

PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SURAT PERINTAH PERJALANAN DINAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS KANTOR SEKRETARIAT DPRD BAGIAN HUMAS)

Berliana Cahya Rudiputri¹, Dwi Amalia Purnamasari²

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam, Batam, Indonesia

¹berlyanax8@gmail.com , ²dwiamalia@polibatam.ac.id

ABSTRAK

Sistem informasi sangat berpengaruh dalam suatu instansi pemerintah. Dalam kegiatan perkantoran pada Sekretariat DPRD bagian humas membutuhkan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD), yaitu surat pengantar yang dibuat ketika pegawai akan melakukan perjalanan dinas keluar kota. Proses pembuatan surat perintah perjalanan dinas ini masih menggunakan *Microsoft Word* dimana harus dilakukan pengeditan atau ketik ulang setiap kali melakukan perjalanan dinas, admin dan staff yang bertugas dalam pembuatan surat perintah perjalanan dinas ini harus mencari data setiap pegawai yang melakukan perjalanan dinas pada *Microsoft Excel*. Proses ini masih banyak kekurangan yang harus dihadapi seperti terjadinya kesalahan atau kendala saat pengetikan data pegawai sehingga pembuatan SPPD ini dilakukan berulang-ulang, kesalahan yang terjadi membutuhkan waktu yang lama sedangkan waktu yang tersedia sangat terbatas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun Sistem Pengelolaan Surat Perintah Perjalanan Dinas berbasis web agar memudahkan admin dan staff dalam pengelolaan SPT, SPD dan Laporan perjalanan dinas. Penelitian ini menghasilkan Aplikasi E-SPPD yang menyediakan fitur formulir online untuk pembuatan dan verifikasi SPT, pembuatan SPD dan pembuatan laporan perjalanan dinas, dengan menggunakan metode *waterfall* dan diuji menggunakan metode *black box testing*. Selain itu, fitur-fitur dalam aplikasi ini telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci— Sekretariat DPRD, Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD), Berbasis Web, Waterfall

ABSTRACT

Information systems are highly influential in a government agency. In office activities at the Secretariat of the Regional People's Representative Council (DPRD) in the public relations department, a Travel Order (Surat Perintah Perjalanan Dinas, SPPD) is needed, which is a letter of introduction created when employees are traveling outside the city for official business. The process of creating this travel order still uses Microsoft Word, requiring editing or retyping each time a trip is made. Admin and staff involved in creating these travel orders must search for employee data in Microsoft Excel. This process still has many shortcomings such as errors or difficulties in typing employee data, leading to repeated SPPD creation attempts. Rectifying mistakes consumes a lot of time, while the available time is limited. Therefore, the purpose of this research is to design and develop a web-based Travel Order Management System to facilitate admin and staff in managing travel orders, travel reports, and travel logs. This research resulted in an E-SPPD application that provides online form features for creating and verifying Travel Orders (SPT), generating Travel Assignment Letters (SPD), and producing travel reports. It was developed using the waterfall method and tested using black box testing. Additionally, the application's features have been tailored to user needs.

Keywords— DPRD Secretariat, Official Travel Order (SPPD), Web Based, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan ilmu pengetahuan saat ini berkembang pesat, berdampak signifikan pada pengolahan data menggunakan komputer. Seiring kemajuan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem informasi yang memudahkan pengelolaan dan penyimpanan data semakin meningkat, membantu menyelesaikan masalah administrasi. Sistem informasi adalah suatu sistem yang mengolah data untuk menghasilkan informasi baru yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan [1].

Sistem informasi sangat berpengaruh dalam suatu instansi pemerintah, berdasarkan penelitian pada Sekretariat DPRD bagian humas dalam kegiatan perkantornya membutuhkan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD), yaitu surat pengantar yang dibuat ketika pegawai akan melakukan perjalanan dinas ke luar kota. Dalam perkantoran Sekretariat DPRD, pembuatan surat perintah perjalanan dinas masih menggunakan *Microfot Word* yang mengharuskan pengeditan atau pengetikan ulang setiap kali ada perjalanan dinas, selain itu staf dan admin yang bertugas membuat surat ini juga harus mencari data setiap pegawai yang melakukan perjalanan dinas di *Microsoft Excel*. Proses pembuatan surat perintah perjalanan dinas saat ini masih menghadapi banyak kendala, seperti kesalahan pengetikan data pegawai yang menyebabkan surat harus dibuat berulang kali. Hal ini mengakibatkan, banyak kertas terbuang dan kesalahan yang terjadi memperpanjang waktu pembuatan surat tersebut, sementara waktu yang tersedia sangat terbatas.

Tahapan pembuatan surat perintah perjalanan dinas menjadi kurang optimal, baik dari segi materi maupun waktu. Sebagai salah satu aktivitas yang hampir setiap hari dilakukan, hendaklah proses kegiatan perjalanan dinas tersebut dapat dikelola dengan baik agar dapat memberikan informasi yang terperinci dan meminimalisir kesalahan. Berdasarkan permasalahan yang ada di dalam lingkup Sekretariat DPRD bagian Humas memerlukan sebuah sistem yang diharapkan mempermudah pengelolaan surat perintah perjalanan dinas berupa pembuatan SPT, SPD, dan Laporan perjalanan dinas. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini akan dibangun suatu aplikasi dengan judul "PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SURAT PERINTAH PERJALANAN DINAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS KANTOR SEKRETARIAT DPRD BAGIAN HUMAS)".

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, terdapat penelitian terdahulu sebagai acuan sehingga dapat menghasilkan analisis yang lebih mendalam dan aplikasi yang baik.

Amri, M. Z. (2021) dalam penelitiannya "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website (Studi Kasus Di Kantor Dpm-Ptsp Kabupaten Kampar)". Melalui observasi dan wawancara dengan Kasubag Keuangan, menemukan

bahwa pengelolaan perjalanan dinas masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Office. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi SPPD guna membantu manajemen SPPD di DPMPTSP Kabupaten Kampar. Metode penelitian mencakup pengumpulan data, studi pustaka, studi lapangan, analisis kebutuhan, desain sistem, dan implementasi dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL [2].

Sapitri, B., et al. (2022) dalam penelitiannya "Perancangan Sistem Informasi Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website di BPKH I Medan" bahwa Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah I Medan sering menghadapi masalah ketidakefisienan dan risiko kehilangan data karena proses manual dalam pembuatan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD). Sebagai solusi, dirancanglah sebuah Sistem Informasi SPPD berbasis website menggunakan metode UML. Sistem ini bertujuan meningkatkan efektivitas, efisiensi, akurasi, dan kecepatan pembuatan SPPD, serta memastikan keamanan data dalam database khusus [3].

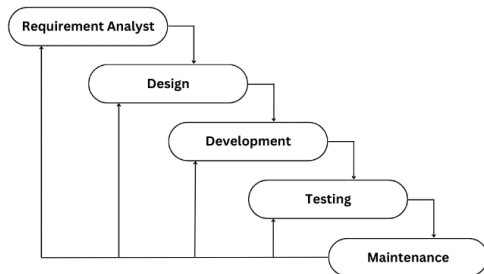
Alfiyana, K. (2022) dalam penelitiannya "Sistem Informasi Pembuatan Surat Perintah Perjalanan Dinas dan LPJ Berbasis Web pada BKD Provinsi Kalimantan Selatan", menemukan kesalahan dan ketidakakuratan data dalam proses manual. Dengan metode observasi, wawancara, studi dan dokumentasi, dikembangkan aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembuatan SPPD, memperbaiki perhitungan biaya, memastikan kesesuaian anggaran, dan menyediakan rincian perjalanan dinas yang akurat [4].

Wulandari, W., & Budayawan, K. (2021) dalam penelitiannya "Rancang Bangun Aplikasi Administrasi Perjalanan Dinas Berbasis Web (Studi Kasus: LLDIKTI wilayah X)" menemukan bahwa proses manual dalam pembuatan SPPD rentan terhadap kesalahan pengisian data dan perhitungan biaya, serta pengarsipan data yang tidak efektif. Dirancanglah aplikasi web menggunakan PHP dan Framework CI untuk otomatisasi pembuatan SPPD, perincian biaya, dan pengarsipan data dalam database terstruktur [5].

Tobing, C. J. (2019) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi SPPD KPPN Medan II Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping. KPPN Medan II menghadapi masalah intensitas tinggi perjalanan dinas, yang saat ini masih menggunakan proses manual dengan Microsoft Word yang kurang optimal. Pendataan pegawai secara manual meningkatkan risiko kehilangan data. Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi SPPD berbasis web menggunakan metode prototyping, untuk mempermudah pembuatan SPPD yang lebih efektif, efisien, akurat, dan menghemat waktu serta mengurangi risiko kehilangan data dengan menyediakan database khusus untuk file SPPD pegawai [6].

3. METODE PENGEMBANGAN

Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah pendekatan *SDLC* paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, dengan proses berurutan yang berlangsung seperti air terjun [7]. Metode *waterfall* memberikan struktur yang jelas dan dokumentasi lengkap pada setiap tahap, memudahkan komunikasi dengan klien dan memastikan pemahaman yang mengenai kebutuhan serta kemajuan proyek.



Gambar 1. Metode Waterfall [8].

Metode ini terdiri dari 5 tahap yaitu :

3.1 Requirement Analyst

Pada tahap ini, semua kebutuhan sistem yang akan dirancang dikumpulkan melalui wawancara, diskusi dan observasi langsung dengan *Staff* yang bertugas di bagian terkait. Informasi yang terkumpul kemudian dianalisis untuk memperoleh data yang dibutuhkan oleh pengguna, sehingga perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna dapat dipahami dengan baik. Disini peneliti memperoleh kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang menggambarkan proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem, serta informasi yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem tersebut [9]. Berikut adalah kebutuhan fungsional :

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional
F01	Admin dan Staff dapat melakukan login
F02	Admin dapat mengelola akun staff
F03	Admin dapat menambah data pegawai
F04	Admin dapat menambah daerah tujuan perjalanan dinas
F05	Admin dapat memverifikasi SPT yang dibuat oleh staff
F06	Staff dapat membuat SPT (Surat Perintah Tugas)
F07	Staff dapat membuat SPD (Surat Perjalanan Dinas)
F08	Staff dapat membuat laporan perjalanan dinas
F09	Admin dan Staff dapat melakukan cetak data
F10	Admin dan Staff dapat menampilkan SPT (Surat Perintah Tugas)
F11	Admin dan Staff dapat menampilkan SPD (Surat Perjalanan Dinas)

F12	Admin dan Staff dapat menampilkan Laporan Perjalanan Dinas
F13	Admin dan Staff dapat melakukan Logout

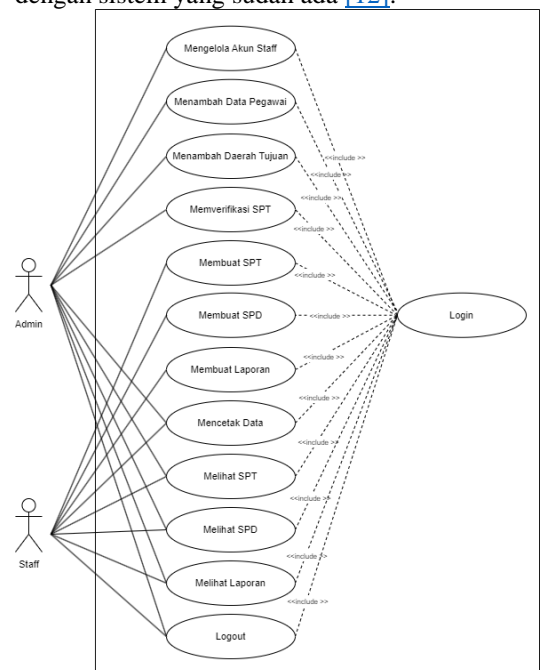
Kebutuhan Non-Fungsional (NFR) terkait dengan atribut-atribut kualitas perangkat lunak, yang mencakup semua karakteristik yang tidak terkait langsung dengan fungsi-fungsi utama sistem. NFR menentukan kualitas secara keseluruhan yang harus dimiliki sistem dan membatasi proses pengembangan perangkat lunak [10].

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

No	Kebutuhan Non Fungsional
NF01	Sistem dapat diakses apabila terhubung ke jaringan internet
NF02	Sistem dapat digunakan dengan mudah atau user friendly
NF03	Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework CodeIgniter

3.2 Design

Pada tahap ini melakukan pembuatan *user interface*, tabel relasi, *use case diagram* dan *scenario use case*. Melalui tahap ini peneliti menggambarkan model visual yang akan membantu dalam memahami struktur dan tampilan dari *web* yang akan dibangun. *Use case* digunakan untuk menggambarkan berbagai fungsi yang terdapat dalam sebuah sistem serta pengguna yang dapat memanfaatkan fungsi-fungsi tersebut [11]. *Use case* juga digunakan untuk membentuk perilaku sistem yang akan dibuat, dengan menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang sudah ada [12].



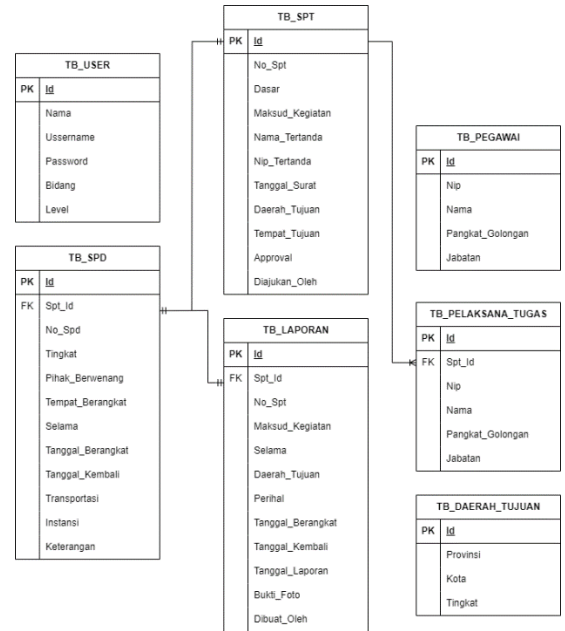
Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* dari aplikasi yang memiliki 2 aktor, yaitu *admin* dan *staff*. *Admin* memiliki beberapa akses seperti, mengelola akun *staff*, menambah data pegawai, menambah daerah tujuan, memverifikasi SPT yang dibuat oleh *staff*, mencetak data, serta menampilkan SPT, SPD dan Laporan. Sementara itu, *staff* dapat membuat SPT, SPD, dan laporan perjalanan dinas, mencetak data, serta menampilkan SPT, SPD dan laporan perjalanan dinas.

Setiap *use case* yang diidentifikasi perlu dianalisis untuk memahami perilaku sistem. Perilaku sistem dimodelkan menggunakan *scenario use case*, yang menggambarkan urutan proses dalam setiap *use case*. *Scenario use case* ini menjelaskan tindakan pengguna dan respons sistem terhadap proses tertentu [13]. *Scenario use case* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Scenario Use Case

Nama	Aktor	Deskripsi
Login Dan Logout	Admin & Staff	Dapat melakukan Login dan Logout pada aplikasi
Mengelola akun staff	Admin	Dapat menambahkan user berupa staff
Menambah data pegawai	Admin	Dapat menambahkan data pegawai dengan mengisi form berupa NIP, nama, jabatan, pangkat dan golongan
Menambah daerah tujuan	Admin	Dapat menambahkan daerah tujuan dengan mengisi form berupa Provinsi, Kota dan tingkat
Membuat SPT	Staff	Dapat membuat SPT dengan mengisi form yang disediakan dengan benar
Memverifikasi SPT	Admin	Dapat memeriksa SPT yang dibuat oleh staff, disetujui apabila benar dan tidak disetujui apabila tidak tepat
Membuat SPD	Staff	Dapat membuat SPD ketika SPT diverifikasi oleh admin
Membuat Laporan	Staff	Dapat membuat laporan dengan mengisi form laporan yang disediakan
Cetak Data	Admin & Staff	Dapat melakukan cetak data pada SPT, SPD dan Laporan

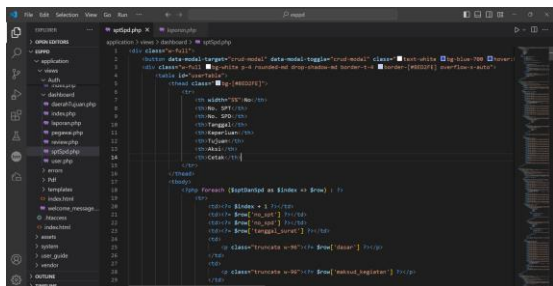


Gambar 3. Tabel Relasi

Gambar 3 adalah Tabel Relasi yang berfungsi untuk menghubungkan data antar berbagai tabel dalam basis data, memfasilitasi pengelolaan dan pengambilan data yang terorganisir. Tabel relasi harus digunakan dalam aplikasi berbasis *web* maupun *desktop*, karena dapat meningkatkan kualitas aplikasi dengan menghubungkan setiap tabel [14]. Sistem ini memiliki 7 tabel, dimana *tb_spt* memiliki relasi *one-to-one* dengan *tb_spd* dan *tb_laporan* serta relasi *one-to-many* dengan *tb_pelaksana_tugas* karena satu *spt* memiliki banyak pelaksana tugas. Setiap tabel memiliki peran tersendiri yaitu, *tb_user* menyimpan data akun dengan hak akses sesuai dengan peran dan level, *tb_spt* dan *tb_spd* untuk menyimpan data pembuatan *spt* dan *spd*, *tb_daerah_tujuan* untuk menyimpan data tujuan perjalanan dinas yang akan digunakan untuk membuat *spt*, *tb_pegawai* dan *tb_pelaksana_tugas* untuk menyimpan data pegawai yang akan diperintahkan dalam melakukan perjalanan dinas, dan *tb_laporan* untuk menyimpan laporan perjalanan dinas.

3.3 Development

Proses *development* aplikasi ini memanfaatkan teknologi bahasa pemrograman *PHP* dengan *Framework Codeigniter3*, yang mendukung proses pengerjaan aplikasi yang cepat serta sudah menerapkan metode *MVC (Model View Controller)*. Selain itu, dalam pengerjaan aplikasi ini juga digunakan tools lain, seperti *Figma* untuk pembuatan desain, *tailwind css* untuk melakukan *styling* dan *library dompdf* untuk melakukan *generate pdf* pada aplikasi.



Gambar 4. Code SPT dan SPD

3.4 Testing

Pada tahap ini pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox*, bertujuan untuk memastikan bahwa *output* yang dihasilkan sesuai dengan harapan dan mengurangi terjadinya kesalahan atau *bug*. Pengujian ini memberikan gambaran tentang kondisi *input* dan proses yang dijalankan berdasarkan uraian fungsional program. *Blackbox testing* digunakan untuk mendeteksi berbagai masalah seperti kesalahan fungsi, kesalahan pada antarmuka, kesalahan struktur data, kesalahan deklarasi dan kesalahan terminasi [15]. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 24 April 2024 oleh seluruh *Staff* yang bertugas dalam pengelolaan SPPD pada bagian humas. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pengujian

Fungsi	Skenario pengujian	Role	Hasil yang diharapkan	Hasil
Login	Memasukkan username, password dan level	Admin & Staff	Menampilkan dashboard sesuai level user	sesuai
Admin menambahkan akun user	Menginput data user berupa staff	Admin	Menampilkan akun staff yang baru ditambah	sesuai
Menambahkan data pegawai	Menginput data pegawai dengan mengisi form berupa NIP, nama, jabatan, pangkat dan golongan	Admin	Menampilkan data pegawai yang telah dibuat	sesuai
Menambahkan daerah tujuan	Menginput daerah tujuan dengan mengisi form	Admin	Menampilkan daftar kota yang telah ditambah	sesuai

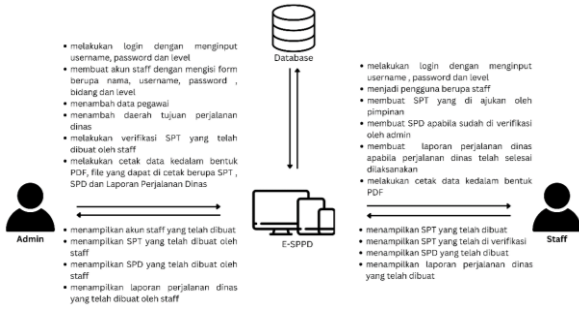
	berupa provinsi, kota dan tingkat			
Staff membuat SPT	Membuat SPT dengan mengisi form yang disediakan dengan benar	Staff	Menampilkan SPT	sesuai
Admin verifikasi SPT	Memeriksa SPT yang dibuat oleh staff, disetujui apabila benar, tidak disetujui apabila masih kurang tepat	Admin	Diterima apabila disetujui, ditolak apabila tidak disetujui	sesuai
Membuat SPD	Membuat SPD dengan mengedit SPT dan menginput nomor SPD	Staff	Sistem menampilkan SPD yang sudah dibuat	sesuai
Membuat laporan	Membuat laporan dengan mengisi form laporan dan upload bukti foto	Staff	Menampilkan form laporan yang baru dibuat	sesuai
Cetak data	Melakukan cetak data pada SPT, SPD dan Laporan	Admin & Staff	Cetak otomatis kedalam bentuk PDF	sesuai

3.5 Maintenance

Pada tahap ini dilakukan pengecekan *bug* atau masalah yang mungkin timbul dalam penggunaan aplikasi. Setelah itu, dilakukan pemeliharaan yang mencakup perbaikan kesalahan dan peningkatan fungsional secara berkala untuk memastikan sistem beroperasi dengan lancar sehingga kinerja tetap optimal [16].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Sistem



Gambar 5. Gambaran Umum Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas

Pada Gambar 5 adalah Gambaran Umum Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas. Sistem ini melibatkan pengembangan aplikasi *web* yang memungkinkan admin dan staff untuk mengakses dan mengelola surat perintah perjalanan dinas melalui *platform* online. Sistem ini menyediakan formulir online untuk pembuatan SPPD secara digital, memudahkan proses pembuatan, persetujuan hingga pelaporan perjalanan dinas tanpa ketergantungan pada proses manual. Perancangan sistem ini akan menggunakan bahasa pemrograman *HTML, PHP*. Untuk database menggunakan *MySQL* dan *framework CodeIgniter*.

4.2 Implementasi Web

4.2.1 Halaman Login

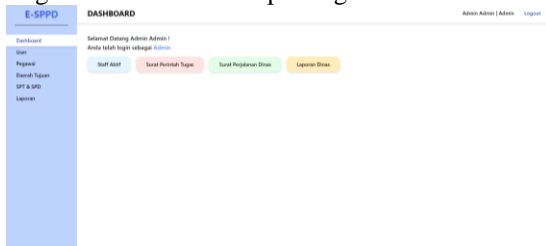
Gambar 6 menampilkan halaman login, yang merupakan halaman pertama yang muncul sebelum pengguna masuk ke dalam sistem.



Gambar 6. Halaman Login

4.2.2 Halaman Dashboard Admin

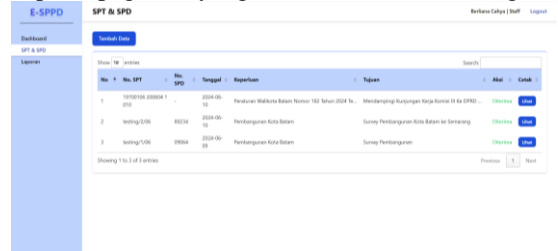
Gambar 7 menunjukkan halaman dashboard admin, halaman utama yang menampilkan ringkasan informasi penting dalam sistem.



Gambar 7. Halaman Dashboard Admin

4.2.3 Halaman SPT dan SPD

Gambar 8 menampilkan halaman SPT & SPD, yang dirancang untuk mempermudah staff dalam proses pembuatan surat perintah tugas (SPT) dan surat perjalanan dinas (SPD) yang ditujukan kepada pegawai yang akan melaksanakan tugas.



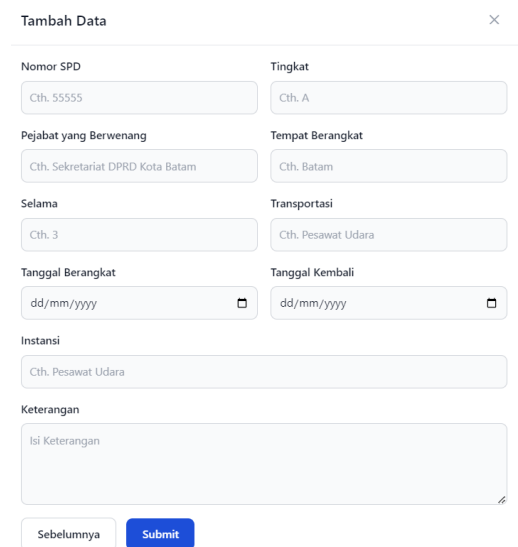
Gambar 8. Halaman SPT dan SPD

Pada Gambar 9 merupakan tampilan form pembuatan SPT.



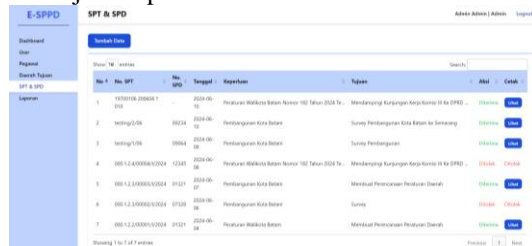
Gambar 9. Tampilan form membuat SPT & SPD

Pada Gambar 10 merupakan form pembuatan SPD. Staff tidak dapat menginput nomor SPD sebelum admin memverifikasi SPT terkait. Setelah admin memverifikasi SPT, staff dapat mengedit data SPT yang dibuat dan menginput nomor SPD.



Gambar 10. Input Nomor SPD

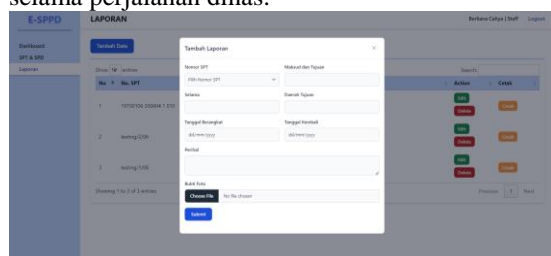
Pada Gambar 11 adalah tampilan dimana admin memverifikasi pembuatan SPT sebelum staff melanjutkan pembuatan SPD.



Gambar 11. Tampilan admin verifikasi SPT

4.2.4 Halaman Laporan

Gambar 12 menunjukkan halaman laporan, tempat untuk membuat laporan perjalanan dinas yang mencatat kegiatan yang dilakukan oleh pegawai selama perjalanan dinas.



Gambar 12. Halaman Laporan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibahas sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa Perancangan Sistem Pengelolaan Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Web (Studi Kasus Kantor Sekretariat DPRD Bagian Humas) telah berhasil dibangun menggunakan metode *waterfall*, dari *requirement*, *design*, *development*, *testing*, hingga ke *maintenance*. Sistem ini menyediakan berbagai fitur setiap pengguna, seperti pembuatan SPT, verifikasi SPT, pembuatan SPD, dan pembuatan laporan perjalanan dinas telah berhasil di implementasikan. Selain itu, fitur formulir online yang tersedia guna mempermudah dalam pembuatan SPPD tanpa bergantung pada pengoperasian manual. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan pengelolaan perjalanan dinas secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam tugas akhir ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat atas kerjasamanya dan bantuannya dalam menyediakan data dan informasi yang diperlukan. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan atas dukungan moral mereka. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang memberikan saran dan masukan yang sangat membantu dalam pengembangan dan penyempurnaan tugas akhir ini. Semua kontribusi dan dukungan dari berbagai pihak sangat berarti dalam kesuksesan penyelesaian tugas akhir ini.

Daftar Pustaka

[1] Amri, M. Z. (2021). Sistem Informasi Pengelolaan Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website (Studi Kasus Di Kantor DPM-PTSP Kabupaten Kampar).

[2] Sapitri, B., Marsya, A., & Siregar, F. H. (2022). Perancangan Sistem Informasi Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website di BPKH I Medan. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*, 97-107.
<https://doi.org/10.55537/cosie.v1i2.58>

[3] Alfiyana, K. (2022). Sistem Informasi Pembuatan Surat Perintah Perjalanan Dinas Dan Lpj Berbasis Web Pada Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Kalimantan Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).

[4] Wulandari, W., & Budayawan, K. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Administrasi Perjalanan Dinas Berbasis Web (Studi Kasus: LLDIKTI Wilayah X). *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 9(2), 91-97.
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i2.111727>

[5] Tobing, C. J. L. (2019). Rancang Bangun Aplikasi SPPD KPPN Medan II Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Informatika*, 6(1), 134-142.
<https://doi.org/10.31294/ji.v6i1.5533>

[6] Purnia, D. S., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (202). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. *Prosiding Semnastek*.

[7] Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, 1-5

[8] Mau, Y. (2020). Sistem Informasi Manajemen Aset Yayasan Perguruan Kejora Riung Flores-Ntt (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).

[9] Suharso, W. (2015). Identifikasi kebutuhan Non-fungsional dalam spesifikasi tekstual berdasarkan atribut ISO/IEC 9126. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXII*, MMT ITS Surabaya.

[10] Purnamasari, D. A., Uperiati, A., Chahyadi, F., & Suswaini, E. (2019). Pembelajaran Berbasis Android Pada Pengenalan Elektronik Smart Disabilities (Esmadi). *Umrah Press*.

[11] Ihramsyah, I., Yasin, V., & Johan, J. (2023). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Makanan Cepat Saji Berbasis Web Studi Kasus Kedai Cheese. *Box. Jurnal Widya*, 4(1), 117-139.

[12] Kamil, H., & Duhani, A. (2016). Pembangunan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis Web Dengan Fitur Mobile Pada 21 Laundry Padang. *Prosiding Semnastek*.

[13] Fahri, M. U. Mengurangi Kesalahan Desain Database Dengan Teknik Table Relasi. *Academia. Edu*, 1-6.

[14] Yulistina, S. R., Nurmala, T., Supriawan, R. M. A. T., Juni, S. H. I., & Saifudin, A. (2020). Penerapan Teknik Boundary Value Analysis untuk Pengujian Aplikasi Penjualan Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 129-135.

[15] Rifanda, A. Y., Nugroho, C. P., Nurfauziah, E., Lestari, R. A., & Saifudin, A. (2023). Pengembangan Aplikasi Inventori Barang Dengan Metode Waterfall. *JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(1), 165-172.