SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSURATAN DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN SLEMAN

Muhammad Iqbal Arfandi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta 14523227@students.uii.ac.id

Abstrak. Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman merupakan instansi pemerintahan yang bergerak di bidang pendidikan yang bertanggung jawab atas segala urusan yang terkait dengan pendidikan. Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman tidak dapat terlepas dari administrasi manajemen surat dimana sebagian besar urusan yang ada di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman menggunakan surat. Saat ini manajemen surat yang ada di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman masih menggunakan cara manual, seperti pencatatan surat masuk, disposisi surat masuk, dan pembuatan surat keluar. Sehingga timbul beberapa masalah, yaitu proses disposisi akan memakan waktu yang lama karena harus menunggu surat fisik terlebih dahulu, proses pembuatan surat yang akan memakan waktu lama, serta pencarian data yang sulit dilakukan, sehingga pekerjaan yang dilakukan menjadi kurang efektif dan efisien. Untuk itu Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman membutuhkan sebuah sistem informasi manajemen yang terkomputerisasi untuk memudahkan pengelolaan manajemen

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman dilakukan menggunakan metode waterfall, dan metode yang digunakan untuk perancangan sistem adalah menggunakan metode Undified Modeling Language (UML), sedangkan database yang digunakan adalah MySql, serta pembuatan sistem menggunakan framework laravel. Sistem ini akan menggunakan konsep workflow management system. Penggunaan workflow management system ini dimaksudkan untuk memudahkan dan mempercepat tibanya surat masuk maupun surat keluar kepada orang-orang yang memiliki wewenang agar dapat segera diberikan persetujuan atau koreksi terhadap surat keluar tanpa harus menunggu surat fisik terlebih dahulu.

Sistem Informasi Manajemen Persuratan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman berbasis web yang dibuat diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam pengelolaan manajemen surat seperti pencatatan surat masuk, disposisi surat masuk, dan pembuatan surat keluar. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah Sistem Informasi Manajemen Persuratan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman.

(Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, Waterfall, Framework, Laravel, Unified Modeling Language, Workflow Management System)

I. PENDAHULUAN

Efektifitas dan efisiensi dalam berkeria sangatlah diperlukan di dalam sebuah organisasi, hal ini bertujuan agar proses pekerjaan yang dilakukan dalam sebuah organisasi dapat tercapai pada waktu yang tepat dengan hasil pekerjaan yang baik. Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman sebagai suatu pemerintah banyak melakukan pengelolaan instansi administrasi, salah satunya adalah pengelolaan administrasi persuratan, dimana sebagian besar urusan yang berkaitan dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman harus menggunakan surat. Efektifitas dan efisiensi sangat diperlukan dalam melakukan pengelolaan administrasi persuratan agar pengelolaan surat baik surat masuk maupun surat keluar dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan hasil yang baik.

Sebagian besar urusan yang ada di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman menggunakan surat seperti surat izin, surat cuti, surat undangan, dan lain-lain. Manajemen surat yang ada di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman saat ini masih menggunakan sistem manual, seperti pencatatan surat masuk dan surat keluar serta disposisi surat yang masuk ke Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman. Sehingga proses pengerjaan akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan akan membutuh pengelolaan surat menjadi tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu karyawan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman yaitu Ibu Alfiani Leonita pada tanggal 31 Juli 2018 diperoleh informasi bahwa surat masuk dan surat keluar dari Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman bisa mencapai 100 surat dalam satu hari, yang dalam prosesnya masih menggunakan cara manual. Hal tersebut menimbulkan beberapa masalah akibat pengelolaan surat yang masih manual seperti pencatatan surat masuk dan keluar serta proses disposisi surat yang membutuhkan waktu yang lama; proses pembuatan surat keluar yang membutuhkan waktu yang cukup lama karena alur pembuatan surat keluar yang cukup panjang. Dampak dari hal surat

menjadi menumpuk di meja dan pengedaran surat keluar menjadi tertunda; pencarian data akan sulit dilakukan jika data sudah sangat banyak; petugas pencatatan surat tidak dapat melacak keberadaan surat yang sedang didisposisi; serta petugas tidak dapat mengetahui apakah surat sudah selesai ditindaklanjuti atau belum. Dari beberapa masalah diatas dapat dilihat bahwa manajemen persuratan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman belum dikeriakan secara efektif dan efisien. Oleh karena itu Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat mencatat surat masuk dan keluar serta melakukan disposisi surat masuk secara online yang dapat mempermudah pencatatan surat masuk dan keluar serta disposisi surat masuk, mempermudah pembuatan surat keluar, mempermudah pencarian data, dan lain sebagainya. Sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam bekerja.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti mengusulkan untuk mengembangkan suatu sarana untuk mempermudah proses manajemen persuratan di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman dengan judul "Sistem Informasi Manajemen Persuratan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman" yang hasilnya diharapkan mampu untuk memberikan manfaat maupun kontribusi bagi Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman pada bagian administrasi persuratan.

II. LANDASAN TEORI

A. Penelitian Serupa

Penelitian mengenai sistem manajemen persuratan sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, di antaranya Putri (2008), Firmasnyah & Saputra (2018), Santi (2013), Rahavuningsih (2013), dan Vironica & Sukadi (2013), Sistem yang dibuat oleh Putri (2008), dibangun menggunakan metode analisis dan desain berorientasi objek. Keunggulan dengan menggunakan analisa dan disain berorientasi objek tersebut adalah model yang dibuat akan mendekati dunia nyata yang masalahnya akan dipecahkan oleh sistem yang dibangun, serta sistem yang dibangun memiliki fleksibilitas yang tinggi terhadap perubahan karena menggunakan konsep komponen yang bisa digunakan kembali (Putri, 2008). Sistem yang dibuat oleh Firmansyah & Saputra (2018), dibangun dengan berbasis progressive web apps (PWA), yaitu sebuah konsep pengembangan aplikasi berbasis web yang mencakup aplikasi teknologi terbaru dari browser seperti service workers dan app manifest. Keunggulan dari penggunaan progressive web apps ini adalah ketika pengguna semakin sering membuka aplikasi tersebut, maka aplikasi akan semakin powerfull. Aplikasi dapat dimuat dengan cepat, bahkan dalam kondisi internet yang kurang baik (Firmansyah & Saputra, 2018). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayuningsih (2013), memanfaatkan aplikasi web secara offline, sehingga tidak diperlukan koneksi internet dalam penggunaannya, serta tidak perlu diupload dengan sebuah domain. Tetapi terdapat kekurangan ketika menggunakan web offline, yaitu data menjadi tidak aman karena data disimpan dalam storage lokal, hanya dapat diakses dengan server lokal saja, jika data yang

tersimpan sudah banyak, maka aplikasi akan berjalan lambat (Rahayuningsih, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Putri (2008), sistem yang dibuatnya memiliki beberapa fitur, antara lain pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, disposisi surat, pencarian surat, dan pembuatan kartu kendali surat masuk (Putri, 2008). Sistem vang dibuat oleh Firmasnyah & Saputra (2018), memiliki fitur yang sama yaitu pencatatan surat masuk dan pencatatan surat keluar, tetapi pada sistem yang dibuatnya ini tidak memiliki fitur pencetakan kartu kendali surat masuk (Firmansyah & Saputra, 2018). Sistem yang dibuat oleh Santi (2013) memiliki beberapa fitur yaitu pencatatan surat masuk dan surat keluar, disposisi surat masuk, dan pencetakan lembar kendali (Santi, 2013). Sedangkan pada Sistem yang dibuat oleh Vironica & Sukadi (2013), memiliki fitur pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, disposisi surat, serta terdapat tambahan fitur disposisi (Vironica & Sukadi, 2013). Fitur yang sama juga terdapat pada sistem yang dibuat oleh Rahayuningsih (2013), yaitu pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, dispoisisi surat, dan terdapat fitur yang lain seperti laporan surat, dan fitur backup & restore data (Rahayuningsih, 2013).

Perbandingan fitur sistem yang dibuat oleh para peneliti dapat dilihat pada tabel berikut ini:

				•			•			
	No	Peneliti	Input data surat masuk	Input data surat keluar	Disposisi surat masuk	Status disposisi	Pencari an surat	Cetak kartu kendali	an	Backup & Restore
	1.	Vironica & Sukadi (2013)	٧	٧	٧	٧				
	2.	Putri (2008)	٧	٧	٧		٧	٧		
	3.	Firmansyah & Saputra (2018)	٧	٧	٧					
İ	4.	Santi (2013)	٧	٧	٧			٧		
	5.	Rahayu (2013)	٧	٧	٧				٧	V

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Serupa

B. Teori Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi sendiri adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mmentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna (Bodnar & Hopwood, 1993). Definisi lain menyebutkan bahwa sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi (Steven, 1992).

Sistem Informasi Manajemen

Secara umum sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan di dalam sebuah organisasi. Sistem ini menggunakan *software* dan *hardware*, prosedur manual, analisis model, perencanaan,

control dan pembuat keputusan, serta *database* (Davis & Olson, 1992).

Workflow Management System

Menurut (Talaway, 2004), workflow merupakan suatu proses kerja/bisnis yang sistematis dimana dokumen atau informasi yang dibuat, dialirkan dari satu pihak ke pihak yang lain untuk tindakan lanjutan menurut suatu aturan atau prosedur tertentu telah disepakati bersama dala sebuah organisasi/perusahaan. Pada umumnya workflow dalam aplikasi manajemen dokumen elektronik dibangun untuk memudahkan dan mempercepat tibanya dokumen kepada orang-orang yang memiliki kewenangan otorisasi agar dapat segera memberikan persetujuan terhadap dokumen yang akan dipublikasikan. Dalam perjalanannya sebelum dokumen mendapatkan persetujuan dari semua pihak, akan terjadi proses revisi, masukan, reject, cancel dan lain-lain yang alurnya pun sudah dirancang dalam aplikasi. Sedangkan menurut (Hollingsworth, 1995), workflow merupakan suatu proses bisnis yang terotomatisasi secara keseluruhan atau sebagian. Workflow management system adalah sebuah sistem yang sepenuhya mendefinisikan, mengelola, dan menjalankan alur kerja / proses bisnis yang dijalankan oleh komputer (Hollingsworth, 1995).

Surat

Surat adalah satu sarana untuk menyampaikan pernyataan atau informasi secara tertulis dari pihak yang satu kepada pihak yang lain. Informasi itu dapat berupa pemberitahuan, pernyataan, permintaan laporan, pemikiran, sanggahan dan sebagainya (Bratawidjaja, 1982).

рнр

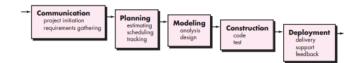
PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server-side berarti pengerjaan skrip akan dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser (Kurniawan, 2002).

Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman

Dinas pendidikan kabupaten Sleman adalah suatu instansi pemerintahan yang bergerak di bidang pendidikan. Mereka beranggung jawab atas semua hal yang berkaitan dengan pendidikan yang ada di kabupaten Sleman, seperti pendidikan PAUD, pendidikan SD, pendidikan SMP, dan hal-hal yang berkaitan dengan guru. Tugas pokok dari Dinas Pendidikan kabupaten Sleman adalah mengatur pelaksanaan urusan pendidikan sesuai wilayah kerja agar berjalan lancar dan sesuai dengan program dari pusat.

C. Metode Penelitian

Metode pengembangan perangkat lunak dengan model waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis. Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan pendekatan skuensial yang dimulai dari pengumpulan data spesifikasi dan kebutuhan dari customer kemudian dilakukan analisa, desain sistem, coding, testing dan maintenance (Pressman, 2015).



Gambar 1. Model Waterfall

D. Metode Pengumpulan Data

Studi Pustaka

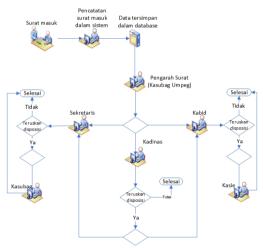
Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topic atau masalah yang menjadi obyek penelitian. Informasi dapat diperoleh dari buku literatur, referensi terkait, aritikel, dan sumber-sumber lainnya.

Wawancara

Metode ini adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan salah satu staff Subbagian Umum Kepegawaian Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman, yaitu Ibu Alfiani Leonita, S.IP.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

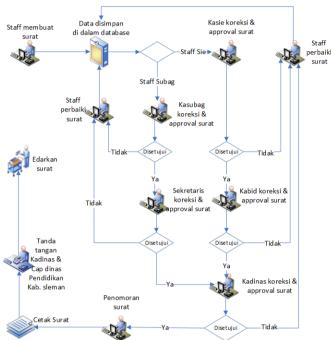
A. Analisis Proses Bisnis Surat Masuk



Gambar 2. Proses Bisnis Surat Masuk Dan Disposisi Setelah Menggunakan Sistem

proses surat masuk dan disposisi setelah menggunakan sistem hampir sama dengan sebelum menggunakan sistem, yang membedakan adalah surat masuk dicatat langsung di dalam database sistem. Surat masuk dicatat dan disimpan ke dalam database sistem, sehingga pengarah surat (kepala sub bagian umum kepegawaian) dapat langsung melihat surat yang masuk serta dapat langsung mendisposisikan surat masuk tersebut kepada kepala dinas / sekretaris / kasubag/ kabid langsung melalui sistem. Kemudian kepala dinas / sekretaris / kasubag/ kabid dapat langsung melihat surat masuk yang didisposisikan kepadanya. Kepala dinas dapat meneruskan disposisi surat masuk kepada sekretaris / kasubag / kabid tertentu sesuai dengan kebutuhan. Sekretaris dapat meneruskan disposisi surat masuk kepada kasubag atau kabid tertentu sesuai dengan kebutuhan. Kabid dapat meneruskan disposisi surat masuk kepada kasie tertentu sesuai dengan kebutuhan atau tidak meneruskan disposisi surat masuk tersebut (disposisi selesai). Kasubag dan kasie tidak dapat meneruskan disposisi surat masuk, disposisi surat masuk akan selesai apabila tujuan disposisi surat adalah kasubag atau kasie. Proses ini dapat langsung dilakukan melalui sistem. Status disposisi akan disimpan dalam *database* sistem, sehingga nantinya akan dapat dilihat apakah disposisi sudah selesai atau belum.

B. Analisis Proses Bisnis Surat Keluar



Gambar 3. Proses Bisnis Pembuatan Surat Keluar Menggunakan Sistem

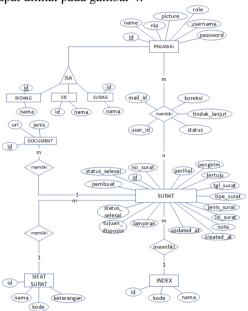
Dalam alur proses bisnis ini terdapat peran workflow management system yaitu pada alur proses koreksi dan approval dari kasie atau kasubag. Setelah staf membuat surat maka data tersebut otomatis akan mengalir menuju ke kasie / kasubag (tergantung staf pembuat surat) untuk dilakukan koreksi dan approval tanpa harus menunggu surat fisiknya. Kemudian setelah data pembuatan surat keluar mendapatkan approval dari kasie/kasubag maka data akan otomatis mengalir ke sekretaris / kabid (tergantung staf pembuat), tetapi jika surat mendapatkan koreksi, maka data surat akan otomatis kembali ke staf untuk dilakukan pembetulan terhadap surat tersebut. Sehingga dengan adanya workflow management syetem ini data pembuatan surat dapat tiba di pimpinan yang memiliki kewenangan untuk melakukan koreksi ataupun approval terhadap surat tersebut dengan cepat tanpa harus menunggu surat fisiknya terlebih dahulu.

Pertama staf membuat surat keluar dengan menginputkan data-data yang dibutuhkan seperti perihal, tujuan surat, dan lainnya, kemudian data-data tersebut disimpan dalam database. Data tersebut akan langsung dimasukkan ke dalam template surat yang sesuai dengan jenis surat yang dibuat oleh staf. Selanjutnya surat keluar yang telah disimpan akan dapat dilihat oleh kasubag untuk diperiksa. Jika terdapat kesalahan

maka kasubag akan memberikan keterangan perbaikan melalui sistem dan staf tersebut harus memperbaiki surat tersebut malalui sistem diperiksa oleh kasubag lagi. Hal ini berlaku untuk tahap pemeriksaan selanjutnya oleh kabid dan kepala dinas. Karena pembuatan surat melalui sistem, maka staf tidak perlu mencetak berulang-ulang ketika ada perbaikan surat. Staf hanya mencetak surat ketika sudah disetujui oleh kasubag, kabid, dan kadinas. Setelah surat dicetak kemudian diberikan cap Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman. Setelah itu surat baru bisa diedarkan. Kabid tidak dapat memeriksa surat sebelum disetujui oleh kasubag, kadinas tidak dapat memeriksa surat sebelum disetujui oleh kabid.

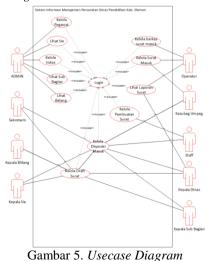
C. Entity Relationship Diagram

Pada perancangan basis data terdapat 8 entitas yaitu, pegawai, bidang, sie, subag, document, surat, index, dan sifat surat. Dapat dilihat pada gambar 4.

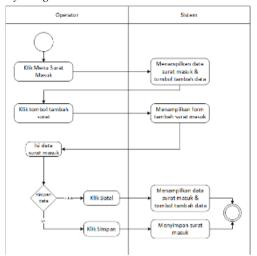


Gambar 4. Entity Relationship Diagram

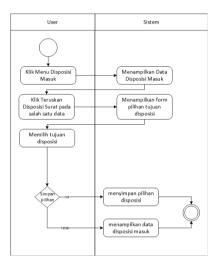
D. Usecase Diagram



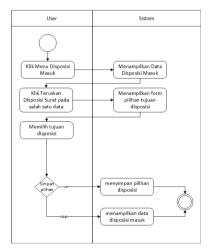
E. Activity Diagram



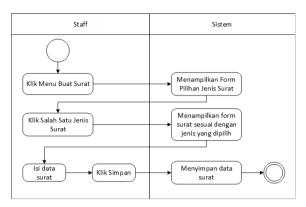
Gambar 6. Activity Diagram Tambah Surat Masuk



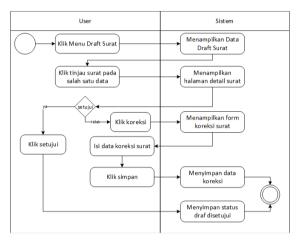
Gambar 7. Activity Diagram Disposisi Surat Masuk



Gambar 8. Activity Diagram Batalkan Disposisi



Gambar 9. Activity Diagram Buat Surat

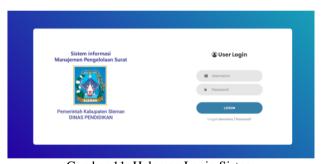


Gambar 10. Activity Diagram Approval Draf Surat

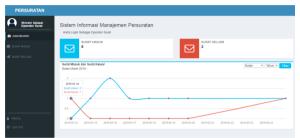
IV. IMPLEMENTASI SISTEM

A. Implementasi Sistem

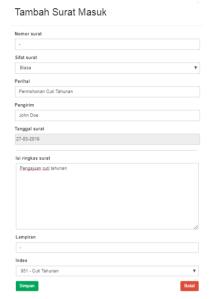
Implementasi sistem adalah tahapan yang dilakukan setelah perancangan sistem selesai dilakukan. Pada tahapan ini sistem yang telah dirancang diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang dapat dioperasikan. Hasil implementasi ini adalah sebuah sistem yang siap untuk diujikan dan digunakan.



Gambar 11. Halaman Login Sistem



Gambar 12. Halaman Utama Sistem



Gambar 13. Halaman Tambah Data Surat Masuk



Gambar 14. Halaman Disposisi Surat



Gambar 15. Buat Surat



Gambar 16. Approval Surat



Gambar 17. Cetak Surat

B. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan *usability testing* dengan prinsip desain Jakob Nielsen.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Usability Testing* Dengan Prinsip Desain Jakob Nielsen.

Desam sakoo i vietsen.	, ,	
Aspek	$\frac{Total\ Skor}{Y}*100$	Kesimpulan
1. Visibility of System Status	97%	Sangat Setuju
2. Match Between System and the Real World	86%	Sangat Setuju
3. User Control and Freedom	89%	Sangat Setuju
4. Consistency and Standards	96%	Sangat Setuju
5. Error Prevention	96%	Sangat Setuju
6. Recognition Rather Than Call	86%	Sangat Setuju
7. Flexibility and Efficiency of Use	87%	Sangat Setuju
8. Aesthetic and Minimalist Design	99%	Sangat Setuju
9. Help users recognize, diagnose, and recover from errors	76%	Setuju
10. Help and Documentation	91%	Sangat Setuju

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi, pembahasan dan pengujian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem surat dirancang menggunakan model pengembangan waterfall dengan metode perancangan UML. Sistem dibuat dengan melibatkan pimpinan, sekretaris, staf, dan operator sebagai pengguna sistem.
- b. Dari hasil pengujian *black box* didapati bahwa sistem yang telah dibuat sudah menghasilkan keluaran yang sesuai, sehingga dapat dikatakan sistem telah berjalan dengan baik
- c. Dari hasil pengujian usability testing dengan prinsip Jakob Nielsen didapati bahwa sistem dapat memberikan kemudahan bagi pimpinan untuk melakukan disposisi surat masuk dan melakukan approval draf surat keluar serta dapat melakukan tracking disposisi surat masuk. Selain itu staf dapat melakukan pembuatan surat keluar dengan lebih mudah dan cepat serta dapat mengurangi jumlah penggunaan kertas untuk pebuatan surat keluar, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem telah membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam bekerja.

B. Saran

Sistem ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan dan kelemahan sehingga disarankan untuk dilakukan pengembangan atau perbaikan terhadap sistem yang sudah dibangun. Beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang agar sistem lebih baik adalah sebagi berikut:

a. Membuat tampilan versi mobile dari sistem ini.

- b. Melengkapi/menambah form surat keluar untuk jenis surat yang belum tersedia pada sistem.
- c. Menambahkan fitur *archive* surat untuk menyimpan surat setelah satu tahun, agar penomoran surat dapat dimulai dari awal lagi ketika berganti tahun.
- d. Menambahkan statistik lama pengerjaan disposisi surat masuk dan pengerjaan tindak lanjut surat masuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodnar, G. H., & Hopwood, W. S. (1993). *Accounting Information Systems*. (5th ed.). Pretince-Hall, Inc.
- Bratawidjaja, T. W. (1982). *Surat Bisnis Modern*. Pustaka Binaman Pressindo.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1992). MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM, CONCEPTUAL STRUCTURE, AND DEVELOPMENT (2nd ed.). McGRAW-HILL BOOK COMPANY.
- Firmansyah, A., & Saputra, D. E. (2018). Sistem Informasi Kesekertariatan (SIKUMA) Berbasis Progressive Web Apps Pada Universitas Amikom Yogyakarta. Universitas Amikom Yogyakarta.
- Hollingsworth, D. (1995). The Workflow Reference Model.

 The Workflow Management Coalition Specification,
 (1.1), 1–55. Retrieved from
 ftp://ftp.ufv.br/dpi/mestrado/Wkflow-BPM/The
 Workflow Reference Model.pdf
- Hutahaean, J. (2015). Konsep Sistem Infrormasi. Deepublish.
- Kurniawan, Y. (2002). *Aplikasi Web Database dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: PT Gramedia.
- Nielsen, J. (2012). How Many Test Users in a Usability Study? Retrieved May 4, 2019, from https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/
- Nielsen, J., & Norman, D. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Retrieved October 28, 2018, from https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/
- Pressman, R. S. (2015). Software Engineering: A Practitioner's App. Seventh Ed (7th ed.). Raghothaman Srinivasan. Retrieved from http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/RPL-7th_ed_software_engineering_a_practitioners_approach_by_roger_s._pressman_.pdf
- Putri, G. A. A. (2008). Rancang Bangun Sistem Informasi Persuratan Dan Kearsipan Universitas Udayana Menggunakan Paradigma Pemrograman Berorientasi Objek.
- Rahayuningsih, F. (2013). PEMBUATAN APLIKASI MANAJEMEN SURAT MASUK/KELUAR SECARA OFFLINE PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA.
- Santi, D. T. (2013). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TATA PERSURATAN KEMENTRIAN AGAMA KABUPATEN PACITAN, 2–5.
- Steven, A. (1992). *Information Systems: A Management Perspective*. The Benjamin/Cummings Publishing

Company, Inc.

Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: PT. Modula.

Talaway, I. (2004). Adaptive WFMS. Universitas Indonesia. Vironica, A., & Sukadi. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Nawangan. Journal Speed, 5.