

Pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall*

Inayatul Khoiriyah ^{1,*}, Safar Dwi Kurniawan ² dan Darmanto ³

^{1,2} Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka;
Inayatulkhoiriyah06@gmail.com; safar.kurniawan45@gmail.com;

³ Prodi Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Informatika, Politeknik Negeri ketapang;
darmanto@politap.ac.id

* Korespondensi: Inayatulkhoiriyah06@gmail.com

Intisari: Pembangunan daerah merupakan aspek krusial dalam mewujudkan kemajuan dan kesejahteraan masyarakat. Sistem Informasi Pembangunan Daerah (SIPD) menjadi instrumen penting dalam mendukung perencanaan, pengelolaan, dan pemantauan proyek-proyek pembangunan. Penelitian ini membahas pengembangan SIPD berbasis website dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Metode *Waterfall* dipilih karena memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan linier, dengan tahapan yang jelas dari analisis ke desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Studi ini berfokus pada desain dan implementasi sistem yang dapat menyajikan informasi pembangunan daerah secara transparan dan akurat kepada masyarakat. Pengembangan SIPD ini melibatkan langkah-langkah mulai dari analisis kebutuhan, perancangan antarmuka pengguna yang responsif integrasi fitur pemantauan proyek, hingga pengujian untuk memastikan keandalan dan keamanan sistem. Implementasi website sebagai platform utama memungkinkan akses yang mudah bagi pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, masyarakat, dan pihak terkait. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan SIPD berbasis website menggunakan metode *Waterfall* dapat memberikan solusi yang efisien dan terstruktur. Sistem ini memfasilitasi akses cepat dan mudah terhadap informasi pembangunan daerah, meningkatkan transparansi, dan memperkuat keterlibatan masyarakat dalam proses pembangunan. Oleh karena itu, penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan SIPD berbasis website diharapkan dapat menjadi landasan yang kokoh untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengelolaan pembangunan daerah.

Info Artike:

Dikirim: 13 Desember 2023

Direvisi: 14 Juni 2024

Diterima: 19 Juni 2024

Kata Kunci: SIPD; Sistem Informasi; Website; Metode *Waterfall*

1. Pendahuluan

Dalam era globalisasi dan digitalisasi seperti saat ini, perencanaan pembangunan daerah menjadi semakin kompleks dan memerlukan pendekatan yang canggih. Kualitas perencanaan pembangunan sangat bergantung pada ketersediaan data dan informasi yang akurat komprehensif dan dapat diakses dengan cepat. Data dan informasi ini mencakup berbagai aspek termasuk sumberdaya manusia, sumberdaya alam dan sumberdaya energi yang ada di suatu daerah [1]. Sumberdaya pendukung pembangunan baik dalam bentuk sumber daya manusia yang terampil, potensi sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan, maupun sumber daya energi yang tersedia, merupakan elemen-elemen kunci dalam merancang strategi pembangunan yang efektif dan berkelanjutan. Selain itu, permasalahan yang muncul, baik terkait lingkungan, sosial, atau ekonomi, juga perlu diidentifikasi dan dijadikan agenda dalam proses perencanaan pembangunan [2].

Pentingnya sumber-sumber pendapatan negara menjadi landasan keberlanjutan pembangunan daerah. Pendapatan melalui pajak, investasi asing, dan potensi sumber-sumber pendapatan baru menjadi faktor penting dalam merancang kebijakan fiskal yang mendukung pembangunan. Dalam hal ini penggunaan data manual menjadi tidak memadai, terbatas, dan memerlukan waktu yang lama, sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan pembangunan yang

seringkali memerlukan tindakan cepat dan tepat [3]. Untuk mengatasi kendala tersebut, pendekatan yang lebih canggih melalui pemanfaatan data elektronik menjadi suatu keharusan. Pembangunan daerah merupakan aspek krusial dalam mewujudkan kemajuan dan kesejahteraan masyarakat. Perencanaan pembangunan daerah menjadi pondasi utama untuk mencapai tujuan tersebut, yang melibatkan berbagai tahapan, analisis, dan keputusan strategis [4]. Dalam era digitalisasi dan globalisasi seperti saat ini penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi menjadi suatu keharusan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi dalam perencanaan pembangunan daerah. Metode pengembangan perangkat lunak menjadi faktor kritis dalam menentukan keberhasilan implementasi SIPD. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode *Waterfall*, yang menawarkan pendekatan linier dan terstruktur. Namun masih belum banyak penelitian yang menggali potensi metode *Waterfall* dalam konteks pengembangan SIPD untuk pembangunan daerah [5].

Pengembangan suatu sistem informasi yang terintegrasi mulai dari daerah hingga pusat merupakan suatu langkah yang dapat ditempuh pemerintah dalam upaya penerapan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat serta pengambilan keputusan secara lebih cepat dan tepat. Pengembangan Sistem Informasi Pemerintah Daerah menjadi salah satu investasi awal dalam pengembangan sistem informasi yang terintegrasi secara lebih luas yang tidak hanya mencakup teknologi informasi, memainkan seluruh pranata dan media informasi yang berkaitan dengan informasi Pemerintah Republik Indonesia [5]. Tiada lain tujuan dari pengembangan Sistem Informasi adalah untuk membangun suatu infrastruktur handal yang mendukung pelaksanaan tugas Negara terutama dalam menuju taraf *Good governance* dengan akuntabilitas yang tinggi dan mendapatkan kepercayaan penuh dari masyarakat. *Good governance* adalah suatu konsep pelayanan publik yang efisien dan berkeadilan meliputi bidang sosial politik dan ekonomi serta berkaitan dengan fungsi-fungsi badan penyelenggara negara, baik eksekutif, legislatif, maupun yudikatif [6].

Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) muncul sebagai solusi integral yang dapat mendukung proses perencanaan pembangunan daerah secara holistik. Peran SIPD tidak lagi terbatas pada fungsi konvensional sebagai alat administratif memainkan tengah berkembang menjadi alat strategis yang dapat memfasilitasi pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data dengan cepat dan akurat. Informasi yang dihasilkan oleh SIPD memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan yang berbasis fakta dan realitas terkini [7]. Beberapa kendala melibatkan aspek keamanan data, integrasi antar instansi, ketersediaan sumber daya manusia yang terampil dalam bidang teknologi informasi, dan perumusan kebijakan yang mendukung. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis mendalam terkait peran dan kebijakan yang dapat memperkuat kontribusi SIPD dalam meningkatkan kualitas perencanaan pembangunan daerah [8].

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi sejauh mana peran SIPD dalam meningkatkan efisiensi perencanaan pembangunan daerah serta bagaimana kebijakan yang tepat dapat membantu mengatasi hambatan implementasinya. Dengan memahami dinamika ini, diharapkan pemerintah daerah dapat merancang strategi yang lebih efektif untuk memaksimalkan potensi SIPD sebagai instrumen utama dalam mencapai tujuan pembangunan daerah yang berkelanjutan [9]. Dalam hal ini implementasi Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) menjadi suatu solusi yang strategis. SIPD dapat menjadi platform integratif yang memungkinkan akses dan analisis data elektronik secara efisien. Dengan demikian, pemangku kepentingan dalam proses perencanaan pembangunan dapat membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang dapat dipercaya dan aktual. Oleh karena itu penelitian ini mengangkat judul "Pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall*".

2. Metode dan Hasil Penelitian

2.1. Metode

Dalam menunjang penyusunan penelitian ini, maka penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan. Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak perancangan sistem informasi ujian berbasis web menggunakan model *Waterfall*, alasan menggunakan metode *Waterfall* adalah Karena Metode ini tahapan dan juga urutan dari metode yang dilakukan berurutan dan berkelanjutan, seperti layaknya sebuah air terjun. Tahapan - tahapan model *Waterfall* [5] adalah:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

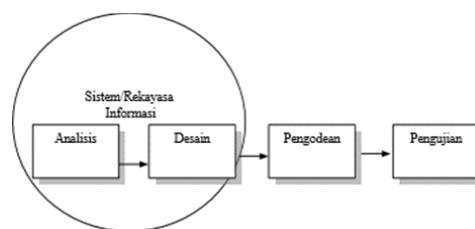
Dalam analisa kebutuhan ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam perancangan baik berupa dokumen maupun sumber lain yang dapat membantu dalam menentukan solusi permasalahan yang ada baik dari sisi user maupun admin.

2. Desain
Dalam Desain perangkat lunak menggunakan pemodelan basis data dengan menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram).
3. Pembuatan Kode Program
Dalam tahap ini peneliti mulai membangun aplikasi sesuai dengan analisis kebutuhan untuk membuat form input dan output dengan aplikasi berbasis mobile dengan bahasa pemrograman android.
4. Pengujian
Pada tahapan ini pengujian program dilakukan dengan menggunakan BlackBox Testing dengan harapan bahwa perancangan yang sudah dibuat dapat berjalan dengan sesuai kehendak.
5. Pendukung (Support) atau Pemeliharaan
Dalam proses pemeliharaan ini penulis mengupayakan pengembangan sistem yang telah dirancang terkait software dan hardware dapat dibuat maksimal agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Dalam pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi aplikasi bantuan sosial berbasis website pada pengembangan daerah [8] sebagai berikut:

1. Metode Pengamatan langsung (*Observasi*)
Penulis melakukan pengamatan langsung datang ke tempat penelitian untuk mendapatkan data yang diteliti penulis melakukan analisa dan evaluasi terhadap masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas yaitu mengenai bantuan sosial.
2. Metode Wawancara (*Interview*)
Untuk melengkapi hasil observasi, penulis melakukan metode wawancara atau tanya jawab kepada pihak-pihak yang terkait masalah penyaluran bantuan sosial untuk mendapatkan suatu data.
3. Metode Studi Pustaka (*Library*)
Selain melakukan observasi dan wawancara penulis juga mencari data dengan cara studi pustaka. Dalam metode ini penulis berusaha untuk mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan judul yang diambil. Sehingga penulis mendapatkan gambaran secara teoritis yang berguna untuk membantu pengenalan dan perancangan maupun penulisan penelitian ini.

Sedangkan pemodelan yang digunakan untuk pengembangan sistem yang dilakukan adalah Model *Waterfall*. Menurut [5] Model *Waterfall* adalah “mode menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian”. Berikut gambar dari model *Waterfall* dalam SDLC, Berikut ini adalah tahapan dari model *Waterfall* [10] yaitu:



Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall* (Sukamto & Shalahuddin, 2018)

- a. Analisis
Melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak, fungsi dan proses dari web yang dibuat, pengidentifikasian kendala dalam pembuatan web, menganalisis keandalan, kelemahan, dan teknologi yang dipakai.
- b. Desain
Desain perangkat lunak adalah proses beberapa tahapan langkah pada rancangan pembuatan program perangkat lunak meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahapan analisis kebutuhan ke representasi rancangan agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini, hasil dari desain perangkat lunak yang telah ada didokumentasikan.
- c. Pengkodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain. Atau tahapan penulis membuat program dengan bahasa program seperti php, html, scc dan lain-lain.

d. Pengujian

Tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan dari program tersebut. Seperti validasi halaman login, apakah sesuai dengan harapan.

2.2. Hasil Penelitian

2.2.1. Pembahasan

Pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah (SIPD) berbasis website menggunakan metode *Waterfall* menjadi pendekatan yang umumnya digunakan untuk memastikan kelancaran dan ketepatan dalam pengembangan sistem tersebut. Metode *Waterfall* dimulai dengan fase analisis yang mendalam ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan terkait dengan SIPD. Proses wawancara, observasi, dan studi literatur digunakan untuk memastikan bahwa seluruh aspek kebutuhan dan harapan terdokumentasi secara jelas. Dalam konteks pengembangan SIPD berbasis website ini melibatkan perancangan antarmuka pengguna yang responsif dan intuitif.

1. Analisa kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini peneliti merancang sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan oleh beberapa pengguna. Adapun spesifikasi kebutuhan dari aplikasi pengembangan informasi pada setiap daerah berbasis web sebagai berikut:

a. Pemerintahan

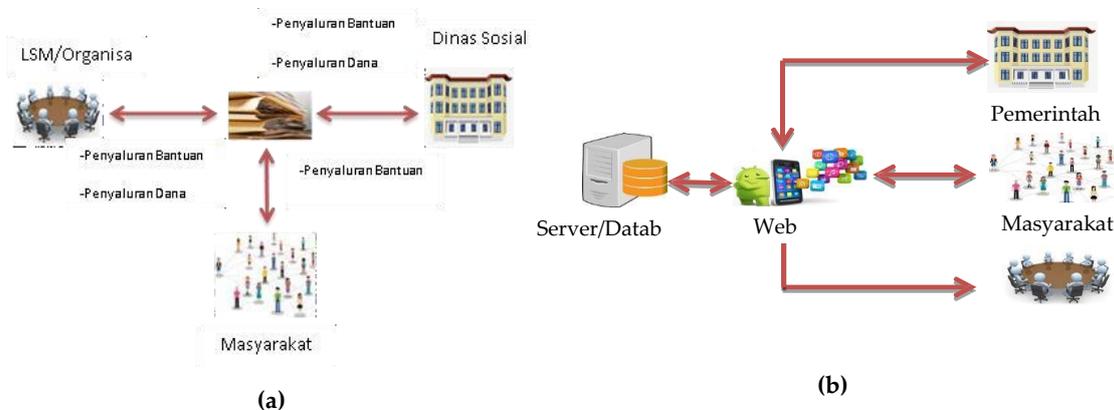
- 1) Koordinir kegiatan Masyarakat/LSM
- 2) Mengontrol aktifitas Masyarakat/LSM
- 3) Melayani publik dan Menerima laporan aduan permasalahan masyarakat pada seluruh organisasi/LSM secara langsung.

b. Masyarakat

- 1) Memudahkan masyarakat dalam mengurus perihal administrasi serta lebih uptodate dan efisiensi dalam hal waktu
- 2) Masyarakat dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai wilayah
- 3) Masyarakat dapat berkomunikasi juga antara masyarakat dengan pemerintah terutama dalam hal info (Pelaporan) Masyarakat yang membutuhkan bantuan (Lansia, Tunawisma dsb)-Layanan Publik

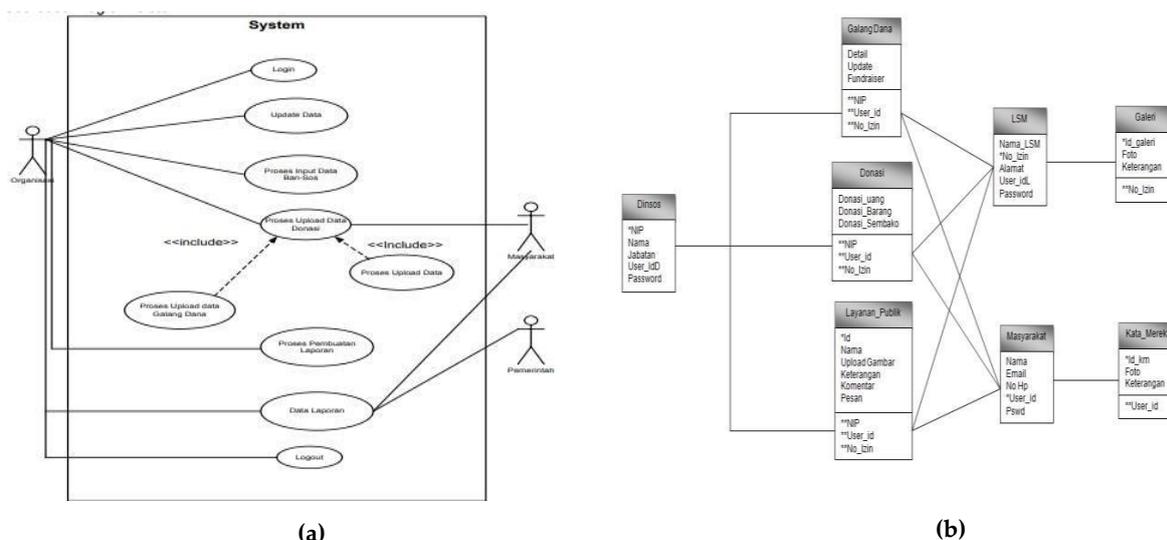
2.2.2. Analisa Sistem Berjalan dan Rancangan Sistem Usulan

Dalam hal ini sistem berjalan mengikuti alur yang ada tentunya pelayanan publik dapat diproses melalui laporan administrasi pada pemerintahan terlebih dahulu baru dapat dilakukan progres atau proses untuk dapat dilanjutkan pada pengembangan daerah.



Gambar 1. (a) Sistem Berjalan; (b) Rancangan Sistem Usulan

2.2.3. Use Case Diagram Sistem dan Rancangan Kebutuhan Database



Gambar 4. Diagram Sistem

2.2.4. Pengujian Web dengan Blackbox

Pada Testing webnya menggunakan *black box* testing yang bertujuan untuk mencari kesalahan-kesalahan dari setiap eksekusi program, berikut ini beberapa tes program yang dilakukan pada tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem menggunakan BlackBox

Kasus dan Hasil Uji Coba Pada Form Akun			
Data Masukan	Harapan	Hasil Pengamatan	Ket
Masukan User dan Password	Sistem Mampu melakukan validasi data, apabila user dan password salah maka sistem akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan Muncul	sesuai
Masukan Data Diri	Sistem Mampu melakukan validasi data, apabila ada data ada yang masih kosong maka sistem akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan Muncul	sesuai
Masukan Data Pengaduan	Sistem Mampu melakukan validasi data, apabila ada data yang masih kosong maka sistem akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan Muncul	sesuai
Masukan yang membangun	Sistem Mampu melakukan validasi data, apabila ada data yang masih kosong maka sistem akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan Muncul	sesuai

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah berbasis website menggunakan metode *Waterfall* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efektivitas perencanaan dan pengelolaan pembangunan daerah. Metode *Waterfall* memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan linier memudahkan proses pengembangan dari analisis hingga implementasi dengan tahapan yang jelas. Keberhasilan implementasi ini tercermin dalam transparansi informasi, partisipasi masyarakat, dan kemudahan akses data. Sistem informasi yang dihasilkan memberikan manfaat yang signifikan dalam menyajikan data pembangunan daerah secara real-time, memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap sumberdaya, permasalahan, dan potensi pembangunan. Adanya platform berbasis website memudahkan akses informasi bagi semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, masyarakat, dan pihak terkait, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman bersama terkait proyek-proyek pembangunan. Meskipun metode *Waterfall* memberikan pendekatan yang jelas dan terstruktur, perlu diakui bahwa kelemahan dapat terjadi jika perubahan kebutuhan atau permintaan pengguna muncul di tengah proses pengembangan.

Karena itu fleksibilitas dan adaptabilitas terhadap perubahan masih menjadi area yang perlu diperhatikan. Saran dapat diusulkan untuk pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah berbasis website menggunakan metode *Waterfall*, yaitu dengan melakukan pemantauan dan evaluasi berkelanjutan terhadap performa sistem serta melakukan perbaikan atau peningkatan sesuai kebutuhan dan umpan balik pengguna. Meningkatkan keterlibatan pemangku kepentingan, termasuk masyarakat dan pihak terkait, dalam seluruh tahapan pengembangan untuk memastikan keberlanjutan penerimaan dan penggunaan sistem. Pengembangan Sistem Informasi Pembangunan Daerah berbasis website menggunakan metode *Waterfall* memberikan landasan yang kokoh dalam meningkatkan transparansi dan efektivitas dalam perencanaan dan pengelolaan pembangunan daerah. Dengan implementasi saran-saran tersebut, diharapkan sistem ini dapat terus berkembang dan memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi kemajuan pembangunan daerah..

Daftar Pustaka

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] Y. Yuswardi and . H., "Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah Berbasis Web," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, p. 77, 2020, doi: 10.29103/techsi.v12i1.1485.
- [3] F. N. Hasanah, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. 2020. doi: 10.21070/2020/978-623-6833-89-6.
- [4] [A. O. Sari, A. Abdilah, and Sunarti, *Buku Web Programming*. 2019.
- [5] S. N. Afifah, A. Subarno, and N. R. Akbarini, "Implementasi sistem informasi pembangunan daerah (SIPD) untuk menunjang perencanaan pembangunan daerah di Kabupaten Wonosobo," *J. Inf. dan Komun. Adm. Perkantoran*, vol. 7, no. 2, pp. 171–178, 2023, [Online]. Available: <https://dx.doi.org/10.20961/jikap.v7i2.62402>
- [6] E. R. Iskandar Kato, Ahmad Faridi, S. P. Darwin Damanik, Robert Tua Siregar, F. Unang Toto Handiman, Bonaraja Purba, A. M. G. Marto Silalahi, and I. W. Hengki Mangiring Parulian Simarmata, *Manajemen Pembangunan Daerah*, no. July. 2021.
- [7] A. B. Karundeng, J. E. Kaawoan, and S. E. Pangemanan, "Implementasi kebijakan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (Sipd) di Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro," *J. Gov.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/governance/article/view/36315>
- [8] S. D. Nakii, R. Isa, and Y. N. Nani, "Penerapan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah Dalam Pelaksanaan Perencanaan Pembangunan," *ULIL ALBAB J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 8, pp. 3795–3805, 2023, [Online]. Available: <https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/view/2049>
- [9] M. Dachyar, *Sistem Informasi Manajemen*. 2022.
- [10] F. Dione, "Implementation of Regional Development Information System (SIPD) in Increasing Coordination of Regional Development," *J. Kebijak. Pemerintah.*, pp. 21–28, 2020, doi: 10.33701/jkp.v3i1.1061.
- [11] E. PAGANI, "Manual Book," p. 14, 2018.