

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelayanan administrasi kependudukan merupakan salah satu bentuk pelayanan dasar yang wajib diselenggarakan oleh pemerintah daerah untuk memenuhi hak masyarakat atas identitas hukum melalui penerbitan dokumen kependudukan, seperti Kartu Keluarga (KK), Akta Kelahiran, dan Kartu Identitas Anak (KIA). Dokumen-dokumen tersebut memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, antara lain untuk memperoleh layanan pendidikan, kesehatan, bantuan sosial, dan pelayanan publik lainnya. Oleh karena itu, penyelenggaraan pelayanan administrasi kependudukan dituntut untuk dilaksanakan secara cepat, mudah, akurat, dan transparan.

Salah satu upaya peningkatan kualitas pelayanan dilakukan melalui pemanfaatan teknologi informasi. Selain meningkatkan efisiensi proses pelayanan, teknologi informasi juga mampu mendukung integrasi data serta mempercepat penyampaian informasi kepada masyarakat. Sejalan dengan hal tersebut, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Brebes mengembangkan inovasi BANGKIT (Bayi Lahir, Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan Kartu Identitas Anak Langsung Terbit) sebagai bentuk kerja sama dengan fasilitas kesehatan dalam penerbitan dokumen administrasi kependudukan bagi bayi baru lahir.

Pelaksanaan layanan tersebut juga didukung oleh Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara

Pendaftaran Penduduk dan Pencatatan Sipil, yang memberikan kewenangan kepada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil untuk menjalin kerja sama dengan rumah sakit maupun fasilitas pelayanan kesehatan melalui mekanisme Perjanjian Kerja Sama (PKS)[1] guna mempercepat penerbitan dokumen administrasi kependudukan.

Sebelum memanfaatkan teknologi informasi, proses pelayanan dilakukan secara manual menggunakan berkas fisik yang diserahkan langsung oleh fasilitas kesehatan kepada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Mekanisme tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti tingginya penggunaan dokumen fisik, risiko berkas tercecer atau tertukar, serta lamanya proses distribusi dokumen antarbidang yang berdampak pada keterlambatan penyelesaian pelayanan.

Sebagai upaya meningkatkan efektivitas pelayanan, sejak tahun 2022 mekanisme pengajuan dokumen dialihkan menggunakan Google Form. Pemanfaatan Google Form mampu mengurangi penggunaan berkas fisik dan mempercepat penyampaian data dari fasilitas kesehatan kepada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Namun demikian, mekanisme tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan. Data pengajuan yang tersimpan dalam Google Spreadsheet masih memerlukan pengolahan secara manual oleh petugas, proses pemantauan status pengajuan belum tersedia, distribusi dokumen hasil pelayanan masih dilakukan melalui pesan WhatsApp secara manual, serta belum tersedia fitur pelaporan yang terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan kurang optimal dan berpotensi menimbulkan keterlambatan maupun pengaduan dari masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi berbasis web yang mampu mendukung proses kerja sama antara fasilitas kesehatan dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil secara lebih terintegrasi. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mengelola proses pengajuan dokumen, memfasilitasi pengelolaan data oleh administrator, menyediakan notifikasi WhatsApp secara otomatis kepada pemohon, menyediakan fitur pengecekan status dan pengunduhan dokumen secara mandiri, serta menghasilkan laporan pelayanan sebagai bahan monitoring dan evaluasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan Prototype Sistem Informasi Layanan Kerja Sama Penerbitan Dokumen Administrasi Kependudukan dengan Fasilitas Kesehatan Berbasis Web sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pelayanan dibandingkan dengan mekanisme yang saat ini masih menggunakan Google Form.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi sistem layanan berbasis web yang dapat memfasilitasi pengajuan dokumen administrasi kependudukan melalui kerja sama dengan fasilitas kesehatan secara lebih efektif dibandingkan dengan Google Form?
- 2) Apa saja fitur yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan fasilitas kesehatan dalam penyelenggaraan layanan kerja sama penerbitan dokumen administrasi kependudukan?

1.3. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis dokumen yang difasilitasi adalah Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan KIA, Dokumen kependudukan lain seperti akta kematian dan surat pindah tidak akan dibahas dalam sistem ini.
- 2) Data yang akan diolah adalah data bayi baru lahir, Jika dalam pelaksanaannya terdapat ketidaksesuaian data anggota keluarga lain, proses penyesuaian data tidak dapat dilakukan melalui fasilitas.
- 3) Fasilitas kesehatan (faskes) yang terlibat hanya mencakup fasilitas kesehatan tertentu yang sudah menandatangani perjanjian kerja sama dengan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Brebes. Kategori instansi yang diakomodasi mencakup fasilitas kesehatan mandiri (seperti rumah sakit dan klinik), serta jaringan puskesmas yang mekanisme perjanjian kerja samanya menginduk secara terpusat pada Dinas Kesehatan Daerah.
- 4) Sistem yang dibangun merupakan sistem penunjang dan tidak terintegrasi dengan *database* kependudukan nasional.
- 5) Jenis pengguna dalam sistem ini adalah petugas fasilitas kesehatan dan petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, Keluarga pasien sebagai pengguna publik hanya dapat melakukan akses pemantauan dan pengunduhan dokumen setelah mendapatkan notifikasi yang berisi nomor tiket pengajuan.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi layanan kerja sama penerbitan dokumen administrasi kependudukan berbasis web sebagai alternatif mekanisme pelayanan yang lebih terintegrasi dibandingkan penggunaan Google Form.
2. Mengembangkan fitur-fitur yang mendukung penyelenggaraan layanan kerja sama antara Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil dengan fasilitas kesehatan, meliputi pengajuan dokumen, pengelolaan proses dokumen, notifikasi WhatsApp otomatis, pengecekan status dokumen, pengunduhan dokumen, serta laporan pelayanan.
3. Mengevaluasi prototipe yang dikembangkan melalui pengujian *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dan tingkat penerimaan pengguna.

1.4.2. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat bagi mahasiswa
 - a. Menambah wawasan dan referensi dalam bidang sistem informasi dan *e-government*, khususnya dalam penerapan sistem terintegrasi pengolahan data kependudukan.

- b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana membuat sistem informasi berbasis website.
2. Manfaat bagi instansi dan fasilitas kesehatan

Meningkatkan efektivitas pelayanan serta mempermudah proses pengajuan dan pengelolaan dokumen kependudukan melalui sistem yang terintegrasi.
3. Manfaat bagi masyarakat

Mempermudah masyarakat, khususnya keluarga penerima manfaat layanan, untuk memantau dan mengetahui status pengajuan dokumen kependudukannya.

1.5. Tinjauan Pustaka

Penelitian Desi Ardila dkk. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Pelayanan Penerbitan Dokumen Kependudukan Berbasis Web di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Langkat” dibuat sebagai solusi untuk mengatasi proses manual yang memakan waktu dan biaya. Menggunakan metodologi kualitatif dan metode pengembangan sistem *Waterfall*, penelitian ini menghasilkan sistem berbasis web yang memungkinkan masyarakat mengajukan permohonan dokumen secara online dan terintegrasi dengan SIAK (Sistem Informasi *Administrasi* Kependudukan) untuk validasi data kependudukan. Keberhasilan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi waktu dan biaya bagi masyarakat, dan mempermudah pengelolaan dokumen kependudukan di Kabupaten Langkat.[2]

Penelitian juga dilakukan oleh Nanda Natasya (2023) mengenai pengembangan sistem pelayanan administrasi kependudukan di Desa Kwala Begumit menggunakan pendekatan *design thinking*, yang menunjukkan pentingnya efisiensi dan transparansi dalam layanan publik. Peneliti memaparkan bahwa sistem berbasis web yang dirancang berhasil mengatasi permasalahan utama, seperti proses manual yang lambat dan sulitnya rekapan administrasi desa. Hasil dari pendekatan ini menghasilkan prototipe yang mendukung pegawai desa dalam merekap laporan administrasi secara terorganisir dan rapi[3]

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Tengku Khairil Ahsyar dkk. (2020), pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kampar, dikembangkan sebuah sistem informasi berbasis web untuk mempermudah proses pengajuan dan pencatatan akta kelahiran. Sistem ini dirancang untuk mengatasi berbagai kendala dalam layanan administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual, seperti pengolahan data yang kurang efisien dan keterbatasan dalam pelacakan status dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi proses pelayanan, memperbaiki penyimpanan data, dan mempermudah aksesibilitas bagi pengguna layanan[4].

Di Kabupaten Sorong, Digitalisasi layanan *Administrasi Kependudukan* melalui perancangan sistem informasi berbasis web dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan pengajuan dokumen kependudukan secara daring [5], Meskipun hasil yang diberikan sudah sangat baik, penelitian tersebut perlu dikembangkan terutama pada aspek notifikasi otomatis yang belum tersedia.

Berdasarkan penelitian terdahulu, masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan, baik dari sisi fitur, mekanisme layanan, maupun dukungan sistem terhadap proses pelayanan. Identifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*) tersebut menjadi dasar dalam menentukan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini. Perbandingan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang dilakukan disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Gap Penelitian Sebelumnya

No	Tahun	Judul	Hasil	Gap Penelitian
1	2024	Sistem Informasi Pelayanan Penerbitan Dokumen Berbasis Web Pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Langkat	Pelayanan menjadi lebih cepat,	Sistem yang dibangun dapat memfasilitasi pelayanan bayi baru lahir langsung mendapat 3 dokumen
2	2023	Rancang bangun aplikasi sistem pelayanan administrasi kependudukan berbasis web (studi kasus : Desa Kwala begumit)	Proses pelayanan administrasi kependudukan di desa menjadi lebih cepat, mengurangi kesalahan <i>input</i>	Sistem yang dibangun untuk kerjasama dengan fasilitas kesehatan
3	2020	Sistem Informasi Akta Kependudukan Berbasis Web pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	Mempercepat proses layanan akta	Sistem yang dibangun tidak hanya untuk percepatan akta kelahiran, tetapi juga KIA

		Kabupaten Kampar Riau		
4	2025	Digitalisasi Layanan <i>Administrasi</i> Kependudukan Melalui Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web	Mempermudah masyarakat dalam mengajukan dokumen secara daring meliputi kartu keluarga, KTP, Akta Perceraian, Akta Perkawinan, Akta Kematian dan Akta Kelahiran	Sistem yang dibangun tidak langsung bersentuhan dengan masyarakat, melainkan fasilitasi untuk mendukung penyelenggaraan pelayanan inovasi

Berdasarkan hasil telaah terhadap penelitian sebelumnya, terlihat bahwa setiap penelitian langsung dibuat untuk kebutuhan masyarakat luas. Tahun 2022 Kementrian Dalam Negeri lewat Direktorat Jendral Kependudukan telah merilis Aplikasi Identitas Kependudukan Digital yang salah satu tujuannya adalah untuk mempermudah dan mempercepat transaksi pelayanan publik dan aplikasi tersebut terintegrasi dengan SIAK Terpusat[6]. Fitur dalam aplikasi sudah memuat beberapa pelayanan seperti Biodata WNI, perpindahan penduduk perorangan, perubahan golongan darah, perubahan pendidikan, akta kelahiran dan akta kematian. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi baru yang ditujukan langsung untuk masyarakat saat ini belum menjadi prioritas karena fungsinya hampir dipenuhi oleh sistem nasional.

Namun demikian, penelitian terdahulu belum membahas kebutuhan daerah dalam memperkuat kolaborasi lintas sektor, khususnya kerja sama fasilitas kesehatan dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil dalam penerbitan dokumen kependudukan bagi bayi baru lahir. Tidak ada penelitian yang membahas mekanisme integrasi layanan yang memungkinkan faskes menjadi pintu awal pengajuan dokumen kependudukan, padahal kolaborasi ini sangat penting untuk meningkatkan kecepatan, ketepatan serta kualitas pelayanan publik di daerah. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi yang jelas dalam mengisi kekosongan tersebut, yaitu dengan mengembangkan sistem layanan kolaboratif yang tidak beririsan dengan aplikasi nasional yang justru memperkuat layanan publik daerah. Pendekatan ini menjadi pembeda utama penelitian ini dibanding dengan penelitian terdahulu sehingga memberikan nilai tambah bagi implementasi pelayanan administrasi kependudukan yang lebih efektif, modern dan berkelanjutan.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metodologi ini terdiri dari bahan penelitian, alat penelitian dan alur penelitian

1.6.1. Bahan penelitian

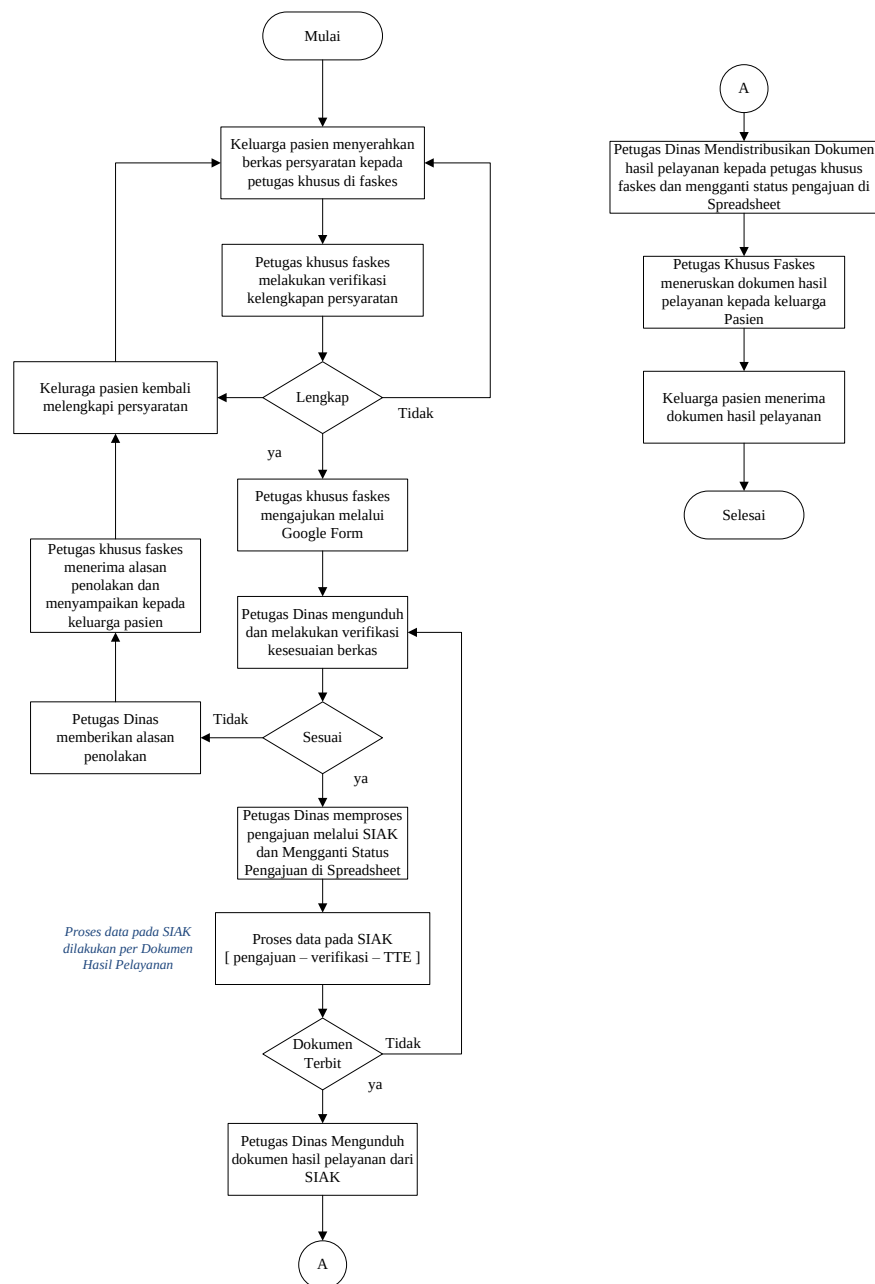
Dalam penelitian ini, bahan penelitian yang mendukung proses Analisa dan pengembangan aplikasi terbagi menjadi 2 jenis yaitu :

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui keterlibatan langsung peneliti dalam kegiatan penyelenggaraan layanan inovasi Bangkit. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap aktivitas pelayanan, wawancara yang baik dengan pihak fasilitas kesehatan maupun pengelola layanan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Data hasil observasi dan wawancara yang dapat dijadikan dasar perancangan sistem antara lain:

a. Alur pelayanan kerjasama inovasi bangkit

Pelayanan administrasi kependudukan melalui kerjasama inovasi bangkit dimulai dari keluarga pasien menyerahkan berkas persyaratan, kemudian permohonan akan diajukan oleh petugas khusus yang ditunjuk oleh fasilitas kesehatan sampai dengan berkas diterima oleh keluarga pasien, Alur pelayanan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Diagram Alur Pelayanan

Penjelasan Alur Pelayanan :

- 1) Keluarga pasien menyerahkan berkas persyaratan kepada petugas khusus faskes yang menangani penyelenggaraan layanan kerja sama inovasi bangkit.

- 2) Petugas khusus di faskes berkewajiban untuk melakukan verifikasi kelengkapan persyaratan. Jika persyaratan tidak lengkap, maka keluarga pasien harus melengkapinya.
- 3) Jika sudah lengkap, petugas khusus memproses pengajuan melalui Google Form yang disediakan.
- 4) Setelah diajukan melalui Google Form, dokumen persyaratan diunduh oleh petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil yang menangani layanan kerja sama inovasi Bangkit. Petugas yang menangani lebih dari 1 orang, dan menyesuaikan dengan hak akses akun pada Sistem Informasi *Administrasi Kependudukan*. Setelah berkas persyaratan di unduh, petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil melakukan verifikasi kesesuaian berkas dengan sistem,
- 5) Jika berkas persyaratan sesuai, maka petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil memproses pengajuannya melalui Sistem Informasi *Administrasi Kependudukan (SIK)*. Karena jenis dokumen dalam layanan kerjasama inovasi ini ada 3 jenis dokumen, proses yang dilakukan harus berurutan yaitu:

- a) Proses Kartu Keluarga

Proses Kartu Keluarga menghasilkan dokumen Kartu Keluarga. Dalam proses ini juga terdapat proses penerbitan Nomor Identitas Pendudukan (NIK) bayi. Tanpa NIK bayi, proses Akta Kelahiran belum dapat diproses.

b) Proses Akta Kelahiran,

Proses Akta Kelahiran menghasilkan Kutipan Akta Kelahiran dan Register Kelahiran, Di dalam kedua dokumen tersebut terdapat informasi nomor Akta Kelahiran.

c) Proses KIA

Dilakukan setelah Kartu Keluarga dan Akta Kelahiran terbit. Dilakukan juga proses pencetakan fisik KIA.

Setidaknya terdapat 3 petugas yang menangani 3 jenis dokumen hasil pelayanan tersebut. Dalam pelaksanaannya, masing-masing petugas berkewajiban untuk mengolah, menerbitkan, dan mendistribusikan ke fasilitas kesehatan yang mengajukan.

b. Hasil dokumen pelayanan

Umumnya hasil dokumen pelayanan adalah Kartu Keluarga, Akta Kelahiran dan KIA. Akan tetapi, dokumen tidak selalu terbit dengan jumlah 3 dokumen, dokumen yang diterbitkan masih memungkinkan hanya 2 (Akta Kelahiran dan KIA) atau bahkan hanya KIA saja. Hal itu disebabkan oleh adanya kemungkinan keluarga pasien mengajukan juga ke tempat pelayanan lain.

c. Dokumen persyaratan

Dokumen persyaratan telah tertuang dalam perjanjian kerjasama penyelenggaraan pelayanan bangkit yaitu :

- 1) Kartu Keluarga Kabupaten Brebes
- 2) Sura Keterangan Kelahiran Asli
- 3) Buku nikah/ kartu nikah atau akta perkawinan

- 4) KTP pasangan suami istri
 - 5) KTP Saksi kelahiran
 - 6) Formulir Akta Kelahiran
- d. Data Instansi yang bekerjasama

Data instansi fasilitas kesehatan yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini merupakan himpunan data instansi yang telah memiliki Perjanjian Kerja Sama (PKS) terkait inovasi pelayanan administrasi kependudukan. Data tersebut mengklasifikasikan fasilitas kesehatan ke dalam tiga kategori utama, yaitu rumah sakit, klinik, dan puskesmas. Sebagai sampel representatif yang digunakan dalam tahap implementasi dan pengujian sistem, penelitian ini menggunakan data spesifik dari beberapa fasilitas kesehatan, di antaranya adalah RSUM Siti Aminah Bumiayu, RS Allam Medica, RSIA Permata Insani, RSUD Ir. Soekarno, (sebagai representasi kategori rumah sakit mandiri) dan Puskesmas Bulakamba (sebagai representasi kategori puskesmas yang menginduk pada Dinas Kesehatan Daerah).

e. Kebutuhan Fungsional Sistem, meliputi:

- 1) Halaman *input* pengajuan dan *upload* berkas persyaratan bagi petugas fasilitas kesehatan.
- 2) Halaman untuk memantau status pengajuan layanan.
- 3) Pengolahan data pengajuan bagi petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil.
- 4) Pengolahan data Perjanjian Kerja Sama bagi petugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil.

- 5) Pengolahan data lainnya yang menunjang kegiatan layanan kerja sama inovasi.
 - 6) Fasilitas pelaporan pelayanan.
 - 7) Halaman cek status pengajuan dan unduh hasil dokumen bagi keluarga pasien.
- f. Kebutuhan non-fungsional, meliputi:
- 1) Autentikasi dan otorisasi sesuai dengan jenis pengguna.
 - 2) Antarmuka yang mudah dan sederhana.
 - 3) Dapat diakses secara online.
 - 4) Mudah dipelihara dan dikembangkan.
 - 5) Aman dan stabil.
 - 6) *Storage* yang cukup untuk menampung berkas-berkas persyaratan
- b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber terpercaya seperti Surat Keputusan (SK) Tim Penyelenggaraan Pelayanan Bangkit, dokumen standar pelayanan dokumen pendudukan melalui kerja sama, serta referensi teknis mengenai pengembangan aplikasi berbasis web.

1.6.2. Alat Penelitian

Alat penelitian mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, merancang dan menganalisis data.

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak mempunyai peranan yang sangat penting dalam penelitian ini, di antaranya digunakan pada tahap desain, pengembangan, dan pengujian aplikasi. Perangkat lunak yang digunakan diantaranya:

a. Figma

Figma merupakan alat yang digunakan untuk mendesain tampilan UI/UX yang menarik, modern dan minimalis[7]. Dengan tujuan menciptakan pengalaman pengguna yang nyaman tanpa mengabaikan fungsionalitas website.

b. PHP (*Hypertext Pre-processor*)

PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang di desain khusus untuk aplikasi web dan dapat di sisipkan diantara bahasa HTML[8]. PHP pertama kali dibuat pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, seorang *software developer*. Awalnya, PHP dibuat sederhana hanya untuk mencatat jumlah pengunjung yang membaca *resume online* miliknya. *Script* tersebut berfungsi merekam pengunjung dan menampilkan jumlah visitor, namun seiring berjalanya waktu *script* buatan Rasmus menarik perhatian banyak orang dan terus dikembangkan hingga dikenal sebagai Personal Home Page (PHP)[9].

Pada tahun 1997, perusahaan Zend menulis ulang PHP agar lebih rapi, cepat, dan efisien. Pada tahun 1998, dirilis PHP 3.0 dengan kepanjangan baru, yaitu PHP: *Hypertext Preprocessor*. Perkembangan besar terjadi pada tahun 2004, yaitu PHP versi 5.0 yang mulai mendukung

pemrograman berorientasi objek (OOP) untuk mengikuti kebutuhan teknologi yang semakin berkembang.

c. Laravel

Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang paling populer dan paling banyak digunakan di seluruh dunia dalam membangun aplikasi web[10] Yang memisahkan antara data (*Model*), tampilan (*View*) dan bagaimana cara memprosesnya (*Controller*). Laravel juga merupakan *framework* yang mudah dipelajari sehingga proses pengembangan aplikasi dapat lebih cepat dan aman.

d. XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari *cross-platform*, Apache, MySQL, PHP dan Perl yang dikenal sebagai web server *localhost* yang bisa dipakai secara *offline* dan berdiri sendiri[11] Sehingga memberikan kemudahan untuk mengedit, mendesain dan melakukan pengembangan aplikasi.

e. Composer

Composer adalah sebuah alat untuk mengelola *dependency* pada bahasa pemrograman PHP[12] agar lebih mudah mendefinisikan *library* atau paket yang diperlukan dalam konfigurasi composer.json.

f. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode gratis yang dibuat oleh Microsoft yang mampu membuat dan menulis kode dalam berbagai bahasa pemrograman salah satunya adalah PHP[13].

g. *Browser*

Browser adalah software yang dirancang untuk menerima dan menyajikan informasi dari internet[14]*Browser* menyediakan berbagai konten yang terhubung dengan *hyperlink* dan diklasifikasikan dengan URL.

h. Selenium IDE

Selenium IDE merupakan seperangkat alat untuk mendukung kecepatan pengembangan otomatisasi dari sebuah pengujian terhadap aplikasi website[15] yang juga merupakan plugin web *browser* dengan antarmuka yang mudah digunakan.

2. Perangkat Keras

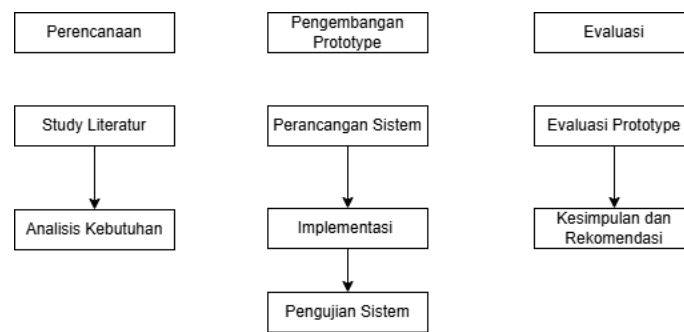
Selain perangkat lunak, perangkat keras merupakan alat penelitian lain yang juga sangat dibutuhkan yaitu *Personal Computer* (PC) atau Laptop dengan spesifikasi:

- a. Processor : Intel Core i5 atau Amd Ryzen 5 atau setara
- b. Ram : Minimal 8Gb
- c. SSD : Minimal 256Gb
- d. Sistem Operasi : Windows 11

1.6.3. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi tahap perencanaan, pengembangan prototipe, serta tahap evaluasi. Pada tahap perencanaan dilakukan studi literatur dan analisis kebutuhan sistem. Selanjutnya, pada tahap pengembangan prototipe dilakukan perancangan sistem, implementasi,

serta pengujian. Tahap terakhir yaitu evaluasi prototipe yang digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan dan rekomendasi. Alur penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Alur Penelitian