

Pembuatan Sistem Pengelolaan Surat Secara Elektronik Menggunakan *Microsoft Access* di CV Nugarada Abadi

Eric Waviandy

Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : waviandyeric@gmail.com

ABSTRAK

CV Nugarada Abadi adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan barang dan jasa untuk instansi pemerintah maupun swasta. Kegiatan pengelolaan surat di perusahaan saat ini masih menggunakan metode manual. Menggunakan buku agenda yang ditulis tangan sebagai alat pencatatan surat. Berdasarkan hasil observasi tercatat ada 1.284 surat keluar per tanggal 1 April 2022 dan 74% diantaranya adalah surat dengan perihal permintaan penawaran harga. Pembuatan surat dengan metode manual ini memiliki beberapa kekurangan yaitu, nomor surat tidak urut, kesalahan ketik, dan buku agenda yang tidak dapat digunakan bersamaan. Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang timbul dari pengelolaan surat secara manual maka dilakukan pembuatan sistem pengelolaan surat secara elektronik menggunakan *Microsoft Access*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall dan diawali dengan pengumpulan data dengan melakukan studi pustaka, observasi, dan wawancara. Hasil dari proyek ini adalah aplikasi pengelolaan surat berbasis *Microsoft Access*. Berdasarkan pengujian dan wawancara dengan pengguna didapatkan informasi bahwa aplikasi ini dapat mempermudah pengguna dalam melakukan kegiatan pengelolaan surat dan dapat mengatasi permasalahan yang muncul dalam pengelolaan surat secara manual. Aplikasi ini juga dapat meningkatkan kecepatan pembuatan dan pencatatan surat permintaan penawaran sebesar 46% lebih cepat saat menggunakan metode baru. Dengan begitu kegiatan pengelolaan surat dapat semakin efektif dan efisien.

Kata Kunci

Pengelolaan Surat, *Waterfall*, *Microsoft Access*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan pengelolaan surat di CV Nugarada Abadi adalah pekerjaan utama dari bagian administrasi perusahaan. Kegiatan ini mencakup pembuatan, pencatatan, dan penyimpanan surat masuk maupun surat keluar. CV Nugarada Abadi merupakan suatu perusahaan yang memiliki fokus bisnis dalam bidang pengadaan barang dan jasa untuk kebutuhan instansi pemerintah maupun swasta. Sebagai perusahaan yang memiliki fokus utama penjualan melalui proyek pengadaan secara tender oleh instansi pemerintah maupun swasta maka kegiatan surat menyurat menjadi pekerjaan utama bagi bagian administrasi perusahaan. Dimulai dari tahap awal pendaftaran sebagai peserta dengan mengirimkan dokumen penawaran, sampai pada akhirnya dinyatakan sebagai pemenang, hampir seluruh tahapan dalam kegiatan tersebut tidak lepas dari kegiatan surat menyurat.

Seluruh tahapan dalam pengikutsertaan suatu proyek tender pengadaan barang dan yang diikuti oleh CV Nugarada Abadi memiliki tenggat waktu yang

terbatas. Dengan adanya batas-batas waktu tersebut mengharuskan para staf bagian administrasi dapat bekerja dengan cepat dan tepat dalam memenuhi dokumen yang dibutuhkan dalam pengikutsertaan suatu proyek. Dokumen yang dibutuhkan pada tahap awal salah satunya adalah penawaran harga. Untuk mendapatkan penawaran harga tersebut bagian staf bagian administrasi perusahaan perlu untuk membuat permintaan kepada distributor dengan mengirimkan surat permintaan penawaran harga. Berdasarkan hasil observasi tercatat per tanggal 1 April 2022 ada 1.284 surat keluar dan sekitar 74% atau tepatnya 950 adalah surat permintaan penawaran yang dikirimkan kepada distributor.

Saat ini kegiatan pengelolaan surat di perusahaan masih menggunakan metode manual dengan mencatat surat menggunakan buku agenda yang ditulis tangan. Pengelolaan

surat dengan metode tersebut untuk saat ini secara fungsional sudah dapat memenuhi kebutuhan perusahaan. Namun, metode pengelolaan tersebut masih terdapat kekurangan yang dapat menghambat kegiatan transaksi bisnis perusahaan.

Salah satu masalah yang paling menghambat adalah pada proses pembuatan nomor surat yang masih manual dengan menuliskan secara manual informasi surat ke dalam buku agenda surat dan mengetikan kembali nomor surat ke dalam surat. Proses tersebut akan lebih memakan waktu jika buku agenda yang akan digunakan oleh staf yang lainnya. Sehingga staf yang hendak membuat surat perlu untuk menunggu sampai pengguna sebelumnya telah selesai menggunakan buku agenda surat. Di sisi lain perusahaan dituntut untuk dapat memberikan dokumen penawaran harga yang didapatkan dari distributor dengan waktu yang terbatas. Hal tersebut terkadang membuat beberapa surat permintaan penawaran tidak dilakukan pencatatan ke dalam buku agenda dan menggunakan nomor urut surat acak. Tentunya surat yang dikeluarkan oleh perusahaan jadi tidak teratur.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan yang dialami selama perusahaan melakukan pengelolaan surat secara manual maka dilakukan perancangan sistem pengelolaan surat yang dapat membantu pengguna dalam melakukan kegiatan pembuatan, pencatatan, pengelolaan surat secara elektronik. Sistem tersebut akan dibangun menggunakan aplikasi *Microsoft Access*. Dengan begitu diharapkan permasalahan yang muncul dari pengelolaan surat secara manual dapat teratasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Sistem merupakan suatu jaringan yang melakukan kerja dari prosedur-prosedur yang memiliki hubungan satu sama lain, untuk melakukan suatu kegiatan dalam menyelesaikan suatu tujuan yang ditentukan [1]. Sistem bisa dilakukan pendefinisian bahwa sistem merupakan gabungan dari beberapa prosedur yang memiliki tujuan yang telah ditentukan [2]. Suatu sistem dibangun guna mendukung suatu tujuan yang telah ditetapkan.

2.2 Surat

Surat merupakan suatu sarana yang dipergunakan guna menyampaikan suatu informasi tertulis menggunakan kertas atau elektronik ke pihak yang dituju. Berbagai informasi yang bias disampaikan berupa: pertanyaan, jawaban, sanggahan, pemberitahuan, tanggapan, permintaan, pendapat/ide/masukan, laporan dan lainnya [3]. Pada kegiatan pembuatan surat diperlukan ketelitian agar informasi yang hendak disampaikan dapat diterima dengan baik.

2.3 Sistem Pengelolaan Surat Secara Elektronik

Pengelolaan merupakan suatu proses dari pengendalian, pergerakan perencanaan, dan tindakan pengorganisasian, yang memiliki tujuan guna menentukan dan menggapai suatu target yang ditetapkan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki [4]. Sistem pengelolaan secara elektronik ini dibuat guna mengatasi permasalahan yang timbul dalam pengelolaan surat secara konvensional [5]. Pengelolaan surat secara konvensional sering menimbulkan sulitnya melakukan pencarian ulang arsip surat dan dibutuhkan waktu yang lama untuk menemukannya [6]. Kebutuhan atas aplikasi sangatlah penting guna mempermudah dalam kegiatan pengelolaan surat masuk dan keluar [7]. Sistem pengelolaan surat secara elektronik mencakup kegiatan pembuatan, pencatatan, dan pengorganisasian surat yang disimpan di dalam *hardware* lalu diorganisir menggunakan *software* dan dikendalikan oleh pengguna atau *brainware*.

2.4 Waterfall

Waterfall adalah metode pengembangan sistem yang memiliki tahapan dalam penerapannya, yaitu analisis, desain, implementasi, integrasi, dan pengoperasian [8]. Setiap tahapan dalam metode pengembangan sistem ini dilakukan setelah tahapan sebelumnya sudah diselesaikan. Sehingga dinamakan metode *waterfall*.

2.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram merupakan suatu interpretasi secara grafis dari suatu aliran data atau informasi dari input dan output [9]. Permodelan sistem dapat digambarkan secara detail dengan menggunakan DFD karena setiap proses dapat dipercah menjadi beberapa proses dalam setiap levelnya. Maka dari itu

DFD cocok untuk digunakan perancangan aliran data dalam suatu sistem.

2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau disingkat menjadi ERD adalah teknik yang berfungsi guna memberikan permodelan dari kebutuhan data dalam suatu organisasi [10]. ERD dapat digunakan guna melakukan permodelan terhadap basis data relasional [11]. Setiap entitas, atribut, dan relasi dalam ERD dapat menjadi gambaran secara grafis bagaimana surat tabel dalam sistem dapat saling berinteraksi.

3. METODE

Sistem ini dikembangkan dengan metode *waterfall*. Kemudian metode pengumpulan informasi yang di butuhkan pengguna terkait dengan sistem yang akan dibangun dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Pengumpulan informasi dilakukan melalui media *online* maupun *offline*. Dengan mengumpulkan teori-teori yang relevan dan mengaitkannya dengan permasalahan yang terjadi.

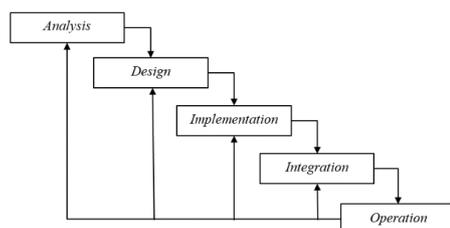
2. Wawancara

Narasumber dalam wawancara adalah pemilik perusahaan dan juga staf administrasi yang bertugas di kantor. Wawancara ditujukan untuk mengetahui kondisi awal dan hal yang menghambat dalam kegiatan pengelolaan surat di perusahaan.

3. Observasi

Pada kegiatan ini observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan pengelolaan surat yang sedang berjalan di perusahaan. Nantinya informasi tersebut digunakan sebagai bahan perancangan sistem pengelolaan surat.

Setelah informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan surat sistem telah dinilai cukup maka dilanjutkan dengan tahap desain, Untuk lebih rincinya seperti yang terdapat pada gambar 1.



Gambar 1 Metode Pengembangan Sistem

Waterfall

Uraian kelima langkah dari pengembangan sistem pengelolaan surat menggunakan metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analysis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi kebutuhan dari pengguna. Beberapa metode pengumpulan informasi yang dilakukan diantaranya, wawancara, diskusi, studi pustaka dan observasi.

2. Design

Proses perancangan ini dilakukan agar mendapatkan gambaran yang komprehensif terhadap sistem yang akan dibangun.

3. Implementation

Pada proses implementasi, dilakukan pembuatan sistem dan pengujian secara parsial. Pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsionalitas dari subsistem yang dibangun.

4. Integration

Dalam tahap ini sistem diuji secara keseluruhan guna mengetahui kemungkinan perbaikan yang perlu dilakukan pada suatu proses di dalam sistem.

5. Operation

Pada tahap ini secara fungsionalitas sistem sudah dapat digunakan oleh pengguna. Namun, perawatan juga masih perlu dilakukan untuk mengatasi guna mengantisipasi jika diperlukannya penyesuaian atau adanya permasalahan pada sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Kondisi Awal

Setelah dilakukan kegiatan observasi dan wawancara dengan staf bagian administrasi perusahaan didapatkan informasi bahwa bagian Administrasi CV Nugarada Abadi memiliki fungsi untuk menjalankan kegiatan administrasi perkantoran secara umum. Bagian administrasi CV Nugarada Abadi juga bertanggungjawab dalam kegiatan pembelian barang kepada distributor yang diawali dengan mengirimkan surat permintaan penawaran harga sampai pada akhirnya dilakukan pembelian barang.

Kegiatan pengelolaan surat masih dilakukan secara manual. Pembuatan surat keluar memakai *Microsoft Word*. Untuk pengolahan data berbentuk tabel menggunakan *Microsoft*

Excel. Kemudian untuk pencatatan surat keluar menggunakan buku agenda yang di dalamnya terdapat informasi berupa nomor surat, pengirim surat, tujuan surat, tanggal surat, dan pembuat surat. Informasi tersebut dituliskan secara manual ke dalam buku agenda seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Buku Agenda Surat CV Nugarada Abadi

Pengelolaan dengan metode ini masih memiliki beberapa kekurangan dalam pemakaiannya. Beberapa permasalahan yang didapatkan dari kegiatan wawancara dan observasi di kantor bagian administrasi CV Nugarada Abadi adalah sebagai berikut:

1. Terdapat kesalahan pengetikan surat
2. Penggunaan buku agenda yang harus bergantian sehingga menambah durasi yang dibutuhkan dalam pembuatan surat keluar
3. Nomor surat dan format penomoran yang belum memiliki standar yang baku sehingga masih dapat berubah-ubah
4. Sulitnya melakukan pencarian ulang *soft-file* karena tercecer di setiap admin
5. Tidak sistem pengelolaan data distributor maupun konsumen sehingga setiap melakukan pembuatan surat perlu untuk melakukan pencarian dan pengetikan ulang alamat surat yang dituju.

2.2 Rancangan Proyek

Dalam metode pengembangan sistem *waterfall* setelah didapatkan informasi yang dibutuhkan maka informasi tersebut akan dianalisis untuk mengetahui bagaimana sistem yang dibutuhkan oleh pengguna. Berikut ini merupakan hasil dari analisis kebutuhan dari kegiatan pengelolaan surat:

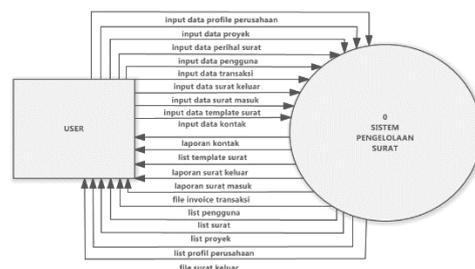
1. Sistem yang terintegrasi antar pengguna (*multi-user*)
2. Fitur pencatatan surat masuk dan keluar

3. Penomoran surat otomatis untuk setiap surat yang dikeluarkan
4. Penyimpanan *soft-file* surat
5. Pengelola *database* kontak distributor dan konsumen
6. Pengelola *template* surat yang dapat disesuaikan
7. Pembuat dan pengirim surat semi-otomatis
8. Pengamanan dengan kata sandi dan nama pengguna

Selanjutnya adalah tahap desain atau perancangan sistem. Sistem didesain menggunakan DFD dan ERD. Perancangan DFD memiliki fungsi untuk mengetahui bagaimana aliran data dalam sistem pengelolaan surat secara elektronik menggunakan DBMS Microsoft Access. Perancangan aliran data dalam sistem ini diawali dengan merancang diagram konteks. Perancangan diagram konteks ini dilakukan untuk mengetahui hubungan aliran data di dalam sistem secara global.

2.2.1 Diagram Konteks

Berikut pada gambar 3 merupakan diagram konteks dari sistem pengelolaan surat yang akan dibangun. Sebelum pembuatan DFD level 0, 1, dan seterusnya, diperlukan untuk mengetahui gambaran secara konteks dari aliran data pada suatu sistem. Dalam hal ini merupakan diagram konteks sistem pengelolaan surat. Di dalam sistem tersebut terdapat berbagai proses yang membutuhkan input dan menghasilkan output berupa data yang sudah diolah oleh proses tersebut.

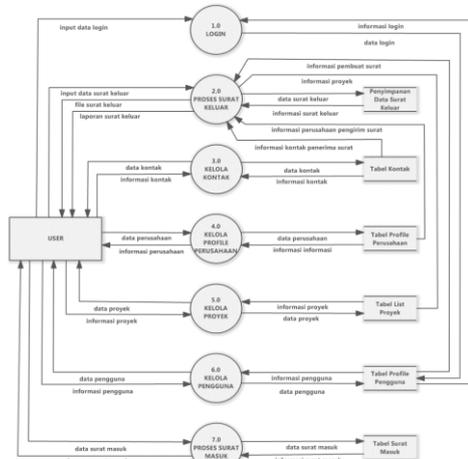


Gambar 3 Diagram Konteks

2.2.2 DFD Level 0

Setelah konteks aliran data dari suatu sistem sudah dapat diketahui secara keseluruhan. Selanjutnya akan dibuatkan perincian aliran data dalam tiap prosesnya. Perincian tersebut membagi suatu sistem besar menjadi beberapa bagian kecil proses yang memiliki fungsi

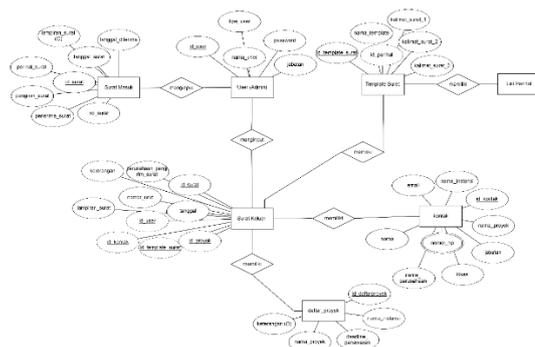
masing-masing. Setiap proses di dalam suatu sistem memiliki tugas dan fungsinya masing-masing seperti pada gambar 4.



Gambar 4 DFD Level 0 Sistem Pengelolaan Surat

2.2.3 ERD

Perancangan ERD ini diperlukan untuk menggambarkan bagaimana suatu entitas saling berhubungan antara satu sama lain. Berikut ini merupakan perancangan ERD seperti yang terdapat pada gambar 5. Pembuatan ERD dalam perancangan suatu sistem juga dapat memberikan gambaran yang jelas akan entitas yang akan dibangun lengkap dengan atribut dan relasi antar entitas tersebut. Dengan begitu kegiatan perancangan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.



Gambar 5 Perancangan ERD Sistem Pengelolaan Surat

2.3 Hasil Pembuatan

2.3.1 Dashboard Aplikasi

Berikut pada gambar 6 merupakan tampilan Menu utama aplikasi pengelolaan surat. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan

navigasi ke halaman lainnya, seperti pengelolaan surat masuk, surat keluar, kontak, profil perusahaan, profil pengguna dan *template* surat.



Gambar 6 Dashboard Aplikasi

2.3.2 Form Pembuatan Surat

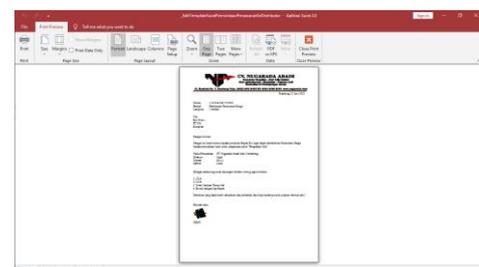
Proses input data surat masuk maupun keluar dilakukan dengan mengisi data pada formulir yang telah disediakan seperti pada gambar 7.



Gambar 7 Halaman Form Input Data Surat

2.3.3 Print Preview Surat

Setelah pengguna mengisi data surat keluar maka pengguna dapat menyimpan data tersebut ke dalam *database* atau juga langsung buat surat secara otomatis tersebut seperti pada gambar 8.



Gambar 8 Hasil Preview Cetak Surat

2.4 Pengujian

Untuk mengetahui apakah aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dari kegiatan pengelolaan surat khususnya pada kegiatan pembuatan surat permintaan penawaran maka dilakukan pengujian. Setelah pengujian durasi pembuatan surat permintaan penawaran

dilakukan maka didapatkan hasil seperti pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1 Hasil Pengujian Pembuatan Surat Permintaan Penawaran Tanpa Aplikasi Tanggal 15 Juni 2022

Percobaan ke-	1	2	3	4	5	\bar{x} (detik)	\bar{x} (menit)
Admin 1	59	56	69	53	65	60,40	1,01
Admin 2	66	66	65	62	67	65,20	1,09
Admin 3	64	53	62	60	59	59,60	0,99
Admin 4	56	59	61	64	54	58,80	0,98
\bar{x} (detik)	61,25	58,50	64,25	59,75	61,25	61,00	1,02
\bar{x} (menit)	1,02	0,98	1,07	1,00	1,02		

$\bar{x} = 1 \text{ Menit } 1 \text{ Detik}$

Berdasarkan hasil pengujian pembuatan surat tanpa aplikasi pada tabel 1 didapatkan informasi bahwa rata-rata durasi pembuatan surat secara manual memerlukan durasi 1 menit 1 detik.

Tabel 2 Hasil Pengujian Pembuatan Surat Permintaan Penawaran Tanggal 15 Juni 2022

Percobaan ke-	1	2	3	4	5	\bar{x} (detik)	\bar{x} (menit)
Admin 1	26	24	33	28	25	27,20	0,45
Admin 2	32	28	24	34	27	29,00	0,48
Admin 3	24	23	30	29	23	25,80	0,43
Admin 4	29	33	34	25	24	29,00	0,48
\bar{x} (detik)	27,75	27,00	30,25	29,00	24,75	27,75	0,46
\bar{x} (menit)	0,46	0,45	0,50	0,48	0,41		

$\bar{x} = 27,75 \text{ Detik}$

Berdasarkan hasil pengujian pembuatan surat menggunakan metode baru. Dengan menggunakan aplikasi pengelolaan yang telah dibuat sebelumnya, didapatkan informasi bahwa durasi pembuatan surat dengan aplikasi lebih cepat 46%, yaitu 27,75 detik saat menggunakan metode baru dan 1 menit 1 detik saat menggunakan metode lama.

5. KESIMPULAN DAN SARA

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari kegiatan pelaksanaan dan penyelesaian proyek pembuatan sistem pengelolaan surat secara elektronik di CV Nugarada Abadi maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengelolaan surat di CV Nugarada Abadi pada menggunakan metode manual, yaitu dengan melakukan pencatatan surat keluar dengan menggunakan buku agenda yang ditulis tangan. Kemudian dalam

kegiatan pengarsipan, perusahaan menggunakan metode subjek dan kronologis. Penggunaan metode pengelolaan secara manual menimbulkan permasalahan, seperti terjadinya kesalahan dalam pengetikan surat, buku agenda surat harus digunakan secara bergantian, nomor urut surat berubah-ubah, pencarian soft-file surat sulit, dan data kontak tidak terkelola.

2. Berdasarkan permasalahan yang ada dalam metode pengelolaan surat secara manual maka diperlukan sistem pengelolaan secara elektronik yang memiliki fitur, seperti integrasi antar pengguna (multi-user), pencatatan surat masuk dan keluar, pembuatan nomor surat otomatis, penyimpanan soft-file surat, pengelolaan database kontak pengelolaan template surat, pembuat dan pengirim surat semi-otomatis, dan pengamanan sistem dengan menggunakan kata sandi dan nama pengguna.
3. Sistem dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall. Dalam metode tersebut terdapat lima tahap pengembangan, yaitu analisis, desain, implementasi, integrasi, dan pengoperasian. Sistem dirancang menggunakan DFD dan ERD, kemudian diimplementasikan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Access.
4. Sistem ini dapat mengatasi permasalahan yang timbul dari pengelolaan surat secara manual. aplikasi dapat meningkatkan kecepatan pembuatan surat permintaan penawaran sebesar 46%, yaitu 27,75 detik menggunakan metode baru dan 1 menit 1 detik menggunakan metode lama. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan pengguna, aplikasi ini lebih efektif jika dibandingkan dengan metode pengelolaan surat dalam kegiatan pembuatan, pencatatan, dan pengelolaan surat masuk maupun keluar.

3.2 Saran

Sistem pengelolaan surat yang saat ini telah ada secara umum sudah dapat mengakomodir kebutuhan CV Nugarada Abadi dalam melakukan kegiatan pengelolaan secara elektronik. Namun, seiring dengan semakin bertumbuh dan berkembangnya perusahaan maka kebutuhan perusahaan dalam hal pengelolaan surat pun akan semakin spesifik. Untuk itu dengan fleksibilitas aplikasi

Microsoft Access, sistem pengelolaan ini masih dapat terus dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan ke depannya. Beberapa fitur yang masih dapat dikembangkan adalah fitur pengelolaan proyek yang sedang berjalan dan sudah diselesaikan, pengelolaan keuangan perusahaan, pengelolaan data karyawan, dan pengelolaan gudang. Untuk mendukung akses jarak jauh database dalam aplikasi disarankan untuk disimpan di dalam penyimpanan online dengan menggunakan database management system (DBMS) yang memungkinkan seperti MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, dan PostgreSQL. Diharapkan dengan adanya sistem pengelolaan ini perusahaan dapat terus bertumbuh dan berkembang khususnya dalam kegiatan pengelolaan surat.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ira Siti Sarah, S.ST., M.B.A., selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingannya kepada penulis.
2. Ibu Dewi Kartiwi, selaku pemilik CV Nugarada Abadi yang telah mengizinkan penulis untuk mengerjakan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. T. Sitohang, "Sistem Informasi Pengendalian Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," vol. 3, no. 1, pp. 6–9, 2018, doi: 10.31227/osf.io/bhj5q.
- [2] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *Teknoinfo*, vol. 11 (2), pp. 30–37, 2017, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id>
- [3] H. Chaniago, *Surat-surat Bisnis untuk Usaha Kecil*, no. September 2020. Kabupaten Bandung Barat: PT Edukasi Riset Digital, 2020.
- [4] G. R. Terry, *Prinsip-Prinsip Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- [5] A. Herdiansah, Y. Sugiyani, S. M. Husein, and Alifah, "Aplikasi Pengelolaan Surat Elektronik Berbasis Web pada PKBM Paja Mandiri Tangerang," vol. 2, no. 1, pp. 15–21, 2021.
- [6] M. D. R. Pengeran, "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web pada PT. Petrokimia Gresik," STIKOM Surabaya, 2019.
- [7] S. P. B. Persadha, "Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web pada Kantor Kecamatan Tulakan," Surabaya, 2017. [Online]. Available: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/4170/2/12410100136-2017-STIKOMSURABAYA.pdf>
- [8] Sommerville Ian, *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga, 2011.
- [9] A. S. Rosa and M. Salahuddin, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula, 2011.
- [10] M. Brady and J. Loonam, "Exploring The Use of Entity-relationship Diagramming as a Technique to Support Grounded Theory Inquiry," *Qual. Res. Organ. Manag.*, 2010.
- [11] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (Edisi Revisi)*. Informatika: Informatika, 2018.