

SISTEM INFORMASI PERDA RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BONE BOLANGO

Tamsil Ibrahim¹, Rampi Yusuf², Budiyanto Ahaliki³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
Email: 14tamsil@gmail.com¹, rampiyusuf@ung.ac.id², budiyanto@ung.ac.id³

Abstract

Spatial planning is a critical aspect of sustainable regional development. However, limited public access to the Regional Regulation (Perda) on the Spatial Planning Plan (RTRW) of Bone Bolango Regency poses a significant challenge in disseminating this information. This study aims to design and develop a web-based information system for the RTRW regulation to facilitate public access to spatial planning information for Bone Bolango Regency. The system was developed using the Prototype methodology, which includes stages of requirements communication, rapid design, system construction, and evaluation. The results of black-box and white-box testing indicate that the system functions as intended. The developed website features a digital map of the RTRW regulation based on GeoJSON, along with additional features such as news updates, a gallery, and a contact page. This system is ipatiore, in spatial planning expected to enhance transparency and encourage public participatio processes.

Keywords : *Website, Geographic Information System (GIS), Spatial Planning RTRW, Bone Bolango, Prototype.*

Abstrak

Perencanaan tata ruang wilayah merupakan aspek krusial dalam pembangunan daerah yang berkelanjutan. Kurangnya akses terhadap informasi Peraturan Daerah (Perda) tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Kabupaten Bone Bolango menjadi kendala dalam penyebaran informasi kepada publik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi perda RTRW berbasis website guna mempermudah akses masyarakat terhadap informasi peraturan daerah tentan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bone Bolango. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype, dengan tahapan meliputi komunikasi kebutuhan, perancangan cepat, pembangunan sistem, dan evaluasi. Hasil pengujian blackbox dan whitebox menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai harapan. Website yang dibangun menampilkan peta digital perda RTRW berbasis geojson, serta dilengkapi fitur berita, galeri, dan Hubungi Kami. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi informasi dan partisipasi masyarakat dalam perencanaan tata ruang wilayah.

Kata Kunci : *Website, Sistem Informasi Geografis (SIG), RTRW, Bone Bolango, Prototype.*

1. Pendahuluan

Perencanaan tata ruang sangat penting untuk mendukung pembangunan daerah yang berkelanjutan. Tata ruang tidak hanya mengatur penggunaan lahan, tetapi juga menjadi dasar dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 menyatakan bahwa informasi tata ruang harus mudah diakses oleh masyarakat. Namun, di Kabupaten Bone Bolango, informasi terkait Perda Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) masih disampaikan secara konvensional seperti dokumen

cetak dan sosialisasi langsung, yang jangkauannya terbatas. Hal ini membuat masyarakat kesulitan memperoleh informasi secara cepat dan tepat. Dengan kemajuan teknologi, penyampaian informasi secara digital melalui website menjadi solusi yang lebih efisien dan terbuka untuk semua pihak. Menurut Bartolomeus Marulitua Simanjorang dkk. (2023), penerapan teknologi informasi dalam layanan publik dapat meningkatkan transparansi dan keterbukaan informasi, sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.

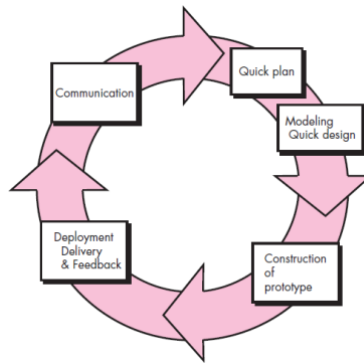
Perda Kabupaten Bone Bolango Nomor 5 Tahun 2021 menggantikan Perda sebelumnya karena dianggap tidak lagi sesuai dengan perkembangan daerah. Revisi ini bertujuan menyelaraskan pembangunan antar sektor dan menjadi pedoman pemanfaatan ruang. Sayangnya, dokumen RTRW yang baru ini belum tersebar dengan baik ke masyarakat. Padahal, partisipasi publik sangat dibutuhkan dalam perencanaan tata ruang. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem berbasis website yang menyajikan informasi RTRW secara mudah, jelas, dan dapat diakses kapan saja. Website ini tidak hanya sebagai media informasi, tetapi juga untuk mendorong keterlibatan masyarakat serta mendukung kebijakan pembangunan daerah yang lebih tepat dan transparan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem berbasis website yang dapat menyajikan informasi Perda RTRW Kabupaten Bone Bolango secara terstruktur, dinamis, dan mudah diakses oleh semua pihak. Menurut Polii, Rindengan, dan Karouw (2017), sistem informasi berbasis web memungkinkan penyampaian informasi pemerintahan secara efisien, akurat, dan dapat diakses kapan saja oleh masyarakat. Sistem ini diharapkan tidak hanya menjadi media publikasi, tetapi juga sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan berbasis data spasial dan regulasi. Dengan demikian, pembangunan di wilayah Kabupaten Bone Bolango dapat lebih terarah, efisien, dan sesuai dengan prinsip tata ruang yang telah ditetapkan.

Dengan adanya implementasi teknologi informasi berbasis website, aksesibilitas informasi yang lebih baik akan membuka peluang bagi partisipasi aktif masyarakat dalam proses perencanaan tata ruang wilayah di Kabupaten Bone Bolango. Melalui website yang menyajikan informasi terkait peraturan daerah dan rencana tata ruang wilayah, masyarakat dapat dengan mudah memahami detail perencanaan tersebut dan memberikan masukan secara langsung. Partisipasi ini tidak hanya membantu mengidentifikasi kebutuhan dan aspirasi masyarakat, tetapi juga membuat rencana tata ruang wilayah lebih responsif terhadap kebutuhan lokal.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode pengembangan prototype berdasarkan model yang dikemukakan oleh Pressman (2010). Metode ini dipilih karena memberikan fleksibilitas dalam pengembangan sistem secara bertahap dan memungkinkan adanya umpan balik langsung dari pengguna selama proses pembuatan sistem. Dalam metode prototype, proses pengembangan tidak langsung menghasilkan sistem akhir. Sebaliknya, pengembang dan pengguna berinteraksi secara intensif untuk mengidentifikasi kebutuhan, menguji ide-ide rancangan, serta memperbaiki kesalahan atau kekurangan sistem sejak tahap awal.



Gambar 1. Metode Pengembangan Prototype (Pressman, 2010)

Adapun tahapan pengembangan dari metode pengembangan prototype menurut Pressman & Maxim (2015) yaitu :

1. *Communication* atau komunikasi dimana *stakeholder* atau user menetapkan tujuan umum program.
2. *Quick Plan* dan *Quick Design* pemodelan dilakukan, sesegera diikuti dengan
3. *Contruccion*. Setelah kontruksi selesai, proyek memasuki fase
4. *Deployment Delivery & Feedback*. Di sinilah klien mengevaluasi proyek dan memberikan umpan balik terkait proyek untuk mengarahkan proyek menjadi apa yang benar – benar mereka butuhkan. Ini disebut iterasi, proses berulang dalam pola ini sampai *Prototype* telah memenuhi tujuan yang dijelaskan sebelumnya, hingga akhirnya dapat dirilis sebagai aplikasi/sistem yang stabil.

Menurut (Purnomo 2017), prototype dibuat dengan tujuan memberikan penyamaan presepsi dan pemahaman awal akan proses dasar dari sistem yang akan dikembangkan, sehingga akan ada komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

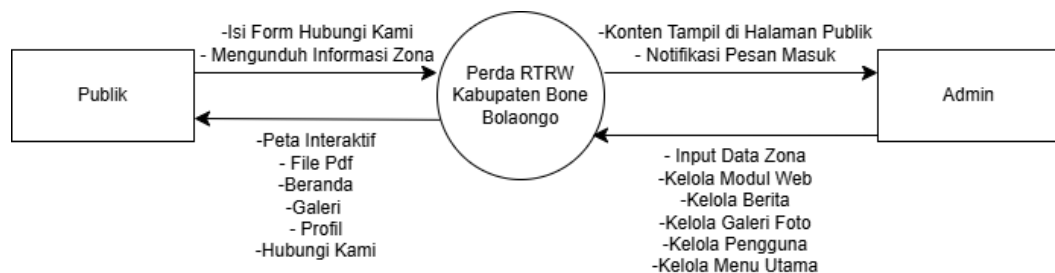
3.1 *Communication*

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data pada sistem yang sedang berjalan. Proses pengumpulan data ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua kebutuhan yang akan dirancang.

3.2 *Quick Plan And Quick Design*

a). Diagram Konteks

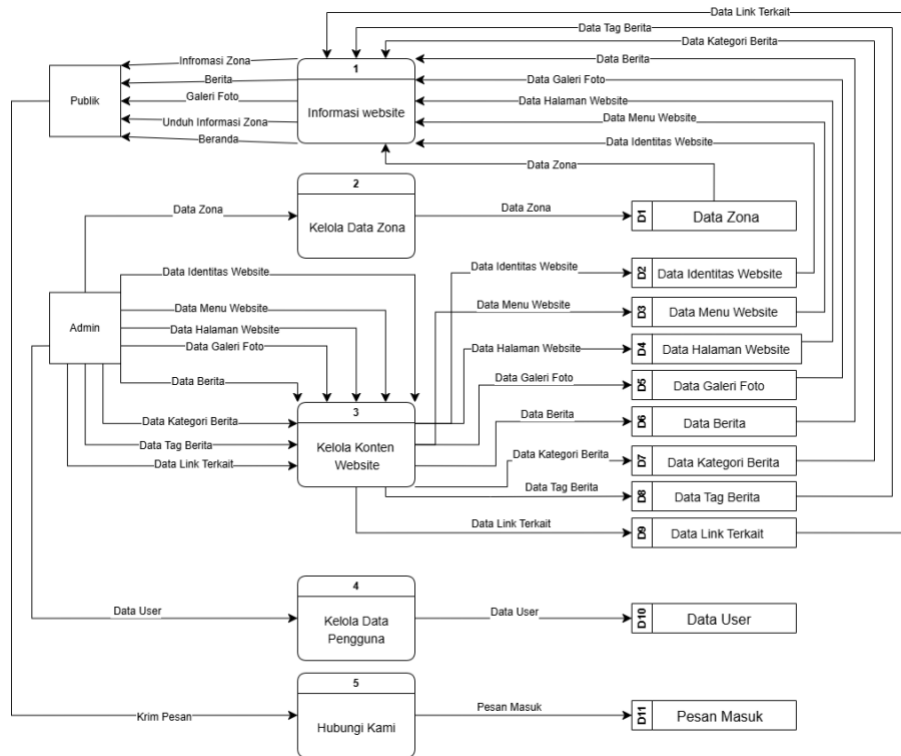
Perancangan diagram konteks ini bertujuan untuk menggambarkan desain sistem sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan serta untuk menjelaskan kebutuhan sistem dari sudut pandang Admin dan Publik, sebagaimana terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Diagram Konteks

b). Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur data dalam suatu sistem, mulai dari input, proses, hingga output. DFD membantu memahami struktur sistem secara sederhana tanpa memerhatikan detail teknis.

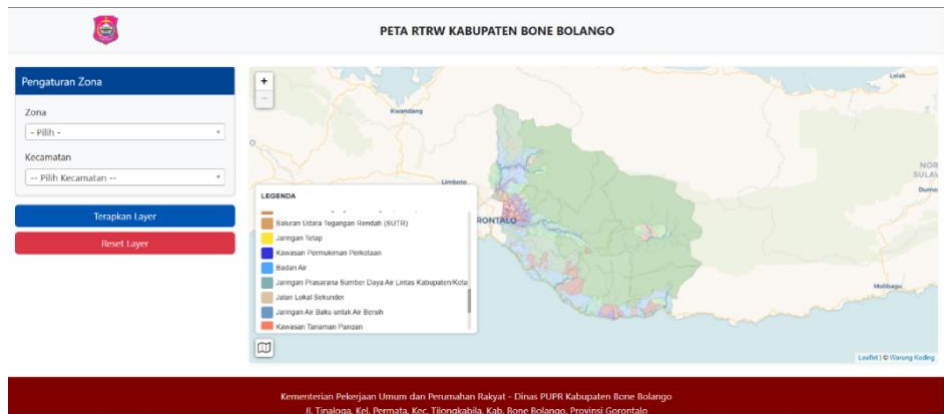


Gambar 3. Data Flow Diagram

Pada gambar 3 menjelaskan bahwa bagaimana aliran data utama dalam sistem informasi berbasis web Perda Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bone Bolango. Diagram ini terdiri dari lima proses utama yang saling berinteraksi dengan dua entitas eksternal, yaitu Publik dan Admin, serta melibatkan dua belas data store sebagai tempat penyimpanan data sistem. Entitas Publik dapat mengakses informasi seperti peta interaktif, berita, galeri foto, halaman statis, dan mengunduh informasi zona, serta dapat mengirim pesan melalui fitur Hubungi Kami. Sementara itu, Admin bertanggung jawab mengelola seluruh data dan konten sistem, termasuk data zona, data pengguna, serta seluruh isi konten website seperti identitas, menu, berita, galeri, file unduhan, dan pesan masuk dari publik.

3.3 Construction Of Prototype

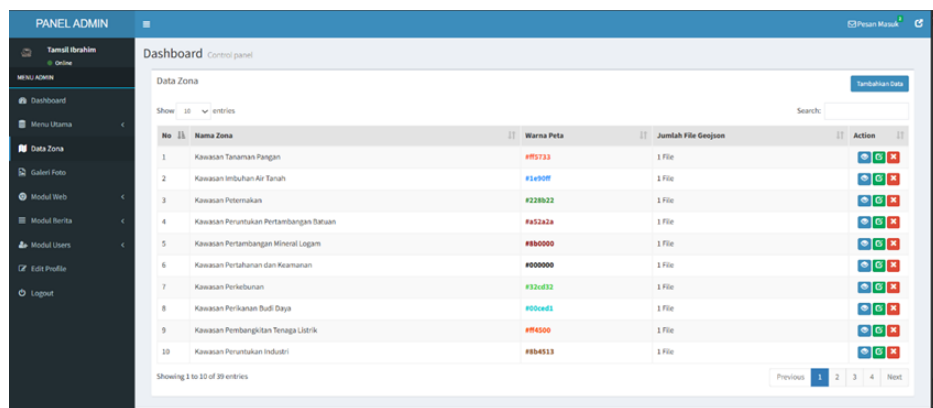
a). Tampilan Halaman Peta



Gambar 4. Tampilan Halaman Peta

Tampilan pada gambar diatas menampilkan halaman peta, Dengan adanya peta interaktif ini, publik dapat dengan mudah memahami rencana tata ruang wilayah secara visual, tanpa perlu membaca dokumen teknis yang kompleks.

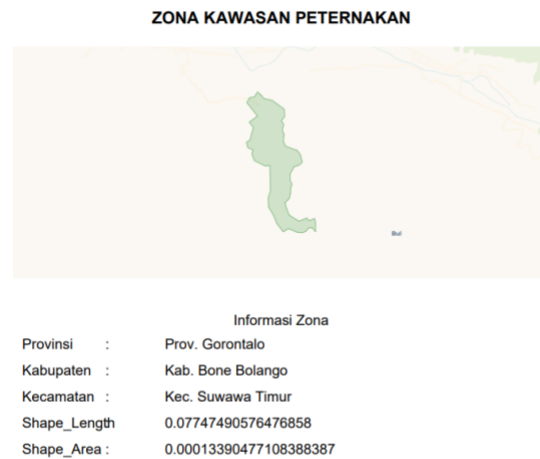
b). Tampilan Halaman Data Zona



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Zona

Halaman data zona ini berfungsi untuk mengelola data zona seperti menambahkan zona baru, mengedit nama dan warna zona, dan menghapus data zona.

c). Download Informasi Zona



Gambar 6. Download Informasi Zona

Gambar ini merupakan informasi zona dengan format pdf yang di download oleh publik melalui halaman peta interaktif yang berisi nama zona, kecamatan, provinsi, dan luas zona.

d). Tampilan Halaman Beranda



Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda

Gambar ini merupakan tampilan halaman beranda. Tampilan ini yang akan pertamakali muncul Ketika publik mengakses website ini.

3.4 Deployment Delivery and Feedback

Sistem ini akan diterapkan dan diuji untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan serta menerima umpan balik dari pengguna untuk peningkatan lebih lanjut. Sistem diuji secara menyeluruh menggunakan metode pengujian blackbox dan whitebox. Pengujian blackbox dilakukan untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, tanpa melihat struktur kode program.

a). Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* ini adalah metode pengujian yang berfokus untuk melakukan tes pada fungsionalitas sistem tanpa melihat kode sumbernya. Pengujian ini memastikan setiap fitur dalam sistem berfungsi sesuai yang diharapkan. Menurut Beizer (1995), pengujian black-box adalah teknik pengujian yang berfokus pada perilaku eksternal perangkat lunak, di mana penguji tidak memiliki pengetahuan tentang struktur internal atau algoritma yang digunakan dalam program.

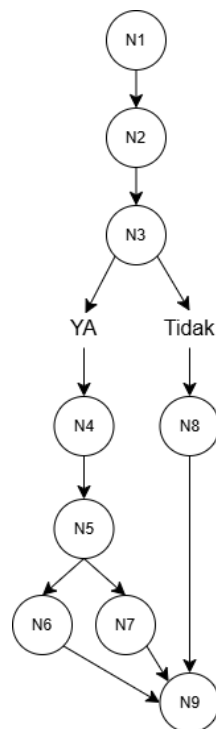
Tabel 1. Tabel Pengujian Blacbox

Kasus Dan Hasil Uji				
Fitur Yang Diuji	Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
Peta Interaktif	Menampilkan peta	Buka halaman peta interaktif	Peta dimuat dengan benar tanpa error	OK
Peta Interaktif	Memperbesar dan memperkecil peta	Gunakan tombol zoom in dan zoom out	Peta dapat diperbesar dan diperkecil	OK
Peta Interaktif	Menampilkan informasi peta berdasarkan kecamatan	Pilih kecamatan berdasarkan kecamatan yang dipilih	Peta memperbesar ke kecamatan yang dipilih	OK
Peta Interaktif	Menampilkan informasi peta berdasarkan zona	Pilih zona berdasarkan zona yang dipilih	Peta memperbesar ke zona yang dipilih	OK
Peta Interaktif	Menampilkan informasi peta zona dan kecamatan	Pilih zona dan kecamatan yang dipilih	Peta akan memperbesar ke zona dan kecamatan yang dipilih	OK
Peta Interaktif	Menampilkan informasi warna setiap zona	Klik ikon warna peta	Muncul popup setiap warna zona	OK
Download Informasi Zona	Mendownload informasi zona	Pilih zona berdasarkan kecamatan	Infomasi zona terdownload	OK

		lalu tekan export zona	berdasarkan format pdf	
Manajemen Data Zona	Menampilkan semua data zona	Buka halaman data zona	Halaman data zona tampil dengan baik.	OK
Manajemen Data Zona	Menambahkan data zona	Klik tambahkan data zona baru	Data zona muncul di halaman data zona	
Beranda	Mengakses halaman utama	Buka halaman utama melalui browser	Halaman utama tampil baik tanpa error	OK
Navigasi	Menggunakan menu	Klik setiap menu	Setiap menu berfungsi dan mengarahkan kehalaman yang sesuai	OK
Berita	Menampilkan halaman berita	Klik menu berita	Halaman berita tampil baik dan tidak error	OK
Galeri Foto	Menampilkan halaman galeri foto	Klik menu galeri foto	Halaman galeri foto tampil baik tanpa error	OK
Hubungi Kami	Menampilkan halaman hubungi kami	Klik menu hubungi kami	Halaman hubungi kami tampil baik tanpa error	OK
Hubungi Kami	Mengirim pesan	Isi formulir dan kirim	Pesan terkirim ke admin	OK
Login Admin	Masuk dengan indentitas benar	Masukan username dan password yang benar	Admin berhasil masuk ke dashboard	OK
Dashboard	Menampilkan statistik data	Buka halaman dashboard	Statistik ditampilkan dengan benar	OK
Manajemen Pesan Masuk	Menghapus pesan masuk	Hapus pesan masuk tertentu	Pesan terhapus dari sistem	OK
Logout	Keluar dari akun admin	Klik tombol logout	Pengguna keluar dan diarahkan ke halaman login	OK

b). Pengujian *Whitebox*

Pengujian *whitebox* pada sistem ini bertujuan untuk melihat keberhasilan source code terhadap sistem. Sommerville (2011), pengujian white-box adalah metode pengujian yang menggunakan pengetahuan tentang struktur internal sistem untuk merancang kasus uji yang memastikan setiap pernyataan dalam kode diproses setidaknya sekali. Dengan metode ini, penulis dapat menemukan dan memperbaiki kesalahan dalam kode sebelum diterapkan ke pengguna akhir. Berikut adalah hasil pengujian whitebox untuk salah satu source code dari fitur upload file geojson yang ditampilkan pada gambar Flowgraph berikut.



Gambar 8. *Flowgraph* Upload File GeoJson

c. *Complexity Cyclometric*

McCabe (1976), kompleksitas siklomatik adalah metrik perangkat lunak yang mengukur kompleksitas logika program berdasarkan jumlah jalur independen dalam kode sumber. Dalam hasil pengukuran ini kita bisa melihat apakah program ini kompleks atau sederhana berdasarkan logika yang diterapkan.

$$\begin{aligned} \text{Rumus } V(G) &= \text{Edge (garis)} - \text{Nodes (titik)} + 2 \\ &= 10 - 8 + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

d. *Independent Path*

Tabel jalur independen menunjukkan tiga alur utama dalam fungsi upload file geojson. Jalur pertama saat upload berhasil dan file berformat .geojson, sehingga data disimpan. Jalur kedua saat upload berhasil tapi file bukan .geojson, maka muncul peringatan. Jalur ketiga saat upload gagal, sistem langsung memberi pesan gagal. Ketiga jalur ini penting untuk memastikan semua kemungkinan logika telah diuji. Pfleeger dan Atlee (2010), jalur independen adalah jalur unik dalam program yang mencakup setidaknya satu keputusan atau cabang yang belum diuji sebelumnya, dan sangat penting dalam pengujian berbasis basis jalur.

Tabel 2. *Independent Path Method*

Jalur 1	N1-N2-N3-N4-N5-N6-N9
Jalur 2	N1-N2-N3-N4-N5-N7-N9
Jalur 3	N1-N2-N3-N8-N9

4. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis website yang dirancang untuk menyampaikan informasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bone Bolango secara interaktif dan mudah diakses oleh masyarakat. Penggunaan metode pengembangan *prototype* terbukti efektif dalam merespons kebutuhan pengguna secara cepat dan fleksibel. Tahap awal dimulai dengan analisis kebutuhan di lapangan, yang menemukan kurangnya aksesibilitas informasi mengenai peraturan daerah perencanaan tata ruang wilayah di Kabupaten Bone Bolango dapat menjadi hambatan. Permasalahan ini menjadi dasar utama pengembangan sistem yang dapat menyajikan informasi RTRW secara digital dan interaktif.

Pada tahapan perancangan dimulai dari tahap *communication* yakni pengumpulan data, *quick plan and modelling quick design* (perencanaan dan perancangan sistem dengan cepat), *contruction of prototype* yakni menerjemahkan hasil perancangan *prototype* serta *deployment delivery and feedback* yakni sistem selesai dibuat dan diberikan kepada pengguna untuk dilakukan evaluasi.

Selanjutnya setelah selesai sistem dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna maka akan dilanjutkan dengan pengujian sistem. Pengujian ini dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* dan Pengujian *whitebox*. Pada pengujian *blackbox* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem sudah berjalan sesuai fitur dengan fungsinya masing-masing. Pengujian *whitebox* ini dilakukan pada satu fitur yaitu fitur upload file geojson sebagaimana *flowgraph* didapatkan nilai *Complexity Cyclometric* Sama dengan independent path. Hal ini menunjukkan fungsi dari fitur login admin tersebut sudah sesuai fungsinya yang diharapkan.

Website ini memiliki dua jenis pengguna, yaitu administrator dan publik.

Administrator bertugas mengelola konten seperti data zona, berita, galeri, serta membalas pesan dari publik dan mengatur keamanan akun. Sementara itu, pengguna publik dapat mengakses seluruh informasi tanpa login, termasuk melihat peta interaktif, membaca artikel, dan mengirim masukan melalui fitur yang tersedia. Peran masyarakat sebagai penerima informasi diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan partisipasi dalam perencanaan tata ruang wilayah.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan Rancang Bangun Perda Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bone Bolango Berbasis Website, dapat dirancang menggunakan metode prototype, yang dimana menghasilkan sistem informasi RTRW Kabupaten Bone Bolango yang mampu memberikan akses informasi RTRW Kabupaten Bone Bolango dalam bentuk peta digital kepada publik yang lebih efektif, interaktif, dan mudah diakses. Dengan adanya sistem ini, informasi RTRW menjadi lebih mudah diakses dan merata, sehingga mendorong partisipasi masyarakat dalam memahami serta mengawasi tata ruang wilayah. Fitur seperti legenda zona, filter kecamatan, download informasi zona, berita, galeri, dan “Hubungi Kami” membantu publik mengenali batas dan peruntukan lahan serta memfasilitasi komunikasi dengan pemerintah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada bapak Rampi Yusuf, S.kom, MT dan Bapak Budiyanto Ahaliki, S.Si., M.Kom yang telah membimbing serta memberikan arahan dan saran untuk kesempurnaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Beizer, B. (1995). *Black-box testing: Techniques for functional testing of software and systems*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Peraturan Daerah Kabupaten Bone Bolango Nomor 5 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2021–2041.
- Polii, L., Rindengan, E., & Karouw, L. (2017). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Desa Berbasis Web Model Government-to-Citizen. Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- McCabe, T. J. (1976). A complexity measure. *IEEE Transactions on Software Engineering*, SE-2(4), 308–320. <https://doi.org/10.1109/TSE.1976.233837>
- Pressman, R.S., 2010. *Software Engineering : A Practitioner’s Approach. Seventh Edition. New York : McGraw-Hill.*
- Pumomo, D. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 54–61.
- Pfleeger, S. L., & Atlee, J. M. (2010). *Software engineering: Theory and practice* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Simanjorang, B. M., dkk. (2023). Peran Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Transparansi dan Keterbukaan Pelayanan Publik: Perspektif Undang-Undang No. 25 Tahun 2009. *Mediation: Journal of Law*, 2(4), 1–5. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jhkm/article/view/1623>
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Boston, MA: Addison-Wesley.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.