1246	

Dapat disimpulkan, setelah dilaksanakan kegiatan pengisian quisioner oleh *user*, hasil yang telah diperoleh dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{S}{\text{Skor Maks}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- P = Nilai persentase
 S = Jumlah seluruh skor uji
 Skor Maks = Skor maksimal dari pengujian

Diketahui:

- Jumlah total skor hasil uji (S) = 1246
 Skor Maks = Skala tertinggi x Jumlah Responden x Jumlah Pertanyaan
 = 5 x 26 x 10 = 1300

$$P = \frac{1246}{1300} \times 100\% = 95,84\%$$

Hasil evaluasi dari pengujian dengan melibatkan 26 responden, terdiri dari 1 admin dan 25 penduduk, menunjukkan presentase sebesar 95,38 persen. Dengan demikian, Implementasi Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kantor Desa Karya Makmur dinilai sesuai dan dapat direkomendasikan untuk digunakan.

3.8 Penggunaan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian evaluasi sistem, sistem ini sudah layak untuk diimplementasikan oleh pihak *stakeholder* dalam memberikan pelayanan administrasi kependudukan di Desa Karya Makmur.

4. SIMPULAN

Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kantor Desa Karya Makmur dapat membantu penduduk untuk mendapatkan pelayanan Kantor Desa Karya Makmur dengan melakukan *input data form*, mendapatkan informasi desa dari fitur-fitur tentang desa, mendapatkan pelayanan surat dan pembayaran iuran bulanan tanpa harus melakukan antrian langsung di Kantor Desa Karya Makmur, memberikan informasi pengingat tenggat pembayaran melalui *whatsapp* kepada penduduk yang belum melakukan pembayaran, membantu penduduk untuk mendapatkan validasi pembayaran dari admin melalui sistem maupun *whatsapp*.

Dari hasil pengujian sistem, dapat kesimpulan penerapan penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem pelayanan Desa Karya Makmur sebagai solusi atas kendala dalam pelayanan administrasi kependudukan. Implementasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam layanan administrasi, khususnya layanan surat online, pembayaran iuran desa dengan *QR-Code*, dan pengingat tenggat waktu melalui *WhatsApp Gateway*. Sistem ini dapat meminimalisir dampak hambatan yang ditimbulkan karena pelayanan masyarakat di Desa Karya Makmur yang masih manual. Sistem dapat diakses secara *online* oleh warga Desa Karya Makmur kapanpun dan dimanapun.

Dengan implementasi sistem ini, penelitian berhasil menunjukkan peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pelayanan administrasi kependudukan di Desa Karya Makmur, memberikan solusi praktis terhadap kendala yang dihadapi sebelumnya. Sistem ini tidak hanya mempercepat proses administrasi tetapi juga meningkatkan keterbukaan informasi kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. D. Rahmatya, "Sistem Informasi Penjadwalan dan Pengolahan Nilai pada SMA," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 6, no. 2, p. Hal 25-35, 2016.
- [2] L. P. Hasugian and T. M. Rahayu, "Requirement Analysis of Monitoring Information System for Indonesian Migrant Workers Protection," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 407, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/407/1/012150.
- [3] C. Bleiker, "Pakar Eropa: 'Tidak Ada Ruang Berlindung Lagi di Dunia Maya,'" www.dw.com. [Online]. Available: <https://www.dw.com/id/pakar-eropa-tentang-perundangan-siber-tidak-ada-ruang-berlindung-lagi-di-dunia-maya/a-48306360>
- [4] I. Pangaribuan and F. Subakti, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Teknologi Industri Pembangunan Cimahi," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 128–137, 2019, doi: 10.34010/jati.v9i2.1836.
- [5] R. P. Dhaniawaty, "Sistem Informasi Tata Kelola Pemerintahan Desa Berbasis Web Pada Desa Cilayung Kabupaten Kuningan," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 52–61, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.2852.
- [6] N. Khaerunnisa, E. Maryanto, and N. Chasanah, "Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Desa Sidakangen Purbalingga," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–108, 2021, doi: 10.54082/jiki.12.
- [7] R. Taufiq *et al.*, "PENGUNAAN METODE PROTOTYPE PADA PENGEMBANGAN SISTEM," vol. 7, no. 4, pp. 431–439, 2023.
- [8] Prastiawan and R. Subariah, "Perancangan Aplikasi Persediaan Bahan Kue Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Pada Dapur Allysa," *J. Publ. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–19, 2023.
- [9] N. Prayogi and A. Ayuningtyas, "Aplikasi Presensi Kegiatan Menggunakan QR Code dan Digital

- Signature pada Dinas Kominfo Kabupaten Gresik,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 13, no. 2, pp. 109–121, 2023, doi: 10.34010/jati.v13i2.9432.
- [10] M. Anshori Aris Widya, Y. Agustawati, I. D. Fibrian, and Z. Muttaqin, “Upaya peningkatan pelayanan administrasi kependudukan menggunakan teknologi informasi: Rancang bangun sistem informasi di desa sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang,” *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 51–59, 2016, doi: 10.26594/register.v2i2.547.
- [11] K. Setiawan, “Sistem Administrasi Kependudukan Berbasis Web Desa Bondansari Kecamatan Wiradesa Kabupaten Pekalongan,” *Fak. Komun. dan Inform.*, no. Tidak diterbitkan, 2019.
- [12] A. Apriansyah, I. Maullidina, and E. P. Purnomo, “Efektivitas Sistem Informasi Desa (SID) Dalam Pelayanan Publik Di Desa Dlingo, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul,” *JAKPP (Jurnal Anal. Kebijak. Pelayanan Publik)*, pp. 10–24, 2019, doi: 10.31947/jakpp.v4i1.5901.
- [13] I. Riady and L. P. Hasugian, “Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat pada Kantor Desa Tanimulya Kabupaten Bandung Barat,” *J. Manaj. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 67–83, 2020, doi: 10.34010/jamika.v10i1.2885.
- [14] G. A. Sudrajat and A. Eviyanti, “Village Complaints Application System Based On Android Webview,” *JOINCS (Journal Informatics, Network, Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 5–9, 2022, doi: 10.21070/joincs.v5i1.1597.
- [15] N. Fitriani, T. P. Utomo, and C. S. Anugrah, “Upaya Meningkatkan Pelayanan Vaksinasi Covid-19 memanfaatkan Website dan Whatsapp Gateway,” *Teknol. J. Ilm. ...*, vol. 12, no. 1, pp. 24–32, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi/article/view/3313%0Ahttps://journal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi/article/download/3313/1510>
- [16] KontenWabot, “Pengenalan Whatsapp Gateway,” medium.com. [Online]. Available: <https://medium.com/@kontenwabot/pengenalan-whatsapp-gateway-8556fa45dbe0>
- [17] R. B. D. Putra, E. S. Budi, and A. R. Kadafi, “Perancangan WebView Template Pada Android Studio Arctic Fox Studi Kasus: Dagangrumah.com,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 374, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3685.
- [18] S. S. Siregar, A. P. Kharisma, and H. M. Az-zahra, “Pengembangan dan uji usability aplikasi pemilu legislatif 2019 Kota Tangerang Selatan menggunakan metode prototyping berbasis android,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1939–1945, 2019.
- [19] Muhammad Dimas Nugroho, “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa,” vol. 5, no. 2, pp. 6–19, 2020, [Online]. Available: <https://repository.bsi.ac.id/index.php/repo/viewitem/24126>
- [20] D. P. Salsabila, R. S. Pradini, and N. Rikatsih, “PENGEMBANGAN PROTOTYPE APLIKASI RESEP DAN MENU MAKANAN informasi (Anik Andriani & Esti Qurniati , Ahmad Nurrasyid Andhik Budi,” vol. 7, no. 4, pp. 465–471, 2023.
- [21] Nur Qodariysh Fitriyah, “Pengantar Sistem Digital,” Download website. [Online]. Available: <https://www.studocu.com/id/document/universitas-lambung-mangkurat/pengantar-sistem-digital/sistem-kode/44002604>
- [22] R. Munthe, I. Santosa, and R. Ferdiana, “Evaluasi Proses Uat (User Acceptance Testing) Dalam Pengembangan Produk Dengan Pendekatan Pengujian Pragmatis,” Universitas Gadjah Mada. [Online]. Available: <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/109070>
- [23] L. I. Toyo, H. S. Utomo, and S. R. Mulka, “Perbandingan Pengelolaan Dana Desa Pada Desa Manunggal Daya Dan Desa Sumber Sari Tahun 2017-2018 Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara,” *eJournal Pemerintah. Integr.*, vol. 7, no. 4, pp. 536–547, 2020, [Online]. Available: [http://ejournal.pin.or.id/site/wp-content/uploads/2020/01/pin_lidya_01-16-20-12-07-07\).pdf](http://ejournal.pin.or.id/site/wp-content/uploads/2020/01/pin_lidya_01-16-20-12-07-07).pdf)
- [24] R. Afriansyah, P. Manufaktur, N. Bangka, J. T. Mesin, P. Manufaktur, and N. Bangka, “Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Transaksi Penjualan Dengan Multilokasi dan Multi Harga Produk Pada Konter,” vol. 12, no. 02, 2020.
- [25] D. Fadilah, R. Afriansyah, and Y. A. Rindri, “Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur Sistem Informasi Pengajuan Cuti Polmanbabel Berbasis Website,” *Teknol. Manufaktur*, vol. 15, no. 01, 2023.