



ANALISIS PERANCANGAN SISTEM APLIKASI ARSIP BERBASIS WEB DI UDD PMI KOTA MEDAN MENGUNAKAN UML

Gema Ramadhan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Muhammad Zidan Akbar

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Yusuf Ramadhan Nasution

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Jalan Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang,
Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: gema.ramadhan02411@gmail.com

Abstract. *The process of archiving letters at the Blood Donor Unit (UDD) of the Indonesian Red Cross (PMI) Medan City currently still uses manual methods, from making to storing the letters. Documentation of incoming and outgoing letters is done manually in large quantities, is not integrated with the Company Database, and storage still relies on physical form (hard copy). To overcome this problem, the Unified Modeling Language (UML) design method was chosen as the basis for application development. The UML method allows the identification of development stages through diagrammatic representation. The system that will be built is web-based using PHP, Javascript and CSS, with the CodeIgniter framework later used. The expected results include optimizing the management of Inactive Archives and Letter Creation, including the creation, management, control, management and service of archival information dynamically and systematically. With the implementation of this system, it is hoped that archive searches will be faster and more accurate.*

Keywords: *Analysis, Archieve, Website, UML, PMI*

Abstrak. Proses pengarsipan surat di Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Medan saat ini masih menggunakan metode manual, mulai dari pembuatan hingga penyimpanan surat. Dokumentasi surat masuk dan keluar dilakukan secara manual dalam jumlah besar, tidak terintegrasi dengan *Database* Perusahaan, dan penyimpanan masih mengandalkan bentuk fisik (*hardcopy*). Untuk mengatasi masalah tersebut, dipilih metode perancangan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai landasan pengembangan aplikasi. Metode UML memungkinkan identifikasi tahap-tahap pengembangan melalui representasi diagram. Sistem yang akan dibangun berbasis web menggunakan PHP, Javascript, dan CSS, dengan nantinya menggunakan *framework*

Received November 20, 2023; Revised November 24, 2023; Accepted November 28, 2023

*Corresponding author, gema.ramadhan02411@gmail.com

CodeIgniter. Hasil yang diharapkan mencakup optimalisasi pengelolaan Arsip Inaktif dan Pembuatan Surat, termasuk pembuatan, pengurusan, pengendalian, pengelolaan, dan pelayanan informasi arsip secara dinamis dan sistematis. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan pencarian arsip menjadi lebih cepat dan akurat.

Kata kunci: Analisis, Arsip, Website, UML, PMI

LATAR BELAKANG

Naskah ditulis menggunakan spasi 1,5 dengan jenis huruf *times new roman* ukuran 12 pt. Bagian ini menjelaskan tentang latar belakang umum penelitian (secara ringkas dan jelas), *review* terkait topik penelitian yang relevan, uraian tentang kebaruan (*gap analysis*) yang mengandung urgensi dan kebaruan penelitian, serta tujuan penelitian. Latar belakang ditulis **tanpa** penomoran dan atau *pointers*.

Dalam perkembangan zaman yang terus berlangsung, teknologi komunikasi mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Banyak alat telekomunikasi atau perhubungan canggih bermunculan, seperti telepon seluler, televisi, radio, telegram, faksimili, dan sebagainya. Meskipun demikian, komunikasi tertulis dalam bentuk surat tetap eksis dan relevan hingga saat ini, seolah tidak dapat digantikan oleh ragam peralatan komunikasi modern. Namun, sayangnya, masih banyak instansi atau perusahaan yang terjebak dalam kesalahan-kesalahan pada proses pengelolaan surat atau data.

Masalah yang sering muncul antara lain adalah ditemukannya data atau surat yang tercecer atau rusak, yang dapat berpotensi menimbulkan kerugian bagi instansi atau perusahaan tersebut. Proses pengarsipan surat di Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Medan, sebagai contoh, masih terpaku pada metode manual mulai dari pembuatan, penerimaan, hingga penyimpanan surat. Pendokumentasian surat masuk dan keluar terbatas pada penulisan manual dalam kertas dalam jumlah besar yang kurang begitu terintegrasi dengan Database Perusahaan, sementara penyimpanan dokumen masih mengandalkan bentuk fisik atau hardcopy. Kesulitan juga muncul saat mencari dokumen lama, karena harus membuka data-data lama satu per satu, menciptakan tantangan dan memakan waktu yang tidak sedikit.

Pemanfaatan teknologi Sistem Aplikasi berbasis Website dapat menjadi solusi yang efisien. Melalui teknologi ini, penyimpanan arsip surat dapat dilakukan dengan mudah,

akurat, dan tanpa risiko kehilangan data. Berkolaborasi dengan bentuk file atau softcopy, proses pencarian menjadi lebih efisien, nyaman, dan tidak menyita waktu yang berlebihan. Dengan demikian, integrasi teknologi pada pengelolaan surat dapat membawa perubahan signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai instansi dan perusahaan.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kompleksitas tuntutan organisasi modern, sistem aplikasi arsip dan pembuatan surat menjadi inti dalam pengelolaan informasi. Di tengah dinamika tersebut, pemilihan metode pengembangan perangkat lunak menjadi keputusan strategis yang menentukan keberhasilan implementasi.

Penelitian ini difokuskan pada analisa dalam perancangan sistem aplikasi arsip dan pembuatan surat dengan Studi Kasus pada Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) Kota Medan.

Taufiq, Magfiroh, Yusup, dan Yulianti (2020) menegaskan bahwa menciptakan aplikasi tanpa perancangan yang optimal merupakan tugas yang sangat sulit. Pernyataan ini sejalan dengan pandangan Sukamto dan Shalahuddin (2013), yang menyatakan bahwa hal ini seringkali menyebabkan kegagalan banyak programmer dalam membangun aplikasi. Pernyataan ini sangat relevan, terutama dalam konteks pembangunan sistem aplikasi arsip dan pembuatan surat, di mana ketidakmampuan melakukan perancangan terlebih dahulu dapat mengakibatkan risiko terjadinya kesalahan-kesalahan yang tidak diinginkan. Kesalahan tersebut dapat melibatkan proses penginputan data arsip maupun ketidaksesuaian antara kebutuhan yang seharusnya dipenuhi sesuai permintaan klien dengan implementasi yang dilakukan oleh programmer.

Peran tahap perancangan dalam pengembangan aplikasi sangat penting dan memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir. Programmer menghadapi berbagai masalah jika tidak melakukan perancangan sebelumnya, dan oleh karena itu, penting untuk menyusun rancangan dengan seksama. Sebagai langkah awal sebelum menciptakan sebuah aplikasi, disarankan untuk membuat diagram menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti yang diungkapkan oleh Suendri (2018).

Metode perancangan yang dipilih untuk aplikasi ini adalah Unified Modeling Language (UML), sebagaimana disarankan oleh Sonata (2019). Penggunaan metode

UML memungkinkan identifikasi tahap-tahap selanjutnya dalam pengembangan aplikasi melalui representasi diagram. Untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang memuaskan, diterapkanlah metode yang melibatkan studi pustaka, analisis kebutuhan, dan desain sistem. Kegiatan ini mencakup pengumpulan data, pemahaman terhadap kebutuhan, dan perancangan desain yang dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna.

KAJIAN TEORITIS

a. Sistem Informasi

Menurut Amalia dan Supriatna (2017), “Sistem adalah objek-objek yang berkumpul dan saling berhubungan dan memiliki tujuan yang sama. Informasi adalah olahan dari kumpulan data yang diperoleh yang digabungkan menjadi sesuatu yang lebih berguna bagi penerimanya. Sistem Informasi adalah sekumpulan objek-objek yang saling berhubungan yang memberikan informasi bagi penerima dalam menentukan keputusan yang diambil dari informasi yang telah di dapatkan”.

b. Aplikasi

Menurut Jogiyanto dalam (Fitriana, 2019) Pengertian Aplikasi adalah “Penggunaan komputer, instruksi (instructions) atau perintah (commands) yang disusun agar komputer dapat memproses input menjadi output. Penggunaan aplikasi oleh individu seringkali relevan dengan profesinya masing-masing, apakah mereka memiliki perjanjian atau tidak”. Sementara itu, berdasarkan (Widarma & Rahayu, 2017), “Aplikasi adalah solusi bisnis yang menggunakan salah satu metode pemrosesan data aplikasi yang biasanya terkait dengan perhitungan atau pemrosesan informasi yang diminta atau diharapkan. (Widarma & Rahayu, 2017).

c. Arsip

Menurut Hendi Haryadi dalam Mulyadi (2016:25) menyatakan bahwa: “Arsip secara umum adalah wujud tulisan dalam bentuk corak teknis, bagaimanapun juga dalam keadaan tunggal, berkelompok, atau dalam suatu kesatuan bentuk fungsi dari usaha perencanaan, pelaksanaan, dan penyelenggaraan kehidupan umumnya, dan arsip secara khusus adalah kumpulan surat atau bahan penolong lainnya dengan memastikan suatu ingatan dalam dalam administrasi negara dibuat secara fisik (kasat mata) atau yuridis

(sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku) dengan perkembangan organisasi, yang disimpan dan dipelihara selama diperlukan”.

d. Surat

Wursanto dalam Saputra dan Famukhit (2014:60) mengemukakan pendapatnya bahwa “Surat adalah sarana komunikasi untuk menyampaikan informasi tertulis oleh suatu pihak kepada pihak lain”.

e. Website

Akbar, Jaya dan Putubasai (2019) mengemukakan pendapatnya bahwa, “Website adalah kumpulan halaman-halaman yang memuat informasi yang bersifat dinamis maupun statis yang saling berhubungan. Website adalah media informasi yang baik dalam segi digitalisasi yang bisa di manfaatkan dalam segala hal termasuk dalam pemerintahan dan instansi tertentu”.

METODE PENELITIAN

Arsip merupakan catatan dari suatu kegiatan atau peristiwa yang menjadi bukti dari kegiatan atau hal tersebut. Dalam pengelolaan arsip, terdapat dua unit utama, yaitu unit pengolah yang bertanggung jawab membuat arsip, dan unit kearsipan yang bertugas mengelola arsip (Kuswantoro & Ashari, 2018).

Metode yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah Unified Modeling Language (UML), sesuai dengan penjelasan oleh Haviluddin (2011). Pemilihan metode ini didasarkan pada orientasi UML yang terfokus pada objek, sehingga mempermudah proses perencanaan dan sesuai dengan kebutuhan (Wibisono & Baskoro, 2016).

Beberapa tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini mencakup:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan maksud mengumpulkan data, memeriksa literatur, dan mencari informasi yang relevan untuk mendukung penyusunan laporan.

b. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan observasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Kegiatan yang terlibat mencakup: (1) Melakukan koordinasi dan wawancara untuk menilai kebutuhan pengguna; (2) Studi mengenai alur arsip yang masuk dan keluar serta

pembuatan surat, termasuk aktor/pihak yang terlibat dalam mengakses arsip; (3) Analisis jenis dan karakteristik arsip yang ada di lokasi penelitian; (4) Pemahaman terhadap arsitektur komputer dan jaringan yang digunakan.

c. Desain Sistem

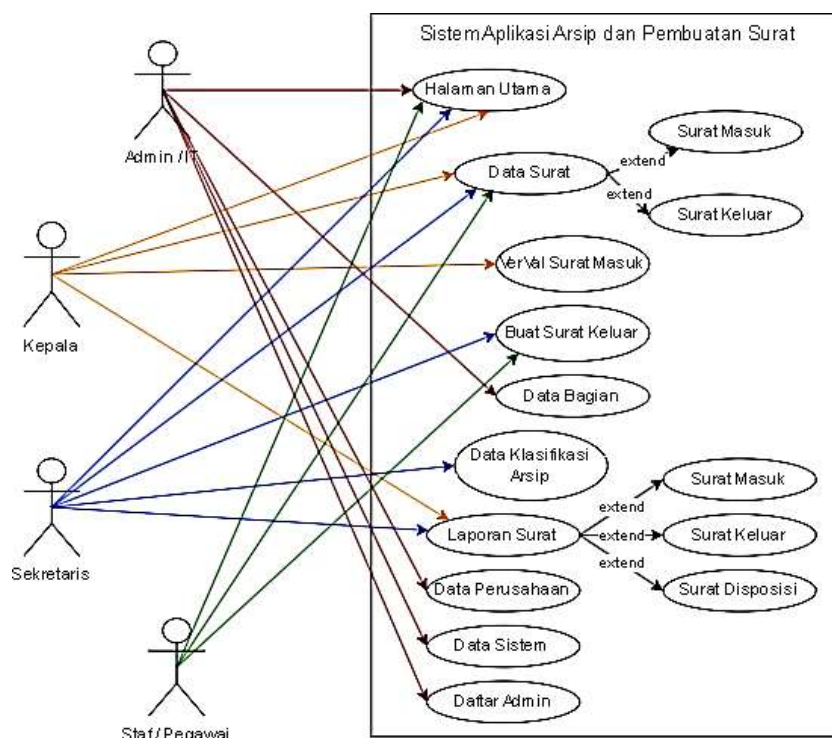
Setelah melaksanakan observasi, langkah berikutnya adalah menyajikan hasil observasi tersebut dengan menggunakan metode Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan fungsionalitas secara diagram, sesuai dengan panduan yang dijelaskan oleh Sonata (2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang akan diterapkan berbasis web menggunakan bahasa PHP, *Javascript*, dan CSS, serta nantinya akan menggunakan *framework CodeIgniter*. Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat ini nantinya juga akan diintegrasikan dengan *database* (SQL). Pembuatan sistem ini bertujuan untuk mengantisipasi potensi kerusakan pada arsip media kertas dengan menyimpan cadangan informasi yang terdapat dalam arsip tersebut. Hasil yang diharapkan dari kegiatan analisa dalam perancangan sistem aplikasi arsip dan pembuatan surat dengan Studi Kasus pada Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) Kota Medan ini adalah optimalnya pengelolaan Arsip Inaktif serta Pembuatan Surat. Hal ini mencakup pembuatan surat, pengurusan, pengendalian, pengelolaan, dan pelayanan informasi arsip menggunakan database secara dinamis dan sistematis. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan dapat dengan mudah menemukan kembali arsip secara cepat dan akurat.

4.1 Use Case Diagram

Adapun Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat ini dianalisa dan kemudian dirancang sesuai dengan persyaratan (*requirement*) yang telah ditetapkan. Rancangan ini disusun dengan pembuatan *diagram use case*, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Rancangan Sistem

Dalam *Use Case Diagram* tersebut, terdapat 4 (empat) pengguna yang dibutuhkan dan tersedia pada Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat yang tim coba kembangkan di Unit Donor Darah (UDD) Kota Medan, yaitu:

1. *Administrator* (Admin) / IT

Admin / IT merupakan pengguna yang memiliki akses untuk dapat mengubah, menambahkan, serta menghapus data yang terdapat pada sistem. Akses-akses yang dibutuhkan dan disediakan untuk Admin dalam mengatur data pada sistem diantaranya:

- Dapat melakukan *login* ke halaman Admin menggunakan *username* dan *password* yang telah disediakan.
- Dapat mengakses dan mengelola Data Bagian yang ada di UDD PMI Kota Medan.
- Dapat mengakses dan mengelola Data Perusahaan UDD PMI Kota Medan.
- Dapat mengakses dan mengelola Daftar Admin pada UDD PMI Kota Medan.

2. Kepala

Dalam sistem ini, yang dimaksud Kepala merupakan Kepala dari UDD PMI Kota Medan itu sendiri. Sebagai Kepala, Akses-akses yang dibutuhkan dan disediakan untuk Kepala, diantaranya:

- a. Dapat melakukan login ke halaman Kepala menggunakan *username* dan *password* yang telah disediakan.
- b. Dapat mengakses Data Surat (Surat Masuk dan Surat Keluar) yang ada di UDD PMI Kota Medan.
- c. Dapat Memverifikasi dan Memvalidasi (VerVal) Surat Masuk yang ada di UDD PMI Kota Medan.
- d. Dapat mengakses dan mengelola Laporan Surat (Surat Masuk, Surat Keluar, dan Surat Disposisi) yang ada di UDD PMI Kota Medan.

3. Sekretaris

Adapun Sekretaris di sini berperan dalam mengatur surat masuk, keluar, serta disposisi dari surat-surat tersebut. Selain itu pula mengelola laporan dari persuratan yang ada di Kantor UDD PMI Kota Medan. Sebagai Sekretaris, pengguna disini membutuhkan akses-akses, antara lain:

- a. Dapat melakukan login ke halaman Sekretaris menggunakan *username* dan *password* yang telah disediakan.
- b. Dapat mengakses Data Surat (Surat Masuk dan Surat Keluar) yang ada di UDD PMI Kota Medan.
- c. Dapat Membuat Surat Keluar
- d. Dapat mengakses dan mengelola Klasifikasi Arsip UDD PMI Kota Medan.
- e. Dapat mengakses Laporan Surat (Surat Masuk, Surat Keluar, dan Surat Disposisi) yang ada di UDD PMI Kota Medan.

4. Staf

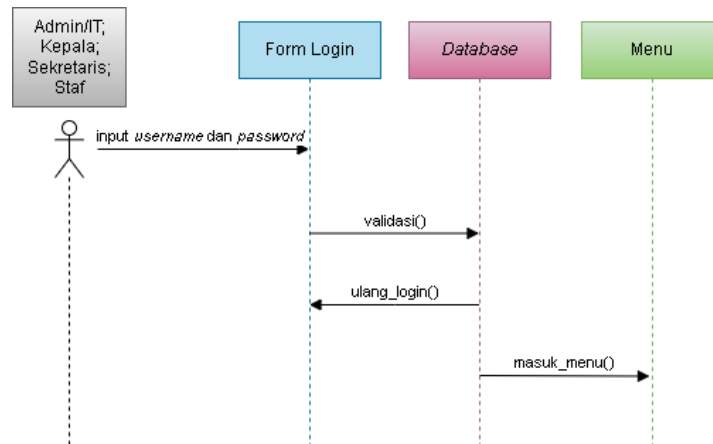
Staf merupakan seluruh pegawai yang bekerja di Kantor UDD PMI Kota Medan mempunyai Hak Akses untuk *Login* ke halaman utama menggunakan *Username* dan *Password* sebagai Staf. Sebagai Staf, pengguna disini mempunyai hak dan akses-akses, antara lain:

- a. Dapat melakukan login ke halaman Staf menggunakan *username* dan *password* yang telah disediakan.
- b. Dapat mengakses Data Surat (Surat Masuk dan Surat Keluar) yang ada di UDD PMI Kota Medan.
- c. Dapat Membuat Surat Keluar.

4.2 Sequence Diagram

Berikut ini adalah representasi *Sequence Diagram* untuk Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat yang dirancang:

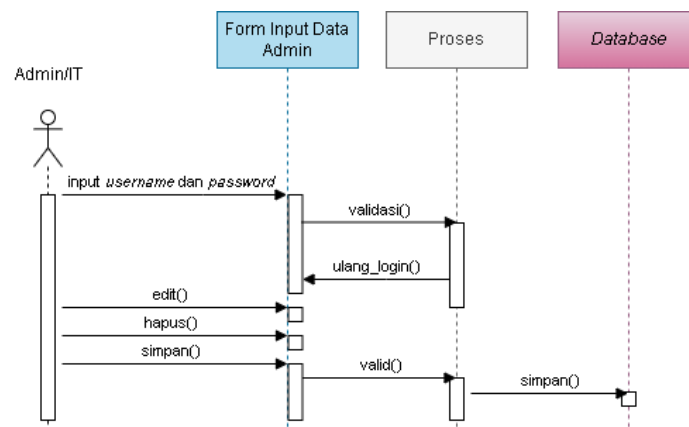
1. Sequence Diagram Login



Gambar 2. *Sequence Diagram* Login

Pada gambar *sequence diagram*, pengguna (meliputi Admin/IT, Kepala, Sekretaris, maupun Staf) diharuskan untuk melakukan proses login dengan memasukkan *username* dan *password*. Setelah informasi tersebut dimasukkan, sistem akan melakukan proses validasi melalui database untuk memastikan kebenaran kombinasi nama pengguna dan sandi. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan valid, pengguna dapat mengakses menu sistem dan mengelola sistem sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan. Namun, jika kombinasi tersebut tidak benar, sistem akan meminta pengguna untuk memasukkan kembali nama pengguna dan sandi dengan benar.

2. Sequence Diagram Kelola Pengguna



Gambar 3. *Sequence Diagram* Kelola Pengguna

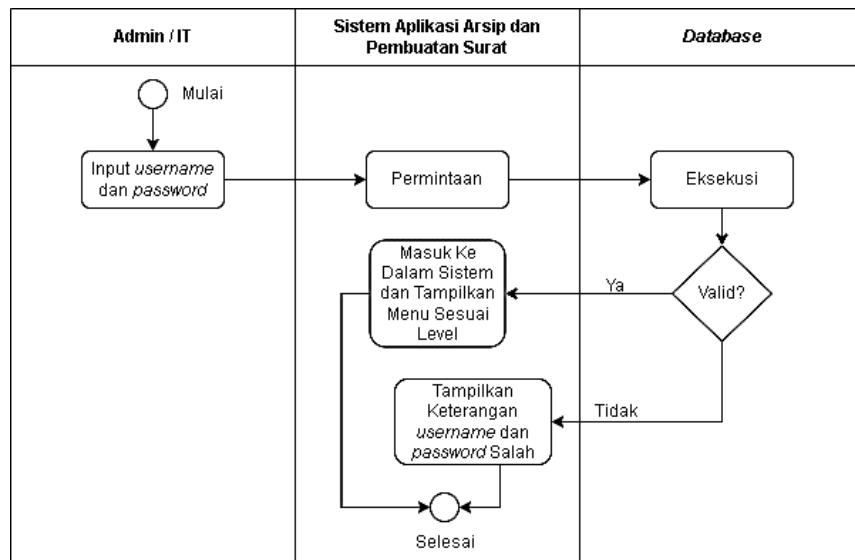
Pada gambar *Sequence Diagram*, Untuk mengelola Data Admin, Admin/IT perlu menginput *username* dan *password*, yang kemudian akan divalidasi. Jika valid, Admin/IT dapat membuat data admin baru atau menghapus data admin yang tidak terpakai, dan perubahan tersebut akan disimpan pada *database*.

4.3 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang sesuai dengan fungsi yang terdapat dalam diagram *use case*.

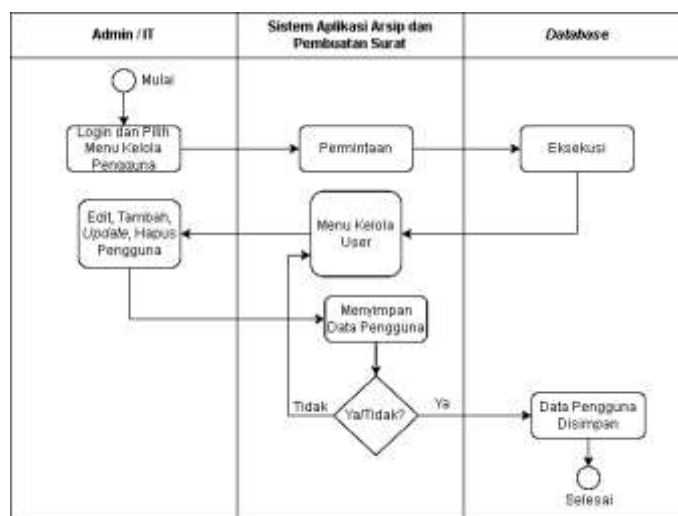
1. Activity Diagram Login

Dalam proses login pengguna, berdasarkan gambar dibawah ini, langkah pertama mengharuskan pengguna untuk memasukkan *username* dan *password*. Sistem kemudian akan memproses permintaan ini ke dalam *database* yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu, sistem melakukan validasi dengan data yang ada pada *database*. Jika *username* dan *password* tidak sesuai, sistem akan meminta pengguna untuk mengulang atau memasukkan kembali *username* dan *password*. Namun, jika *username* dan *password* cocok dengan data dalam *database*, pengguna akan diarahkan ke menu yang tersedia dalam Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat.



Gambar 4. Activity Diagram Login

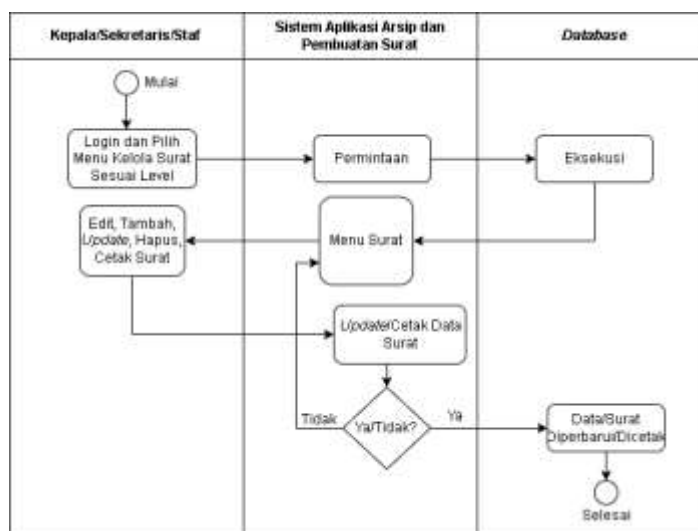
2. Activity Diagram Kelola Pengguna



Gambar 5. Activity Diagram Kelola Pengguna

Dalam proses pengelolaan pengguna, Admin/IT memilih menu Kelola Pengguna. Selanjutnya, sistem akan menampilkan menu untuk mengelola pengguna, dan Admin/IT memilih pengguna yang akan dikelola. Setelah itu, sistem mengirim permintaan untuk mengimplementasikan perubahan tersebut ke dalam *database*. Sistem menampilkan data pengguna yang terkait, dan Admin melakukan perubahan sesuai kebutuhan. Data yang telah diubah sesuai dengan preferensi Admin akan disimpan kembali ke dalam *database*. Jika proses perubahan dibatalkan, sistem akan kembali ke menu Kelola Pengguna.

3. Activity Diagram Kelola dan Cetak Surat



Gambar 6. Activity Diagram Kelola dan Cetak Surat

Dalam proses pengelolaan pengguna, Kepala/Sekretaris/Staf masuk terlebih dahulu ke sistem dan kemudian memilih menu Kelola Surat sesuai dengan Level. Selanjutnya, sistem akan menampilkan menu-menu untuk mengelola surat, dan Kepala/Sekretaris/Staf memilih data surat yang akan dikelola. Setelah itu, sistem mengirim permintaan untuk mengimplementasikan perubahan tersebut ke dalam database. Sistem menampilkan data surat yang ada, dan Kepala/Sekretaris/Staf melakukan pengelolaan sesuai kebutuhan. Data/Surat yang telah diubah sesuai dengan preferensi Admin akan disimpan kembali ke dalam database ataupun dapat dicetak sesuai dengan kebutuhan. Jika proses perubahan dibatalkan, sistem akan kembali ke menu Kelola Pengguna.

4.4 Rancangan Pengelolaan Data

Pada Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat di Kantor Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Medan, terdapat proses pengelolaan data yang mencakup:

- a. Saat Analisa dari perancangan situs web ini, data dirancang nantinya untuk dibuat dan disimpan dalam aplikasi *database MySQL*.
- b. Data surat masuk berisi informasi tentang surat yang diterima.
- c. Data surat keluar berisi informasi mengenai surat yang telah dikirim.
- d. Menu tambah surat berisi *form* yang diisi tentang detail pembuatan surat keluar
- e. Data bagian mencakup informasi mengenai daftar bagian-bagian yang ada di Kantor Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Medan.
- f. Data Klasifikasi berisi informasi tentang daftar klasifikasi surat.
- g. Data laporan surat masuk memuat informasi terkait laporan mengenai surat masuk.
- h. Data laporan surat keluar memuat informasi terkait laporan mengenai surat keluar.
- i. Data laporan surat disposisi memuat informasi terkait laporan mengenai surat disposisi.
- j. Data admin berisi informasi mengenai daftar *administrator*.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari hasil analisa Rancangan Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

- a. Arsip merupakan catatan dari kegiatan atau peristiwa yang menjadi bukti dari segala kegiatan. Pengelolaan arsip melibatkan unit pengolah (yang membuat arsip) dan unit kearsipan (yang mengelola arsip).
- b. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Unified Modeling Language* (UML), dengan contoh seperti use case, sequence, dan diagram aktivitas.
- c. Penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu studi pustaka, analisis kebutuhan, dan desain sistem.
- d. Rancangan Sistem Aplikasi Arsip dan Pembuatan Surat ini nantinya diharapkan dapat efektif dan efisien dalam pengolahan data arsip dan pembuatan surat di Kantor UDD PMI Kota Medan.
- e. Analisis kebutuhan dan perancangan/desain sebelumnya dapat mengurangi risiko kesalahan setelah aplikasi selesai.
- f. Pembuatan rancangan aplikasi terlebih dahulu dapat mempermudah *programmer* dalam mengembangkan aplikasinya

b. Saran

Analisa dan Perancangan aplikasi ini masih banyak memiliki kekurangan sehingga penulis membutuhkan saran guna menghasilkan sebuah aplikasi yang bermanfaat untuk ke depannya. Penulis sangat membutuhkan saran yang membuat penulis termotivasi untuk lebih baik ke depannya. Dan agar dapat menambah manfaatnya, alangkah baiknya rancangan ini diimplementasikan secara efektif, efisien, dan terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tak terhingga diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kelancaran yang diberikan dalam melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Kerja Praktik. Rasa syukur juga tercurah kepada teman-teman yang kompak dalam proses penyelesaian laporan ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih terakhir kami sampaikan

kepada diri masing-masing, karena telah mampu dan dengan kesabaran menyelesaikan proyek ini.

DAFTAR REFERENSI

- Haviluddin, H. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 6(1), 1-15. doi:10.30872/jim.v6i1.16
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. (2018). Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(1), 67-84. doi:10.36294/jurti.v2i1.411
- Kuswanto, A., & Ashari, T. N. (2018). Pengembangan Aplikasi Elektronik Arsip (E Arsip) Pembelajaran Jurusan Administrasi Perkantoran. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi dan Kearsipan*, 4(1), 17-28. doi:10.14710/lenpust.v4i1.20021
- Putra, H. N. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya. *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), 67-77.
- Sonata, F. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 8(1), 22-31. doi:10.31504/komunika.v8i1.1832
- Suendri, S. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 2(2), 1- 9. doi:10.30829/algoritma.v2i2.3148
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Taufiq, R., Magfiroh, D. A., Yusup, D., & Yulianti, Y. (2020). Analisis dan Desain Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) di SMK Avicena Rajeg. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(1), 15-21. doi:10.32493/jtsi.v3i1.4308

- Tuzzahra, R., & Rahmah, E. (2020, Maret). Penggunaan Aplikasi E-Office dalam Pengelolaan Arsip Elektronik di Kantor Wilayah Direktorat Jendral Perbendaharaan Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan*, 8(2), 72-84. doi:10.24036/109096-0934
- Wibisono, W., & Baskoro, F. (2016). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behavior UML. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 1-8