

***e-Exchange Riyals* sebagai Sistem Informasi Penukaran Uang bagi Jamaah Haji dan Umrah Pasca Pandemi Covid-19**

e-Exchange Riyals as Money Exchange Information System for Hajj and Umrah Pilgrims After the Covid-19 Pandemic

Lusi Melian¹, Rani Puspita Dhaniawaty², Annisa Paramitha Fadillah³, Chandra Hidayat⁴

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia, Indonesia^{1,2,3,4}

lusi.melian@email.unikom.ac.id*¹, ranipuspita@email.unikom.ac.id², annisa@email.unikom.ac.id³,

chandrahidayat@email.unikom.ac.id⁴

Abstrak

Pembatasan pelaksanaan ibadah haji dan umrah akibat pandemi covid-19, serta semakin lamanya masa tunggu ibadah haji telah meningkatkan minat masyarakat dalam melaksanakan ibadah umrah. Ibadah umrah dapat dilaksanakan kapan saja, tidak seperti ibadah haji yang harus menunggu musim haji. Hal ini membuat perusahaan jasa penukaran uang riyal selalu ramai dikunjungi calon jamaah umrah untuk melakukan penukaran uang rupiah ke mata uang riyal sebagai bekal untuk melakukan berbagai transaksi di tanah suci. Pembangunan *e-Exchange Riyals* sebagai sistem informasi bertujuan membantu konsumen dalam mendapatkan informasi mengenai berbagai layanan penukaran uang seperti paket penukaran uang, informasi kurs mata uang ter-update, perhitungan penukaran uang, dan transaksi penukaran uang secara online tanpa harus menunggu lama di counter penukaran uang riyal. Selain itu, pembangunan aplikasi *e-Exchange Riyals* membantu perusahaan dalam meng-update nilai kurs mata uang dan mengetahui ketersediaan pecahan uang riyal. Hal tersebut dapat meningkatkan pelayanan perusahaan kepada konsumen. Perusahaan juga bisa mendapatkan berbagai laporan transaksi dengan cepat dan mudah. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall* dengan metode pendekatan terstruktur. Perangkat lunak dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. *Black-box testing* digunakan sebagai metode pengujian dan menunjukkan bahwa *e-Exchange Riyals* secara fungsional berjalan sesuai dengan keluaran yang dikehendaki.

Kata kunci: Sistem Informasi; *e-Exchange Riyals*; Penukaran Uang.

Abstract

Restrictions on the Hajj and Umrah pilgrimages due to the COVID-19 pandemic, and the longer waiting period for the Hajj pilgrimage, have increased public interest in performing the Umrah pilgrimage. Umrah can be carried out at any time, unlike the pilgrimage which must wait for the pilgrimage season. This makes riyal money exchange service companies always crowded with Umrah pilgrims to exchange rupiah into riyal currency as a provision to carry out various transactions in the holy land. Development of the *e-Exchange Riyals* as an information system aims to assist consumers in obtaining information about various riyal money exchange services such as money exchange packages, updated currency exchange information, money exchange calculations, and money exchange transactions online without having to wait long at the exchange counter. In addition, the development of the *e-Exchange Riyals* application helps companies update currency exchange rates and determine the availability of riyal denominations. This can improve the company's service to consumers. Companies can also get various transaction reports quickly and easily. The system development method used in this research is *Waterfall* with a structured approach method. The software is built using the PHP programming language and MySQL database. *Black-box testing* is used as a test method and shows that the *e-Exchange Riyals* is functionally running according to the desired output.

Keywords: Information System; *e-Exchange Riyals*; Money Exchange.

Naskah diterima 2 Januari 2023; direvisi 2 Maret 2023; dipublikasi 3 Maret 2023.
JATI is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Berdasarkan data Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri), per 31 Desember 2021 jumlah penduduk Indonesia yang beragama Islam sebanyak 86,9% atau sebanyak 237,53 juta jiwa [1]. Data demografis tersebut menunjukkan bahwa mayoritas penduduk Indonesia adalah muslim. Menurut laporan yang disampaikan *The Royal Islamic Strategic Studies Centre (RISSC)*, Indonesia masuk ke dalam 8 negara dengan populasi muslim terbanyak. Populasi muslim dunia sebanyak 1,93 miliar jiwa dan jumlah muslim di Indonesia setara dengan 12,30% dari seluruh jumlah muslim secara global. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah muslim terbanyak pada tahun 2022. Bahkan jika diproyeksikan ke populasi umat muslim dunia pada tahun 2030, penduduk muslim Indonesia menyumbang sekitar 13,1% dari seluruh umat Islam dunia yang

diperkirakan mencapai 2,2 milyar [2]. Tabel 1 menunjukkan negara dengan populasi muslim terbanyak secara global.

Tabel 1. 8 Negara dengan Populasi Muslim Terbanyak [3]

No.	Negara	Jumlah (Jiwa)
1	Indonesia	237.558.000
2	Pakistan	213.265.000
3	India	206.112.893
4	Bangladesh	150.150.000
5	Nigeria	99.910.000
6	Mesir	91.800.000
7	Iran	83.448.991
8	Turki	71.097.833

Salah satu kewajiban umat muslim adalah melaksanakan ibadah haji. Setelah Pakistan, setiap tahun Indonesia merupakan negara yang paling banyak mengirimkan jemaah haji [4]. Pelaksanaan ibadah haji sempat terhenti saat terjadi pandemi covid-19 di awal tahun 2020. Pada saat itu pemerintah Arab Saudi mengeluarkan kebijakan penangguhan pelaksanaan ibadah haji dan umrah dalam rangka melakukan perlindungan maksimal terhadap keamanan dan kesehatan warga negaranya. Penangguhan berlaku bagi 23 negara termasuk Indonesia. Indonesia sebagai salah satu negara dengan jumlah umat Islam terbanyak terkena imbas yang cukup signifikan akibat penangguhan tersebut. [5,6].

Pembatasan dan penangguhan kuota haji yang disediakan Kerajaan Arab Saudi selama tahun 2020 – 2021 dan tingginya keinginan umat Islam untuk melaksanakan ibadah haji, menyebabkan daftar tunggu (*watinglist*) calon jamaah haji semakin panjang dan lama dalam melaksanakan ibadah haji [7]. Berdasarkan data dari Sistem Informasi dan Komputerisasi Haji Terpadu (SISKOHAT), jamaah haji yang mendaftar dari DKI Jakarta harus menunggu 25 tahun untuk berangkat melaksanakan ibadah haji, bahkan menunggu 32 tahun bagi calon jamaah haji dari Jawa Timur. Adapun daerah dengan masa tunggu yang paling cepat adalah Papua Barat yaitu selama 9 tahun [8,9].

Fenomena menunggu keberangkatan haji yang sangat lama, tidak menyurutkan keinginan umat Islam untuk beribadah ke kota Mekah dan Madinah. Beribadah di kota Mekah dan Madinah tidak hanya dapat dilakukan dengan menunaikan ibadah haji. Ibadah umrah merupakan ibadah sunat yang dipilih banyak masyarakat agar dapat segera melaksanakan ibadah di kedua kota suci tersebut. Ibadah umrah menjadi alternatif bagi masyarakat yang belum mendaftar haji maupun sedang menunggu keberangkatan haji, mengingat ibadah umrah tidak memerlukan waktu yang lama dalam keberangkatan. Ibadah umrah menjadi ibadah sunat yang dijadikan alternatif bagi umat Islam dalam menunggu keberangkatan menunaikan ibadah haji [10].

Sejak kerajaan Arab Saudi membuka kembali pelaksanaan haji dan umrah pada Januari 2022, antusiasme masyarakat dalam melaksanakan ibadah umrah kembali membludak. Kerajaan Arab Saudi melalui juru bicara Kementerian Haji dan Umrah mengumumkan bahwa lebih dari 70 juta izin telah dikeluarkan untuk melakukan ibadah umrah di Masjidil Haram Mekah dan Masjid Nabawi Madinah selama musim terakhir tahun 1443 H atau sampai dengan akhir bulan Juli 2022 [11]. Adapun kuota haji tahun 2022 mengalami penurunan total kuota jamaah internasional dan domestik yang sebelum pandemi berjumlah 2,5 juta jemaah menjadi 1 juta jemaah. Ibadah haji 2022 merupakan keberangkatan haji pertama bagi jamaah internasional setelah ditutup selama 2 tahun terakhir akibat pandemi [12]. Untuk itu, masyarakat lebih memilih untuk melaksanakan ibadah umrah karena tidak harus menunggu musim haji, dapat berangkat kapan saja, dan tidak menunggu lama dalam keberangkatan.

Antusisme masyarakat yang semakin meningkat dalam melaksanakan ibadah umrah, menjadi peluang usaha dalam melayani jasa perjalanan umrah. Para pelaku usaha perjalanan haji dan umrah berharap dapat memulihkan kondisi bisnis mereka setelah dua tahun tersendat. Para penyedia jasa travel haji dan umrah bersaing meningkatkan kualitas pelayanan terbaik bagi jemaah. Mereka dituntut untuk selalu menjaga kepercayaan jemaah, baik yang sudah berangkat maupun yang masih calon jemaah, sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas layanan yang berdampak pada kepuasan atas pelayanan yang diberikan [13]. Semakin maraknya masyarakat melaksanakan ibadah umrah, menimbulkan persaingan dalam sektor penyedia jasa layanan umrah. Selain meningkatkan strategi promosi, para pelaku bisnis perjalanan haji dan umrah dituntut untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang lebih baik, unggul dan terpercaya untuk merebut dan menguasai pasar dalam menarik jemaah umrah [14].

Selain penyedia jasa umrah, sektor lain yang juga dituntut untuk dapat bersaing dan memberikan layanan terbaik adalah jasa penukaran uang riyal. Salah satu upaya yang dilakukan travel jasa umrah adalah

memberikan layanan dan informasi dalam penukaran mata uang riyal. Untuk meningkatkan layanannya, para penyedia jasa travel umrah pun bekerja sama dengan penyedia jasa penukaran uang riyal agar memudahkan calon jemaah dalam mendapatkan pecahan uang riyal yang dibutuhkan. Jemaah umrah menukarkan uang rupiah dalam riyal untuk kebutuhan makan, belanja, infak dan kebutuhan lainnya. Walaupun penukaran uang riyal dapat dilakukan di Mekah dan Madinah, tapi masyarakat lebih memilih membawa uang riyal langsung dari tanah air agar saat melaksanakan ibadah haji atau umrah tidak lagi sibuk mencari tempat penukaran uang [15].

Penyedia jasa penukaran uang riyal memberikan layanan penukaran uang reguler sesuai dengan kebutuhan calon jemaah haji dan umrah, mereka juga menawarkan berbagai paket penukaran pecahan uang riyal. Akan tetapi, penyebaran informasi mengenai nilai tukar mata uang dan ketersediaan paket penukaran mata uang riyal belum tersampaikan dengan baik kepada calon konsumen. Selain itu, meningkatnya calon jemaah umrah menyebabkan antusiasme penukaran mata uang riyal meningkat bahkan di luar musim haji. Hal ini menyebabkan antrian yang tidak terelakkan pada setiap *counter* penukaran uang riyal. Semakin banyak transaksi penukaran uang riyal, selain meningkatkan keuntungan bagi perusahaan penyedia jasa penukaran uang riyal, juga menyebabkan pembuatan laporan transaksi yang akurat membutuhkan waktu yang cukup lama.

Terdapat beberapa penelitian mengenai sistem informasi penukaran uang yang penulis jadikan referensi dalam menyusun penelitian ini. Berikut merupakan penelitian referensi studi kasus mengenai sistem informasi penukaran uang :

1. Penelitian berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Jasa Penukaran Valas” mengenai peran *money changer* dalam memenuhi kebutuhan valuta asing pada masyarakat. Beberapa dasar pemikiran penelitian ini dilakukan karena valuta asing tidak dapat ditetapkan secara permanen dan masyarakat harus datang langsung di tempat penukaran uang. Bank Indonesia sebagai bank sentral berperan untuk menetapkan kurs secara resmi. Tetapi tidak semua orang melakukan penukaran uang di bank sentral, dengan berbagai alasan masyarakat memilih melakukan penukaran uang di *money changer* walaupun informasi nilai tukar mata uang asing pada *money changer* tidak selalu sama dengan yang ditampilkan di bank sentral. Penelitian ini mengembangkan sistem yang berjalan di atas *platform* berbasis *web* untuk memudahkan masyarakat mengetahui informasi mengenai nilai tukar mata uang asing pada *money changer* yang terdaftar. Sistem ini pun memudahkan masyarakat melakukan penukaran mata uang asing secara *online* [16]. Beberapa persamaan penelitian referensi dengan penelitian yang penulis kembangkan adalah memiliki tujuan yang sama yaitu mengembangkan sistem informasi yang dapat memudahkan konsumen melakukan penukaran uang asing secara *online* tanpa harus datang ke *money changer* dan mengetahui informasi mengenai kurs mata uang asing. Diantara perbedaannya adalah penelitian referensi menggunakan metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) untuk membangun rancangan sistem dengan alat bantu analisis menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Perbedaan lainnya adalah penelitian yang penulis kembangkan khusus hanya untuk mata uang riyal, sedangkan penelitian referensi dapat digunakan untuk semua mata uang asing. Selain itu, penelitian referensi berada pada tahap perancangan, sedangkan penelitian ini sudah berada pada tahap implementasi.
2. Penelitian berjudul “Sistem Informasi Transaksi Jual Beli Valuta Asing Pada PT. Dollar Center AMC Yogyakarta” yang menggunakan metode pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*) dan metode pendekatan terstruktur dalam melakukan analisa dan membangun rancangan sistem informasi transaksi jual beli valuta asing [17]. Hal tersebut merupakan salah satu persamaan penelitian referensi dengan penelitian yang penulis susun. Persamaan lainnya adalah mengembangkan sistem informasi yang menyediakan alat bantu perhitungan dan pelaporan secara komputerisasi sehingga dapat mempercepat proses pengolahan data dengan hasil yang lebih akurat, mengurangi kesalahan transaksi, dan mempermudah admin dalam membuat laporan. Diantara perbedaannya adalah penelitian yang penulis lakukan berbasis *website* sehingga dapat digunakan oleh perusahaan maupun masyarakat sebagai konsumen, sedangkan penelitian referensi hanya dapat digunakan oleh karyawan PT. Dollar Center AMC dalam melakukan perhitungan dan pelaporan. Karena berjalan di atas *platform* yang berbeda, kedua penelitian menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda pula. Penelitian referensi menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic* (VB), adapun penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP).
3. Penelitian berjudul “Optimalisasi Implementasi Algoritma Greedy dalam Fungsi Penukaran Mata Uang Rupiah” yang mengimplementasikan algoritma *greedy* dalam menawarkan penukaran uang rupiah menjadi pecahan dengan mengambil hasil yang paling optimal. Aplikasi dapat digunakan pada bagian yang mengelola penukaran uang [18]. Penelitian referensi ini berfokus pada membangun aplikasi yang menerapkan algoritma *greedy* untuk masalah penukaran uang, yaitu bagaimana mencari jumlah minimum uang pecahan yang dihasilkan dari uang yang akan ditukarkan. Persamaan penelitian referensi dan penelitian yang penulis susun adalah dalam penggunaan metode pendekatan terstruktur dengan alat bantu diantaranya adalah *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Persamaan

lainnya adalah pembahasan penukaran uang itu sendiri, dimana pada penelitian referensi masalah ini menjadi fokus utama, sedangkan pada penelitian yang penulis susun masalah penukaran uang belum menggunakan algoritma dan berdasarkan stok ketersediaan uang pecahan riyal yang ada di perusahaan. Masalah penukaran uang merupakan salah satu dari modul lain yang tersedia pada aplikasi *e-Exchange Riyals*.

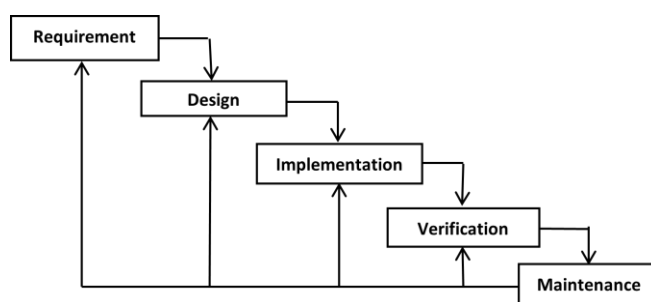
Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *e-Exchange Riyals* sebagai sistem informasi yang dapat memberikan kemudahan bagi calon jemaah dalam mengkonversikan mata uang dan menghitung penukaran mata uang secara *real-time* sesuai dengan kurs mata uang dan ketersediaan pecahan uang riyal di perusahaan. Aplikasi *e-Exchange Riyals* berbasis *website* dapat melakukan transaksi secara *online* dimana konsumen menentukan pecahan uang riyal yang dibutuhkan dan mengkonversikan jumlah uang rupiah yang akan ditukar. Setelah itu konsumen melakukan transfer ke perusahaan dan mengambil uang riyal ke perusahaan sesuai waktu yang ditentukan sehingga mengurangi antrian. Selain itu, *e-Exchange Riyals* dapat membantu perusahaan dalam memberikan informasi secara luas mengenai promo yang diberikan oleh travel agent yang bekerja sama dengan perusahaan. Melalui *e-Exchange Riyals* perusahaan dapat dengan mudah membuat laporan mengenai ketersediaan pecahan uang riyal, transaksi penukaran uang, dan laporan pendapatan perusahaan berdasarkan transaksi penukaran uang pada periode yang telah ditentukan.

2. Metode Penelitian

Untuk mengembangkan sistem informasi dibutuhkan metode untuk membentuk kerangka kerja supaya sesuai dengan rencana pengembangan. Metode yang digunakan berhubungan dengan prosedur, alat, serta desain penelitian. Desain penelitian menggunakan metode analisis deskriptif, dimana dalam penelitian ini dikumpulkan data sebagai gambaran keadaan objek yang diteliti berdasarkan fakta-fakta yang ada. Jenis penelitian merupakan penelitian kuantitatif dimana data diperoleh dari observasi dan wawancara yang didukung dengan penggunaan studi pustaka. Data-data yang diperoleh digunakan untuk pengembangan sistem. Pengembangan sistem bisa ditujukan untuk mengganti sistem yang lama atau memperbaiki sistem yang sudah ada [19]

Metode pengembangan sistem memiliki siklus atau daur hidup. Daur hidup tersebut dinamakan daur hidup pengembangan sistem atau SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah metodologi yang umum digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. Salah satu model SDLC adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering (SE)* [20].

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* untuk pengembangan sistem. Metode *Waterfall* menggunakan pendekatan yang sistematis dan berurutan antara lain *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*. Disebut *waterfall* atau air terjun karena harus dilakukan tahap demi tahap, dimana suatu tahap bisa dilakukan jika tahap sebelumnya sudah selesai. Sebagai contoh, tahap *design* bisa dilakukan jika seluruh *requirement* atau kebutuhan sistem sudah teridentifikasi. Metode *Waterfall* cocok digunakan untuk pembuatan model baru dan pengembangan sistem yang sudah ada [19].



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall* [22]

Kelebihan penggunaan metode *Waterfall* adalah kualitas sistem yang dihasilkan akan baik karena dilaksanakan secara bertahap. Kelebihan lainnya adalah prosesnya semakin rinci karena setiap tahapannya akan ditinjau kembali saat pengujian sistem. Selain itu, karena setiap tahap harus selesai sebelum tahap berikutnya, maka setiap tahap memiliki dokumen tertentu, sehingga dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, disusun dan diatur dalam suatu kesatuan [21].

Kekurangan penggunaan metode *Waterfall* adalah memerlukan waktu yang lama karena sebuah tahapan tidak dapat dilaksanakan jika tahap sebelumnya belum selesai [20]. Hal ini menyebabkan kesalahan kecil akan

menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan dan berakibat pada masalah di tahapan selanjutnya. Oleh sebab itu, pengguna sistem harus sabar karena pembuatan perangkat lunak baru dapat dimulai ketika tahap *design* sudah selesai, sementara itu tahap *requirement* memakan waktu yang lama [21]. Gambar 1 merupakan tahapan dari metode *Waterfall*.

1. *Requirement*

Requirement merupakan tahap awal dimana dilakukan proses pengumpulan data, identifikasi masalah dan analisis kebutuhan sistem sampai dengan pendefinisian sistem [23]. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dengan melihat langsung sistem penukaran uang riyal yang berjalan sehingga diperoleh kelemahan sistem yang harus diperbaiki disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Komunikasi berupa diskusi, wawancara atau tanya jawab seputar permasalahan pada sistem penukaran uang riyal yang berjalan pada sumber yang terkait. Hasil wawancara selanjutnya menjadi masukan sebagai perbaikan sistem yang berjalan. Di samping itu, peneliti juga mengumpulkan dan mengamati dokumen yang berjalan pada proses penukaran uang riyal. Beberapa dokumen yang diamati adalah dokumen pemesanan penukaran mata uang dan kwitansi. Tahap *requirement* ditujukan untuk menganalisis perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna sebagai solusi dari permasalahan yang teridentifikasi.

2. *Design*

Setelah melakukan analisis kebutuhan sistem, selanjutnya melakukan pembuatan model dari perangkat lunak. Pembuatan model atau perancangan sistem ini ditujukan untuk memahami aliran data, proses-proses fungsional, karakteristik operasi dan berbagai informasi di dalamnya [23]. Perancangan sistem yang diusulkan dengan menggunakan pendekatan terstruktur. Alat bantu perancangan yang digunakan dalam perancangan prosedur adalah *Diagram Konteks* dan *Data Flow Diagram* (DFD). Adapun perancangan *database* menggunakan alat bantu tabel relasi dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem yang telah dianalisis dan dirancang dikembangkan ke dalam bahasa pemrograman. Tahap ini terdiri dari dua proses, yaitu pembuatan kode perangkat lunak dan pembuatan antarmuka perangkat lunak sebagai navigasi sistem [23]. *e-Exchange Riyals* dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis *web*. Untuk pengembangan perangkat lunak digunakan XAMPP untuk *web server*, bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai perangkat lunak pengembangan dalam pembuatan basis data.

4. *Verification*

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi persyaratan sistem dan kebutuhan pengguna telah terpenuhi [20]. Pengujian difokuskan pada tiga aktifitas yaitu logika *internal* perangkat lunak, semua perintah telah diuji, dan fungsi *eksternal* terhadap suatu perintah apakah sesuai dengan *output* yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi yang telah dibangun dan memastikan fungsi dan logika aplikasi sesuai dengan keluaran yang dikehendaki [23]. Pengujian menggunakan metode *black-box testing*. Metode ini dapat menemukan *error* dari fungsi dan menghindari kegagalan fungsi, serta memastikan bahwa aplikasi telah berjalan sesuai fungsinya [24].

5. *Maintenance*

Tahap *maintenance* adalah akhir dari metode *Waterfall*. Hal yang harus diperhatikan pada tahap *maintenance* salah satunya adalah *user* harus dapat menjalankan sistem dengan benar sesuai petunjuk penggunaan program. Kesalahan pada sistem di waktu yang akan datang harus bisa diperbaiki baik pada sistem maupun jaringan yang terhubung. Ketidaksiharian yang terjadi pada sistem dapat diperbaiki dengan mengulang tahap daur hidup sistem. *Maintenance* juga dilakukan dengan *automatic update* pada anti virus agar komputer tidak terserang virus yang menyebabkan lambatnya penggunaan sistem [23]. Aplikasi *e-Exchange Riyals* yang telah diuji dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya [20].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Requirement*

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan wawancara dan survei langsung terhadap proses pemesanan penukaran uang riyal. Berdasarkan hasil survei dan analisis terhadap dokumen pemesanan dan kwitansi diperoleh beberapa permasalahan yang perlu untuk diselesaikan dengan membangun aplikasi *e-Exchange Riyals*. Pada proses pendataan pemesanan yang masih dilakukan secara manual dimana konsumen atau pemesan harus datang ke perusahaan dengan membawa sejumlah uang yang akan ditukar. Hal ini kurang efisien, karena konsumen harus datang langsung sehingga jangkauan layanan perusahaan kurang luas dan kurangnya informasi mengenai kurs saat ini dapat menyebabkan uang rupiah yang dibawa konsumen kurang

dari yang seharusnya ditukar. Selain itu, pendataan pesanan konsumen secara manual dapat menyulitkan perusahaan dalam membuat laporan maupun melihat riwayat pesanan konsumen sebelumnya.

Selanjutnya, pihak perusahaan akan mengkonversikan nilai mata uang sesuai dengan kurs yang berlaku dan mengecek ketersediaan pecahan uang riyal yang dibutuhkan oleh pemesan. Selain itu, perusahaan harus menyesuaikan ketersediaan pecahan uang riyal yang ditawarkan melalui paket dan permintaan pemesan secara reguler. Proses ini membutuhkan waktu lama, mengingat kurs mata uang dunia dapat berubah sewaktu-waktu. Begitu juga dengan menghitung ketersediaan pecahan uang riyal yang dapat terus berubah seiring dengan bertambahnya transaksi penukaran uang.

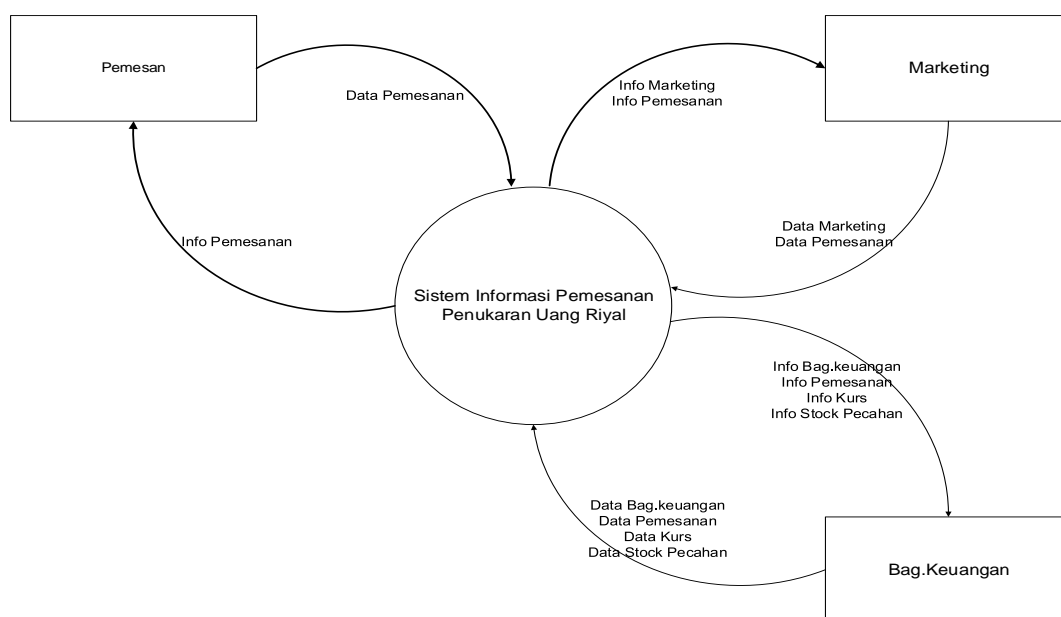
Akhir dari seluruh transaksi penukaran uang riyal adalah kebutuhan perusahaan akan laporan pemesanan, laporan transaksi, dan laporan ketersediaan pecahan uang riyal. Pembuatan laporan-laporan tersebut membutuhkan waktu yang lama jika proses pendataan pemesanan masih dicatat dalam bentuk kuitansi. Proses konversi nilai mata uang dengan menyesuaikan ketersediaan uang pecahan riyal secara manual, turut memperlambat pembuatan laporan yang dibutuhkan perusahaan. Selain itu, resiko kesalahan dalam pencatatan transaksi penukaran uang menyebabkan laporan tidak akurat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang diusulkan adalah membangun aplikasi *e-Exchange Riyals* yang dapat memberikan informasi mengenai paket penukaran uang riyal kepada konsumen secara luas. Selain itu, proses pemesanan penukaran uang riyal baik paket maupun reguler dapat dilakukan secara *online* dan konsumen mentransfer sejumlah uang yang telah disepakati untuk ditukar. Selanjutnya, konsumen datang ke perusahaan untuk mengambil uang pecahan riyal sesuai dengan jadwal yang disepakati untuk meminimalisir terjadinya antrian. Pendataan pemesanan secara *online* memudahkan perusahaan dalam memantau dan mengendalikan ketersediaan pecahan uang riyal. Dengan aplikasi *e-Exchange Riyals* memudahkan perusahaan memperoleh berbagai laporan transaksi yang telah tersimpan di *database*.

3.2. Design

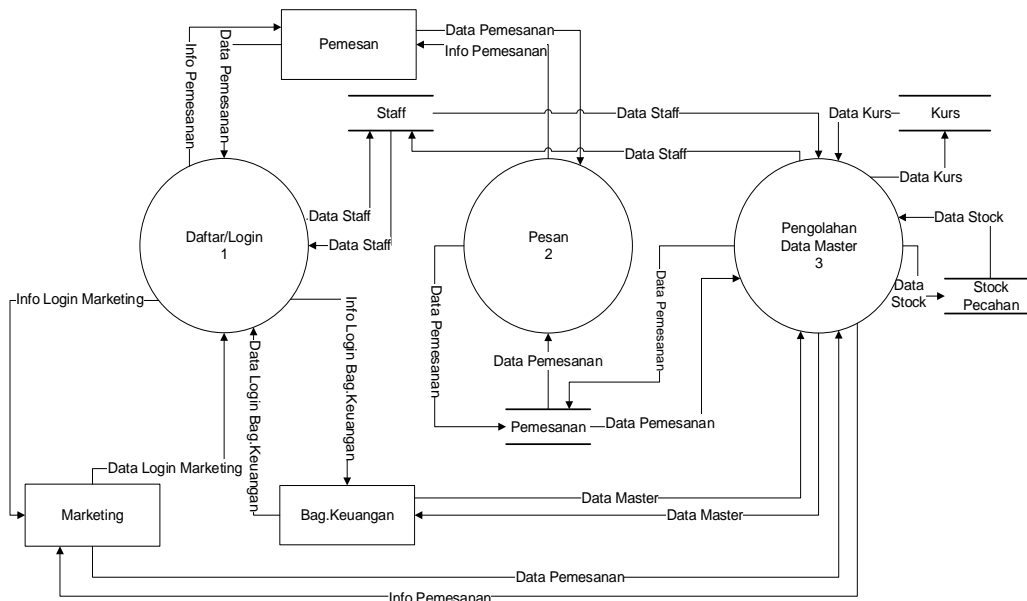
3.2.1. Perancangan Prosedur

Dalam perancangan aplikasi *e-Exchange Riyals* konsumen dapat melihat secara *online* paket apa saja yang ditawarkan maupun menukar di luar paket sesuai dengan kebutuhannya. Konsumen pun dapat langsung melihat kurs mata uang dunia secara *real-time* sebelum melakukan pemesanan dan perhitungan kebutuhan pecahan mata uang yang diinginkan. Marketing perusahaan akan melakukan validasi apabila konsumen telah melakukan transfer pembayaran, selanjutnya mengirimkan data konsumen dan data pemesanan penukaran uang kepada bagian keuangan. Adapun proses perancangan prosedur pada sistem informasi penukaran uang riyal digambarkan secara terstruktur menggunakan alat bantu *Diagram Konteks* dan *Data Flow Diagram (DFD)*, sehingga menghasilkan informasi berupa aliran data yang dibutuhkan. Gambar 2 menunjukkan *Diagram Konteks* dari sistem yang diusulkan. Pada sistem yang dirancang melibatkan tiga entitas yaitu pemesan, marketing dan bagian keuangan.



Gambar 2. *Diagram Konteks* Sistem Usulan

Gambar 3 berikut adalah *Data Flow Diagram (DFD) Level 1* yang menggambarkan bagaimana prosedur sistem penukaran mata uang riyal yang diusulkan. Seluruh entitas yang terlibat harus melakukan pendaftaran agar memperoleh hak akses ke aplikasi *e-Exchange Riyals*. Pada proses 1 digambarkan bagaimana sistem bereaksi terhadap proses pendaftaran, termasuk *login* yang dilakukan oleh *user* dan jika *user* lupa *password*. Setelah mendapat hak akses ke aplikasi *e-Exchange Riyals*, pemesan dapat melakukan pemesanan penukaran mata uang riyal. Data pemesanan akan diteruskan ke bagian marketing untuk dilakukan proses selanjutnya. Adapun pengelolaan data master, termasuk diantaranya ketersediaan pecahan uang riyal dan update kurs secara *real-time*, dilakukan oleh bagian keuangan.



Gambar 3. *Data Flow Diagram (DFD) Level 1* Sistem Usulan

Data pemesanan akan diteruskan ke bagian marketing untuk dilakukan proses selanjutnya. Pada proses 2 pemesan melakukan pesanan penukaran uang riyal, baik paket maupun regular. Data pemesanan direkam di file pemesanan untuk menyesuaikan ketersediaan stok pecahan uang riyal. Adapun pengelolaan data master, termasuk diantaranya ketersediaan pecahan uang riyal dan *update* kurs secara *real-time*, dilakukan oleh bagian keuangan.

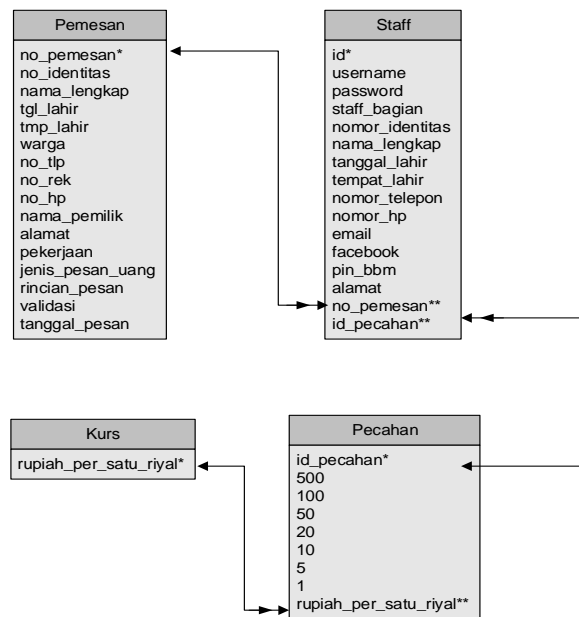
3.2.2. Perancangan Database

Kamus data berfungsi untuk menjelaskan aliran data pada DFD. Berdasarkan kamus data tersebut, dilakukan normalisasi untuk menghindari terjadinya berbagai *anomaly* data dan tidak konsistensinya data. Normalisasi sangat penting untuk menunjang kinerja basis data dan memastikan bahwa data dalam basis data tersebut aman dan terhindar dari kesalahan bila mendapat perintah SQL seperti *update*, *insert*, dan *delete* [26].

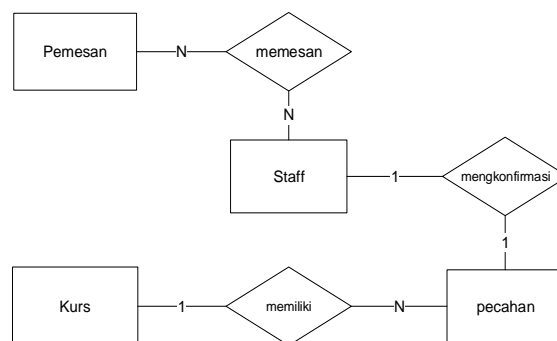
Tabel relasi berfungsi untuk mengelompokkan data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dari relasi sehingga database mudah untuk dimodifikasi [27]. Untuk merancang *database* pada aplikasi *e-Exchange Riyals* digunakan alat bantu berupa tabel relasi dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Menggunakan hubungan antar tabel yang dirancang dalam basis data aplikasi *e-Exchange Riyals*, gambar 4 adalah relasi antar tabel pada *database e-Exchange Riyals*.

Dalam *database e-Exchange Riyals* terdapat empat tabel yang saling berelasi. Tabel pemesan dengan kata kunci *no_pemesan** dan tabel pecahan dengan kata kunci *id_pecahan** menjadi dua kata kunci yang menjadi penghubung pada tabel *staff*. Dengan kedua kata kunci tersebut, *staff* baik bagian marketing maupun bagian keuangan, mendapatkan informasi mengenai data pemesanan berikut pesanan uang pecahan riyal yang diinginkan. Pemesan memperoleh informasi mengenai berapa uang rupiah yang harus ditransfer ke perusahaan, berdasarkan konversi nilai kurs saat ini yang diperoleh dari tabel kurs.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah bentuk bagan yang menggunakan relasi dan entitas suatu informasi, yang dibuat dengan menggunakan persepsi yang terdiri dari sekumpulan objek dan dibedakan dari objek yang ada serta objek yang lain [27]. Gambar 5 adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)* dari *e-Exchange Riyal*.



Gambar 4. Tabel Relasi *e-Exchange Riyals*



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) *e-Exchange Riyals*

3.3. Implementation

Implementasi aplikasi *e-Exchange Riyals* berdasarkan antar muka dari proses bisnis aplikasi. Gambar 6 merupakan halaman utama yang berisi informasi tentang profil perusahaan, paket penukaran mata uang riyal yang ditawarkan, kurs mata uang dunia secara *real-time*, dan kalkulator perhitungan penukaran mata uang riyal berdasarkan nilai kurs mata uang terkini. Pada halaman utama, baik pemesan maupun marketing dan bagian keuangan, melakukan proses daftar agar dapat masuk ke aplikasi *e-Exchange Riyals* sesuai dengan hak akses masing-masing entitas.



Gambar 6. Halaman Utama *e-Exchange Riyals*

Setelah melakukan pendaftaran, selanjutnya calon pemesan mengisi form pemesanan penukaran mata uang riyal. Pemesanan penukaran uang riyal dapat dipilih berdasarkan paket yang ditawarkan perusahaan atau regular sesuai dengan kebutuhan calon pemesan. Gambar 7 merupakan form pendaftaran calon pemesan.

Gambar 7. Form Pendaftaran

Jika calon pemesan memesan uang riyal secara regular, maka calon pemesan mengisi pemesanan mata uang riyal sekaligus mengkonversikannya ke dalam nilai rupiah dan menghitung berapa uang rupiah yang harus ditransfer ke perusahaan pada form pemesanan yang ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8. Halaman Kalkulator

Apabila calon pemesan telah melakukan pemesanan, maka marketing akan mengecek validasi transaksi dan menyarankan pemesan untuk mentransfer sejumlah uang sesuai dengan hasil perhitungan penukaran uang riyal baik paket maupun regular ke rekening perusahaan. Selanjutnya, setelah proses validasi transaksi maka marketing akan melanjutkan proses penukaran uang riyal ke bagian keuangan. Gambar 9 merupakan halaman di mana pemesan dapat melakukan pengecekan validasi proses transaksi.



Gambar 9. Halaman Pengecekan Validasi Transaksi

Selanjutnya, pemesan dapat menentukan jadwal pengambilan uang riyal sesuai dengan waktu yang disepakati untuk mengurangi antrian di perusahaan. Bagian marketing dapat memberikan laporan transaksi penukaran mata uang riyal berdasarkan periode yang dibutuhkan. Bagian keuangan dapat membuat laporan ketersediaan uang pecahan riyal yang *update*.

3.4. Verification

Tahap pengujian menggunakan metode *black-box testing*. *Black-box testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang memfokuskan pada fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan diuji [28]. Pada aplikasi *e-Exchange Riyals* dilakukan uji operasional yang dapat ditunjukkan pada tabel 2. Fungsi yang diuji adalah *login*, pengisian data *user*, pengisian data paket, pengisian data mata uang riyal, pengisian data kurs, pengisian data pemesanan, pengisian perhitungan kalkulator, laporan dan *log out*. Jika *input* yang diberikan pada fungsi menghasilkan *output* yang diharapkan, maka hasil pengujian diberikan nilai *valid*. Jika tidak sesuai maka hasil tidak *valid* dan aplikasi diberikan perbaikan sampai memberikan hasil *output* yang *valid*.

Tabel 2. Pengujian *e-Exchange Riyals*

Item Pengujian	Target User	Input	Output yang diharapkan	Hasil
Login	Marketing	Melakukan <i>login</i>	Masuk ke halaman marketing	<i>Valid</i>
	Kuangan	Melakukan <i>login</i>	Masuk ke halaman keuangan	<i>Valid</i>
	Pemesan	Melakukan <i>login</i>	Masuk ke halaman pemesan	<i>Valid</i>
Pengisian data marketing dan keuangan	Marketing	Isi data Marketing baru	Pengisian data marketing dan tombol OK berfungsi sesuai harapan. Data marketing masuk ke database	<i>Valid</i>
	Kuangan	Isi data keuangan baru	Pengisian data keuangan dan tombol OK berfungsi sesuai harapan. Data bagian keuangan tersimpan di database.	<i>Valid</i>
Daftar Pemesan	Pemesan	Isi data pemesan	Pengisian data berfungsi sesuai harapan. Data pemesan tersimpan di database	<i>Valid</i>
Pengisian data paket	Marketing	Isi data paket	Data paket dapat ditampilkan	<i>Valid</i>
Pengisian data pecahan mata uang riyal	Kuangan	Isi form data pecahan mata uang riyal yang tersedia	Data pecahan mata uang riyal tersimpan dalam database dan mengubah tanggal <i>up date</i>	<i>Valid</i>
Pengisian data kurs	Kuangan	Isi data kurs	Data kurs tersimpan ke database dan akan mengubah kurs dalam pemesanan dan kalkulator	<i>Valid</i>
Pengisian data pemesanan	Pemesan	Isi data pemesanan	Pengisian pemesanan, tombol pesan dan <i>cancel</i> sesuai harapan	<i>Valid</i>
Pengisian perhitungan kalkulator	Marketing	Isi data pemesanan ke kalkulator	Perhitungan pemesanan, kurs, dan mata uang riyal sesuai harapan	<i>Valid</i>

Laporan	Marketing	Laporan Transaksi pemesanan	Menampilkan transaksi pemesanan sesuai periode yang diharapkan	<i>Valid</i>
	Keuangan	Laporan stok mata uang riyal	Menampilkan stok mata uang riyal ter-update	<i>Valid</i>
Log out	Marketing	Menekan tombol <i>log out</i>	Keluar dari sistem	<i>Valid</i>
	Keuangan			
	Pemesan			

Berdasarkan hasil *black-box testing* yang memberikan hasil *valid*, diketahui bahwa aplikasi *e-Exchange Riyals* yang dibangun telah berjalan sesuai fungsi yang diharapkan dan telah menerapkan fungsionalitas dengan baik.

4. Kesimpulan

e-Exchange Riyals dibangun sebagai sistem informasi berbasis *website* untuk calon jamaah haji dan umrah dalam melakukan penukaran uang riyal. Berdasarkan tahap pengujian dengan metode *black-box testing*, *e-Exchange Riyals* dapat membantu calon pemesan untuk mendapatkan informasi mengenai paket penukaran uang riyal yang ditawarkan, selain itu calon pemesan dapat mengkonversikan berapa jumlah uang yang akan ditukar sesuai dengan kebutuhan dan nilai kurs mata uang secara *real-time*. Pemesan dapat melakukan pemesanan penukaran uang riyal secara *online* melalui aplikasi *e-Exchange Riyals*. Selanjutnya, pemesan mengambil pecahan uang riyal sesuai dengan waktu yang disepakati, sehingga pemesan datang ke *counter* penukaran uang riyal tanpa harus mengantri karena pecahan uang riyal sudah disediakan oleh bagian marketing sesuai dengan transaksi penukaran uang riyal yang telah dilakukan sebelumnya secara *online*. Hal ini dapat mengurangi antrian di *counter* penukaran uang riyal. *e-Exchange Riyals* dapat merekam semua proses transaksi penukaran uang riyal, sehingga memudahkan bagian marketing dalam memberikan laporan transaksi penukaran uang riyal. Selain itu, aplikasi *e-Exchange Riyals* pun dapat membantu bagian keuangan untuk mengetahui ketersediaan uang pecahan riyal, sehingga laporan ketersediaan pecahan uang riyal dapat dibuat dengan mudah dan cepat. Selain itu, secara otomatis aplikasi *e-Exchange Riyals* dapat meng-update ketersediaan paket dan reguler berdasarkan stok mata uang riyal. Aplikasi *e-Exchange Riyals* dapat mengatasi masalah yang ada dan menjawab tujuan dari penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] D. Bayu, "Sebanyak 86,9% Penduduk Indonesia Beragama Islam," 16-Februari-2022. Tersedia: <https://dataindonesia.id/ragam/detail/sebanyak-869-penduduk-indonesia-beragama-islam>. [Diakses: 22-Desember-2022]
- [2] Mastuki, "Menjadi Muslim, Menjadi Indonesia (Kilas Balik Indonesia Menjadi Bangsa Muslim Terbesar)," 11-Juni-2020. Tersedia: <https://kemenag.go.id/read/menjadi-muslim-menjadi-indonesia-kilas-balik-indonesia-menjadi-bangsa-muslim-terbesar-xmo8a#:~:text=Mengacu%20data%20demografis%2C%20memang%20benar,berjumlah%20269%2C6%20juta%20jiwa>. [Diakses : 22-Desember-2022]
- [3] M. A. Rizaty, "Jumlah Penduduk Muslim Indonesia Terbesar di Dunia pada 2022," 3-November-2022. Tersedia: <https://dataindonesia.id/ragam/detail/populasi-muslim-indonesia-terbesar-di-dunia-pada-2022>. [Diakses : 22-Desember-2022]
- [4] Meutia, I. Fitri dan Sujadmiko, "Model Kebijakan Penyelenggaraan Haji dan Umrah di Masa Pandemi Covid-19," Program Studi Magister Ilmu Administrasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung, 2021. Available: <http://repository.lppm.unila.ac.id/36280/1/df83d3c349eb753435b62855f8e26c1e.pdf>
- [5] H. M. Saragih dan Taufiqurrachman, "Kepentingan Nasional Arab Saudi dalam Pembatasan Jama'ah Haji pada Masa Covid-19," Jurnal HIMMAH, Vol. 5, No. 2, pp. 425-433, 2021. Available: <http://journal.unas.ac.id/himmah/article/view/1511/HAJI>
- [6] A. Bramayudha, D. Y. Oktavia, K. N. Bariza dan Z. Iftitah, "Wajah Penyelenggaraan Umrah Provinsi di Jawa Timur Pada Masa Pandemi Covid-19," MASJIDUNA, Jurnal Ilmiah Stidki Ar-Rahmah, Vol. 5, No.1, pp. 10-15, 2022. Available: <http://ejournal.stidkiarahmah.ac.id/index.php/MASJIDUNA/article/view/112>
- [7] K. Amaliyah, F. T. Sakti dan K. Umam, "Komunikasi Organisasi dalam Penanganan Ketidakpastian Pemberangkatan Ibadah Haji Masa Pandemi Covid-19 Pada Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Jawa Barat," Al-Qalam : Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan, Vol. 16, No. 4, pp. 1577-1593, 2022. Available: <https://jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-qalam/article/viewFile/1172/491>

- [8] M. A. Aliyansyah. "INFOGRAFIS : Data Terbaru Masa Tunggu Jamaah Haji Indonesia," 21-Juni-2022. Tersedia : <https://www.merdeka.com/peristiwa/masa-tunggu-jamaah-haji-per-provinsi.html>. [Diakses: 23-Desember-2022]
- [9] Estimasi *Waiting List* Jamaah Haji. Tersedia : <https://haji.kemenag.go.id/v4/waiting-list>. [Diakses: 23-Desember-2022]
- [10] M. I. Arief dan Gt. M. I. Husin, "Umrah Pra dan Era Pandemi : Perubahan Sosial dan Sikap Keberagaman," *Al-Qalam : Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, Vol. 16, No. 4, pp. 1864-1875, 2022. Available: <https://www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-qalam/article/view/1244/570>
- [11] Humas BPKH, "Jumlah Jamaah Umrah Berkali-kali Lipat Dibandingkan Jamaah Haji Setiap Tahunnya," 1-Agustus-2022. Tersedia : <https://bpkh.go.id/jumlah-jamaah-umroh-2022-berkali-kali-lipat-dibandingkan-jamaah-haji-setiap-tahunnya/> [Diakses: 23-Desember-2022]
- [12] R. Harbani, "30 Negara dengan Kuota Haji Terbanyak 2022, Indonesia Peringkat Satu," 18-Juni-2022. Tersedia : <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6133418/30-negara-dengan-kuota-haji-terbanyak-2022-indonesia-peringkat-satu/1> [Diakses: 24-Desember-2022]
- [13] M. Herman, Normajatun dan D. Rahmita, "Kualitas Pelayanan Haji dan Umrah Pada Kantor Kementerian Agama Kabupaten Hulu Sungai Tengah," *As-Siyasah Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, Vol. 3, No. 1, pp. 1-8, 2018. Available: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/Asy/article/view/1722/1362>
- [14] W. Syafira dan A. Murtani, "Analisis Strategi Promosi, Kualitas Pelayanan dan Kenyamanan Biro Perjalanan Umrah (Studi Kasus Pada PT. Gadika Expressindo Medan)," *Jurnal Al-Qasd Islamic Economis Alternative*, Vol. 2, No. 1, pp. 40-48, 2020. Available: <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/AL-QASD/article/view/1048>
- [15] Uswah, "Kemenag Balangan Gandeng BSI Sediakan Jasa Tukar Uang Riyal Bagi JCH," 7-Juni-2022. Tersedia: <https://kassel.kemenag.go.id/berita/562654/Kemenag-Balangan-Gandeng-BSI-Sediakan-Jasa-Tukar-Uang-Riyal-bagi-JCH>. [Diakses : 24-Desember-2022]
- [16] A. S. Perbanga, A. Reyner, J. C. Nugroho dan Junne, "Pengembangan Sistem Informasi Jasa Penukaran Valas." *Infotech*, Vol. 5, No. 1, pp. 6-11 2019. Available: <http://jurnal.kampuswiduri.ac.id/index.php/infotech/article/view/29>
- [17] Y. E. Budaya, "Sistem Informasi Transaksi Jual Beli Valuta Asing Pada PT. Dolar Center AMC Yogyakarta," Universitas AMIKOM Yogyakarta, 2013. Available: <https://eprints.amikom.ac.id/12835/>
- [18] H. Sunandar dan Pristiwanto, "Optimalisasi Implementasi Algoritma *Greedy* dalam Fungsi Penukaran Mata Uang Rupiah," *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, Vol. 4, No. 2, pp. 193-201, 2019. Available: <http://www.ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/588/642>
- [19] N. Hidayati, "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan," *Generation Journal*, Vol. 3, No. 1, pp. 1-10, 2019. Available: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/gj/article/view/12642/1080>
- [20] A. A. Wahid, "Analisis Metode *Waterfall* untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, Vol. 1, No. 1, pp. 1-5, 2020. Available: https://www.researchgate.net/profile/Aceng-Wahid/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi/links/5fbfa91092851c933f5d76b6/Analisis-Metode-Waterfall-Untuk-Pengembangan-Sistem-Informasi.pdf
- [21] F. Supandi, W. Desta P, Y. Ambar S, dan M. Sudir, "Analisis Resiko pada Pengembangan Perangkat Lunak yang Menggunakan Metode *Waterfall* dan *Prototyping*," *Prosiding Seminar Dinamika Informatika 2018 (SENADI 2018)*, Vol. 2, No. 1, pp. 83-86, 2018. Available: <http://prosiding.senadi.upy.ac.id/index.php/senadi/article/view/86/82>
- [22] R. S. Pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktis)," Yogyakarta : Penerbit ANDI, 2012.
- [23] O. Irnawati, "Implementasi Metode *Waterfall* pada Sistem Informasi *Stock Opname*," *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, Vol. 4, No. 1, pp. 79-84, 2018. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ijse/article/view/6301>
- [24] M. D. Rahmatya, D. E. S. Simangunsong dan M. F. Wicaksono, "e-Kos sebagai Sistem Informasi Pengelolaan Kos pada Mazasi's House," *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, Vol. 12, No. 2, pp. 176-190, 2022. Available : <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jati/article/view/8027/3340>
- [25] C. Hidayat, "Sistem Informasi Penukaran Mata Uang Riyal di PT. Raharja Visi Madani berbasis *Website*," Universitas Komputer Indonesia, 2015. Available: <https://repository.unikom.ac.id/25168/>

-
- [26] D. Puspitasari, C. Rahmad, dan M. Astiningrum, "Normalisasi Tabel pada Basisdata Relasional," Prosiding SENTIA 2016 – Politeknik Malang, Vol. 8, pp. A-340 – A-345, 2016. Available: <https://prosiding.polinema.ac.id/sentia/index.php/SENTIA2016/article/viewFile/65/60>
- [27] H. H. Solihin, dan A. A. F. Nusa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan, Pembelian, dan Persediaan Suku Cadang pada Bengkel Tiga Putra Motor Garut," Jurnal Infotronik, Vol. 2, No. 2, pp. 107-115, 2017. Available: <http://183.91.79.105/index.php/infotronik/article/view/37/37>
- [28] Y. I. Kurniawan, A. L. Nurjaman, dan L. Afuan, "Sistem Presensi Karyawan Menggunakan *Quick Response Code* di CV. Jenderal Software," Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI), Vol. 11, No.2, pp. 168-182, 2021. Available: <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jati/article/view/4328/2602>