



SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGOLAHAN DATA DI BALAI WILAYAH SUNGAI SUMATERA V KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

Yanni Suherman¹⁾, Dorris Yadewani²⁾

¹Manajemen Informatika, AMIK Jayanusa
email: suhermanyanni@yahoo.com

²Manajemen Informatika, AMIK Jayanusa
email: dorris290@gmail.com

Submitted: 03-11-2018, Reviewed: 24-11-2018, Accepted 26-11-2018

<http://doi.org/10.22216/jsi.v4i2.3782>

Abstract

Research that the author did in the Sumatra River Region Hall V Ministry of Public Works and Public Housing of West Sumatra Province aims to build an information management system for data processing Paying Orders and Fund Disbursement Warrants. This is because all this time the data processing has not been carried out properly and it is unclear what follow-up of the letters issued. This research was made using the System Development Life Cycle (SDLC) method, better known as the waterfall method. The first process that is carried out is conducting direct interviews with Commitment Making Officials of Groundwater and Raw Water I, then study libraries and laboratory studies using VB.Net 2013. The results of the research are to facilitate the data processing of the warrant and reports regarding the letters that have been issued. So that conclusions can be obtained, with this management information system, it can facilitate the processing data of Paying Orders and Fund Disbursement Warrants to produce information.

Keywords: Management Information System, Data Processing

Abstrak

Penelitian yang penulis lakukan pada Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Sumatera Barat ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi manajemen pengolahan data Surat Perintah Membayar (SPM) dan Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D). Hal ini disebabkan karena selama ini proses pengolahan data surat belum terlaksana dengan baik dan belum jelas tindak lanjut dari surat yang diterbitkan. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) yang lebih dikenal dengan istilah metode waterfall. Proses pertama yang dilakukan yaitu melakukan wawancara langsung dengan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Air Tanah dan Air Baku I, selanjutnya studi perpustakaan dan studi laboratorium dengan menggunakan VB.Net 2013. Hasil dari penelitian adalah mempermudah dalam proses pengolahan data surat perintah dan laporan mengenai surat-surat yang telah diterbitkan. Sehingga didapat kesimpulan, dengan sistem informasi manajemen ini dapat mempermudah dalam pengolahan data SPM dan SP2D untuk menghasilkan suatu informasi.

Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, Pengolahan data

PENDAHULUAN

Organisasi adalah sekelompok orang yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk merealisasikan tujuan bersama. (Siswanto, 2015). Untuk dapat mencapai sebuah tujuan yang sudah di

tetapkan bersama maka dibutuhkanlah sumber daya manusia yang mampu bekerja secara produktif. Salah satu cara yang bisa dilakukan oleh bagian sumber daya manusia adalah dengan memberikan pelatihan terhadap pemanfaatan teknologi yang sudah ada ataupun yang akan di bangun.



Manajemen modern mengikut sertakan informasi sebagai sumber daya penting yang setara dengan sumber daya manusia, uang, mesin, dan material. Informasi adalah suatu bentuk penyajian data yang melalui mekanisme pemrosesan yang berguna bagi pihak tertentu sebagai bahan untuk pengambilan keputusan. (Deny Erwandi, Asep Sugiharto, 2015).

Salah satu contoh penerapan manajemen modern adalah penggunaan Sistem Informasi untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang lebih akurat. Suatu Sistem Informasi sangat membantu dalam kemudahan penyampaian dan penerimaan Informasi, karena setiap Sistem Informasi mempunyai peran untuk memberikan Informasi kepada pengguna dengan mengolah data-data yang ada sehingga menghasilkan Informasi yang akurat untuk pengguna.

Saat ini Balai Wilayah Sungai Sumatera V Provinsi Sumatera Barat khususnya di bagian Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Air Tanah dan Air Baku I Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu (SNVT) Pelaksanaan Jaringan Pemanfaatan Air (PJPA) Wilayah Sungai Indragiri-Akuaman, Kampar, Rokan (WS. IAKR) Provinsi Sumatera Barat dalam pelaksanaan kegiatan pengolahan data masih menggunakan sistem konvensional, sehingga menimbulkan berbagai macam permasalahan, baik dalam pengolahan data, pencarian data maupun dalam pembuatan laporan sehingga berdampak terhadap kinerja dari bagian PPK dan SNVT. Proses pengolahan dan tindak lanjut terhadap surat perintah yang diterbitkan pun belum terselenggara dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Manajemen Pengolahan Data di Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi

Sumatera Barat yang nantinya akan dapat dikelola dengan lebih baik sehingga berbagai kendala dapat di atasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan sistim

Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesign sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. (Ladjamudin, n.d.). Selanjutnya perancangan sistem dikatakan sebagai kegiatan merancang sistem secara rinci berdasarkan hasil analisa sistem yang ada, sehingga menghasilkan model sistem baru yang diusulkan. (Mahdiana, 2011)

Definisi Sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas elemen:

1. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus tergantung kepada sifat sistem tersebut.
2. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
3. Lingkungan, tempat di mana sistem berada. Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Jogiyanto, 2005)

Karakteristik Sistem

Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*).
2. Batasan Sistem (*Boundary*).
3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*).



4. Penghubung Sistem (*Interface*).
 5. Masukan Sistem (*Input*).
 6. Keluaran Sistem (*Output*).
 7. Pengolah Sistem (*Proses*).
 8. Sasaran Sistem (*Objective*).
- (Sutabri, 2012)

Pengertian Sistem Informasi

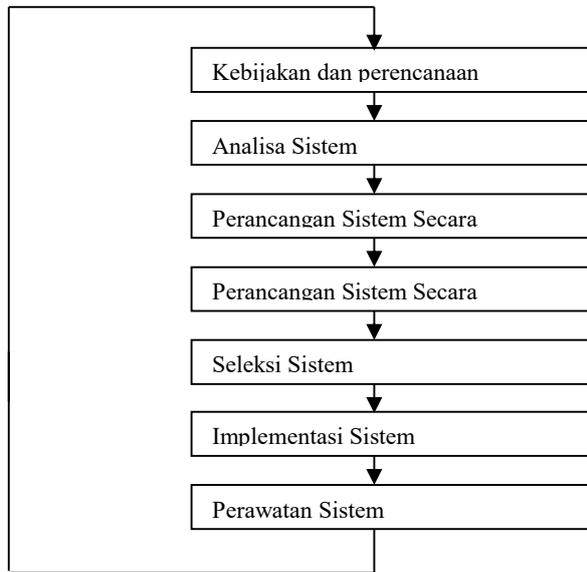
Informasi merupakan hal yang sangat penting dalam suatu organisasi. Maju mundurnya suatu organisasi sangat tergantung dalam informasi yang didapat, disamping itu informasi juga mempunyai peran yang penting untuk setiap pengambilan keputusan. Untuk mendapatkan suatu informasi adalah melalui suatu sistem yang disebut dengan sistem informasi, yaitu suatu sistem dalam pengolahan data untuk menghasilkan informasi dengan bantuan komputer yang digunakan secara optimal sehingga menghasilkan informasi yang akurat dan bernilai yang mampu menghasilkan keputusan yang terbaik dalam suatu organisasi.

Sistem informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi dan organisasi bisnis untuk beroperasi dengan cara yang sukses dan cara yang menguntungkan. (Wahyono, 2004). Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah Surat Perintah Membayar (SPM) adalah dokumen yang digunakan/ diterbitkan oleh pengguna anggaran/kuasa pengguna anggaran untuk penerbitan SP2D atas beban DPA-SKPD, dan Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D) adalah surat yang dipergunakan untuk mencairkan dana lewat bank yang ditunjuk setelah SPM diterima oleh Bendahara Umum Daerah (BUD). Menurut definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa Surat Perintah Membayar (SPM) merupakan suatu proses

dimana secara prosedur penyedia jasa mengajukan/menyerahkan laporan hasil pekerjaannya/progress fisik kepada kantor Pekerjaan Umum (PU), dan setelah diverifikasi berkas tersebut diserahkan kepada Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) Padang untuk diproses pembayarannya. Sedangkan Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D) adalah suatu kebijakan yang dikeluarkan oleh KPPN Padang dimana secara administrasi berkas SPM dan laporan hasil pekerjaan penyedia jasa yang diterima telah diverifikasi, setelah itu KPPN Padang mengeluarkan SP2D untuk diserahkan kepada kantor PU terkait untuk dicairkan dananya dalam jangka waktu 5 (lima) hari kerja, dan seandainya dana tersebut tidak dicairkan dalam jangka waktu yang ditentukan oleh KPPN Padang, maka dana tersebut ditarik kembali oleh KPPN Padang. Untuk dana yang dikeluarkan oleh KPPN Padang diambil dari Pajak yang dipungut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC. (*System Development Life Cycle*) Di dalam merancang suatu sistem, sistem analisis cenderung berpedoman kepada siklus hidup pengembangan sistem. Siklus hidup pengembangan sistem atau SDLC adalah metodologi untuk merancang, membangun, dan memelihara informasi dan proses sistem. (Nurasiah, 2014). Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan, mulai dari sistem tersebut direncanakan sampai sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Tahapan-tahapan ini sangat penting bagi sistem karena dapat menjadikan sistem bertahan lama tahapan-tahapan yang dilalui dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem

Tahap-tahap dari *SDLC* adalah sebagai berikut :

1. Tahap Kebijakan dan Perencanaan Sistem
Sebelum suatu sistem informasi dikembangkan, umumnya terlebih dahulu dimulai dengan adanya suatu kebijakan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem itu. Tanpa adanya perencanaan sistem yang baik pengembangan sistem tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Kebijakan sistem merupakan landasan dan dukungan dari manajemen puncak untuk membuat perencanaan sistem. Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk pengembangan sistem.
2. Tahap Analisa Sistem
Tahap ini dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap ini merupakan tahap yang kritis dan sangat penting karena kesalahan dan tahap ini akan menyebabkan

kesalahan di tahap selanjutnya. Di dalam tahap ini terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut:

- a) *Identify* yaitu mengidentifikasi masalah
 - b) *Understand* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
 - c) *Analyze* yaitu menganalisa sistem
 - d) *Report* yaitu membuat laporan hasil analisis
3. Disain Sistem Secara Umum
Tujuan dari disain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna (*user*) tentang sistem yang baru. Disain sistem secara umum merupakan persiapan dari disain terinci. Disain secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didisain secara terinci.
 4. Disain Sistem Terinci
Pada tahap disain output secara umum, disain sistem terinci hanya dimaksudkan untuk menentukan kebutuhan output dari sistem baru. Disain output secara umum dimaksudkan untuk menjawab pertanyaan ini, bagaimana dan seperti apa bentuk dari output – output tersebut.
 5. Tahap Seleksi
Hasil sistem ini belum dapat diimplementasikan, untuk itu komponen-komponen secara fisik perlu dimiliki. Komponen fisik sistem ini adalah komponen teknologi yang dapat berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Karena banyaknya alternatif teknologi yang tersedia dan banyaknya penyediaan teknologi dilakukan pada tahap ini. Tugas ini



membutuhkan pengetahuan yang cukup bagi yang melaksanakannya agar dapat memenuhi kebutuhan rancang bangun yang telah dilakukan. Pengetahuan yang dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang siapa yang menyediakan teknologi ini dan sebagainya. Pemilih sistem juga harus paham dengan teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem.

6. Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan tahap dimana suatu sistem siap untuk dioperasikan. Tahap ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menerapkan rencana implementasi
- b. Melakukan kegiatan implementasi
- c. Tindak lanjut implementasi

7. Tahap Perawatan Sistem

Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dan tahap akhir dalam sebuah pengembangan sistem, dimana tahap ini lebih ditekankan kepada pemeliharaan sistem yang mengarah kepada manajemen sistem. Untuk itu pada tahap ini seorang analis sistem juga harus memikirkan apa tindakan terbaik yang perlu dilakukan dalam pengembangan sebuah sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini aliran Sistem Informasi Manajemen Pengolahan Data di Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat:

1. Pihak kontraktor memberikan berkas prososal ke bagian Admin.
2. Admin menyerahkan berkas proposal ke Pimpinan untuk di setujui. Setelah di ACC oleh Pimpinan, berkas proposal

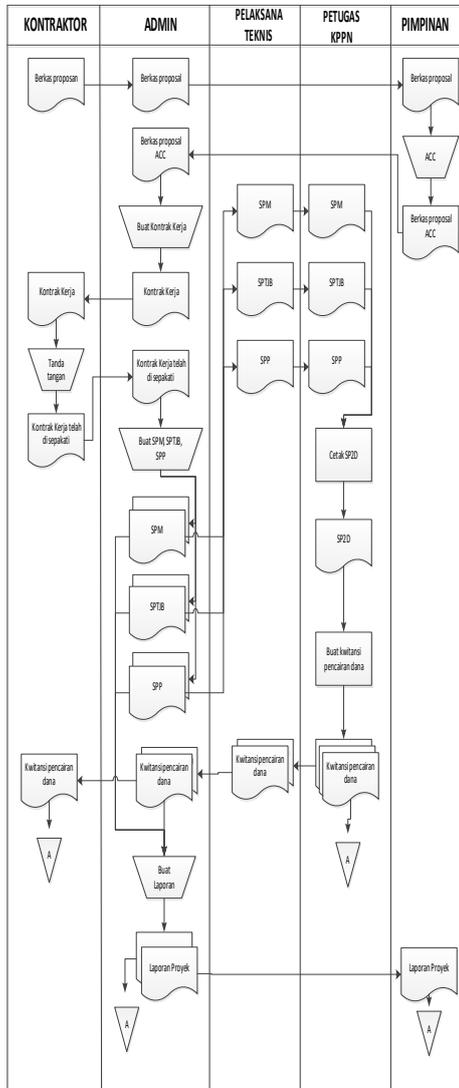
tersebut diberikan kembali ke bagian Admin untuk diproses lanjut.

3. Selanjutnya data yang ada pada berkas proposal tersebut diinputkan ke sistem dan kemudian dicetak Kontrak kerja. Kontrak kerja akan ditandatangani oleh kontraktor sebagai bukti bahwa proyek akan berjalan sesuai ketentuan yang telah disepakati bersama.
4. Berdasarkan kontrak kerja tersebut dibuatlah SPP, SPM, dan SPTJB masing-masing 2 rangkap. Selanjutnya ketiga dokumen tadi diberikan ke Pelaksana teknik (masing-masing 1 rangkap) untuk diserahkan ke petugas KPPN Padang untuk proses pencairan dana.
5. Oleh petugas KPPN Padang, dikeluarkanlah Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D) yang akan dipakai untuk membuat bukti pencairan dana berupa Kwitansi sebanyak 3 rangkap yang selanjutnya diberikan ke Pelaksana teknik sebanyak 2 rangkap. Kemudian pelaksana teknik menyerahkannya ke bagian Admin untuk diproses lebih lanjut.
6. Bagian Admin memberikan satu rangkap kwitansi pencairan dana berserta uang tunai atau daun cek sesuai nominal yang tertera pada kwitansi tersebut ke pihak kontraktor yang mana dana tersebut akan dipergunakan oleh pihak kontraktor dalam pelaksanaan proyek.
7. Berdasarkan berkas SPM, SPP, SPTJB serta kwitansi pencairan dana yang ada pada Admin, selanjutnya akan dibuat laporan proyek sebanyak 2 rangkap, 1 rangkap diserahkan ke Pimpinan.

Gambar 2 menggambarkan Sistem Informasi Manajemen Pengolahan Data yang ada dan sedang berjalan di Balai



Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.



Gambar 2. Sistem Informasi yang sedang berjalan.

Berikut ini aliran sistem informasi yang diusulkan pada Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Sumatera Barat :

1. Pihak kontraktor memberikan berkas prososal ke bagian Admin.
2. Admin menyerahkan berkas proposal tersebut ke Pimpinan untuk di setujui. Setelah di ACC oleh Pimpinan, berkas proposal tersebut diberikan kembali

ke bagian Admin untuk diproses lebih lanjut.

3. Selanjutnya data yang ada pada berkas proposal tersebut diinputkan ke sistem dan kemudian dicetak Kontrak kerja. Kontrak kerja tersebut akan ditandatangani oleh kontraktor sebagai bukti bahwa proyek akan berjalan sesuai ketentuan yang telah disepakati bersama.
4. Berdasarkan kontrak kerja tersebut dicetak SPP, SPM, dan SPTJB masing-masing 2 rangkap. Selanjutnya ketiga dokumen tadi diberikan ke Pelaksana teknik (masing-masing 1 rangkap) untuk dicek terlebih dahulu, selanjutnya diserahkan ke petugas KPPN Padang untuk proses pencairan dana.
5. Oleh petugas KPPN Padang, dikeluarkanlah Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D) sebanyak 3 rangkap yang selanjutnya diberikan ke Pelaksana teknik sebanyak 2 rangkap dan sisanya diarsipkan. Kemudian pelaksana teknik menyerahkannya ke bagian Admin untuk diproses lebih lanjut.
6. Bagian Admin memberikan satu rangkap SP2D tersebut ke pihak kontraktor yang mana dana tersebut akan dipergunakan oleh pihak kontraktor dalam pelaksanaan proyek.
7. Berdasarkan berkas SPM, SPP, SPTJB serta kwitansi pencairan dana yang ada pada Admin, selanjutnya akan dicetak laporan proyek yang meliputi laporan SPM per Semester, laporan SP2D Per Semester, laporan SPTJB per semester, laporan SPP per semester, laporan SPM Per Tahun, laporan SPTJB per tahun, laporan SPP per tahun, laporan SP2D Per Tahun, serta rekap tahunan yang selanjutnya diserahkan ke Pimpinan.



Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3 menggambarkan aliran sistem informasi yang diusulkan oleh peneliti pada Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Sumatera Barat.

Disain Input

Disain input merupakan suatu alat masukan data yang mana input dibutuhkan dalam proses pembuatan laporan-laporan yang di inginkan, dapat di terima dan dimengerti oleh pemakai sistem. Gambar 3 merupakan tampilan salah satu input yang digunakan pada sistem informasi manajemen pengolahan data di Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Gambar 3. Form Input Data SPP

Disain Output

Suatu sistem informasi yang baik adalah sistem yang dapat menghasilkan keluaran yang mudah dipahami, terinci dan bebas dari kesalahan perhitungan. Berdasarkan disain global dan kebutuhan sistem yang ada, maka dirancang beberapa bentuk laporan yang akan diberikan kepada pimpinan.

Gambar 4 merupakan tampilan dari salah satu hasil keluaran yang dihasilkan dari sistem informasi manajemen pengolahan data surat yang dibangun. Surat perintah pembayaran adalah surat yang diterbitkan oleh Balai Wilayah

Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.

SURAT PERMINTAAN PEMBAYARAN		
Tanggal: dd-MM-yyyy	Nomor: X(30)	
Sifat Pembayaran: X(10)		
Jenis Pembayaran: X(10)		
1. Departemen/Lembaga: Kementerian Pekerjaan Umum	7. Kegiatan: X(30)	
2. Unit Organisasi: Ditjen Sumber Daya Air	8. Kode Fungsi, Sub Fungsi, Prog: 9(11), 9(11), 9(11), 9(11), 9(11)	
3. Sater: Balai Wilayah Sungai Sumatera V	9. Kode Kegiatan: 9(11), 9(11)	
4. Lokasi: Sumatera Barat	10. Kewenangan pelaksanaan: X(30)	
5. Tempat: Padang		
6. Alamat: Jl. Barjiti kanal No. 1 Parak Kopi, Padang		
KEPADA		
Yth. Pejabat Pembuat Surat Perintah Membayar (SPM) Saker Balai Wilayah Sungai Sumatera V Di Padang		
Berdasarkan DIPA Tahun Anggaran(yyyy) Nomor: X(30) Tanggal: dd-MM-yyyy, Bersama ini Kami ajukan permintaan pembayaran sebagai berikut:		
1. Jumlah Pembayaran yang dimintakan	: 9(11) Terbilang	
2. Untuk keperluan	: X(30)	
3. Jenis Belanja	: X(30)	
4. Atas Nama	: X(30)	
5. Alamat	: X(50)	
6. Mempunyai Rekening	: X(30)	
7. Nomor dan Tanggal Kontrak	: X(30) dd-MM-yyyy	
8. Nilai SPN/Kontrak	: 9(11)	
9. Dengan Penjelasan (NPWP)	: X(30)	
Diterima oleh Penguji SPW/ Penerbit SPM: SNVT PIPA WSIAR PROV. SUMBAR Pada Tanggal: dd-MM-dd	Mengetahui: Pejabat Pembuat Komitmen Air Tanah dan Air Baku 1	Padang, dd-MM-yyyy Bendahara Pengeluaran
NINING DAMINGSH Nip: 19640725 200312 2 001	A.M.B.I.S.T. Nip: 196052150	BESMIHARTI Nip: 1961322 200604 2 001

Gambar 4. Surat Permintaan Pembayaran

SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian ini dapat dikemukakan beberapa kesimpulan dan yang diharapkan menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut dalam upaya peningkatan sistem informasi manajemen mengenai sistem informasi manajemen pengolahan data SPM dan SP2D pada Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. Berlandaskan teori-teori dan didukung oleh sarana yang diperlukan dalam penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan agar penelitian ini dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat membantu petugas dalam mengelola data surat perintah.
2. Sistem ini juga dapat memudahkan petugas dalam menerbitkan surat perintah karna sudah bisa langsung dicetak dari sistem.
3. Dengan sistem ini pengolahan data akan akan lebih terstruktur dan



tersimpan dalam sebuah *database*, sehingga sewaktu – waktu jika ada data dibutuhkan dapat ditampilkan sesuai kebutuhan.

4. Dengan sistem ini dapat dihasilkan suatu keluaran berupa laporan surat yang dapat membantu pimpinan dalam mengambil keputusan dengan menganalisa laporan-laporan yang dihasilkan.

Siswanto. (2015). *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia Pendekatan Administratif dan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sutabri, T. (2012). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Wahyono, T. (2004). *Sistem Informasi (Konsep Dasar, Analisis Desain Dan Implementasi)*. Yogyakarta: Graha ilmu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Balai Wilayah Sungai Sumatera V Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat yang telah bersedia memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Deny Erwandi, Asep Sugiharto, E. J. P. (2015). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DATA KEPEGAWAIAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS : UPTD PENDIDIKAN KEC . CIKATOMAS. *Seminar Nasional Informatika*, 557–562.
- Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Ladjamudin, A.-B. bin. (n.d.). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Mahdiana, D. (2011). Analisa dan rancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang dengan Metodologi Berorientasi Obyek : studi Kampus PT. LIGA INDONESIA. *Telematika MKOM*, 3(2), 36–43.
- Nurasiah. (2014). Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall. *Tekhnologi Dan Rekayasa*, 19(3), 72–81.