

---

## RANCANG BANGUN APLIKASI PENDATAAN SURAT MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

## DESIGN AND DEVELOPMENT A MAIL DATA APPLICATION USING THE WATERFALL METHOD

Akbar Tristan Jacob<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan  
Akbar.085020013@unpak.ac.id

### ABSTRAK

PT. XYZ merupakan kantor yang bergerak di bidang keimigrasian. Pada kantor ini proses pendataan surat masih menggunakan buku untuk perekapan data. Hal ini menyebabkan lamanya pencarian data surat dikarenakan harus mencari data surat secara sekuensial. Selain itu, adanya nomor surat yang duplikasi. Pendataan menggunakan buku memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah buku dapat hilang, rusak atau sobek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk rancang bangun suatu aplikasi pendataan surat berbasis website. Metode yang digunakan dalam rancang bangun aplikasi sistem manajemen gudang adalah Waterfall. Tahapan metode ini, yaitu analisis, desain, implementasi dan pengujian. Penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi pendataan surat berbasis website. Fitur yang telah dibangun, yaitu login, halaman utama, manajemen surat masuk, manajemen surat disposisi, manajemen surat keluar, perekapan data dalam bentuk laporan pdf, cetak ekspor dalam bentuk office serta logout. Adapun hasil pengujian usability pada aplikasi sistem manajemen gudang menggunakan metode Retrospective Think-Aloud, yaitu 82,5%

Kata kunci: *rancang bangun, aplikasi, pendataan surat, waterfall*

### ABSTRACT

*PT. XYZ is an office engaged in the field of immigration. At this office, the process of collecting mail is still using books for data recording. This causes the importance of mail search data because they have to search for mail data sequentially. In addition, there are no duplicate letter numbers. Data collection using books has several disadvantages, one of which is that books can be lost, damaged or torn. Therefore, this study aims to design a website-based mail data collection application. The method used in the design of the warehouse management system application is the rapid application development. The stages of this method are analysis, design, implementation and testing. This research has succeeded in building a website-based mail data collection application. The features that have been built are login, main page, incoming mail management, disposition letter management, outgoing mail management, data recording in the form of pdf reports, export printing in office form and logout. The results of the usability test on the warehouse management system application using the Retrospective Think-Aloud method, which is 82.5%.*

*Keywords: design, application, warehouse management, waterfall*

### PENDAHULUAN

Surat merupakan alat komunikasi tertulis yang berisi informasi (Satriadi, Oktapriandi, Meileni, & Aprianty, 2021) [1]. Pada suatu kantor terdapat administrasi surat (Yulisman, Wahyuni, & Irawan, 2020), (Pratama & Robiyanto, 2020) [2][3]. Hal ini dikarenakan surat-menyurat sangatlah penting baik surat yang sifatnya undangan, penugasan maupun surat masuk-keluar (Mayasari, Andrika, Fitriyani, & Zailun, 2020) (Afif & Volume 2 Nomor 2, Juni 2022

Dewi, 2020) (Hermansyah, Juhriah, & Saragih, 2021) (Jayadi, Sembiring, Adrian, Putri, & Sudana, 2022) [4-7].

PT. XYZ merupakan kantor yang bergerak di bidang keimigrasian. Pada kantor ini proses pendataan surat masih menggunakan buku untuk perekapan data. Hal ini menyebabkan lamanya pencarian data surat dikarenakan harus mencari data surat secara sekuensial. Selain itu, adanya nomor surat yang duplikasi. Pendataan menggunakan buku memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah buku dapat hilang, rusak atau sobek. Oleh karena itu penting adanya pendekatan teknologi untuk mengatasi masalah tersebut. Teknologi yang berkembang saat ini adalah website.

Terdapat penelitian terkait mengenai aplikasi surat berbasis website, telah dilakukan oleh Ikhsan dan Ramdhani (2020), yaitu Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Riau (Ikhsan & Ramdhani, 2020) [8]. Selain itu penelitian lainnya yang terkait adalah digitalisasi pengarsipan surat yang telah dilakukan oleh Budi dan Sadiyah (2021) (Budi & Sadiyah, 2021) [9]. Penelitian ini bertujuan untuk rancang bangun suatu aplikasi pendataan surat berbasis website.

Penelitian ini penting dilakukan untuk mengatasi permasalahan mengenai digitalisasi administrasi surat di PT XYZ. Manfaat penelitian ini, yaitu mempermudah staf atau operator dalam perekapan data surat, pencarian surat, laporan rekapan surat serta pengarsipan surat.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan, yaitu metode *waterfall* (Gambar 1). Tahapan dari metode penelitian terdiri atas analisis, desain, implementasi dan pengujian

### **1. Tahap Analisis**

Tahap ini merupakan pengembang sistem yang bertujuan untuk mengumpulkan berbagai data serta mencari informasi untuk nantinya ditampilkan di sistem. Tahapan ini juga identifikasi hak akses sistem. Tahap ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

#### **a. Observasi**

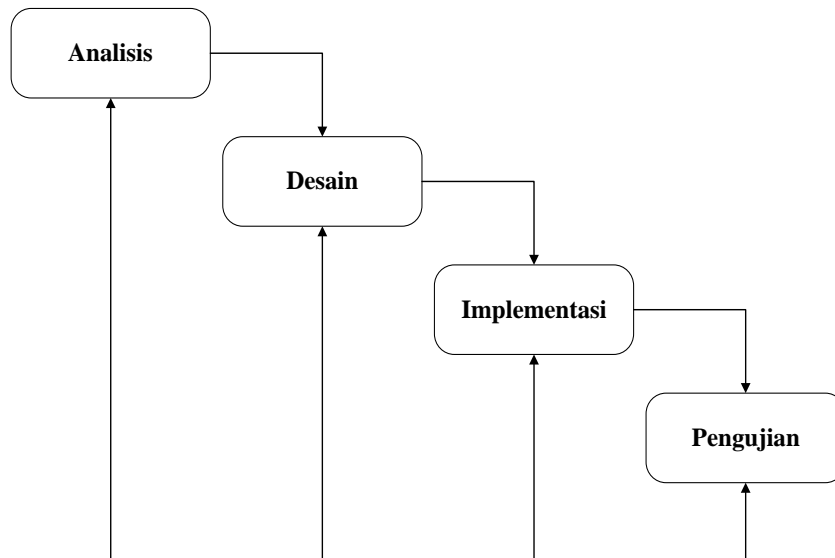
Pada metode observasi, yang dilakukan adalah pengamatan berkas langsung di kantor PT XYZ dengan mengumpulkan serta memperoleh data yang akan dibutuhkan.

#### **b. Wawancara**

Pada metode wawancara, dilakukan diskusi dan tanya jawab secara langsung kepada pembimbing lapang dan penanggung jawab yang terkait untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam proses rancang bangun aplikasi.

#### **c. Survey Lapang**

Pada tahap ini diperlukan survey langsung ke lapang untuk mendapatkan data dan informasi yang lebih tepat, untuk menghindari kesalahan data pada sistem yang akan dikembangkan sehingga data akan sesuai dengan kebutuhan yang akan diperlukan.



Gambar 1. Metode Waterfall

## 2. Tahap Desain

Pada tahapan ini dibuat rancangan atau desain basisdata maupun sistem [10-14]. Desain tabel dirancang ke dalam diagram menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan DFD (*Data Flow Diagram*).

## 3. Tahap Implementasi

Tahap ini dilakukan dengan setelah tahap desain sudah selesai dibuat. Tahap ini memproses hasil desain kedalam software yang akan digunakan, database yang akan digunakan untuk menyimpan data, dan aplikasi yang digunakan untuk interface sistem.

## 4. Tahap Pengujian

Tahap ini merupakan tahap untuk menguji apakah sistem yang telah dibuat berfungsi sesuai fungsinya atau tidak[15-19]. Jika tidak sesuai, maka sistem akan kembali ke tahap analisis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dalam penelitian, yaitu analisis kebutuhan dan analisis sistem yang sedang berjalan kemudian dilanjutkan dengan sistem yang akan dikembangkan. Adapun proses alur sistem yang sedang berjalan, yaitu

1. Pegawai membuat surat masuk atau surat keluar.
2. Pegawai mengambil nomor surat keluar atau surat masuk ke bagian tata usaha.
3. Tata usaha menyediakan penomoran surat masuk keluar.
4. Pegawai mendapatkan penomoran surat masuk atau surat keluar.
5. Pegawai mengirimkan surat masuk atau keluar ke pihak yang di tuju.

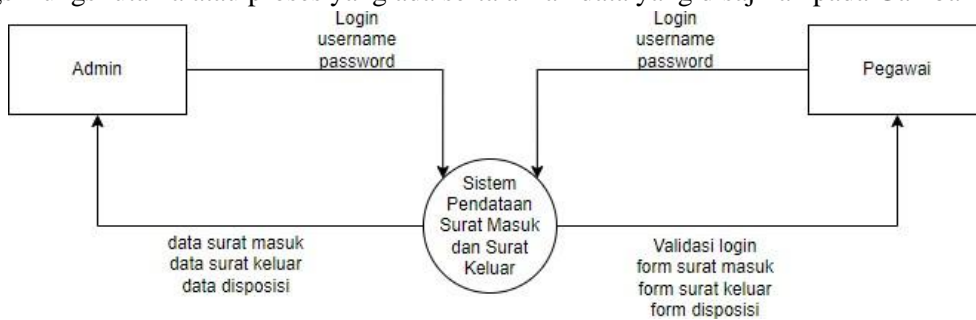
Alur sistem ini merupakan alur sistem yang akan dikembangkan dimulai dari :

1. Admin dan pegawai melakukan login.
2. Sistem akan memvalidasi, apakah username dan password sesuai dengan database yang sudah di inputkan atau tidak. Jika tidak maka akan kembali ke halaman login dan jika sesuai maka akan lanjut ke halaman dashboard.
3. Pegawai melakukan pengambilan nomor surat masuk dan surat keluar.
4. Pegawai mendapatkan nomor surat masuk dan surat keluar.
5. Pegawai menginputkan data surat masuk dan data surat keluar.

6. Admin dapat melihat data surat masuk, data surat keluar dan juga data surat masuk yang ada disposisinya.
7. Admin dapat mencetak data surat masuk dan surat keluar.
8. Kemudian admin dapat menerima hasil data surat masuk dan data surat keluar yang sudah dicetak.

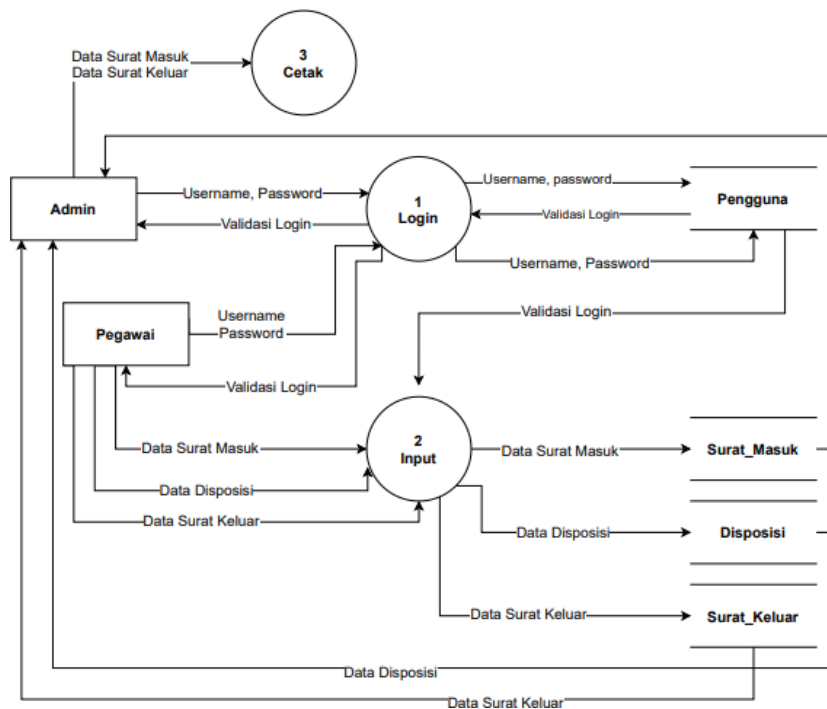
Setelah diketahui analisis kebutuhan pada kantor XYZ, kemudian dilakukan perancangan. Hasil rancangan berupa diagram konteks yang didetailkan ke dalam diagram level 1. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 2. Adapun diagram DFD Level 1, dapat dilihat pada Gambar 3.

Dalam diagram konteks ini menggambarkan keseluruhan system surat masuk keluar pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Bogor. Gambar di bawah ini menunjukkan Diagram konteks aplikasi pendataan surat pada Kantor XYZ, menggambarkan proses secara menyeluruh mengenai system yang ditangani menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada serta aliran data yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Konteks level 0

DFD level 1 ini merupakan penjabaran dari DFD level 0. Dalam Dfd level 1 ini akan dijabarkan mengenai gambaran umum proses berjalannya Aplikasi Pendataan Surat Pada Kantor XYZ yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Setelah dilakukan perancangan, kemudian tahap selanjutnya adalah implementasi PHP-MySQLi untuk bangun

aplikasi pendataan surat. Hasil implementasi bahasa pemrograman, diketahui fitur yang telah dibangun meliputi : login, halaman utama, manajemen surat masuk, manajemen surat disposisi, manajemen surat keluar, perekapan data dalam bentuk laporan pdf serta logout. Selain itu, terdapat fitur ekspor file dalam bentuk office. Halaman perekapan data dari Aplikasi pendataan dapat dilihat pada Gambar 5.

No Surat	Asal Surat	Tanggal Surat	Perihal	Lampiran	Tujuan Surat	Gambar	Aksi	Aksi
1/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Sekolah Vokasi	2021-09-20	Permohonan PKM	-	Kepala Tata Usaha	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
10/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas II Non TPI Sukabumi	2021-12-21	Surat Permohonan Scudly Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
11/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi II Ahmad Yani Bogor	2021-12-21	Study Banding	-	Kepala Tata Usaha	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
12/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Kerja Kantor Imigrasi Cianjur	2021-12-21	Study Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
13/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Kerja Kantor Imigrasi Cianjur	2021-12-22	Study Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
14/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas I TPI Bandung	2021-12-22	Study Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
15/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Layanan Paspor Depok Town Square I Depok	2021-12-23	Study Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
16/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas II Non TPI Cianjur	2021-12-23	Study Banding	-	Kakanim Bogor	Lihat	Disposisi	Edit Hapus
17/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Sms 1 Cibinang	2021-12-24	Permohonan PKL	-	Kepala Tata Usaha	Lihat	Disposisi	Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Perekapan Data Surat Masuk

Pada halaman data surat masuk Gambar 5, terdapat daftar data surat masuk yang mana di atas tabel terdapat tombol tambah surat masuk dan juga cetak. Kemudian di bagian tabel aksi terdapat pilihan edit dan hapus dan juga ada disposisi. Kemudian di atas tabel di bagian ujung kanan terdapat pencarian data. Jika dioperasikan fitur-fitur tersebut maka akan langsung diarahkan ke halaman yang sesuai dengan fitur atau tombol yang kita pilih.

Halaman cetak laporan pada aplikasi yang telah dibangun dapat dilihat pada Gambar 6. Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan hasil rekapan atau laporan dari data surat masuk yang sudah diinputkan di proses sebelumnya.

No Surat	Asal Surat	Tanggal Surat	Perihal	Lampiran	Tujuan Surat
1/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Sekolah Vokasi	2021-09-20	Permohonan PKM	-	Kepala Tata Usaha
10/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas II Karawang	2021-12-21	Permohonan Scudly Banding	-	Kakanim Bogor
11/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Kerja Kantor Imigrasi II Cianjur	2021-12-21	Study Banding	-	Kakanim Bogor
12/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Layanan Paspor Depok	2021-12-23	Permohonan Scudly Banding	-	Kakanim Bogor
13/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas I TPI Bandung	2021-12-22	Study Banding	-	Kakanim Bogor
14/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Unit Layanan Paspor Depok	2021-12-23	Permohonan Scudly Banding	-	Kakanim Bogor
15/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi Kelas II Non TPI Sukabumi	2021-12-21	Permohonan Scudly Banding	-	Kakanim Bogor
16/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Kantor Imigrasi II Ahmad Yani Bogor	2021-12-21	Study Banding	-	Kakanim Bogor
17/W11/IMM/IM/3/02/01/2022	Sms 1 Cibinang	2021-12-24	Permohonan PKL	-	Kepala Tata Usaha

Gambar 6. Tampilan Cetak Data Surat

Sebelum aplikasi digunakan langsung oleh PT. XYZ, aplikasi sistem manajemen gudang ini harus dilakukan tahap uji coba terlebih dahulu. Tujuan dilakukannya uji coba adalah untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan dan rancangan yang sudah dibuat, agar aplikasi ini dapat digunakan secara baik. Salah satu pengujian yang dilakukan, yaitu menggunakan metode *Retrospective Think-Along* (RTA). Hasil pengujian RTA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian RTA pada Aplikasi Pendataan Surat

Kode Tugas	Skenario Tugas	Presentase responden menyelesaikan skenario tugas
T1	User harus berhasil melakukan login	80%
T2	User harus berhasil Update Profil	100%
T3	User harus berhasil <i>create</i> surat masuk, surat disposisi, surat keluar	80%
T4	User harus berhasil <i>update</i> surat masuk, surat disposisi, surat keluar	80%
T5	User harus berhasil <i>delete</i> surat masuk, surat disposisi, surat keluar	80%
T6	User harus berhasil cetak surat masuk, surat disposisi, surat keluar dalam bentuk pdf, word	60%
T7	User harus berhasil cetak laporan	80%
T8	Logout	100%
Total Presentase Keberhasilan user dalam menyelesaikan skenario tugas		82,5 %

Pengujian *usability* dilakukan pada responden yang ahli dibidangnya atau *expert* serta pada orang awam dan *end user* (Hua & Gong 2013). Responden dalam pengujian berjumlah 5 orang. Responden membuka aplikasi kemudian melakukan ujicoba disetiap fungsinya. Kemudian saran masukan perbaikan dari responden di rekam. Berdasarkan hasil uji RTA, diketahui bahwa presentase keberhasilan *user* dalam menyelesaikan skenario tugas, yaitu 82,5%. Hal ini berarti aplikasi pendataan surat sudah baik dan mudah digunakan serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi pendataan surat menggunakan metode waterfall. Fitur yang terdapat pada aplikasi, yaitu login, halaman utama, manajemen surat masuk, manajemen surat disposisi, manajemen surat keluar, perekapan data dalam bentuk laporan pdf serta logout. Selain itu, terdapat fitur ekspor file dalam bentuk office. Adapun hasil pengujian *usability* pada aplikasi pendataan surat menggunakan metode *Retrospective Think-Aloud*, yaitu 82, 5%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Universitas Pakuan dan Kantor Imigrasi dan Universitas Pakuan yang telah membantu dan memfasilitasi dalam pelaksanaan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satriadi, I., Oktapriandi, S., Meileni, H., & Aprianty, D. (2021). aplikasi tracking disposisi surat di politeknik negeri sriwijaya berbasis android webview. *Jurnal Nuansa Informatika*, 15(1), 1-15.

- [2] Yulisman, Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). Aplikasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web pada SMP Negeri 32 Pekanbaru. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(4), 252-264.
- [3] Pratama, F., & Robiyanto, R. (2020). Aplikasi Pengarsipan Surat Menyurat Dan Disposisi Menggunakan Codeigniter Pada Smp Negeri 1 Ciwaru. *Jurnal Fakultas Teknik*, 1(1), 9-18.
- [4] Mayasari, M. S., Andrika, Y., Fitriyani, & Zailun. (2020). Optimalisasi Aplikasi Surat Menyurat Pada Pt. Bpr Sentral Mitra Sejahtera (Sms) Sungailiat. *Jurnal Simetris*, 1(1), 185-196.
- [5] Afif, A., & Dewi, C. N. (2020). Sistem Informasi Kearsipan Untuk Menunjang Pendataan Surat Internal Menggunakan Metode Fast Pada Biro Kepegawaian Kementerian Pertahanan. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 234-246.
- [6] Hermansyah, Juhriah, E., & Saragih, M. A. (2021). Perancangan Aplikasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Java Di Ptafconsult Energy Indonesia. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(1), 149-156.
- [7] Jayadi, A., Sembiring, J. P., Adrian, Q. J., Putri, N. U., & Sudana, I. W. (2022). Pelatihan Aplikasi Administrasi Perangkat Desa Sidosari, Lampung Selatan. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 3(1), 85-93.
- [8] Ikhsan, N., & Ramdhani, S. (2020). Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Riau. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 2(2), 141-151.
- [9] Budi, M. S., & Sadih, H. T. (2021). Digitalisasi Pengarsipan Surat Pada Kantor Kecamatan Cigudeg. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, 1(1), 38-43.
- [10] Suhendra, M., & Sadih, H. T. (2021). Aplikasi Helpdesk Teknologi Informasi Berbasis Website. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Komputer*, 1(2).
- [11] Hidayat, F. N., Qur'ania, A., & Sa'diah, H. T. (2021). Aplikasi Pengelolaan Data Dokumen Mahasiswa Diploma Tiga Sistem Informasi Universitas Pakuan. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, 1(1).
- [12] Zuraiyah, T. A., Sadih, H. T., & Hermawan, E. (2021). PENGEMBANGAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) PELATIHAN SDM MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQLI. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, 1(2).
- [13] Kurnia, E., Sadih, H. T., Setiawan, T., Kriswanto, S., Wahyudiono, B., Arsanti, S., & Syafaat, F. (2022). E-commerce penjualan ikan cupang berbasis website. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, 2(1), 20-25.
- [14] Sadih, H. T., & Ishlah, M. S. N. (2023). Design of the Inventory Application of CV Diva Karya Mandiri Using Rad (Rapid Application Development). *International Journal of Quantitative Research and Modeling*, 4(2), 82-89.
- [15] Sadih, H. T., Ishlah, M. S. N., Elfrieda, N. S. A. L., & Gasbara, M. A. (2021). KMS (Knowledge Management System) Obat Ibu Hamil Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(2), 253-264.
- [16] Sadih, H. T. (2016). Kajian Usability Website E-Commerce Indonesia Berdasarkan Perspektif Tipe Pengguna Browser dan Evaluator.
- [17] Sadih, H. T. (2020). Usability Testing on Android-based KMS for Pregnant Women using the USE Questionnaire. *International Journal of Quantitative Research and Modeling*, 1(3), 164-173.
- [18] Sadih, H. T., Karlitasari, L., Maesya, A., Ishlah, M. S. N., Alifa, L. N., & Puspita, E. (2022). KMS (KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM) PENDIDIKAN USIA DINI MENGGUNAKAN METODE KMSLC. *MULTITEK INDONESIA*, 16(1), 71-81.
- [19] Sadih, H. T., Kurnia, E., Tosida, E. T., & Bon, A. T. (2022). Usability Testing on Student Document Management Application using Retrospective Think Aloud (RTA) and USE Questionnaire Methods.