

Pengembangan aplikasi berbasis website informasi dan pelayanan administrasi RT/RW Menggunakan Metode Spiral (Studi Kasus: Perumahan Kebraon Indah Permai)

1st I G Wira Wardana Diva
Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
Igwirawardanadiva@
student.telkomuniversity.ac.id

2nd Dahliar Ananda
Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
ananda@telkomuniversity.ac.id

3rd Dewi Rahmawati
Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
dewirahmawati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Di era digital saat ini, pengelolaan informasi dan pelayanan dalam lingkup Rukun Tetangga/Rukun Warga merupakan kebutuhan yang penting dalam meningkatkan kelancaran, transparansi, dan keamanan. Pada perumahan kebraon indah permai pengurusan administrasi kependudukan seperti pemohonan surat akta kelahiran, surat akta kematian, pembuatan ktp baru dan surat kependudukan lainnya saat ini masih menggunakan metode manual yang sering berisiko hilangnya data atau kesalahan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis website guna mendukung digitalisasi pelayanan administrasi kependudukan dalam lingkup Rukun Tetangga/Rukun Warga, dengan menerapkan kebijakan tamu wajib lapor untuk meningkatkan keamanan lingkungan di Perumahan Kebraon Indah Permai. Dalam pengembangan ini akan menggunakan Metode Spiral atau Metode Siklus Pengembangan Sistem yang mengadopsi model proses pengembangan iteratif dengan elemen model Waterfall. Untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan pengguna melalui tahap perancangan, analisis resiko, prototipe, implementasi, dan evaluasi. Mencakup fitur-fitur pelaporan tamu, pengelolaan informasi kegiatan Rukun Tetangga/Rukun Warga, pelayanan administrasi kependudukan seperti pengajuan surat akta kematian, surat akta kelahiran, surat permohonan pembuatan kartu keluarga serta surat permohonan pembuatan kartu tanda penduduk dan surat kependudukan lainnya. Dengan demikian aplikasi ini tidak hanya mendukung pengelolaan Rukun Tetangga/Rukun Warga secara digital, akan tetapi mendorong keamanan dan meningkatkan ketepatan serta akurasi dalam proses pelayanan administrasi, melalui penelitian ini diharapkan kedepannya dapat menjadi contoh bagi lingkungan perumahan lain yang menghadapi permasalahan serupa dan dapat menerapkan teknologi yang serupa.

Kata Kunci : Pelayanan, Rukun Tetangga/Rukun Warga, Tamu

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era digital saat ini telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pengelolaan informasi dan pelayanan administrasi kependudukan. Dalam lingkup Rukun Tetangga/Rukun Warga, kebutuhan akan sistem informasi yang optimal menjadi sangat penting dalam menunjang berbagai aktivitas, seperti pengelolaan data masyarakat, penyebaran informasi, hingga pelayanan administrasi kependudukan. Namun kenyataannya, masih banyak Rukun

Tetangga/Rukun Warga menggunakan metode manual yang kurang efektif, rentan terhadap kesalahan data, dan memerlukan banyak waktu. Sebagai unit terkecil dalam pemerintahan, Rukun Tetangga/Rukun Warga memiliki peranan penting dalam menyediakan informasi, melayani kebutuhan administrasi kependudukan seperti pengurusan akta lahir, akta kematian, permohonan pembuatan ktp, surat izin bagi tamu yang hendak bermalam, dan surat kependudukan lainnya.

Dengan berkembangnya teknologi saat ini memberikan kemudahan akses terhadap semua kalangan masyarakat, termasuk mereka yang kurang familiar dalam menggunakan teknologi, pembuatan aplikasi berbasis website dapat menjadi solusi yang tepat guna. Aplikasi ini memungkinkan pelayanan yang optimal dan mudah karena dapat diakses melalui perangkat smartphone, memudahkan warga dalam mengurus dokumen kependudukan kapan saja dan dimanapun. Selain itu aplikasi berbasis website juga mendukung efektivitas dan transparansi dalam pengelolaan di lingkungan Rukun Tetangga/Rukun Warga. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis website yang tidak hanya mempermudah pelayanan administrasi kependudukan, tetapi akan menerapkan kebijakan tamu wajib lapor. Dengan fitur seperti pendataan tamu secara real-time, pendaftaran tamu, verifikasi berkas identitas, pengelolaan data warga, serta pelayanan administrasi kependudukan, dengan ini diharapkan aplikasi berbasis website dapat menjadi solusi dalam digitalisasi dan optimalisasi bagi kebutuhan Rukun Tetangga/Rukun Warga.

Untuk memastikan keberhasilan penelitian ini memerlukan framework Laravel untuk pengembangan aplikasi. Metode pengembangan yang diterapkan adalah metode spiral, dengan tahap-tahap pengembangan yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap analisis kebutuhan, pendekatan Unified Modeling Language (UML) akan digunakan untuk menggambarkan secara jelas alur kerja dan interaksi dalam sistem, melalui diagram seperti use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa desain sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam tahap pengujian aplikasi ini akan menggunakan metode black box testing, yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh

fungsionalitas dan fitur sistem berjalan dengan baik dan berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, baik dari sisi fungsionalitas maupun non-fungsionalitas.

Dalam penelitian ini akan menghasilkan aplikasi berbasis website yang di beri nama “Ernam”, dengan ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang dihadapi dalam efektivitas pengelolaan informasi, pelayanan administrasi kependudukan, Tidak hanya itu aplikasi ini di harapkan dapat menjadi contoh inovasi perkembangan teknologi yang dapat di replikasi dan di terapkan pada perumahan lainnya.

Topik dan Batasannya

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis website yang secara khusus digunakan oleh warga Perumahan Kebraon Indah Permai RT06/RW13 guna mengelola informasi kegiatan warga serta pelayanan administrasi kependudukan. Kajian nya berfokus pada pelayanan administrasi seperti surat pengantar, surat ijin bertamu serta surat kependudukan lainnya secara digital. Sehingga pembahasan tetap relevan sesuai dengan kebutuhan permasalahan warga yang di angkat.

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language dalam menggambarkan alur rancangan sistem. Seluruh pengembangan menggunakan metode spiral yang berfokus pada analisis risiko agar iterasi fitur serta evaluasi pengguna dapat berjalan sesuai dengan jadwal. Aplikasi ini di bangun menggunakan bahasa PHP serta menggunakan framework Laravel dan untuk pengolahan data aplikasi ini menggunakan MySQL dalam manajemen penyimpanan serta pengambilan data, pemilihan teknologi serta metode ini mempertimbangkan faktor keamanan, analisis permasalahan serta fleksibilitas.

Tujuan

Tujuan dari penelitian in adalah merancang dan membangun aplikasi berbasis website informasi dan pelayanan administrasi RT/RW yang diberi nama Ernam, sistem aplikasi yang dirancang membantu warga dalam pelayanan administrasi serta pelaporan secara digital, penelitian ini juga bertujuan guna menguji apakah aplikasi Ernam telah memenuhi kebutuhan pengguna melalui metode User Experience Questionnaire (UEQ).

Organisasi Tulisan

Berikut merupakan organisasi tulisan dari penelitian berikut:

- a. Pendahuluan : Pada bagian pendahuluan berisi terkait latar belakang, topik dan batasan serta tujuan dari penulisan penelitian ini.
- b. Studi Terkait : Pada bagian studi terkait berisi ulasan dari beberapa referensi yang mendasari pengembangan rancang bangun aplikasi ini.
- c. Metodologi : Pada bagian metodologi berisi mengenai penjelasan terkait perancangan dan pengembangan system yang akan dibuat pada penelitian, seperti arsitektur sistem, perancangan basis data dan perancangan antarmuka yang digunakan dalam membantu kelancaran dalam proses penelitian.
- d. Pengumpulan dan Pengolahan Data : Pada bagian ini memuat tentang penjelasan pada metode yang digunakan

oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan bagaimana pengolahan data yang ada dalam penelitian.

e. Analisis dan Pembahasan : Pada bagian ini menjelaskan mengenai verifikasi dan validasi yang dilakukan oleh peneliti serta hasil dari penelitian yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung.

f. Kesimpulan : Pada bagian ini berisi terkait kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

II. KAJIAN TEORI

Dalam proses perancangan aplikasi ini, penulis menggunakan beberapa penelitian sebelumnya sebagai referensi. Berikut adalah beberapa penelitian yang dijadikan acuan:

A. "Analisis dan Perancangan Aplikasi Pelayanan Publik Smart RT/RW untuk Desa Terusan Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu" [1] yang dilakukan oleh Fachrul Pralienka Bani Muhamad, Munengsih Sari Bunga, Darsih, dan Firmansyah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pelayanan publik berbasis aplikasi guna meningkatkan kualitas pelayanan pemerintah di tingkat RT/RW. Sistem yang dikembangkan difokuskan untuk menciptakan pelayanan yang cepat, transparan, dan mudah dijangkau oleh masyarakat, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan warga terhadap aparatur pemerintahan dari tingkat pusat hingga ke lingkungan desa dan kelurahan.

B. "Pengembangan Aplikasi Web Layanan RT/RW Desa Made Kabupaten Lamongan dengan Menggunakan Metode Prototipe" [2] yang dilakukan oleh Indra Nanda Rachmawan, Herman Tolle, dan Retno Indah Rokhmawati. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya sistem digital terintegrasi yang dapat membantu pengelolaan data serta pelayanan administrasi pada tingkat RT/RW. Ketidakhadiran sistem digital tersebut menjadi hambatan dalam menciptakan pelayanan yang cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan dan mengembangkan aplikasi berbasis web dengan pendekatan metode prototipe guna mendukung efektivitas kerja RT/RW, mempercepat proses pelayanan administrasi, serta mempermudah pengelolaan data secara daring (online).

C. "Perancangan Sistem Pelayanan Kelurahan Digital Terpadu (SIPERDIT) Berbasis Progressive Web App (PWA)" [3]. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan di lapangan ketika warga mengalami kesulitan dalam mengakses layanan kelurahan akibat petugas yang tidak selalu berada di tempat, sehingga warga harus bolak-balik untuk mendapatkan pelayanan. Sebagai solusi, peneliti merancang sebuah sistem pelayanan kelurahan digital terpadu bernama SIPERDIT yang berbasis Progressive Web App (PWA). Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan dengan memberikan akses digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh masyarakat.

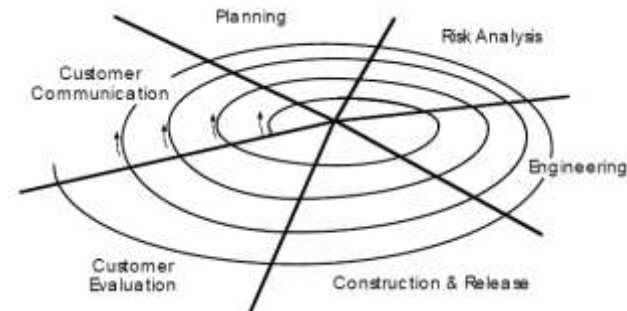
D. "Penerapan Spiral Method dalam Pengembangan Sistem Informasi Desa sebagai Keterbukaan Informasi Publik" [4]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi desa berbasis web dengan menerapkan metode spiral. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mempermudah perangkat desa dalam mengelola data dan

menyampaikan informasi secara efektif dan efisien kepada masyarakat. Melalui penerapan sistem ini, Desa Tomuan Holbung diharapkan mampu meningkatkan transparansi dan aksesibilitas informasi publik secara digital, sejalan dengan prinsip keterbukaan informasi pemerintahan.

III. METODE

Alur Pengembangan Sistem

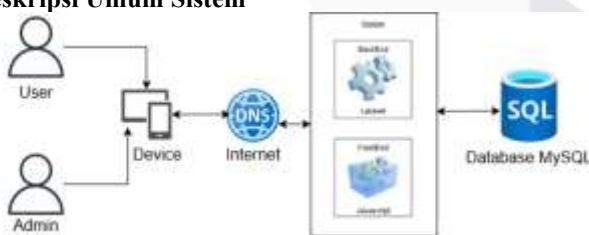
Metode Spiral



GAMBAR 1
(ALUR PENGEMBANGAN SISTEM)

Metode spiral merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dirancang dengan menggabungkan elemen-elemen model Waterfall dan prototype, dengan berfokus pada mitigasi risiko melalui pendekatan iteratif. Model ini diciptakan oleh Barry Boehm untuk memberikan solusi bagi proyek besar dan memiliki risiko tinggi. (Hitesh Mohapatra Amiya Kumar Rath, n.d.) Model Spiral merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak dengan berfokus pada penekanan analisis resiko. Dengan menggabungkan model prototyping dan model waterfall menjadikan nya ideal untuk proyek besar dan kompleks, model prototyping yang digunakan untuk memberi gambaran atau presentasi terhadap pengguna dengan format input dan output kemudian hasil akan dianalisis. Model waterfall yang di gunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan saling terkait disetiap tahap nya

Deskripsi Umum Sistem



GAMBAR 2
(DESKRIPSI UMUM SISTEM)

Gambar tersebut memberikan representasi visual mengenai arsitektur sistem yang akan di kembangkan. Pada sistem ini terdapat tiga aktor yang berbeda seperti admin, warga, dan tamu. Dengan menggunakan perangkat yang memiliki koneksi internet untuk mengakses layanan yang disajikan oleh sistem. *User interface* berguna sebagai jembatan interaktif yang dapat mereka gunakan untuk berbagai permintaan dan mendapatkan berbagai informasi tertentu. Setiap permintaan yang diterima oleh sistem akan diproses melalui serangkaian mekanisme, selanjutnya sistem akan meneruskan ke database untuk melakukan berbagai mekanisme operasi seperti pengambilan, penyimpanan, pembaruan, dan penghapusan data sesuai dengan parameter

yang telah di tentukan. Hasil dari serangkaian mekanisme ini akan di kembalikan kepada pengguna dalam bentuk respon informasi yang relevan, dengan ini akan menciptakan alur proses yang optimal guna mendukung keberlanjutan pengelolaan data secara terstruktur.

Kebutuhan Fungsional

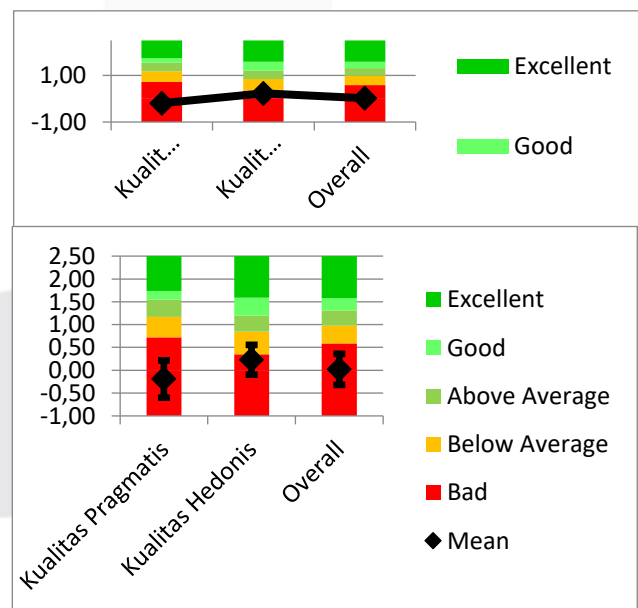
Kebutuhan Fungsional merupakan kebutuhan yang berfokus pada persyaratan perangkat lunak yang menjabarkan fungsi atau layanan utama. Yang disediakan oleh sistem perangkat lunak guna memastikan terpenuhinya kebutuhan pengguna.

Kebutuhan Non Fungsional

butuhan Non-Fungsional merupakan kebutuhan yang mengacu pada perilaku perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Kebutuhan ini berfokus pada kualitas atau kriteria yang harus di penuhi guna menunjang kebutuhan fungsionalitas yang ada.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUMPULAN DATA

Pengolahan data pada penelitian ini dilaksanakan setelah seluruh data observasi, wawancara serta studi literatur terpenuhi. Pengolahan data ini bertujuan guna merancang sebuah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL) yang akan menjadi pedoman dalam pengembangan sistem aplikasi, guna memastikan proses pengembangan telah sesuai dengan kebutuhan pengurus perumahan serta warga Perumahan Kebraon Indah Permai. Untuk lebih detail terkait hasil dari pengolahan data sebagai berikut.



GAMBAR 3
(UEQ)

Berdasarkan hasil *User Experience Questionnaire* (UEQ), diperoleh tiga kategori penilaian utama terhadap aplikasi:

A. Pragmatic Quality (Skor: 3,98)

Nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan, dengan alur navigasi yang jelas dan fitur yang dapat diakses dengan baik oleh pengguna. Fitur seperti pengajuan dokumen dan pelaporan dinilai membantu serta mudah dipahami.

B. Hedonic Quality (Skor: 4,26)

Aspek ini mencerminkan tingkat kepuasan emosional dan daya tarik visual aplikasi. Skor tinggi ini menunjukkan bahwa pengguna merasa aplikasi menarik, inovatif, dan menyenangkan digunakan.

C. Overall Experience (Skor: 4,12)

Rata-rata pengalaman pengguna menunjukkan bahwa aplikasi secara umum memberikan kesan positif dan mampu memenuhi kebutuhan fungsional warga dengan baik.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa fitur utama dalam aplikasi, seperti pengajuan dokumen, pelaporan, dan manajemen data warga, telah berjalan sesuai harapan tanpa ditemukan gangguan signifikan. Aplikasi dinilai siap digunakan di lingkungan Perumahan Kebraon Indah Permai karena telah memenuhi standar kualitas sistem.

Melalui uji *Short UEQ*, pengguna memberikan penilaian positif terhadap pengalaman penggunaan aplikasi, mencakup aspek kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan antarmuka. Sementara itu, hasil *User Acceptance Testing (UAT)* yang dilakukan oleh pengurus perumahan juga memperkuat temuan tersebut, di mana seluruh fitur berhasil dijalankan dengan baik sesuai kebutuhan lapangan.

Meski demikian, pengujian lanjutan pada kondisi ekstrem tetap disarankan untuk menjamin stabilitas dan performa aplikasi secara menyeluruh.

Analisis Hasil

Pembahasan analisis hasil pada pengujian aplikasi website informasi dan pelayanan administrasi yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan pada pengujian ini adalah *Black Box Testing*, serta menggunakan *Short User Experience Questionnaire (UEQ)* guna mengukur serta mengevaluasi pengalaman pengguna pada aplikasi yang sedang dikembangkan.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi website informasi dan pelayanan administrasi RT/RW telah berhasil dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian.

Aplikasi ini telah memenuhi kebutuhan warga serta pengurus RT/RW dalam mendukung proses administrasi secara digital.

Pertama, aplikasi telah diterapkan sebagai sistem terintegrasi yang memungkinkan admin dan warga untuk mengelola informasi serta mengakses berbagai layanan administrasi di lingkungan Perumahan Kebraon Indah Permai RT006/RW013. Keberadaan aplikasi ini mempermudah warga dalam mengajukan dokumen serta menyampaikan laporan secara langsung melalui sistem.

Kedua, fitur layanan pengajuan dokumen yang tersedia meliputi surat keterangan domisili, surat izin usaha, permohonan pembuatan KTP, serta dokumen administratif lainnya yang diperlukan untuk keperluan surat pengantar ke kelurahan. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fungsi pelaporan mandiri yang memungkinkan warga untuk menyampaikan keluhan atau kendala secara cepat dan efisien melalui platform digital.

REFERENSI

- [1] F. P. B. Muhamad, M. S. Bunga, Darsih, dan Firmansyah, "Analisis dan Perancangan Aplikasi Pelayanan Publik Smart RT/RW untuk Desa Terusan Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu," *academia.edu*, 2019. [Online]. Tersedia: https://www.academia.edu/56681680/Analisis_Dan_Perancangan_Aplikasi_Pelayanan_Publik_Smart_Rt_Rw_Untuk_Desa_Terusan_Kecamatan_Sindang_Kabupaten_Indramayu
- [2] I. N. Rachmawan, H. Tolle, dan R. I. Rokhmawati, "Pengembangan Aplikasi Web Layanan RT/RW Desa Made Kabupaten Lamongan dengan Menggunakan Metode Prototipe," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2023. [Online]. Tersedia: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/13068/5855/92473>
- [3] A. Faisol dan S. Noertjahjono, "Perancangan Sistem Pelayanan Kelurahan Digital Terpadu (SIPERDIT) Berbasis Progressive Web App (PWA)," *media.neliti.com*, 2019. [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/323557-perancangan-sistem-pelayanan-kelurahan-d-85e5aaa5.pdf>
- [4] Supiyandi, C. R. Rizal, B. Fachri, M. Eka, dan I. Zufria, "Penerapan Spiral Method Dalam Pengembangan Sistem Informasi Desa Sebagai Keterbukaan Informasi Publik," *ejurnal.seminarid.com*, 2023. [Online]. Tersedia: <http://ejurnal.seminarid.com/index.php/josh/article/view/2960/1755>