

Pengembangan Aplikasi untuk Sistem Informasi Manajemen Biro Umroh dan Haji: Kasus Biro Umroh Farfasa Tour Kabupaten Tuban

Dimas Yuda Wahyu Cakra Buana¹, Ismiarta Aknuranda²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹dimasbejagung@student.ub.ac.id, ²i.aknuranda@ub.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang didominasi dengan penduduk beragama Islam, terlebih di Pulau Jawa khususnya Provinsi Jawa Timur. Di tahun 2014 didapati penduduk penganut agama islam sebanyak 36.472.783 berdasarkan survei yang dilakukan oleh Kemenag dan BPS Jawa Timur. Sedangkan di tahun 2019 survei yang sama dilakukan survei kembali dan didapati sebanyak 37.558.874 penduduk penganut agama islam. Angka tersebut juga menjadi penyumbang banyaknya masyarakat yang melaksanakan ibadah umroh ke tanah suci. Dengan peningkatan ini, Biro Farfasa Tour sebagai salah satu penyedia jasa wisata religi memiliki beberapa permasalahan pada manajemen. Sering terjadi permasalahan pelanggan biro tidak bisa mendapatkan informasi mengenai jadwal, terlalu sering bolak-balik ke kantor biro untuk memastikan data sudah benar, dan pencatatan peminjaman yang sering terlewat. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem informasi yang diharapkan dapat membantu Biro Farfasa Umroh untuk menyelesaikan permasalahan. Sistem informasi dikembangkan dengan metode *waterfall* yang nantinya akan dikembangkan pada platform yang berbasis Android dan situs web. Pengembangan sistem informasi akan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengembangan aplikasi pada Android akan bersifat native menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Pengembangan aplikasi berbasis situs web akan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript yang menggunakan ReactJs untuk membangun antarmuka pengguna.

Kata kunci: sistem informasi, umroh, biro umroh, Waterfall, Android, Kotlin, ReactJS

Abstract

Indonesia is a country dominated by a Muslim population, especially in Java, especially East Java Province. In 2014, there were 36,472,783 people who follow Islam based on a survey conducted by the Ministry of Religious Affairs and BPS East Java. While in 2019 the same survey was conducted again and found as many as 37,558,874 people who follow Islam. This figure also contributes to the number of people who perform Umrah to the holy land. Therefore, Farfasa Tour Agency as one of the religious tourism service providers has several problems in management. There are frequent problems of agency customers not being able to get information about the schedule, too often going back and forth to the agency office to make sure the data is correct, and recording loans that are often missed. Therefore, an information system application is needed that is expected to help Farfasa Umroh Agency to solve the problem. The information system is developed using the waterfall method which will be developed on an Android-based platform and website. Information system development will go through the stages of needs analysis, design, implementation, and testing. Application development on Android will be native using the Kotlin programming language. The development of web-based applications will use the JavaScript programming language that uses ReactJs to build the user interface.

Keywords: information system, umroh, umroh agency, Waterfall, Android, Kotlin, ReactJS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan penduduk di Indonesia bisa terbilang cukup cepat yang membuat perkembangan jumlah penduduk yang beragama

Islam juga semakin banyak. Di tahun 2022 sebanyak 231,69 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan penganut agama islam dan angka tersebut senilai dengan 86,69% dari total penduduk Indonesia (Kemenag, 2022).

Indonesia memiliki kuota Haji yang terbilang cukup tinggi yaitu sebesar 221 ribu orang di tahun 2019 (*Country Hajj Quotas for 1441/2020, 2020*). Angka tersebut merupakan angka terbesar di dunia, bahkan sudah memakan 20% kuota yang diberikan oleh Arab Saudi ke wilayah Asia yang sebesar 1,16 juta orang (*Hajj Statistic 2019 - 1440, 2019*).

Provinsi Jawa Timur dengan kepadatan penduduk tinggi di Indonesia menyumbang angka yang cukup tinggi terhadap jumlah penduduk muslim, terutama Provinsi Jawa Timur. Di tahun 2014, BPS Jawa Timur dan Kemenag melakukan survei didapati penganut agama Islam di Jawa Timur berjumlah 36.472.783 (BPS, 2015). Sedangkan di tahun 2019 dilakukan survei yang sama didapati penganut agama Islam di Jawa Timur berjumlah 37.558.874 (BPS, 2020). Peningkatan ini memberikan pengaruh terhadap melonjaknya minat orang untuk melakukan umroh/haji yang merupakan salah satu kewajiban dari ajaran yang mereka anut. Banyak Biro pariwisata yang berfokus pada segmen umroh/haji saling berlomba-lomba dalam pelayanan.

Farfasa Tour adalah perusahaan biro tour yang berfokus pada umroh di daerah Jawa Timur dan sudah membuka cabang di beberapa kabupaten/kota seperti Kabupaten Tuban, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Bojonegoro. Jasa mereka meliputi bidang pelatihan pra-haji/umroh, pelayanan akomodasi, konsumsi, persewaan kebutuhan haji/umroh, serta kesehatan.

Dalam mengelola berbagai macam bidang tersebut, Biro Farfasa mendapati berbagai masalah seperti pada bidang peminjaman. Permasalahan pada bidang peminjaman muncul ketika proses peminjaman masih dilakukan melalui komunikasi Whatsapp dengan pelanggan yang satu perangkat admin digunakan oleh tiga pegawai secara bergantian. Hal tersebut membuat pencatatan sering terlewat dan tidak tertulis pada data biro. Ada pula masalah pada bagian penyimpanan data pelanggan yang menggunakan spreadsheet dan disimpan pada cloud drive yang dibeli pada toko online dan tidak diketahui kelegalannya karena dijual dengan harga yang terlalu murah. Dikhawatirkan data yang disimpan di cloud drive tersebut tiba-tiba hilang dan tidak dapat dikembalikan.

Peluang kemungkinan permasalahan pada bagian manajerial juga akan menjadi lebih tinggi mengingat di masa pandemi 2020 hingga 2021 Arab Saudi masih menutup Umroh dan Haji

untuk Indonesia. Oleh sebab itu, akumulasi masyarakat yang sudah merencanakan untuk keberangkatan haji yang tertunda juga semakin banyak. Ketika Arab Saudi sudah membuka perjalanan luar negeri untuk Umroh dan Haji maka Biro Farfasa akan mulai disibukkan kembali dengan banyaknya pelanggan. Belum lagi adanya pendataan tambahan seperti riwayat terkena Covid-19 ataupun riwayat vaksinasi.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis berniat melakukan penelitian pengembangan aplikasi dengan fokus berbasis Android menggunakan metode waterfall. Alasan menggunakan metode waterfall karena tahapan-tahapan yang terurut dan dapat terdokumentasi dengan periode yang jelas. Selain itu hasil dari metode waterfall ini lebih mudah untuk diprediksi. Pengembangan akan berbasis pada Android ditujukan untuk pelanggan biro dikarenakan kondisi lapangan yang membuat pelanggan hanya membawa telepon pintar ketika berada di Arab Saudi. Pengembangan berbasis situs web pun dilakukan untuk ditujukan kepada karyawan biro yang berperan sebagai admin. Fokus pengembangan adalah pada sisi pelanggan sehingga pengembangan akan lebih fokus pada pengembangan Android daripada situs web.

Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan dapat mengurangi permasalahan seperti penyimpanan data yang tidak aman akan lebih terjamin ketika data disimpan dan diatur sendiri, proses peminjaman yang lebih tertata juga dapat menghindari data peminjaman pelanggan yang tidak terekam. Sistem juga dapat memberikan manfaat kepada pelanggan dengan layanan verifikasi data diri secara daring dilakukan melalui telepon pintar sehingga pelanggan tidak perlu datang ke kantor untuk melakukan verifikasi data.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Terdapat penelitian terdahulu yang terkait sehingga dapat menjadi acuan dalam penelitian ini.

Penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Member Fitness Dan Kebutuhan Nutrisi Member Serta Pemantauan Perkembangan Usaha Berbasis Website (Studi Kasus: Executive Gym, Kota Cilegon) menjelaskan bagaimana permasalahan manajerial dapat diselesaikan

dengan sistem informasi (Ramadhana et al., 2021).

Penelitian lain dengan judul Pengembangan Aplikasi Manajemen Tugas Berbasis Android (Studi Pada Cv. Cheleron Production) menjelaskan bagaimana pengembangan aplikasi manajemen dibangun menggunakan metode waterfall (Ilhamsyah et al., 2021).

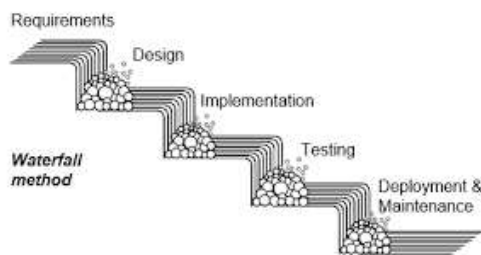
Kedua penelitian tersebut menggunakan pengujian white-box dan black-box yang terbilang efektif untuk melihat validitas aplikasi terhadap permasalahan.

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem yang mendukung operasi dalam melakukan kegiatan strategis dan manajerial untuk menyediakan laporan yang dibutuhkan suatu pihak dalam organisasi dengan cara mengumpulkan transaksi harian untuk kebutuhan dalam memproses (Hariadi, 2012).

2.3 Model Waterfall

Model *waterfall* adalah pendekatan pembangunan perangkat lunak yang sudah tertata secara sistematis dan terpisah pada masing-masing prosesnya. Model *waterfall* ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu *Requirement, Design, Implementation, Testing, dan Deployment and Maintenance*. Model ini sangat cocok apabila dilakukan ketika kebutuhan sistem yang dikembangkan sudah dipahami dan tidak berubah-ubah (Sommerville, 2011).



Gambar 1. Alur metode *waterfall*

2.4 Android

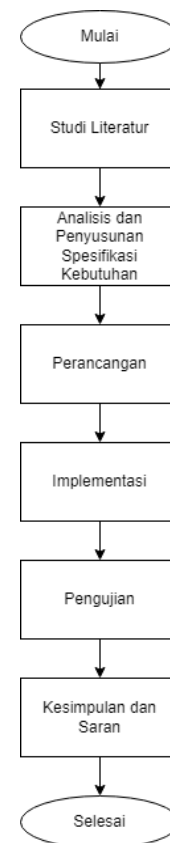
Android merupakan salah satu sistem operasi yang digunakan pada mobile, sistem operasi ini berbasis Linux dan tidak hanya mencakup sistem operasi saja tetapi juga middleware dan aplikasi. Android merupakan sebuah *Open-Source* yang membuat android sangat terbuka bagi untuk pembuatan aplikasi dari pengembang manapun. Android Inc. dibeli

oleh Google Inc. pada kala itu Android Inc. adalah pendatang baru pada ranah pengembangan perangkat lunak mobile/smartphone. Setelah itu dalam perkembangan android, terbentuklah Open Handset Alliance yang dimulai oleh 34 perusahaan telekomunikasi seperti Google, HTC, Intel, Nvidia, Qualcomm, T-Mobile, dan Motorola (Safaat H, 2012).

2.5 Firebase

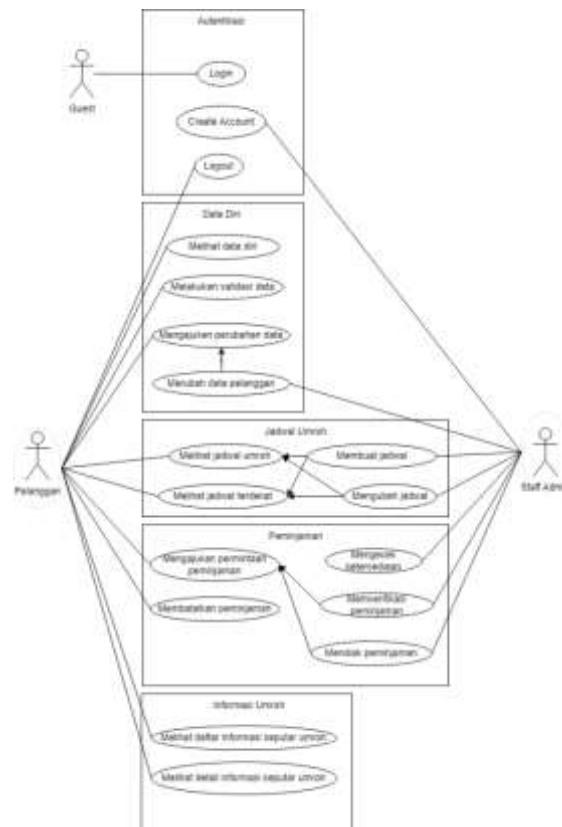
Firebase merupakan salah satu database yang disimpan pada cloud guna membuat firebase dapat diakses secara realtime dengan menggunakan internet bahkan data akan tetap ada walaupun tidak ada perangkat yang terkoneksi ke database. Firebase sangat cocok untuk pengembangan android yang perangkat tersebut memiliki frekuensi konektivitas dengan internet yang tinggi. Penyimpanan database akan bermodel tree sehingga databasenya akan memiliki sifat *NoSQL*. Hal ini juga memungkinkan penyimpanan data dengan berbagai macam tipe baik itu String, Long, dan Boolean (Developer, 2022).

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah mencari berbagai teori yang dapat mendukung penelitian. Pencarian teori untuk masing-masing poin penting dilakukan guna membantu penelitian agar dapat berjalan dengan baik. Tahap berikutnya adalah persyaratan kebutuhan yang merupakan tahap penggalian informasi. Informasi tersebut akan diolah menjadi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Tahap selanjutnya adalah perancangan yang bertujuan untuk membuat gambaran sistem baik itu secara gambaran alur sistem, data, dan antarmuka pengguna. Tahapan berikutnya adalah implementasi yang menerjemahkan rancangan menjadi kode pemrograman sehingga dapat dibentuk menjadi sebuah aplikasi sistem. Tahap berikutnya merupakan pengujian sistem, pengujian sistem berfungsi untuk memastikan aplikasi yang dibuat sudah tepat sesuai harapan atau belum. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai *deployment and maintenance* karena diperlukannya sebuah batasan penelitian untuk mencegah penelitian memakan waktu terlalu lama. Tahap terakhir adalah kesimpulan dan saran yang menjelaskan bagaimana hasil yang diperoleh dari penelitian ini dan saran apa saja yang dapat digunakan untuk penelitian kedepan.



Gambar 3. Use case diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis dan Penyusunan Spesifikasi Kebutuhan

Dari hasil analisis permasalahan yang dilakukan melalui wawancara, akan ada tiga aktor yang terlibat dalam aplikasi sistem informasi. Aktor tersebut adalah *guest*, pelanggan, dan staff admin. *Guest* merupakan aktor yang hanya memiliki akses untuk melakukan autentikasi. Pelanggan adalah aktor yang sudah terautentikasi dan memiliki hak untuk mengakses aplikasi. Staff admin adalah pengelola data pelanggan yang dipegang oleh karyawan. Masing – masing aktor memiliki kebutuhan fungsional tersendiri. Kebutuhan fungsional akan dispesifikasikan ke dalam *use case diagram* dan dijelaskan lebih detail pada *use case specification*. *Use case* dapat dilihat pada gambar 3. Untuk contoh *use case specification* fungsi membuat jadwal dapat dilihat pada tabel 1.

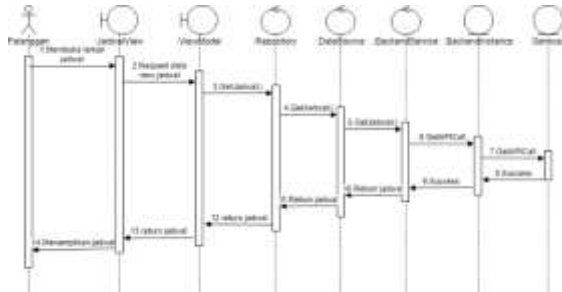
Tabel 1. Use case specification fungsi membuat jadwal

| Use case | Membuat jadwal |
|-----------------|--|
| Deskripsi | Use case ini adalah use case yang menggambarkan bagaimana proses pembuatan jadwal umroh. |
| Aktor | Staff admin |
| Prakondisi | Aktor sudah terautentikasi ke dalam sistem |
| Alur utama | <ol style="list-style-type: none"> 1. Use case bermula ketika aktor ingin menambahkan jadwal. 2. Sistem menampilkan opsi pilihan kloter. {Memilih kloter} 3. Sistem menampilkan opsi menambahkan jadwal. {Mengisi formulir pembuatan jadwal} 4. Use case selesai |
| Alur alternatif | Tidak ada |
| Kondisi akhir | Keadaan berhasil dibuat |

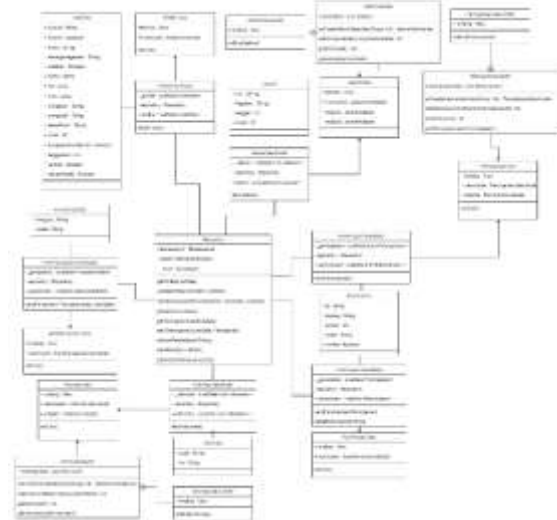
4.2 Perancangan

Spesifikasi kebutuhan digambarkan menjadi sebuah rancangan yang terdiri dari rancangan sistem, rancangan kelas, rancangan data, rancangan komponen, dan rancangan antarmuka pengguna. Rancangan tersebut lebih mudah dipahami karena menggunakan metode visual seperti *sequence diagram* untuk

menggambarkan bagaimana alur pesan yang terjadi di dalam sistem. Untuk menggambarkan bagaimana hubungan antar kelas dan objek digunakan *class diagram*.



Gambar 4. Contoh *sequence diagram* fungsi melihat jadwal



Gambar 5. *Class diagram*

Basis data yang digunakan dalam pengembangan adalah basis data nonrelasi *key-value*. Pada pengembangan akan menggunakan *firebase realtime database* yang struktur basis datanya berupa *tree*. *Tree* data pengguna dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. *Tree* data pengguna

Perancangan komponen merupakan gambaran abstrak dari algoritma yang akan

digunakan pada aplikasi. Rancangan ini berfokus untuk mempermudah gambaran bagaimana kelak suatu fungsi diterjemahkan ke bahasa pemrograman ketika masuk ke tahap implementasi. Salah satu contoh algoritma peminjaman dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rancangan komponen fungsi peminjaman

| Fungsi peminjaman | |
|-------------------|--|
| 1 | BEGIN |
| 2 | READ uid |
| 3 | IF uid=null, then |
| 4 | navigate login |
| 5 | ELSE |
| 6 | INITIALIZE viewmodel |
| 7 | DISPLAY button with onClick() intent to FormPeminjaman |
| 8 | SET data = viewmodel.List<Peminjaman> |
| 9 | IF data = null |
| 10 | DISPLAY "Anda belum meminjam barang" |
| 11 | ELSE |
| 12 | FOR i = 0, i < data.lenght , i++ then |
| 13 | DISPLAY view card populate with data[i] |
| 14 | END FOR |
| 15 | END IF |
| 16 | END IF |
| 17 | END |

Perancangan antarmuka pengguna memiliki tujuan untuk memberikan gambaran bagaimana tampilan sistem yang akan ditampilkan ke pengguna kelak. Contoh rancangan antarmuka pengguna untuk halaman peminjaman dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Rancangan antarmuka pengguna fitur peminjaman

4.3 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan penerjemahan rancangan menjadi bahasa

pemrograman agar terbentuk sebuah aplikasi. Pada tahap implementasi, spesifikasi sistem akan dijabarkan baik untuk perangkat keras yang digunakan, perangkat lunak, implementasi kode program, dan hasil implementasi kode program. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada tahap implementasi dapat dilihat pada tabel 3. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada tahap implementasi dapat dilihat pada tabel 4.

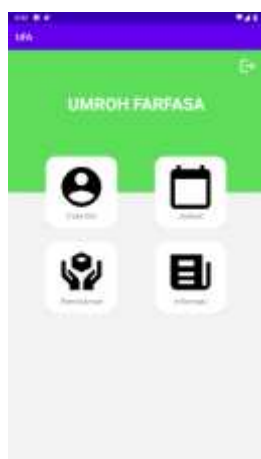
Tabel 3. Spesifikasi perangkat keras

| Komponen | Spesifikasi |
|-------------|--|
| Model | Asus |
| Processor | Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz |
| GPU | Nvidia MX 150 |
| RAM | 16 GB |
| Penyimpanan | 1 TB |

Tabel 4. Spesifikasi perangkat lunak

| Komponen | Spesifikasi |
|----------------|-----------------------|
| Sistem operasi | Windows 11 Pro 64-Bit |
| IDE | Android Studio |
| Bahasa | Kotlin |
| Pemrograman | |

Hasil implementasi pada Android dapat dilihat pada gambar 8 sebagai halaman utama.



Gambar 8. Implementasi halaman utama

4.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan melihat batasan ruang lingkup sistem. Pengujian dilakukan dengan menguji satu per satu fitur yang terdiri dari beberapa unit komponen. Model sudut pandang yang digunakan pada pengujian ini adalah pengujian yang memandang hasil keluaran yang diharapkan berdasarkan masukan yang diberikan. Metode pengujian yang

digunakan ada dua yaitu pengujian *white-box* dan pengujian *black-box*.

Pengujian *white-box* akan menggunakan metode *basis path testing* yang menguji semua jalur yang mungkin terjadi pada sistem dengan semua masukan yang mungkin terjadi. Kemudian hasil keluaran yang diharapkan akan dicocokkan dengan hasil keluaran yang muncul ketika masukan tertentu diberikan ke sistem.

Pengujian *black-box* akan menguji bagaimana keluaran yang muncul ketika masukan berupa interaksi pengguna diberikan. Yang membedakan pengujian *black-box* dan *white-box* adalah pengujian *black-box* tidak perlu melihat bagaimana apa yang terjadi pada sistem namun langsung melihat bagaimana keluaran yang muncul.

Berdasarkan hasil pengujian *white-box*, sistem sudah dinyatakan valid dan semua jalur pada *basis path testing* sudah berjalan dengan hasil yang diharapkan ketika masukan tertentu diberikan. Hasil dari pengujian *black-box* juga dinyatakan valid ketika masukan berupa interaksi pengguna diberikan ke aplikasi dan hasil keluarannya sesuai dengan apa yang diharapkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan penyusunan spesifikasi kebutuhan sistem informasi, didapatkan tiga aktor pada sistem yaitu guest, pelanggan, dan staff admin. Guest memiliki kebutuhan fungsional untuk mengakses login ke aplikasi. Pelanggan memiliki kebutuhan fungsional untuk logout, melihat data diri, melakukan validasi data, mengajukan perubahan data, melihat jadwal umroh, melihat jadwal terdekat, mengajukan permintaan peminjaman, membatalkan peminjaman, melihat daftar informasi dan melihat detail informasi. Sedangkan aktor staff admin memiliki kebutuhan fungsional mendaftarkan akun, merubah data pelanggan, membuat jadwal, merubah jadwal, mengecek ketersediaan barang, memverifikasi peminjaman, dan menolak peminjaman.

Berdasarkan hasil perancangan sistem, didapatkan rancangan sistem, rancangan data, rancangan komponen, dan rancangan antarmuka pengguna. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat sequence diagram untuk lebih memahami bagaimana alur pesan yang terjadi di dalam sistem dan class diagram untuk

memahami bagaimana hubungan antar kelas yang ada pada sistem. Perancangan data dilakukan dengan membuat rancangan basis data non-relational key-value. Perancangan komponen dilakukan dengan membuat pseudocode sebagai dasar algoritma dalam pengimplementasian sistem. Kemudian dilakukan pembuatan desain mockup sebagai dasar pembuatan antarmuka pengguna nantinya.

Berdasarkan hasil implementasi, sistem dibuat dengan spesifikasi seperti sistem android dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin native. Sistem situs web admin dibuat menggunakan bahasa pemrograman react js. Sedangkan, basis data yang digunakan adalah firebase realtime database.

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan semua fungsional sistem telah diuji dengan metode white-box dan black-box. Hasil yang diperoleh dari pengujian white-box dinyatakan valid sesuai dan semua jalur dapat dijalankan sesuai dengan masukan yang diberikan. Pengujian black-box juga didapatkan hasil yang sesuai dengan keluaran yang diharapkan berdasarkan masukan kasus uji yang diberikan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2015). *Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2010, 2014, dan 2015*. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2016/04/29/330/jumlah-penduduk-dan-laju-pertumbuhan-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2010-2014-dan-2015.html>
- BPS. (2020). *Jumlah Penduduk Provinsi Jawa Timur, 2016-2020*. <https://jatim.bps.go.id/>
- Country Hajj Quotas for 1441/2020. (2020). Hajj & Umrah Information and Package. https://www.hajjumrahinfo.co.za/resources/countryquota#google_vignette
- Developer, G. (2022). *Firestore Realtime Database*. <https://firebase.google.com/docs/database>
- Hajj Statistic 2019 - 1440. (2019).
- Hariadi, F. (2012). *Pembuatan sistem informasi perpustakaan pada SDN Sukoharjo pacitan berbasis web*. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4). <https://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/246/240>
- Ilhamsyah, I., Kharisma, A. P., & Novanto, Y. (2021). *PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN TUGAS BERBASIS ANDROID (STUDI PADA CV. CHELERON PRODUCTION)*.
- Kemenag. (2022). *Data Umat Berdasarkan Agama*. <https://data.kemenag.go.id/statistik/agama/umat/agama>
- Ramadhana, R., Pradana, F., & Arwan, A. (2021). *PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGELOLAAN MEMBER FITNESS DAN KEBUTUHAN NUTRISI MEMBER SERTA PEMANTAUAN PERKEMBANGAN USAHA BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: EXECUTIVE GYM, KOTA CILEGON)*.
- Safaat H, N. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Penerbit Informatika.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th Editio). Addison Wesley.