

Sistem Informasi Pada Dinas Sumber Daya Air Bina Marga Kontruksi Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Metode Waterfall

Asbon Winsar Hutapea¹, Wanra Tarigan², Lismardiana³, Jimmy Perangin Angin⁴,

^{1,2}Universitas Mandiri Bina Prestasi

Jl.Letjen Jamin Ginting Kec.Padang Bulan Medan Baru Kota Medan 20155

^{3,4}Universitas Mandiri Bina Prestasi

Jl.Letjen Jamin Ginting Kec.Padang Bulan Medan Baru Kota Medan 20155

¹bakwan1ons@gmail.com, ²wansibro@yahoo.com, ³Lismardiana.@umbp.ac.id, ⁴Jimmy.umbp.ac.id

Abstrak

Perkembangan dan kemajuan sistem informasi berbasis komputer di era globalisasi saat ini terasa berkembang sangat cepat. Pengolahan data dengan menggunakan teknologi komputer sangat bermanfaat bagi dunia industri dan sektor pelayanan masyarakat seperti perkantoran baik pemerintah maupun swasta karena akan menghasilkan keakuratan data, efisiensi dan tentunya efektifitas pekerjaan sehingga menghasilkan output yang maksimal. Dengan kemajuan teknologi tersebut instansi pemerintah memanfaatkannya untuk penanganan Surat Perjalanan Dinas dengan menggunakan sistem computer.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Waterfall, Kontruksi, Bina Marga, Kabupaten Deli Serdang, Sumber Daya.

1. Pendahuluan

Perkembangan dan kemajuan sistem informasi berbasis komputer di era globalisasi saat ini terasa berkembang sangat cepat. Dimana sistem informasi berbasis komputer sudah menjadi hal yang wajib bagi setiap perusahaan atau instansi pemerintah sebagai sistem pengolahan data. Pengolahan data dengan menggunakan teknologi komputer sangat bermanfaat bagi dunia industri dan sektor pelayanan masyarakat seperti perkantoran baik pemerintah maupun swasta karena akan menghasilkan keakuratan data, efisiensi dan tentunya efektifitas pekerjaan sehingga menghasilkan output yang maksimal. Dengan kemajuan teknologi tersebut instansi pemerintah memanfaatkannya untuk penanganan Surat Perjalanan Dinas dengan menggunakan sistem komputer.

Surat Perjalanan Dinas (SPD) merupakan surat perintah yang dibutuhkan seorang pegawai dalam melaksanakan tugas kerja saat ke daerah lain (luar kota). Tugas kerja tersebut bisa berupa study banding, rapat, rapat koordinasi, rapat kerja nasional maupun pekerjaan – pekerjaan lain yang dilakukan di luar kota dan membutuhkan biaya tambahan dan kebutuhan tersebut itu ditanggung oleh perusahaan/ kantor maka dibutuhkanlah surat ini sebagai bukti bahwa seseorang pegawai atau karyawan melaksanakan tugas kerja ke

luar kota. Selain itu surat perjalanan dinas ini juga berfungsi sebagai bukti perintah dari atasan kepada bawahannya untuk melakukan tugas/ pekerjaan di luar kota. Sistem pengelolaan data surat perjalanan dinas pada Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Kontruksi (SDABMBK) Kabupaten Deli Serdang masih bersifat konvensional dimana data – data perjalanan dinas masih disimpan dan diolah menggunakan Microsoft excel maupun Microsoft Word sehingga efektivitas dan efisiensi dalam proses pengimputan data oleh pegawai serta pembuatan laporan masih lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan serta apabila data yang dibutuhkan kembali akan sangat lambat dalam proses pencarinya. Permasalahan lainnya adalah terkendalaanya pegawai yang bertugas ke luar kota sementara surat perjalanan dinas yang seharusnya di bawa pegawai tersebut tinggal atau rusak selama perjalanan sehingga pegawai tersebut harus kembali ke kantor untuk mencetak dokumennya kembali.

Proses administrasi Surat Perjalanan Dinas pada Dinas SDABMBK Deli Serdang yaitu membuat Surat Perintah Tugas (SPT) kemudian mencetak blangko SPD sesuai dengan data yang ada di SPT. Pegawai yang akan melaksanakan tugas membawa SPT dan SPD yang telah dicetak kemudian di teken dan stempel oleh petugas yang berwenang. Kemudian dilakukan penomoran pada masing-masing dokumen SPD.

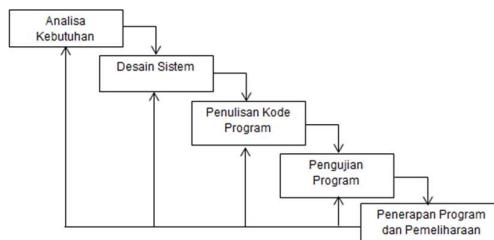
Selanjutnya kwitansi SPJ dibuat berdasarkan dokumen SPD dan berkas SPD diperiksa oleh Bagian Keuangan. Setelah itu SPD ditandatangi oleh Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPK) dan Pengguna Anggaran (PA). Kemudian dokumen SPD di stempel dan di fotocopy dan diserahkan ke Bagian Keuangan untuk dibayarkan.

Untuk itu Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang membutuhkan sistem yang dapat memudahkan dan meningkatkan kinerja pegawai. Dengan adanya sistem yang dapat mempermudah pekerjaan dan efisiensi waktu dan menghindari kesalahan dalam pembuatan Surat Perjalanan Dinas sehingga tidak perlu lagi melakukan pengeditan setiap ada pegawai yang akan melaksanakan perjalanan dinas, tidak perlu lagi melakukan perhitungan manual akan rincian biaya perjalanan dinas karena sudah otomatis dihitung oleh sistem sehingga dapat menghindari kesalahan dalam perhitungan rincian biaya perjalanan dinas, dan dengan adanya sistem ini maka berkas surat sudah terintegrasi dalam database sehingga akan terjaga keamanan berkas surat karena file surat sudah tersimpan dalam database dan mempermudah dalam pencarian berkas surat. Dari sini penulis memiliki minat untuk membuat suatu "Sistem Informasi pada Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Metode Waterfall".

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Waterfall

Menurut Sommerville (2016), Model Waterfall merupakan suatu model yang menjelaskan kegiatan pengembangan, validasi, dan evolusi, serta mewakili mereka sebagai fase proses yang terpisah seperti spesifikasi persyaratan, desain perangkat lunak, implementasi, dan pengujian. Menurut Rosa dan Shalahudin (2015), Model SDLC air terun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik. Model air terun menediakan Pendekataan alur hiup perangkat lunak secara sikuensial atau terurut dimulai dari analisis design, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).



Gambar 1. Waterfall

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan pengguna sebagai berikut:

1) Analisa Kebutuhan Admin

- a. Admin dapat menginput dan mengelola data master (user, pegawai, nota dinas, surat perintah tugas, surat perjalanan dinas, pembayaran/kwitansi, dan laporan perperiode).
- b. Admin dapat menginput data pegawai, biaya perjalanan dinas, dan nota permintaan perjalanan dinas.
- c. Admin membuat laporan pegawai yang melaksanakan perhari atau perperiode.
- d. Admin dapat mengganti password dan email.

2) Analisa Kebutuhan User

- a. User bisa melihat atau membuat perjalanan dinas
- b. User bisa melihat laporan perjalanan dinas dan bisa mengetahui siapa saja yang telah membuat laporan.

2.2 Basis Data (Database)

Hamim Tohari (2021) menyatakan bahwa database merupakan sekumpulan data yang saling berkaitan satu dengan lainnya yang tersimpan pada media

secondary storage secara sistematis bersama dengan aplikasi pengelolanya.

3. Metode Penelitian

3.1 Lokasi atau Objek Penelitian

Lokasi penelitian dalam menerapkan Sistem Surat Perjalanan Dinas (SPD) ini dilaksanakan di Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang, Jalan Mahoni No. 1 Lubuk Pakam.

3.2 Data Yang Diperlukan

Dalam melakukan penelitian dan penulisan ini penulis menggunakan dua buah sumber data yaitu:

1. Data Primer

Data Primer merupakan data yang dibutuhkan oleh penulis untuk melakukan perancangan sistem, dimana data tersebut diperoleh secara langsung dari objeknya yaitu Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang. Adapun data tersebut meliputi data pegawai, pangkat dan jabatan. Selanjutnya informasi data tersebut digunakan untuk membangun sistem Surat Perjalana Dinas dengan Metode Waterfall.

2. Data Sekunder

Data Sekunder meliputi data yang diperoleh dari sumber lain dalam bentuk laporan atau publikasi. Data ini diambil dari UMBP seperti skripsi, buku-buku yang berkaitan dengan masalah penelitian, dan media daring yang sumbernya masih berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan oleh penulis.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Studi Kepustakaan

Metode pengumpulan data yang digunakan melalui membaca dan mempelajari referensi-referensi berupa makalah, jurnal ilmiah, buku dan skripsi serta fasilitas media daring juga digunakan untuk mencari data dan informasi yang berkaitan dengan objek penelitian.

b. Wawancara

Metode dilakukan penulis melalui tanya jawab dengan beberapa pegawai Dinas SDABMBK Deli Serdang, yaitu Andy Kurniawan, Ziyad Dalimunthe, dan Dian Sekarsari untuk mendapatkan data dan infromasi

tentang pegawai serta data dan informasi yang berkaitan dengan objek penelitian.

c. Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan.

d. Studi Kelayakan

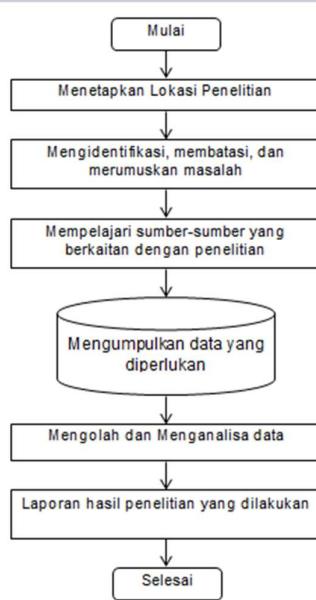
Penelitian yang dilakukan dengan cara menelaah, menganalisa, dan mengevaluasi implementasi terhadap sebuah objek .

3.4 Langkah dan Diagram Alir Langkah

Penelitian merupakan suatu proses yaitu serangkaian langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis guna mendapatkan pemecahan masalah atau mendapatkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tertentu.

Dalam melakukan penelitian ini terdapat langkah-langkah peneltian yaitu penulisan menetukan objek dan lokasi penelitian kemudian mengidentifikasi masalah, membuat rumusan dan batasan masalah agar masalah yang diteliti jelas serta tidak menyimpang dari permasalahan dan menentukan tujuan dan kegunaan penelitian agar penelitian ini berjalan dengan baik.

Penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mengolah dan menganalisa serta menyusun rancangan penelitian, dan menerapkan hasil penelitian dan juga membuat laporan tentang hasil penelitian. Diagram alir di bawah ini merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis.



4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Analisis Hasil

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall, yaitu metode pengembangan dari pendekatan yang digunakan dalam penelitian deskriptif-kualitatif. Model Waterfall merupakan suatu model yang menjelaskan kegiatan pengembangan, validasi, dan evolusi, serta mewakili mereka sebagai fase proses yang terpisah seperti spesifikasi persyaratan, desain perangkat lunak, implementasi, dan pengujian." Sommerville (2016).

Mengacu pada tahapan-tahapan yang ada sebelumnya. Kerangka yang sudah jadi pada tahapan desain akan dikembangkan lagi pada tahapan ini. Pada proses pembuatan aplikasi terdiri dari berbagai macam tahapan, yaitu :

1. Analisis Kebutuhan: Pada tahapan ini adalah dengan mengumpulkan semua kebutuhan dari pengguna sistem, misalnya fitur apa yang dibutuhkan dalam pengelolaan data pada tabel-tabel seperti tabel pegawai, tabel jabatan, tabel spt, dan user_login.

2. Desain Sistem:

•Desain Arsitektur Basis Data: pada tahapan ini dilakukan penentuan relasi antar tabel, seperti tabel spt terkait dengan tabel pegawai pegawai, tabel pangkat, tabel transportasi, tabel tujuan dan tabel jabatan.

•Desain User Interface (UI): Tahapan ini membuat rancangan untuk tampilan pada setiap bagian sistem, seperti halaman login, input data pegawai, pangkat, transportasi dan laporan.

•Desain Proses: Pada tahapan ini dilakukan perancang alur kerja aplikasi, seperti bagaimana data pada tabel user history disimpan dan bagaimana data tabel spt pegawai ditampilkan dalam laporan.

3. Implementasi:

•Pengkodean dan Database : Program ini menggunakan PHP dan Composer sebagai bahasa pemrograman serta MySQL untuk membuat struktur tabel sesuai dengan desain.

•Pengembangan Antarmuka: Untuk tahapan ini penulis menggunakan aplikasi Bootstrap untuk membangun antarmuka pengguna sesuai dengan desain.

•Integrasi Database: tahapan ini desain antarmuka dengan database dapat terhubung, sehingga data pada tabel-tabel dapat diakses, dimasukkan, atau dimodifikasi oleh pengguna.

4. Pengujian:

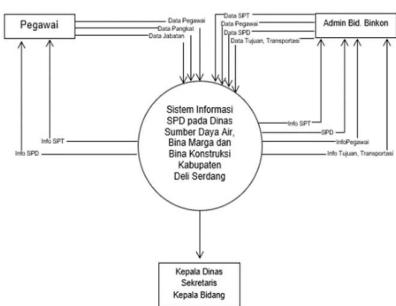
•Uji Unit: Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap setiap modul atau bagian aplikasi secara terpisah, seperti fitur login (mengakses tabel user_login) atau laporan bulanan (lap_bag_bulan, lap_bag_tahun).

•Uji Integrasi: Untuk memastikan semua modul dapat terhubung maka pada tahapan ini dilakukan pengujian yang melibatkan beberapa modul secara bersamaan, misalnya bagaimana data m_kegiatan berhubungan dengan t_kegiatan_anggaran dalam laporan.

•Uji Sistem: Setelah semua tahapan di atas sudah berjalan dengan baik maka untuk memastikan seluruh sistem bekerja sesuai kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap awal maka dilakukan uji keseluruhan sistem.

5. Pemeliharaan: Jika seluruh sistem telah berjalan dan diterapkan dengan baik maka akan dilakukan perawatan seperti perbaikan bug atau penyesuaian sesuai permintaan pengguna atau perubahan yang tidak relevan lagi dengan kondisi kedepan. Contohnya, update pada tarif yang tersimpan di tabel m_tarif_hotel atau m_tarif_sopir.

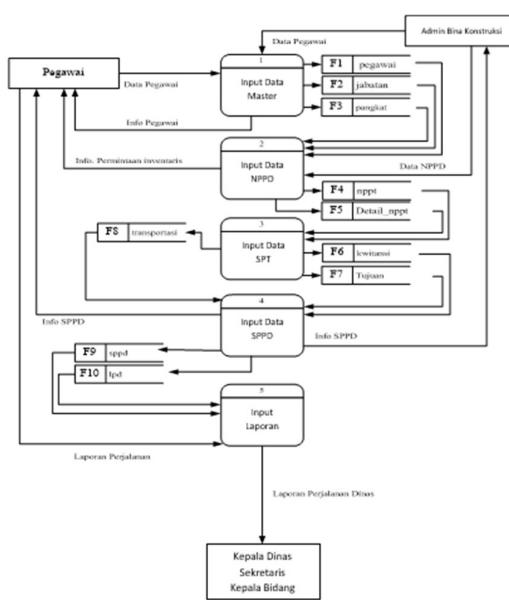
4.2. Pembahasan



4.2.1. Data Flow Diagram

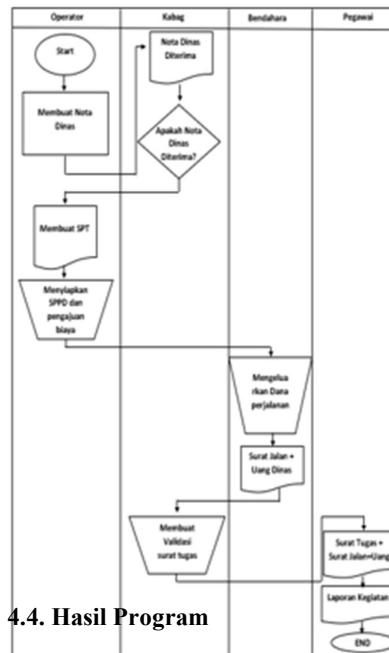
Data Flow Diagram (DFD) Sistem Informasi SPD Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang, untuk sistem yang penulis rancang sebagai berikut :

Diagram Konteks



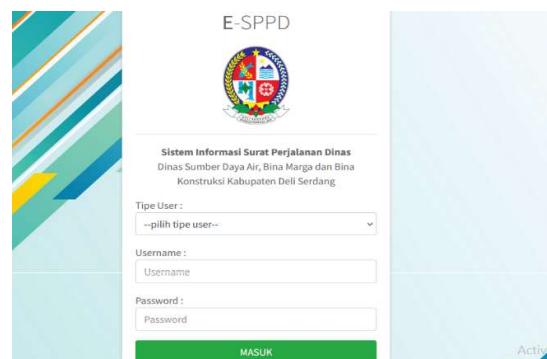
Gambar 4.1 Diagram Konteks Sistem Informasi SPD Pada Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga Dan Bina Kontruksi Kabupaten Deli Serdang

4.3. Analisa Sistem Yang Di usulkan



4.4. Hasil Program

1) Hasil Program Halaman Login



Gambar 4.37 Tampilan Halaman Login

2) Hasil Program Halaman Dashboard



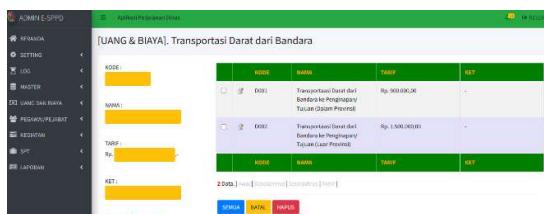
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Dashboard

3) Hasil Program Halaman Transportasi



Gambar 4.39 Tampilan Halaman Biaya Transportasi

4) Hasil Program Halaman Transportasi Darat
dari Bandara



Gambar 4.40 Tampilan Halaman Transportasi dari Bandara

5) Hasil Program Halaman Tambah Pegawai



Gambar 4.41 Tampilan Halaman Tambah Pegawai

6) Hasil Program Halaman Pemberi Perintah



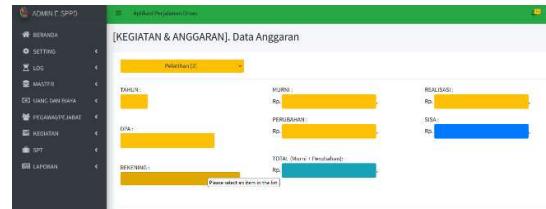
Gambar 4.42 Tampilan Halaman Pemberi Perintah

7) Hasil Program Halaman Kegiatan



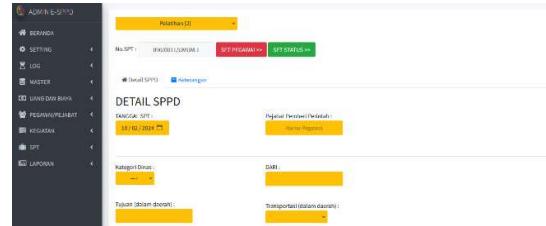
Gambar 4.43 Tampilan Halaman Data Kegiatan

8) Hasil Program Halaman Data Anggaran



Gambar 4.44 Tampilan Halaman Data Anggaran

9) Hasil Program Halaman Tambah SPT



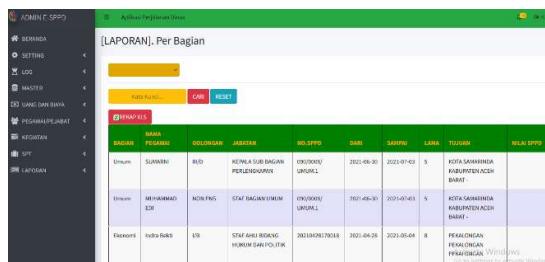
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Tambah SPT

10) Hasil Program Halaman Laporan per orang



Gambar 4.46 Tampilan halaman Laporan Per orang

11) Hasil Program Halaman Laporan Per Bagian



Gambar 4.47 Tampilan Halaman Laporan Per Bagian

12) Hasil Program Halaman Laporan Pegawai

[LAPORAN]. Daftar Pegawai/Pejabat					
	NAMA PEGAWAI	BPJS	GOLONGAN	PANGKAT	JANTINA
Umum	ZAKI FAZIAH	28700211981122004	IV	Asisten Tingkat I	WALI
Umum	SUNARNI	1391012198202200	IV-D	Perawat Tingkat I	KELUARGA BAGIAN PERLENGKAPAN
Umum	MUHAMMAD EDI	-	-	NON PNS	STAFF BAGIAN URUM
Umum	KARTA ZUL ANDRIAN SUNARNI	186011218010202	IV	Asisten Tingkat I	WALI

Gambar 4.48 Tampilan Halaman Laporan Pegawai

13) Hasil Program Halaman Tambah Provinsi atau Kota

[MASTER]. Data Provinsi					
	NAMA				
	RIAU				
	BANTEN				
	BENGKULU				
	DI YOGYAKARTA				

Gambar 4.49 Tampilan Halaman Tambah Provinsi/ Kota

14) Hasil Program Tambah Pangkat/ Golongan

[MASTER]. Data Golongan/Pangkat			
KODI	KODE	GOLONGAN	PANGKAT
P001	1A	Juru Muda	Juru Muda Tingkat I
P002	1B	Juru	Juru Tingkat I
P003	1C	Pengajar Muda	Pengajar Muda Tingkat I
P004	1D		

Gambar 4.50 Tampilan Halaman Tambah Pangkat/ Golongan

3. Daftar Pustaka

Dhea Anjeli. 2022. "Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server". 13 (2). 57 – 66.

Agus Prayitno. 2015. "Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis". IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering. 1 (1). 2.

Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Irviani, Rita. 2017. Pengantar Sistem Informasi: Yogyakarta: Andi.

Fitri, Rahimi. 2020. Pemrograman Basis Data Menggunakan MySql, Banjarmasin: Deepublish.

Henderi. 2020. Sistem Basis Data: Model Relasional, SQL , dan Objek Oriented Basis Data (Bintanag Surya Madani (ed.);Pertama).

Hutahaean, Jeperson. 2018. Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta: Deepublish (CV Budi Utama).

Kristanto, Andri. 2018. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, Yogyakarta: Gava Media.

Muhammad Fathan Rafdi Kamil. 2022. "Perancangan dan Implementasi Web Server untuk Pemantauan Kualitas Air Berbasis IoT". 8 (6), 3516.

Muslihudin dan Oktafianto. 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi menggunakan Model terstruktur dan UML, Yogyakarta: Andi.

Renita Selviana, Mukhamad Fatkhur Roji. 2023. Buku Sistem Basis Data Part I, Pasuruan. Tahta Media Group.

Rosa A. SM. Shalahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung. Informatika Bandung.

Rusli, Ansari Saleh Ahmar, Abdul Rahman. 2019. Pemrograman website dengan PHP-MySQL untuk pemula, Sulawesi Selatan. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.

Sommerville, 2016. Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung Erlangga.

Shofwan Hanief dan Dian Pramana. 2020. Pengembangan Bisnis Pariwisata dengan Media Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi.

Supono, Vidiandy Putratama. 2018. Pemrograman WEB dengan menggunakan PHP dan framework codeigniter, Yogyakarta: Deepublish.

Tohari, Hamim. 2022. Perancangan Basis Data dalam Teori dan Praktik, Yogyakarta: Andi.

Wibawanto, Wanda. 2017. Desain dan Pemrograman Multimedia Pembeleajaran Interaktif, Jember: Cerdas Ulet Kreatif.

Wardana. 2016. Aplikasi Website Profesional dengan PHP dan jQuery: Jakarta: Elex Media Komputindo.

Winanjar, J., & Susanti, D. 2021. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Sejahtera Abadi Talang Babat Berbasis Web: Yogyakarta: IST Akprind Yogyakarta.

Erawati. 2019. Sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu Kegiatan. Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop.. Jurnal Comasie. 51. VOL. 04 NO. 02. 2021.

Kusrini dkk. 2020. Perancangan adalah Proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem. Penggunaan WebSite Sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa Di SMA Negeri 1 Punggur Lampung Tengah. Jurnal Ilmu Komputer & Informatika Vol. 1, No. 2. 2020.

Robert A. Leith dan K. Roscoe Davis. 2021. Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi, bersifat managerial, dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan bagi pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Perancangan Sistem Informasi Warehouse Berbasis Visual Basic 6.0. Jurnal Teknologi Pelita Bangsa. Vol. 12 No. 1 Maret 2021.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini terutama kepada Dosen, tentu penelitian masih banyak kekurangan untuk itu penulis membutuhkan kritik dan saran untuk penelitian berikutnya. Terima kasih juga kepada Pimpinan Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi (SDABMBK) Kabupaten Deli Serdang yang telah bersedia memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan riset lapangan di Desa, semoga penelitian berguna dan bermanfaat bagi pembaca maupun Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga dan Bina Konstruksi (SDABMBK) Kabupaten Deli Serdang terkhusus bagi penulis

Referensi

- [1]Dhea Anjeli. 2022. "Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server". 13 (2). 57 – 66.
- [2]Agus Prayitno. 2015. "Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis". IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering. 1 (1). 2.
- [3]Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Irviani, Rita. 2017. Pengantar Sistem Informasi: Yogyakarta: Andi.
- [4]Fitri, Rahimi. 2020. Pemrograman Basis Data Menggunakan MySql, Banjarmasin: Deepublish.
- [5]Henderi. 2020. Sistem Basis Data: Model Relasional, SQL , dan Objek Oriented Basis Data (Bintang Surya Madani (ed.);Pertama).
- [6]Hutahaean, Jeperson. 2018. Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta: Deepublish (CV Budi Utama).