

Sistem Informasi Management E-Surat di SMK Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Suhendro Busono¹

¹Informatika; Universitas Muhammadiyah Sidoarjo; Jalan Raya Candi no 555
Candi Sidoarjo,

e-mail: hendrob@umsida.ac.id

Diterima: 06 November 2024 ; Review: 20 November 2024; Disetujui: 19 Desember 2024

Cara sitasi: Busono, S. 2024. Sistem Informasi Management E-Surat di SMK Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. Information Management for Educators and Professionals. Vol 9 (2): 131-140

Abstrak: Perkembangan dunia digitilisasi pada era sekarang berkontribusi pada semua sektor kehidupan, mulai dari sektor ekonomi, sosial, kebudayaan, pendidikan dan sektor-sektor yang lain. Di sektor pendidikan, adanya digitalisasi mempermudah pelaku pendidikan baik peserta didik, tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam mengakses data. Tenaga kependidikan baik staf keuangan, staf tata usaha, staf sarpras adalah pelaku yang sangat membantu dalam proses belajar mengajar di sekolah. Dokumentasi surat yang digunakan oleh staf tata usaha masih dilakukan secara manual. Surat masuk dan surat keluar akan disimpan di loker-loker surat oleh staf tata usaha. Tidak adanya digitalisasi surat dapat menyulitkan staf TU dalam proses pencarian surat yang mereka inginkan dan memperlambat kinerja staf TU. Solusi yang dilakukan oleh peneliti dalam membentuk E-Surat (Digitalisasi Surat) dengan menggunakan metode waterfall yaitu dimulai dari wawancara langsung ke staf tata usaha, pembentukan sistem E-Surat dan sistem database, kemudian pembuatan program dan terakhir adalah pengujian dan implementasi E-Surat. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah staf tata usaha dapat lebih mudah dalam mencari surat masuk dan keluar karena melibatkan database surat dan proses penyusunan surat lebih terstruktur dan terorganisasi

Kata kunci: Digitalisasi, E-Surat, Waterfall

Abstract: In this globalization era. the increasing of digitalization have contribution all of sector such as economic, social, culture, education and any sector. In education sector, digitalization helps to easy the doer of education such as students, teacher, employer of school. The employer of school, financial staff, TU staff, are doer of school who aim teaching and learning in school activities. Letter documentation used by TU Staff is still proceed manually. Input Letter and Output Letter is still saved in boxes of letter. TU Staff is difficult to look for letter which they need because there is no letter digitalization. To solve this problem, researcher creates E-Letter (Digitalization Letter) which can helps TU Staff in saving and seeking letter. The methode of this research uses waterfall methode. The first is interviewing of TU Staff, The second is designing of E-Letter System and databases System, The third is Making of Programming. The result of this research is TU Staff is easier for looking for letter because letter is saved in database and the processing of letter arrangement is more effiecent and organized.

Keywords: Digitalization, E-Letter, Waterfall

1. Pendahuluan

Perkembangan dan kemajuan digitalisasi di negara kita cukup significant. Digitalisasi telah merajai di semua sektor baik di sektor ekonomi, budaya, kesehatan, pariwisata, pendidikan dan sektor-sektor yang lain. Di sektor pendidikan, digitalisasi telah merubah tatanan proses belajar

mengajar yang mana salah satu perubahan yaitu para tenaga pendidikan dapat mengakses surat masuk dan surat keluar secara digital di website sekolah. Tenaga kependidikan baik staf keuangan, staf tata usaha, staf sarpras adalah pelaku yang sangat membantu dalam proses belajar mengajar di sekolah. Pengarsipan surat merupakan hal yang terpenting dalam interaksi tertulis di suatu sekolah dan antar instansi sekolah. Proses pengarsipan membutuhkan waktu lama jika tidak menggunakan E-Surat karena keberadaan E-Surat sangat membantu pada proses pengarsipan surat[1][2]. Surat masuk dan surat keluar akan disimpan di loker-loker surat oleh staf tata usaha. Tidak adanya digitalisasi surat akan menyulitkan staf tata usaha dalam pencarian surat yang diinginkan. Dengan adanya digitalisasi, tenaga kependidikan dapat lebih terbantu dalam menjalankan aktivitas pekerjaan mereka di sekolah. Tenaga pendidikan akan lebih mudah dalam proses pencarian karena data-data sekolah tersimpan secara digital[3][4].

Sistem Informasi adalah seperangkat komponen yang terdiri dari hardware, software dan brainware yang saling berhubungan satu sama lain dan berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusi informasi sebagai pendukung pembuat keputusan. Syarat-syarat informasi yang baik dan lengkap adalah 1) Adanya ketersediaan data bagi pihak pengguna. 2) Informasi mudah dipahami oleh pengguna. 3) Relevan dengan kebutuhan dan tujuan. 4) Bermanfaat secara optimal. 5) Tepat waktu dalam pengambilan keputusan. 6) Informasi terhindar dari kesalahan dan kekeliruan. 7) Informasi tidak bersifat kontradiktif dalam penyajian[5][6].

E-Surat adalah layanan berbasis internet yang dapat mengirim dan menerima surat secara elektronik baik berupa teks dan gambar. Keberadaan E-Surat lambat laun akan menggeser keberadaan surat secara fisik yang selama ini telah umum digunakan oleh sebagian masyarakat. Beberapa kelebihan dari adanya E-Surat adalah 1) Kecepatan. 2) Biaya lebih murah. 3) Peningkatan produktivitas. Adapun kelemahan dari adanya E-Surat adalah 1) Diperlukan adanya pelatihan bagi pengguna E-Surat. 2) Pelayanan dapat tertunda jika terdapat kerusakan pada fasilitas E-Surat. 3) Kerahasiaan E-Surat tidak terjamin secara baik karena E-Surat dapat diakses oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab[7][8].

Metode waterfall adalah model yang menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna, tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya[9][10].

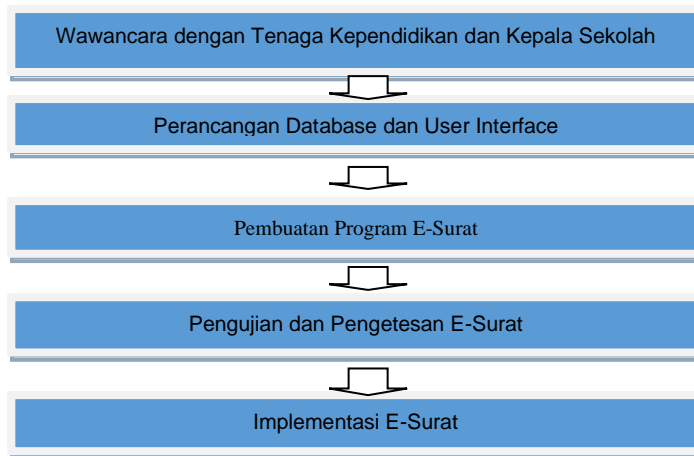
State of the Art pada penelitian ini adalah pertama penelitian dengan judul Implementasi Aplikasi Web untuk Manajemen Surat Masuk dan Surat Keluar di SMK Negeri 4 dimana pada penelitian ini tujuan yang diharapkan adalah mengurangi resiko kehilangan dokumen[11]. Pada penelitian kedua dengan judul Perancangan Sistem Informasi Surat Menyurat Pada Sekolah Dasar di Kampung Baru Berbasis Website yang bertujuan pengarsipan surat dapat digunakan secara efektif. Penelitian ini menggunakan metod SDLC-Waterfall[12]. Pada penelitian ketiga dengan judul Pengembangan Sistem Pengarsipan Surat Sekolah Berbasis Website. Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan sistem komputerisasi yang mudah, cepat dan tepat dalam mengelola kearsipan surat[13].

Nilai kebaruan pada penelitian ini adalah adanya form disposisi atau form validasi dimana setiap surat yang masuk atau surat yang keluar akan divalidasi terlebih dahulu oleh pihak kepala sekolah sehingga kepala sekolah berperan dalam mengetahui dan menyetujui arus persebaran surat masuk dan surat keluar di sekolah

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode Waterfall dimana metode ini menggambarkan secara sistematis dan berurutan. Metode Waterfall dipilih oleh peneliti karena pada tahapan awal yaitu perancangan database dan User Interface diperlukan komunikasi dan sinkronisasi antara tenaga pendidikan dan kepala sekolah sehingga aplikasi E-Surat sesuai

dengan harapan dan keinginan tenaga kependidikan dan kepala sekolah. Metode ini dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, perencanaan sistem, pemodelan sistem, pembuatan program, pengujian sistem hingga implementasi sistem ke user[14][15]. Berikut adalah flowchart dari metode penelitian ini.



Sumber: [12]

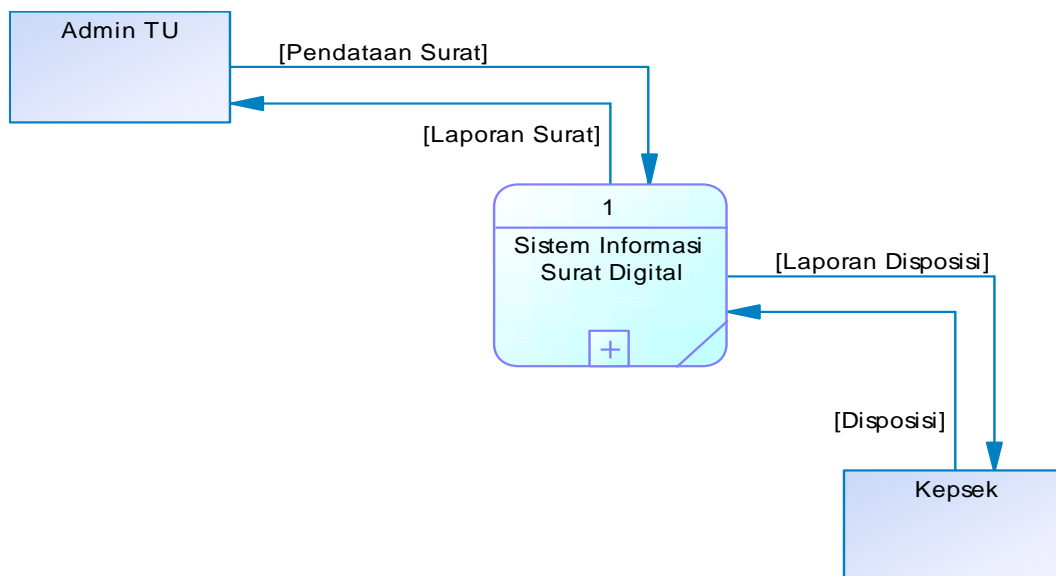
Gambar 1 Metode Penelitian

Penjelasan Diagram Alir pada metode penelitian ini adalah sebagai berikut: Peneliti mewawancarai secara langsung perihal proses alir data surat masuk dan surat keluar, Peneliti merancang dan membuat sistem database E-Surat dan User Interface E-Surat, Pembuatan program dilakukan setelah perancangan dan pembuatan user interface selesai, Hasil dari pembuatan E-Surat diuji dan dilakukan pengetesan terlebih dahulu sebelum diimplementasikan di lingkungan sekolah, Setelah proses pengujian dan pengetesan selesai, maka implementasi sistem E-surat dapat diterapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

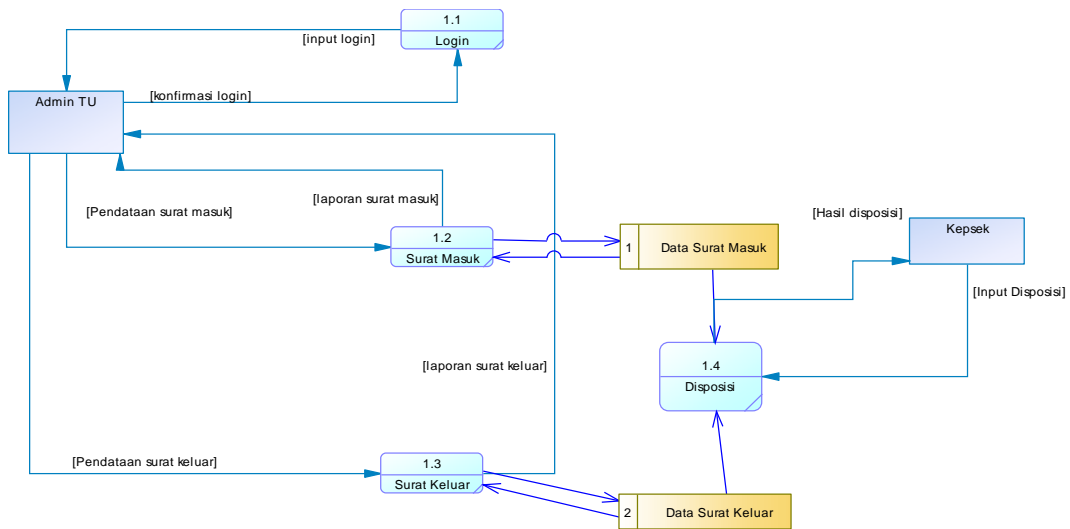
Perancangan Sistem E-Surat

Perancangan sistem baik sistem database dan User Interface diawali dengan proses wawancara kepada tenaga pendidikan. Perancangan Sistem Informasi digambarkan dengan DFD (Data Flow Diagram). Berikut adalah Konteks Diagram dan DFD Level 0 pada perancangan sistem E-Surat.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

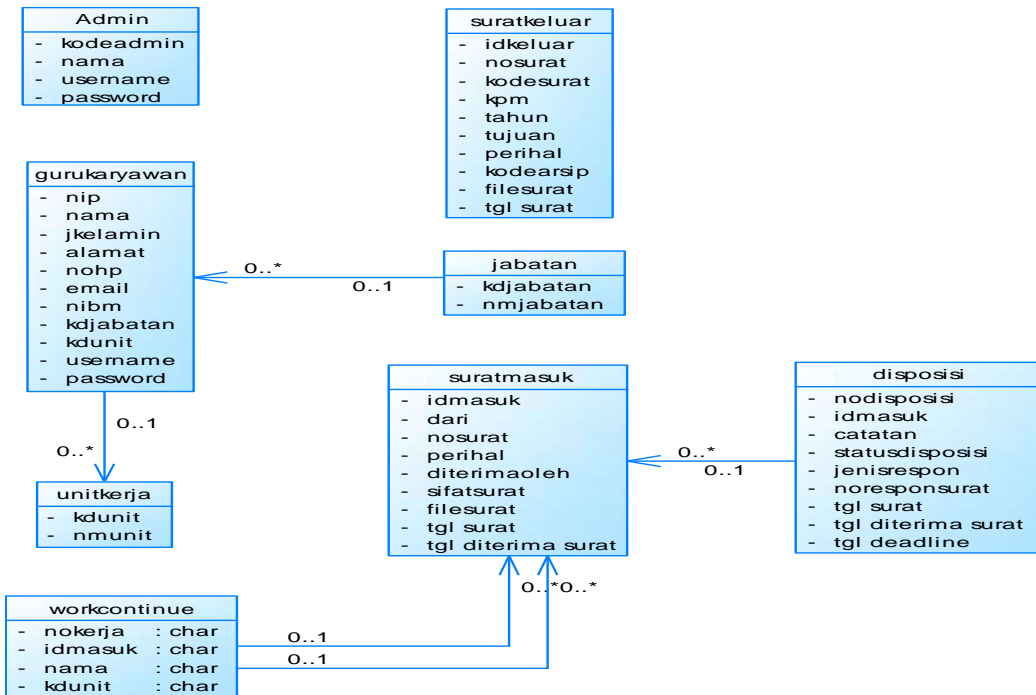
Gambar 2. Konteks Diagram E-Surat / DFD Level 0



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 3. DFD Level 1

Surat yang masuk dalam bentuk file pdf atau word akan akan diproses sebagai surat masuk. Sebelum disimpan di database, maka kepala sekolah akan melakukan proses disposisi atau validasi untuk diberikan ke unit kerja yang terkait dengan surat tersebut kemudian disimpan di dalam database. Surat keluar yang diinputkan dan berasal dari masing-masing unit kerja dilakukan proses disposisi atau validasi oleh pihak kepala sekolah yang selanjutnya disimpan di dalam database dan diberikan ke staff TU yang nantinya diberikan ke instansi lain. Class Diagram menunjukkan hubungan antar satu tabel dengan tabel yang tabel. Pada Sistem Database E-Surat terdapat 8 tabel yaitu tabel admin, tabel gurukaryawan, tabel unitkerja, tabel workcontinue, tabel suratkeluar, tabel jabatan, tabel suratmasuk dan tabel disposisi.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 4 Class Diagram E-Surat

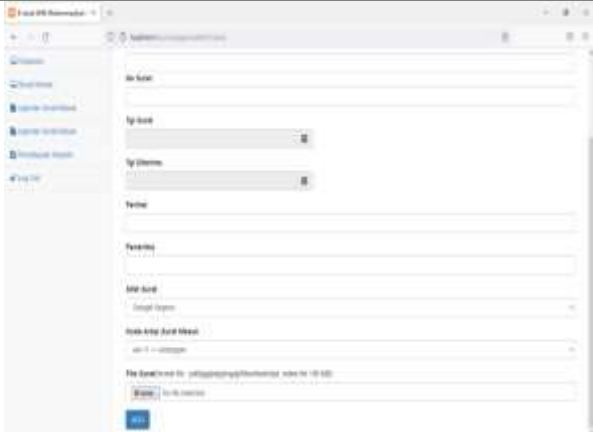
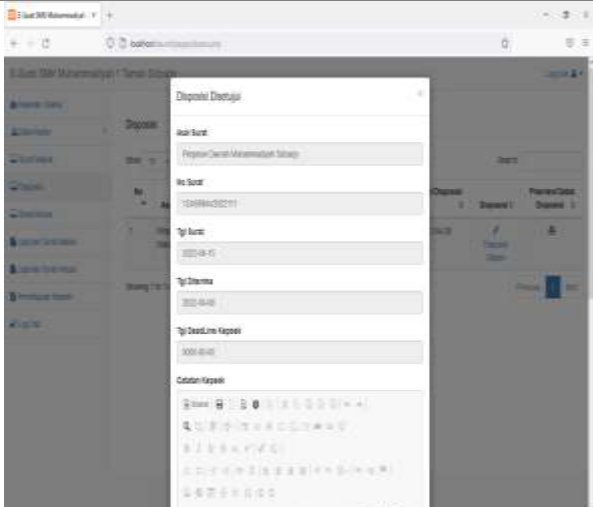
Implementasi E-Surat

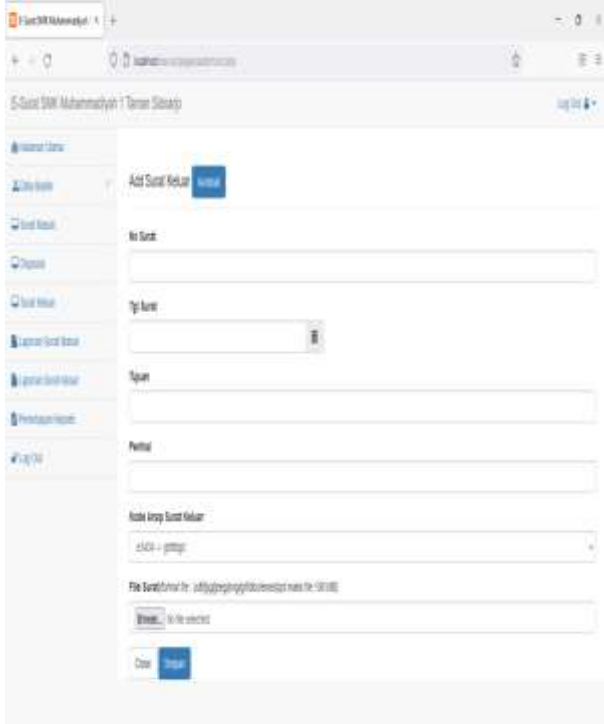
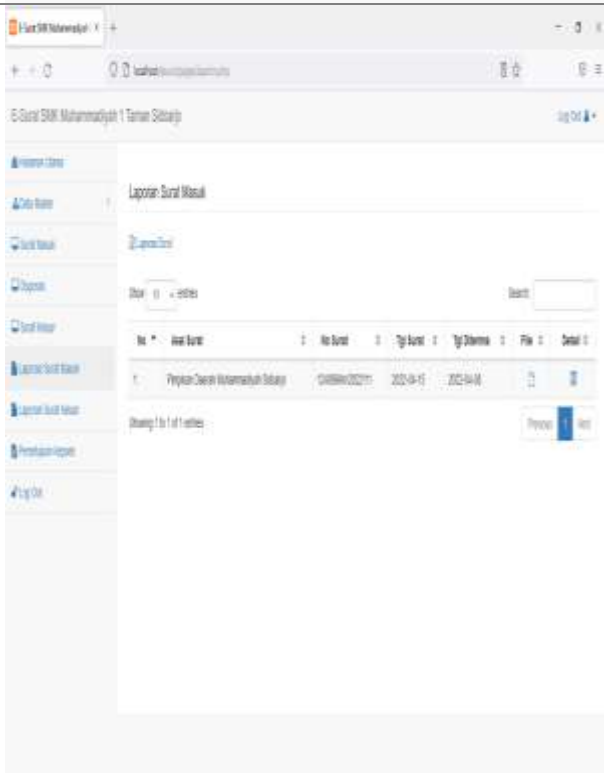
Aplikasi E-Surat adalah aplikasi pengolahan surat masuk dan surat keluar secara digital berbasis website. Aplikasi surat dikelola oleh admin yang mengurus surat masuk dan surat keluar yang ada di suatu sekolah. Pada Aplikasi E-Surat ini ada beberapa fitur yaitu : Halaman Utama, Data Master, Surat Masuk, Disposisi, Surat Keluar, Laporan Surat Masuk, Laporan Surat Keluar, Persetujuan Kepala sekolah, Log Out. Halaman Utama tentang seberapa banyak surat masuk dan surat keluar yang telah tersimpan di server database. Jika User mengclick view detail surat masuk maka web akan diarahkan ke surat masuk begitu juga jika User mengclick view detail surat keluar maka web akan diarahkan ke surat keluar. Keunikan dari halaman utama adalah user dapat melihat berapa jumlah surat yang masuk dan berapa jumlah surat yang keluar.

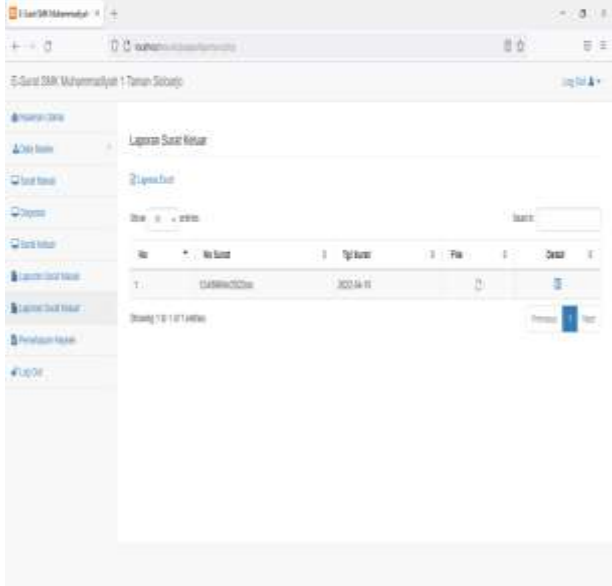
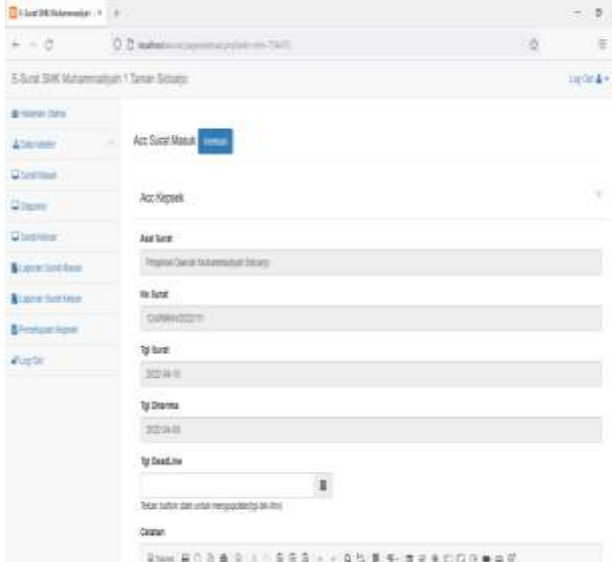
Data Master, pada Aplikasi E-Surat data master terdiri dari 5 sub item yaitu 1) Unit kerja, 2) Jabatan, 3) Guru Karyawan, 4) Kode Surat Masuk, 5) Kode Surat Keluar. Keunikan dari data master ini adalah adanya master unit kerja yang berfungsi dalam pengelompokan surat seperti surat ditujukan untuk bagian kurikulum, surat ditujukan untuk bagian sarana prasarana, surat ditujukan untuk bagian humas dan unit-unit kerja lainnya.

Surat Masuk, fitur surat masuk berisi form untuk memasukkan dan menyimpan surat masuk ke dalam server database. Atribut-attribut yang ada di dalam form surat masuk adalah asal surat, no_surat, tanggal surat, tanggal diterima surat, perihal, penerima, sifat surat, kode arsip surat masuk dan file surat. Berikut adalah tampilan dari form surat masuk. Keunikan dari surat masuk ini adalah adanya fitur sifat surat yang menunjukkan seberapa penting surat tersebut ditujukan ke pihak sekolah, penjelasan pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Tampilan User Interface

No	Tampilan	Penjelasan
1		Form Entri Surat Masuk
2		Fitur Disposisi adalah fitur yang berisi tentang surat akan dituju kepada guru karyawan atau unit kerja. Atribut-attribut yang ada di fitur disposisi adalah asal surat, no surat, tanggal surat, tanggal diterima surat, tanggal deadline tanggal surat, catatan kepala surat, respon dan no respon balasan.

No	Tampilan	Penjelasan
3		<p>Fitur surat keluar adalah fitur yang berisi tentang surat-surat yang telah dikeluarkan oleh pihak sekolah. Surat-surat keluar tersebut disimpan di server database. Atribut-attribut yang ada di fitur surat keluar adalah no surat, tanggal surat, tujuan, perihal, kode arsip surat keluar dan file surat keluar. Keunikan dari surat keluar ini adalah adanya kode arsip bagi surat keluar dan perihal dari surat keluar</p>
4		<p>Fitur Laporan Surat Masuk adalah fitur untuk mengetahui surat-surat masuk yang telah disimpan di server database. Admin mengetahui bentuk surat masuk baik berupa isi surat ,format surat dan file extention</p>

No	Tampilan	Penjelasan
5		Fitur Laporan Surat Keluar adalah fitur untuk mengetahui surat-surat keluar yang telah disimpan di server database. Admin mengetahui bentuk surat keluar baik berupa isi surat, format surat dan file extension
6		Fitur Peretujuan Kepek adalah fitur yang berisi tentang persetujuan kepala sekolah dalam penerimaan surat masuk dan surat keluar. Atribut-attribut yang ada di fitur persetujuan kepek adalah asal surat, no surat, tanggal surat, tanggal diterima surat, tanggal deadline, catatan kepek, diteruskan kepada guru karyawan atau unit kerja

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Pengujian Sistem

Pada Tahapan ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan black box testing, Hasil pengujian ini ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem

No	Kategori Pengujian	Hasil Penerapan Sistem	Hasil Yang Diharapkan
1	Halaman Utama	Dapat menampilkan Jumlah Surat Masuk dan Surat Keluar	Sesuai
2	Data Master	Dapat menampilkan, menambah, merubah dan menghapus data master	Sesuai
3	Surat Masuk	Dapat menambah dan menampilkan surat masuk	Sesuai
4	Disposisi	Dapat merubah status disposisi	Sesuai
5	Surat Keluar	Dapat menambah dan menampilkan surat keluar	Sesuai
6	Laporan Surat Masuk	Dapat melihat laporan surat masuk	Sesuai
7	Laporan Surat	Dapat melihat laporan surat keluar	Sesuai

Keluar			
8	Persetujuan Kepsek	Dapat memberikan persetujuan bagi surat yang keluar	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Tabel selanjutnya adalah tabel yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem informasi E-Surat berbasis web ini.

Tabel 3. Nilai Kepuasan Pengguna Per Kategori

No	Kategori Kepuasan	Skor Pengguna															
		Kepala Sekolah				Staff TU 1				Staff TU 2				Staf TU 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Halaman Utama				v			v						v			v
2	Data Master				v			v					v				v
3	Surat Masuk			v					v				v				v
4	Disposisi				v		v						v			v	
5	Surat Keluar			v					v					v			v
6	Laporan Surat Masuk			v				v					v				v
7	Laporan Surat Keluar			v				v					v				v
8	Persetujuan Kepsek				v		v						v				v

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Keterangan Tingkat Kepuasan: Tidak Memuaskan (Bobot skor < 40), Cukup Memuaskan (Bobot skor 40 s.d 60), Memuaskan (Bobot skor 60 s.d 80), Sangat Memuaskan (Bobot skor 100)

Berdasarkan tabel kepuasan diatas, bobot skor Kepala Sekolah adalah 90, bobot skor Staff TU 1 adalah 80, bobot skor Staff TU 2 adalah 85, dan bobot skor Staff TU 3 adalah 85 sehingga didapatkan rata-rata bobot skor $(90+80+85+85)/4=85$.

Rata-rata bobot skor adalah 85 menunjukkan bahwa nilai kepuasan sistem informasi e-surat berbasis web ini diterima oleh pihak sekolah khususnya kepala sekolah dan staff TU. Berdasarkan nilai rata-rata ini mengindikasikan bahwa proses kerja e-surat dapat membantu dalam mengkoordinasi dokumen.

Berikut adalah Tabel Indikator Pencapaian Sistem yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan sistem dalam membantu dan mengolah dokumen surat secara cepat dan terorganisir.

Tabel 4. Indikator Pencapaian Sistem

No	Indikator	Skor Pengguna															
		Kepala Sekolah				Staff TU 1				Staff TU 2				Staff TU 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Seberapa Besar proses E-Surat Bekerja Cepat dan Mudah				v				v					v			v
2	Kearsipan Surat Tersusun Dengan Rapi dan Terorganisir							v					v				v
3	Kemudahan Pengguna Dalam Menerapkan E-Surat							v					v				v
4	Proses Pencarian Surat di Dalam Database				v				v					v			v
5	Kemudahan Pengguna Dalam Mengakses E-Surat				v				v					v			v

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Keterangan Tingkat Keberhasilan Sistem

1. Tidak Memuaskan (Bobot skor < 40)
2. Cukup Memuaskan (Bobot skor 40 s.d 60)
3. Memuaskan (Bobot skor 60 s.d 80)
4. Sangat Memuaskan (Bobot skor 100)

Berdasarkan tabel indikator pencapaian sistem diatas dapat diketahui bahwa rata rata skor kepala sekolah adalah 88, rata-rata skor Staff TU 1 adalah 88, rata-rata skor Staff TU 2 adalah 84 dan rata-rata skor Staff TU 3 adalah 80. Rata-rata skor indikator pencapaian sistem adalah $(88+88+84+80)/4=85$. Skor rata-rata 85 mengindikasikan bahwa pencapaian sistem informasi ini dapat membantu proses pendidikan khususnya dalam hal pengarsipan surat

4. Kesimpulan

Adanya E-Surat berbasis web membantu staff tata usaha dalam pembuatan surat masuk dan surat keluar secara digital. E-Surat berbasis web mempercepat kinerja staff tata usaha dalam pencarian surat. Dengan adanya E-Surat proses dan penyusunan surat lebih terstruktur dan terorganisir. Perlunya adanya aplikasi-aplikasi berbasis digitalisasi yang lain selain E-Surat untuk transformasi modernisasi sekolah-sekolah.

Referensi

- [1] A. I. Melliana and N. Nurgiyatna, "Sistem Informasi Arsip Surat Pada SMA Negeri 2 Sukoharjo Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 1, no. 4, pp. 141–149, 2021, doi: 10.52436/1.jpti.29.
- [2] S. Fadli and A. S. Pardiyansyah, "Sistem Informasi Sekolah Dalam Penerapan Smart School Untuk Meningkatkan Pelayanan Sekolah," *J. Manaj. Inform. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 95–108, 2022, doi: 10.36595/misi.v5i1.
- [3] F. Chilmi, A. B. Putra, and A. R. E. Najaf, "Sistem Informasi Surat-Menyurat Elektronik dengan Tanda Tangan Digital pada SMA Muhammadiyah 7 Surabaya," *JUSIFOR J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–27, 2024, doi: 10.33379/jusifor.v3i1.3949.
- [4] A. Syarifudin, A. P. Nanda, and S. Hartati, "Sistem Sistem Informasi Manajemen Surat Berbasis Website di STMIK Pringsewu," *J. Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 17–22, 2021, doi: 10.22216/jsi.v7i1.340.
- [5] M. Badrul, R. Ardy, S. Nusa Mandiri Jl Jatiwaringin Raya No, and K. Cipinang Melayu Jakarta Timur, "Penerapan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 1, pp. 52–61, 2021.
- [6] R. Akbar and J. Rahmadoni, "Penerapan Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Sma Negeri 1 Sungayang Kecamatan Sungayang Kabupaten Tanah Datar," *J. Hilirisasi IPTEKS*, vol. 6, no. 1, pp. 39–52, 2023, doi: 10.25077/jhi.v6i1.641.
- [7] D. A. Titania, L. Kurniawati, and T. Haryanti, "Perancangan Desain UI/UX Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menggunakan Metode User Centered Design," *Metik J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.47002/metik.v8i1.686.
- [8] Ivena Dwi Novita Brilianni Solehatin, Arif Hadi Sumitro, and Sony Panca Budiarto, "Aplikasi Surat Menyurat Di Smk Gajah Mada Banyuwangi Berbasis Website," *Jikom J. Inform. dan Komput.*, vol. 11, no. 2, pp. 45–50, 2022, doi: 10.55794/jikom.v11i2.54.
- [9] Riswandi Ishak, Setiaji, Fajar Akbar, and Mahmud Safudin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall," *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 198–209, 2020, doi:

10.36418/jist.v1i3.33.

- [10] A. Rohman, A. Syarif Hidaytullah, and Mg. Rohman, "Implementasi Metode Waterfall pada Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Berbasis Website," *Gener. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 93–102, 2022, doi: 10.29407/gj.v6i2.17871.
- [11] Y. Danomira and G. Prayitno, "Implementasi Aplikasi Web untuk Manajemen Surat Masuk dan Surat Keluar di SMK Negeri 4," vol. 2, no. 1, pp. 50–61, 2024.
- [12] I. Susilowati and I. Umami, "Perancangan Sistem Informasi Surat Menyurat Pada Sekolah Dasar Dikampungbaru Berbasis Website," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis-JTEKSIS*, vol. 4, no. 1, p. 455, 2022.
- [13] D. Y. Sari, N. Rohman, and R. M. Firzatullah, "Aplikasi Pengelolaan Arsip Surat: Studi Kasus di Sekolah Dasar Negeri," *JUSIFO (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 13–22, 2023, doi: 10.19109/jusifo.v9i1.17485.
- [14] A. Suryadi, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–21, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.36.
- [15] I. Ikasari, D. Setiawati, and D. Kristiani, "Aplikasi Manajemen Surat Berbasis WEB pada SMK Negeri 1 Boyolali," *JITU J. Inform. Technol. Commun.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–16, 2020, doi: 10.36596/jitu.v4i1.266.