

Sistem Informasi Manajemen Pengawasan Dan Pengendalian (WASDAL) Menara Telekomunikasi (Studi Kasus: Dinas Komunikasi Dan Informatika Kota Cimahi)

**Mamay Syani*¹, Yuda Pratama Jabir², Firdaus Laia³,
Eryan Ahmad Firdaus⁴**

^{*1,2}Politeknik TEDC Bandung

³Universitas Nias Raya

⁴Universitas Pertahanan

E-mail: ^{*1}mseyani@poltektedc.ac.id, ²yudapratama504@gmail.com,
³firdauslaia@uniraya.ac.id, ⁴eryan.ahmad@gmail.com

Abstrak

Sistem informasi manajemen menara telekomunikasi adalah sebuah sistem pengolahan data menara telekomunikasi yang sangat penting untuk proses retribusi menara telekomunikasi mengingat pentingnya memiliki sebuah sistem yang efisien dan terintegrasi. Namun pada Dinas Kominfo Kota Cimahi masih belum memiliki sebuah sistem yang terintegrasi sehingga membuat proses retribusi menara telekomunikasi menjadi lebih lambat. Dari permasalahan tersebut dibangunlah sebuah Website Sistem Informasi Manajemen Pengawasan Dan Pengendalian (Wasdal) Menara Telekomunikasi sebagai sebuah sistem yang terintegrasi agar dapat mempermudah proses retribusi dan proses cetak laporan hasil retribusi. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah Software Development Life Cycle (SDLC) dan Website ini dibangun dengan menggunakan framework Laravel, Bootstrap dan menggunakan database MySQL. Hasil dari implementasi yang dilakukan didapatkan bahwa Website sistem informasi manajemen yang dibangun secara keseluruhan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dari hasil pengujian User Acceptance Test (UAT) yang telah dilakukan di dapatkan hasil rata-rata parameternya yaitu desain (78%), fitur (79,20%),kepuasan pengguna (80,60%) dan dari hasil pengujian keseluruhannya di dapatkan hasil 81,3%.

Kata Kunci : Sistem Informasi Manajemen, Tugas Akhir, Laravel, MySQL, Website, Dinas Kominfo Kota Cimahi, Menara Telekomunikasi.

Abstract

Telecommunication tower management information system is a crucial data processing system for telecommunication tower fee collection, given the importance of having an efficient and integrated system. However, the Department of Communication and Informatics of Cimahi City still lacks an integrated system, resulting in a slower telecommunication tower fee collection process. To address this issue, a Website named Telecommunication Tower Supervision and Control Management Information System (Wasdal) was developed as an integrated system to facilitate the fee collection process and generate fee collection reports. The methodology employed in this research is the Software Development Life Cycle (SDLC), and the Website is constructed using Laravel framework, Bootstrap, and MySQL database. The implementation results reveal that the overall built management information system Website meets user requirements. The User Acceptance Test (UAT) outcomes indicate average parameter scores of design (78%), features (79.20%), user satisfaction (80.60%), with an overall testing score of 81.3%.

Keywords : Management Information System, Final Project, Laravel, MySQL, Website, Cimahi City Department of Communication and Informatics, Telecommunication Tower.

Diajukan: 27 June 2024

Disetujui: 03 July 2024

Dipublikasi: 20 July 2024

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap jasa telekomunikasi menjadikan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia bergerak begitu cepat. Kondisi ini berdampak terhadap penyediaan layanan komunikasi yang meningkat melalui perluasan cakupan area dengan cara mendirikan menara telekomunikasi [1].

Cimahi adalah sebuah kota kecil di Jawa Barat, Indonesia, yang memiliki sejarah yang berkaitan dengan perkembangan telekomunikasi di Indonesia. Sebagai bagian dari kawasan metropolitan Bandung, Cimahi mengalami pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang signifikan. Pemasangan jaringan telepon, internet, dan fasilitas komunikasi modern lainnya telah memainkan peran penting dalam menghubungkan penduduk setempat dengan dunia digital [13].

Untuk mendukung perkembangan teknologi di kota Cimahi memerlukan menara telekomunikasi. Dimana menara telekomunikasi memiliki peran kunci dalam menyediakan layanan internet, menyediakan koneksi 4G kepada masyarakat, membantu mengurangi kesenjangan digital, mengirim data dan layanan online untuk mobilitas jaringan seluler di Masyarakat.

Menara telekomunikasi disamping memiliki peranan penting untuk perkembangan kota juga memiliki kebijakan untuk melakukan pengawasan dan pengendalian menara yang tertuang pada Peraturan Daerah Kota Cimahi Nomor 5 Tahun 2010 mengatur penataan menara telekomunikasi di Kota Cimahi .

Berdasarkan Perwal Nomor 42 Tahun 2020 tentang Tata Cara Pemungutan Retribusi Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Perda Nomor 2 Tahun 2017 tentang Retribusi Jasa Umum. Dan yang bertugas untuk melakukan pengawasan dan pengendalian menara telekomunikasi serta manajemen aset menara di kota cimahi adalah Dinas Kominfo Kota Cimahi. Maka dari itu, Dinas Kominfo Kota Cimahi melakukan kegiatan wajib retribusi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis diketahui bahwa proses pengawasan dan pengendalian menara telekomunikasi yang dilakukan oleh Dinas Kominfo Kota Cimahi memiliki sistem retribusi yang masih belum terintegrasi seperti proses pembuatan laporan retribusi yang masih terpisah, juga untuk pembuatan laporan Surat Ketetapan Retribusi Daerah (SKRD) dan Surat Setoran Retribusi Daerah (SSRD) masih menggunakan ms.Word, proses perhitungan retribusi masih menggunakan ms.Excel, dan database masih menggunakan ms.Acces.

Maka dari itu penulis mengangkat sebuah judul “Sistem Informasi Manajemen Pengawasan Dan Pengendalian (Wasdal) Menara Telekomunikasi Berbasis Web (Studi Kasus Dinas Komunikasi Dan Informatika Kota Cimahi)”. Sistem yang terkomputerisasi yang diusulkan oleh penulis yaitu sistem yang dapat mengelola data atau manajemen dokumen menara dan diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja aktifitas yang berjalan pada Dinas Kominfo Kota Cimahi, sehingga kinerja dapat lebih maksimal.

2. METODE PENELITIAN

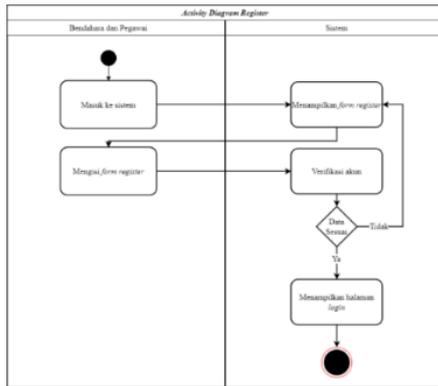
Metode penelitian yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah *Software Development Life Cycle (SDLC)*. SDLC memiliki tahapan atau fase yaitu identification (identifikasi), initiation(inisiasi), analysis (analisis), design (mendesain), implementation (implementasi) dan maintenance (pemeliharaan) [3].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dan pembahasan yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap proses analisis, perancangan, dan implementasi pada *website* sistem informasi manajemen pengawasan dan pengendalian menara telekomunikasi.

A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi kantor Dinas Kominfo Kota Cimahi diketahui bahwa



Gambar 4 Activity Diagram Register

2. Activity diagram Login

Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas login dimana bendahara dan pegawai agar masuk ke dalam sistem. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5 Activity Diagram Login

3. Activity Diagram Mengelola Data User (Bendahara)

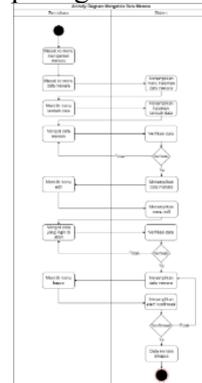
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data user dimana bendahara masuk ke halaman daftar user. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6 Activity Diagram Mengelola Daftar User (Bendahara)

4. Activity Diagram Mengelola Data Menara (Bendahara)

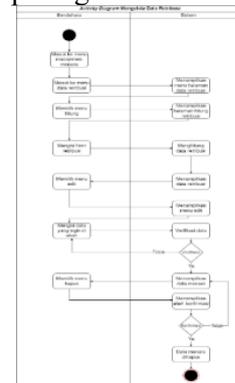
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data menara dimana bendahara masuk ke halaman data menara. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7 Activity Diagram Mengelola Data Menara (Bendahara)

5. Activity Diagram Mengelola Data Retribusi (Bendahara)

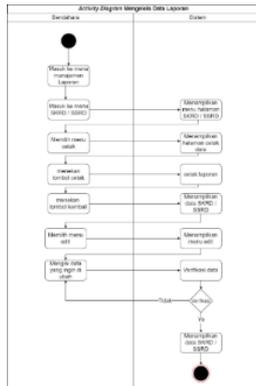
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data retribusi dimana bendahara masuk ke halaman data retribusi. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8 Activity Diagram Mengelola Data Retribusi (Bendahara)

6. Activity Diagram Mengelola Data Laporan (Bendahara)

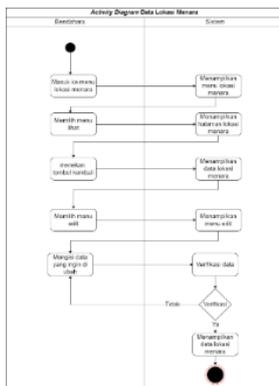
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data laporan dimana bendahara masuk ke halaman data laporan. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9 Activity Diagram Mengelolah Data Laporan (Bendahara)

7. Activity Diagram Data Lokasi Menara (Bendahara)

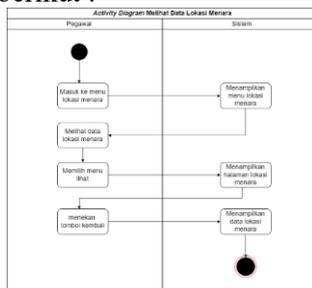
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data lokasi menara dimana bendahara masuk ke halaman data lokasi menara. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 10 Activity Diagram Data Lokasi Menara(Bendahara)

8. Activity Diagram Melihat Data Lokasi Menara

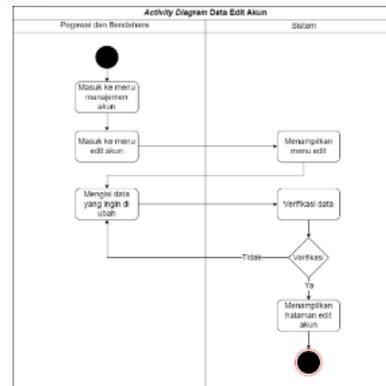
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data menara dimana pegawai masuk ke halaman data lokasi menara untuk melihat data tanpa bisa mengelola lokasi menara. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 11 Activity Diagram Melihat Data Lokasi Menara

9. Activity Diagram Edit Akun

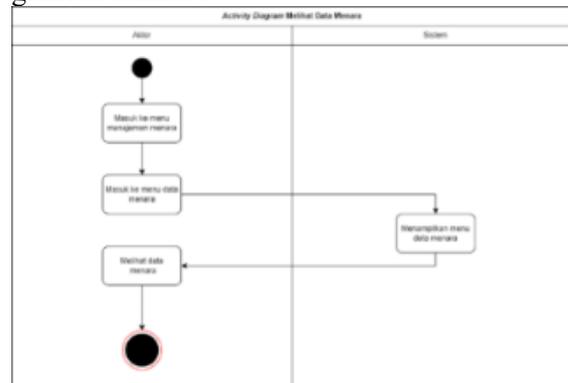
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengedit akun dimana pegawai masuk ke halaman edit akun khusus pegawai tetapi juga bisa di akses oleh bendahara. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 12 Activity Diagram Edit Akun

10. Activity Diagram Melihat Data Menara

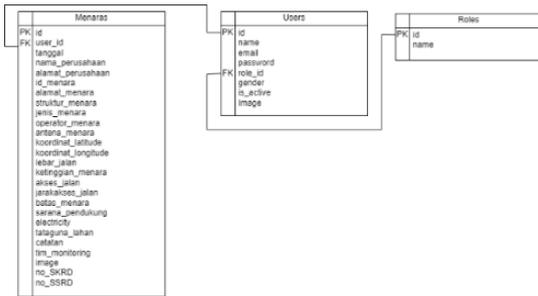
Pada aktivitas diagram ini menjelaskan alur aktivitas mengelola data menara dimana bendahara dan pegawai masuk ke halaman data lokasi menara. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 13 Activity Diagram Melihat Data Menara

D. Class Diagram Sistem

Class Diagram berfungsi untuk mendeskripsikan hubungan antar class dalam sistem yang dibangun oleh penulis [7]. Ilustrasi dari class diagram sistem ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 14 Class Diagram Sistem

E. Tampilan Antarmuka Sistem

Ini merupakan antarmuka pengguna (*User Interface*) dari *website* sistem informasi manajemen pengawasan dan pengendalian menara telekomunikasi yang telah dikembangkan dalam rangka tugas akhir [8]. Berikut adalah implementasi *User Interface* yang diterapkan pada sistem informasi pengawasan dan pengendalian Menara

1. *User Interface Register*

User interface register ini berfungsi sebagai pendaftaran akun *user* setelah itu akun akan di aktifkan oleh bendahara sebagai *admin* sebelum melakukan *login*. Tampilan *user interface* halaman *register* sebagai berikut.



Gambar 15 User Interface Register

2. *User Interface Login*

User interface login ini berfungsi sebagai tampilan awal setelah *user* mengakses *url Website* dimana *user* akan diperbolehkan masuk setelah melakukan ke sistem. Tampilan *user interface* halaman *login* sebagai berikut.



Gambar 16 User Interface Login

3. *User interface* halaman *dashboard*

User interface ini berfungsi sebagai tampilan awal setelah *user* melakukan *login* dan akan menampilkan informasi mengenai jumlah akun dan jumlah menara. Tampilan

user interface halaman *dashboard* sebagai berikut.



Gambar 17 User interface halaman dashboard

4. *User interface* halaman manajemen akun – daftar akun (bendahara)

User interface halaman daftar akun ini berfungsi untuk mengelola semua data akun *user*. Tampilan *user interface* halaman daftar akun sebagai berikut.



Gambar 18 User interface halaman manajemen akun – daftar akun (bendahara)

5. *User interface* halaman manajemen akun – daftar akun - edit (bendahara)

User interface halaman daftar akun dalam menu *edit* ini berfungsi untuk memperbarui data *user* dan yang dapat mengakses menu ini hanya bendahara. Tampilan *user interface* halaman menu *edit* sebagai berikut.



Gambar 19 User interface halaman manajemen akun – daftar akun - edit (bendahara)

6. *User interface* halaman manajemen akun – edit akun (pegawai dan bendahara)

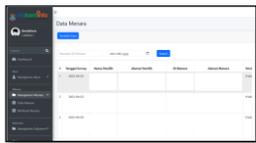
User interface halaman *edit* akun ini berfungsi untuk memperbarui data *user* yang dibuat khusus untuk *user* tetapi tetap bisa di akses oleh bendahara. Tampilan *user interface* halaman menu *edit* sebagai berikut.



Gambar 20 *User interface* halaman manajemen akun – *edit* akun (pegawai dan bendahara)

7. *User interface* halaman manajemen menara – data menara (bendahara)

User interface halaman data menara ini berfungsi untuk mengelola semua data menara. Tampilan *user interface* halaman data menara sebagai berikut.



Gambar 21 *User interface* halaman manajemen menara – data menara (bendahara)

8. *User interface* halaman manajemen menara – data menara - *create* (bendahara)

User interface halaman data menara menu *create* berfungsi untuk menambah data menara yang baru. Tampilan *user interface* halaman data menara menu *create* sebagai berikut.



Gambar 22 *User interface* halaman manajemen menara – data menara - *create* (bendahara)

9. *User interface* halaman manajemen menara – data menara - *edit* (bendahara)

User interface halaman data menara menu *edit* berfungsi untuk memperbarui data menara. Tampilan *user interface* halaman data menara menu *edit* sebagai berikut.



Gambar 23 *User interface* halaman manajemen menara – data menara - *edit* (bendahara)

10. *User interface* halaman manajemen menara – retribusi menara (bendahara)

User interface halaman retribusi menara ini berfungsi untuk mengelola perhitungan retribusi. Tampilan *user interface* halaman retribusi menara sebagai berikut.



Gambar 24 *User interface* halaman manajemen menara – retribusi me (bendahara)

11. *User interface* halaman manajemen menara – retribusi menara - *edit* (bendahara)

User interface halaman data menara menu *edit* berfungsi untuk memperbarui data retribusi menara. Tampilan *user interface* halaman data retribusi menara menu *edit* sebagai berikut.



Gambar 25 *User interface* halaman manajemen menara – retribusi menara - *edit* (bendahara)

12. *User interface* halaman manajemen menara – retribusi menara – hitung (bendahara)

User interface halaman data menara menu hitung berfungsi untuk menghitung data retribusi menara. Tampilan *user interface* halaman data retribusi menara menu hitung sebagai berikut.



Gambar 26 *User interface* halaman manajemen menara – retribusi menara – hitung (bendahara)

13. *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD / SSRD (bendahara)

User interface halaman SKRD (Surat Ketetapan Retribusi Daerah) / SSRD (Surat Setoran Retribusi Daerah) ini berfungsi untuk mengelola laporan hasil retribusi.

Tampilan *user interface* halaman laporan SKRD/SSRD sebagai berikut.



Gambar 27 *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD (bendahara)



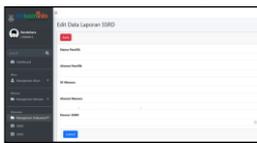
Gambar 28 *User interface* halaman manajemen laporan – SSRD (bendahara)

14. *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD / SSRD - *edit* (bendahara)

User interface halaman SKRD (Surat Ketetapan Retribusi Daerah) / SSRD (Surat Setoran Retribusi Daerah) pada menu *edit* ini berfungsi untuk memperbaiki data laporan hasil retribusi. Tampilan *user interface* halaman *edit* laporan SKRD/SSRD sebagai berikut.



Gambar 29 *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD - *edit* (bendahara)



Gambar 30 *User interface* halaman manajemen laporan – SSRD - *edit* (bendahara)

15. *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD / SSRD - cetak (bendahara)

User interface halaman SKRD (Surat Ketetapan Retribusi Daerah) / SSRD (Surat Setoran Retribusi Daerah) pada menu cetak ini berfungsi untuk cetak laporan hasil retribusi. Tampilan *user interface* halaman cetak laporan SKRD/SSRD sebagai berikut.



Gambar 31 *User interface* halaman manajemen laporan – SKRD - cetak (bendahara)



Gambar 32 *User interface* halaman manajemen laporan – SSRD - cetak (bendahara)

16. *User interface* halaman lokasi menara (bendahara dan pegawai)

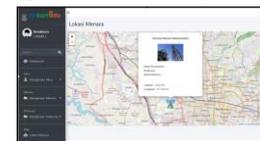
User interface halaman lokasi menara ini berfungsi untuk mengelola data lokasi menara. Tampilan *user interface* halaman lokasi menara sebagai berikut.



Gambar 33 *User interface* halaman lokasi menara (bendahara dan pegawai)

17. *User interface* halaman lokasi menara – *map* (bendahara dan pegawai)

User interface halaman lokasi menara pada menu *map* ini berfungsi untuk melihat lokasi menara. Tampilan *user interface* halaman *map* menara sebagai berikut.



Gambar 34 *User interface* halaman lokasi menara – *map* (bendahara dan pegawai)

18. *User interface* halaman lokasi menara – *edit* (bendahara)

User interface halaman lokasi menara pada menu *edit* ini berfungsi untuk memperbaiki data lokasi menara. Tampilan *user interface* halaman *edit* lokasi menara sebagai berikut.



Gambar 35 *User interface* halaman lokasi menara – *edit* (bendahara)

19. *User interface* halaman manajemen menara – data menara (pegawai)

User interface halaman data menara ini berfungsi untuk melihat data menara untuk *user*. Tampilan *user interface* halaman data menara sebagai berikut.



Gambar 36 *User interface* halaman manajemen menara – data menara (pegawai)

20. *User interface* halaman lokasi menara (pegawai)

User interface halaman data menara ini berfungsi untuk melihat data lokasi menara untuk *user*. Tampilan *user interface* halaman data lokasi menara sebagai berikut.



Gambar 37 *User interface* halaman lokasi menara (pegawai)

F. Pengujian Sistem

Setelah penyelesaian pembuatan *website* sistem informasi manajemen menara telekomunikasi tugas akhir, langkah berikutnya adalah memasuki tahap pengujian sistem [9]. Pada tahap ini, pada tahap ini *website* sistem informasi manajemen menara telekomunikasi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi kesalahan yang mungkin muncul. Beberapa jenis pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian *Blackbox*.

Pengujian dengan metode *blackbox* dilakukan pada tanggal 25 Agustus 2023 oleh penulis beserta dosen pembimbing

dengan tujuan untuk mengevaluasi cara kerja dan menguji fungsi - fungsi yang ada dalam sistem yang telah dibuat dan juga untuk mengetahui berjalan dengan baik atau tidaknya aplikasi yang dibangun [11]. Berikut ini adalah hasil pengujian *blackbox*.

Tabel 1 Pengujian *blackbox* manajemen menara

No	Hal Yang Di Uji	Pernyataan		Hasil Pengujian
		Skenario	Diharapkan	
1	Halaman data menara (bendahara dan pegawai)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik data menara	Mena mpilk an halam an data menara	Sesuai seperti gambar 4.8
2	Halaman data menara - menu <i>create</i> (bendahara)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik data menara dan klik menu <i>create</i>	Mena mpilk an halam an <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.10
3	Halaman data menara - menu <i>edit</i> (bendahara)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik data menara dan klik menu <i>edit</i>	Mena mpilk an halam an <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.11
4.	Halaman retribusi menara (bendahara)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik retribusi menara	Mena mpilk an halam an retrib usi menar a	Sesuai seperti gambar 4.12
5	Halaman retribusi menara - menu <i>edit</i> (bendahara)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik retribusi menara dan klik menu <i>edit</i>	Mena mpilk an halam an <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.14
6	Halaman retribusi menara - menu hitung (bendahara)	User mengklik menu manajemen menara lalu klik retribusi menara dan klik menu hitung	Mena mpilk an halam an hitung	Sesuai seperti gambar 4.15

Tabel 2 Pengujian *blackbox* manajemen laporan

No	Hal Yang Di Uji	Pernyataan		Hasil Pengujian
		Skenario	Diharapkan	
1	Halaman SKRD bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SKRD	Mena mpilk an halam an data laporan SKRD	Sesuai seperti gambar 4.16

No	Hal Yang Di Uji	Pernyataan		Hasil Pengujian
		Skenario	Diharapkan	
2	Halaman SSRD (bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SSRD	Mena mpilkan halaman data laporan SSRD	Sesuai seperti gambar 4.17
3	Halaman SKRD - menu <i>edit</i> (bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SKRD dan klik menu <i>edit</i>	Mena mpilkan halaman <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.18
4	Halaman SSRD - menu <i>edit</i> (bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SSRD dan klik menu <i>edit</i>	Mena mpilkan halaman <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.19
5	Halaman SKRD - menu cetak (bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SKRD dan klik menu cetak	Mena mpilkan halaman cetak	Sesuai seperti gambar 4.20
6	Halaman SSRD - menu cetak (bendahara)	User mengklik menu manajemen laporan lalu klik SSRD dan klik menu cetak	Mena mpilkan halaman cetak	Sesuai seperti gambar 4.21

Tabel 3 Pengujian *blackbox* manajemen laporan

No	Hal Yang Di Uji	Pernyataan		Hasil Pengujian
		Skenario	Diharapkan	
1	Halaman lokasi menara (bendahara dan pegawai)	User mengklik menu lokasi menara	Mena mpilkan halaman data lokasi menara	Sesuai seperti gambar 4.22
2	Halaman lokasi menara - <i>map</i> (bendahara dan pegawai)	User mengklik menu lokasi menara lalu klik menu <i>map</i>	Mena mpilkan halaman <i>map</i>	Sesuai seperti gambar 4.23
3	Halaman lokasi menara - <i>edit</i> (bendahara)	User mengklik menu lokasi menara lalu klik menu <i>edit</i>	Mena mpilkan halaman <i>edit</i>	Sesuai seperti gambar 4.24

2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Hasil dari pengujian UAT menunjukkan aplikasi telah sesuai dengan apa yang diharapkan, semua fitur dapat berjalan dengan semestinya. nilai rata-rata UAT

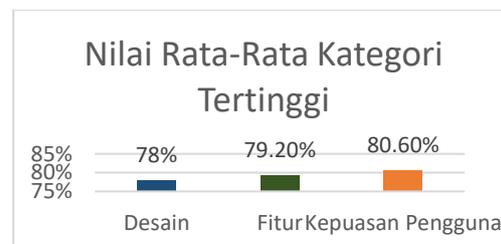
untuk setiap kategori dan hasil uji fungsional keseluruhan dapat dilihat pada gambar grafik berikut berdasarkan kuisisioner yang dihimpun dari perwakilan 8 OPD dengan dengan topoksi sebagai berikut, Diskominfo sebagai Kesekretariatan dan Pemungut Retribusi RPM, DPMPSTSP untuk cek Perizinan Menara Telekomunikasi, Satpol PP & Damkar, untuk cek Kesesuaian dengan Perda, Ketentraman di lingkungan Masyarakat, BAPPENDA, untuk cek kemungkinan perpajakan dan retribusi lainnya, Dishub, untuk cek ketinggian Menara Telekomunikasi dan Perizinan KKOP, BPBD untuk cek mitigasi bencana (radius robohan) dan kemungkinan bencana lainnya, DPUPR, untuk cek Perizinan PBG dan Kondisi Kontruksi Bangunan Gedung, DLH untuk cek keterkaitan dengan AMDAL atau Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH).

Adapun kebutuhan pengguna dikelompokkan menjadi 3 (Tiga) kelompok utama diantaranya yaitu desain, fitur, dan kepuasan pengguna. Hasil dari uji secara terinci bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 UAT Hasil Kepuasan Pengguna

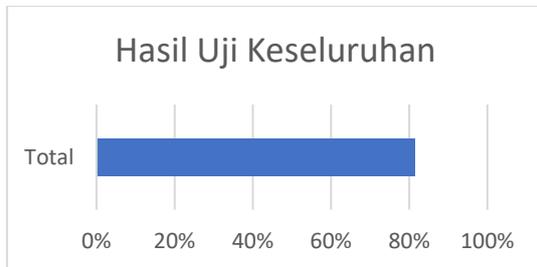
No.	Nilai	Desain			Fitur			Kepuasan Pengguna		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	SB	4	4	4	5	5	4	5	4	5
2	B	4	3	3	3	3	4	2	3	3
3	C	0	1	1	0	0	2	2	1	0
4	K	2	1	2	2	1	0	1	2	2
5	SK	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Jumlah		10 Orang								
Skor		40	38	39	41	40	38	41	39	41
Rata-Rata		4	3,8	3,9	4,1	4	3,8	4,1	3,9	4,1

Adapun nilai rata-rata pada tiap kategori yaitu desain, fitur, dan kepuasan pengguna. Hasil dari uji secara terinci bisa dilihat pada gambar grafik batang sebagai berikut.



Gambar 38 Nilai rata-rata kategori

Gambar diatas merupakan hasil dari pengujian yang mendapatkan nilai tertinggi untuk setiap kategori. Nilai tertinggi untuk kategori desain sebesar 4 (80%), fitur sebesar 4,1 (82%), dan kepuasan pengguna sebesar 4,1 (82%).



Gambar 39 Hasil uji fungsional

Gambar diatas menunjukkan keseluruhan hasil uji fungsional dari Sistem Informasi Manajemen Pengawasan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi yang mendapat nilai sebesar 81,3% $((80\% + 82\% + 82\%)/3)$.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan juga evaluasi hasil dari uji pada sistem informasi manajemen pengawasan dan pengendalian (wasdal) menara telekomunikasi berbasis web, mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis sistem dilakukan dengan menggunakan metode observasi yaitu wawancara untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Cimahi diketahui bahwa sistem yang sedang berjalan masih belum terintegrasi dimana proses retribusi masih menggunakan MS Excel, pembuatan hasil laporan retribusi masih menggunakan MS Word dan database yang dinggunakan masih menggunakan MS Access.

2. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengawasan Dan Pengendalian (Wasdal) Menara Telekomunikasi Berbasis Web menggunakan metode penelitian *Software Development Life Cycle* (SDLC) dimana terdiri dari beberapa tahapan yaitu *Identification, Initiation, Analysis, Design, Implementation, Maintenance* sehingga aplikasi dapat dibangun berdasarkan

perencanaan dan konsep yang telah ditetapkan.

3. Pengujian Aplikasi Web Sistem Informasi Manajemen Pengawasan Dan Pengendalian (Wasdal) Menara Telekomunikasi Berbasis Web ini diuji menggunakan metode pengujian blackbox dan menggunakan pengujian UAT. Di dapatkan hasil Hasil dari pengujian UAT black box testing menunjukkan aplikasi telah sesuai dengan apa yang diharapkan, semua fitur dapat berjalan dengan semestinya. Didapatkan nilai rata-rata UAT untuk setiap kategori telah memenuhi kebutuhan pengguna. Dari hasil uji yang dilakukan ditemukan :

- nilai rata-rata untuk setiap kategori yaitu desain 3,9 (78%), fitur 3,96 (79,20%), dan kepuasan pengguna 80,60 (80,60%) .
- Nilai tertinggi untuk kategori desain sebesar 4 (80%), fitur sebesar 4,1 (82%), dan kepuasan pengguna sebesar 4,1 (82%).
- hasil uji fungsional dari Sistem Informasi Manajemen Pengawasan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi yang mendapat nilai sebesar 81,3% $((80\% + 82\% + 82\%)/3)$

B. Saran

Adapun saran yang penulis ingin sampaikan untuk pengembangan *website* ini kedepannya sebagai berikut:

- Penulis berharap aplikasi berbasis *website* ini bisa di kembangkan lagi menggunakan bahasa pemograman dengan framework yang lebih terbaru agar bisa dan bisa diakses secara mobile.
- Penulis berharap kedepannya agar aplikasi *website* ini bisa mempermudah proses perhitungan retribusi menara sampai membuat laporan hasil retribusi menara telekomunikasi dalam berbagai format file yang diperlukan.
- Penulis berharap dikembangkan lagi dari sisi keamanan aplikasi web, dengan menerapkann *secure coding* agar terhidar dari peretasan oleh orang yang tidak

bertanggung jawab dalam insiden *data leaks*.

4. Penulis berharap aplikasi *website* ini bisa dikembangkan lagi baik dari segi fitur, desain tampilan yang mencakup font dan kombinasi warna, dengan framework CSS yang terbaru.

Dengan diterapkannya beberapa poin saran di atas, semoga bisa menambah nilai dan manfaat bagi pengguna serta pemangku kepentingan yang terlibat. Tentu nya juga semoga menjadi amal kebaikan bagi siapa saja yang terlibat dengan pembuatan dan pengembangan aplikasi.

REFERENSI

- [1] Amrullah, A., & Kusnawi. (2023). *Belajar Cepat Database NoSql*. Penerbit Andi.
- [2] Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Penerbit Andi.
- [3] Fatta, H. Al. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Penerbit Andi.
- [4] Fitriyanti, N., Hariyanto, T., & Yuliansyah, N. (2016). *Sistim Pengawasan dan Pengendalian Linen sebagai Strategi Mengurangi Angka Linen Hilang Linen Monitoring and Controlling System as Decreasing Linen Lost Strategy 1 1 2*. 29(3), 279–284.
- [5] Trianto, W., Firdaus, E. A., & Suburdjati, B. A. (2021). Analisa Sistem Antrian Pendaftaran menggunakan Metode Queuing System di Puskesmas Kota Cimahi. *Nuansa Informatika*, 64-69
- [6] Herwanto, A. (2021). *Rancang Bangun Sistem Informasi Data Tower Telekomunikasi Berbasis Web menggunakan PHP & MySQL Pada Divisi Maintenance Service PT Adyawinsa Telecommunication & Electrical*. 1(1), 17–22.
- [7] Herdiana, O., Maulani, S., & Firdaus. E. A. (2021). Strategi Pemasaran Produk Industri Kreatif menggunakan Algoritma K-Means Clustering Berbasis Particle Swam Optimization. *Nuansa Informatika*, 1-13.
- [8] Informasi, S., Sig, G., Identifikasi, U., & Lampung, D. I. B. (2021). *Sistem informasi geografis (sig) untuk identifikasi letak tower telekomunikasi operator seluler di bandar lampung 1,2*. 21(1).
- [9] Firdaus, E. A., Maulani, S., & Dharmawan, A. B. (2021). Pengukuran Minat Baca Mahasiswa dengan Metode Clustering di Perpustakaan Akademi Keperawatan RS. Dustira Cimahi menggunakan Data Mining. *Nuansa Informatika*, 32-40.
- [10] Sugiarti, Y. (2013). *Analisis & Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6*. Graha Ilmu.
- [11] Novalia, E., & Voutama, A. (2022). Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah. *Syntax: Jurnal Informatika*, 11(01), 23–35.
- [12] Panessai, I. Y., Permatasari, R. D., & Suganda, A. (2019). *Sistem Informasi Monitoring Retribusi pada Menara Telekomunikasi*. 2(2), 97–111.
- [13] Pemerintah Kota Cimahi. (2020). *Peraturan Walikota Cimahi Nomor 42 Tahun 2020 Tentang Cara Pemungutan Retribusi Pengendalian Menara Telekomunikasi*.

- [14] Firdaus, E. A., Syani, M., & Muttaqin, M. R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penugasan dan Aktivitas Karyawan Pada PT. XYZ. Nuansa Informatika, 66-76.
- [15] Rachmat Destriana, M.Kom., Syepri Maulana Husain, S.Kom., MTI., Nurdiana Handayani, M.Kom., Aditya Tegar Prahara Siswanto, S. K. (2021). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase “Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah.”* Deepublish.
- [16] Sholihin, Nurjaya, & Ardhiansyah, M. (2022). *Membangun Web Dengan Framework Laravel 8.* Pascal Books.
- [17] Sopyana, D. M. (2020). *Tutorial Membuat Tampilan Menggunakan Bootstrap 4.* Dzikri MS.
- [18] Velariza Alvioletta, M. Y. H. S., & Saputra, M. H. K. (2020). *Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Penilaian Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Pelayanan Divisi (Studi Kasus: CV Tirta Kencana).* CV. Kreatif Industri Nusantara.
- [19] Mila Khoirotul Azkiyah, S.Kom., Suamanda Ika Novichasari, M. K. (2022). *Implementasi Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Lulusan Terbaik.* Penerbit Lakeisha.