

DESIGN AND BUILD AN IMMIGRATION STAY PERMIT E-ALERT APPLICATION AT THE ANDROID-BASED NON-TPI SERANG CLASS I IMMIGRATION OFFICE

RANCANG BANGUN APLIKASI E-ALERT IZIN TINGGAL KEIMIGRASIAN PADA KANTOR IMIGRASI KELAS I NON TPI SERANG BERBASIS ANDROID

DOI:10.52617/tematics.v3i2.332

Wilonotomo¹, Gunawan Ari Nursanto², Nico Harmono Putra³

Politeknik Imigrasi

Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI

Email: wilonotomo@gmail.com¹, gunawan.arinur@gmail.com², nchrmptr@gmail.com³

Abstrak

Revolusi industri 4.0 mendorong masyarakat untuk melakukan perjalanan ke negara lain dengan berbagai macam tujuan. Orang asing yang masuk ke dalam wilayah Indonesia harus memiliki izin tinggal yang sah dan masih berlaku. Pemberian izin tinggal yang diberikan oleh Direktorat Jenderal Imigrasi melalui Kantor Imigrasi dikirimkan melalui email sehingga banyak orang asing maupun penanggung jawab yang kurang teliti terhadap masa berlaku izin tinggalnya. Untuk memberikan pelayanan serta pengawasan keimigrasian yang prima, Direktorat Jenderal Imigrasi selalu membuat inovasi yang dapat memudahkan setiap pekerjaan. Selain itu dengan dibuat rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian berbasis android dapat mencegah orang asing untuk melakukan pelanggaran keimigrasian berupa overstay. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode pengembangan sistem waterfall dimana semua kegiatan dilakukan secara berurutan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Aplikasi pengembangan sistem yang digunakan yaitu Android Studio beserta Firebase. Metode tersebut dibagi menjadi 5 (lima) bagian yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe yang dapat dijalankan dengan menggunakan emulator berbasis android dan dapat dijadikan suatu referensi inovasi pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang.

Kata kunci : Rancang Bangun, Android Studio, Notifikasi

Abstract

The revolution of industry 4.0 encourage people to travel to another countries with different paths. Foreigners who entered to Indonesia must have a valid residence permit. The granting of a residence permit is given by the Directorate General of Immigration through the Immigration Office and sent via email so that many foreigners not careful about the validity period of their residence permit. To provide excellent immigration services and supervision, the Directorate General of Immigration always makes innovations that can make every job easier. In addition, by designing an Android-based immigration residence permit e-alert application, it can prevent foreigners from committing immigration violations in the form of overstay. In this study the method used is the waterfall system development method where all activities are carried out sequentially to obtain optimal results. The system development application used is Android Studio and Firebase. The method is divided into 5 (five) parts, requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results of this study are in the form of a prototype that can be run using an Android-based emulator and can be used as an innovation reference at First Class of Serang Immigration Office.

Keywords: Design, Android Studio, Notification



PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kantor Imigrasi menjalankan catur fungsi keimigrasian seperti pelayanan di bidang keimigrasian, menjamin keamanan suatu negara, penegakan hukum keimigrasian, dan fasilitator pembangunan bagi kesejahteraan masyarakat, seperti pelayanan bagi warga negara asing di bidang izin tinggal. Dengan dibuka pintu gerbang negara banyak warga negara asing yang masuk ke wilayah Indonesia untuk berbagai tujuan dan banyak serta dalam kurun waktu sebentar, bulanan, hingga tahunan. Orang asing tersebut dapat tinggal di wilayah Indonesia dengan mengajukan izin tinggal dengan tujuan yang ingin dilakukan di Indonesia melalui aplikasi izin tinggal secara daring maupun langsung dengan datang ke Kantor Imigrasi terdekat. Izin tinggal adalah izin yang diberikan kepada orang asing oleh pejabat imigrasi atau pejabat dinas luar negeri untuk berada di wilayah Indonesia[1].

Di era saat ini manusia berlomba-lomba menciptakan dan menggunakan teknologi informasi yang dapat mempermudah dan mempercepat proses komunikasi hingga membantu pekerjaan sehari-hari. Teknologi Informasi merupakan suatu teknologi yang diciptakan demi mendapatkan, memanipulasi, memanfaatkan, serta menyajikan data tertentu[2]. Penggunaan teknologi informasi juga banyak diterapkan di dalam proses pelayanan serta pengawasan keimigrasian yang dilakukan oleh Direktorat Jenderal Imigrasi baik ditingkat pusat maupun daerah. Semakin berkembangnya teknologi informasi pada semua bidang menuntut peningkatan kinerja baik dari segi kemudahan, kecepatan, maupun efektifitas dan efisiensi [24].

terjadi pelanggaran keimigrasian berupa overstay atau berada di Indonesia namun melewati masa berlaku izin tinggalnya yang disebabkan oleh terbaikannya izin

tinggal tersebut. Orang asing dengan izin tinggal maupun penjamin sering lupa terhadap masa berlaku izin tinggal karena belum adanya suatu sistem pengingat masa berlaku izin tinggal yang 2 dimiliki oleh Direktorat Jenderal Imigrasi. Selain itu untuk melaksanakan fungsi pengawasan terhadap orang asing yang memiliki izin tinggal yang diterbitkan di Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang. Oleh karena itu peneliti merasa bahwa Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang membutuhkan suatu aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian yang dapat membantu orang asing serta penjamin untuk mengingatkan memperbaharui izin tinggalnya dan mempermudah pekerjaan petugas imigrasi dalam rangka melakukan pelayanan serta pengawasan keimigrasian di bidang izintinggal. Dengan dibuat aplikasi e-alertizin tinggal keimigrasian berbasis android maka diharapkan akan semakin sedikit pelanggaran keimigrasian yang akibat orang asing yang melakukan overstay serta meningkatnya sisi pelayanan dan pengawasan keimigrasian di Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan masalah menjadi 2 (dua) pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme notifikasi izin tinggal keimigrasian yang berlaku saat ini?
2. Bagaimana rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang berbasis android?

Dalam pemberian izin tinggal keimigrasian terdapat masa berlaku bagi orang asing tersebut untuk berada di Indonesia, namun ternyata masih sering

C. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan penulis, maka tujuan penulisan yang akan disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui mekanisme notifikasi izin tinggal keimigrasian yang berlaku saat ini;
2. Mengetahui implementasi aplikasi e-alert izintinggal 3 keimigrasian.

D. Manfaat

Setelah penulis mengemukakan tujuan penelitian, maka dalam penelitian ini diharapkan memiliki nilai manfaat yaitu:

1. **Manfaat Teoritis**

Memberikan informasi terkait perancangan aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian dan Menjadi rekomendasi agar dapat diimplementasikan pada bagian izin tinggal keimigrasian di Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang.

2. **Manfaat Praktis**

Dengan adanya tulisan ini, diharapkan dapat berguna dan diimplementasikan secara langsung oleh Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang sebagai inovasi untuk mempermudah pengawasan dan pelayanan keimigrasian di bidang izin tinggal.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori Yang Digunakan

1. Teknologi Informasi

Penggabungan antara teknologi baik komputer dengan perangkat telekomunikasi merupakan bagian dari teknologi informasi seperti internet[3]. Teknologi menurut para ahli filsafat dan ilmuwan merupakan suatu pekerjaan ilmu pengetahuan dan suatu usaha dalam menyelesaikan suatu permasalahan praktis yang dialami oleh manusia[4]. Informasi merupakan suatu berita yang berisikan maksud tertentu karena manusia memiliki beragam pengalaman serta pengetahuan yang dapat dibagikan kepada manusia lainnya merupakan pesan atau informasi. Dapat disimpulkan bahwa pengertian teknologi informasi yaitu suatu langkah yang digunakan oleh manusia untuk saling bertukar pesan atau suatu informasi[5]. Istilah teknologi

informasi juga memiliki arti yaitu suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah suatu informasi dan termasuk bagian dari suatu sistem informasi itu sendiri[6]. Teknologi informasi merupakan sebuah ilmu yang digunakan untuk mengatur informasi yang ada agar relatif mudah untuk dicari atau ditemukan ketika dibutuhkan, dalam implementasinya untuk dapat mengelola informasi secara baik diperlukan sebuah teknologi komputer atau ponsel pintar sebagai pengolah informasi tersebut serta teknologi komunikasi untuk menyampaikan informasi dengan jarak jauh[7].

2. Perancangan Sistem

Dalam membangun suatu aplikasi diperlukan proses persiapan yang dimulai dengan merencanakan dan merancang seperti apa aplikasi yang akan dibuat. Perancangan Sistem merupakan kegiatan untuk dapat menentukan secara detail bagaimana sebuah sistem dapat berjalan sehingga kebutuhan dari pengguna terpenuhi[8]. Langkah awal dalam membuat suatu sistem yaitu membuat suatu perancangan dengan mengembangkan spesifikasi tertentu yang berasal dari rekomendasi hasil analisis[9]. Perancangan adalah kegiatan untuk mendesain suatu kesisteman baru yang dihadapi dengan cara memilih alternatif sistem terbaik[10]. Perancangan dapat diartikan sebagai proses implementasi dari suatu prinsip yang bertujuan untuk mendefinisikan suatu alur atau proses yang mendetail untuk direalisasikan [11].

Metode Waterfall yang merupakan bagian dari pendekatan Systems Development Life Cycle (SDLC) yang memiliki alur sistematis, berurut, serta terperinci sehingga setiap tahap yang dikerjakan harus diselesaikan terlebih dahulu untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahapan-tahapan yang terdapat dalam metode ini antaralain:

1. Analisa Kebutuhan Pengembang dapat menganalisa kebutuhan yang diperlukan dalam kegiatan perancangan aplikasi yang didapatkan dari proses diskusi, wawancara, maupun survey.
2. Desain Sistem Pada tahap desain sistem hasil proses analisa kebutuhan dapat dituangkan menjadi suatu desain yang sesuai dengan kebutuhan perancangan yang akan dibuat.
3. Implementasi Pembuatan modul-modul yang akan digabungkan menjadi suatu modul sehingga sudah dapat digunakan maupun dilakukan pengujian.
4. Pengujian Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan desain yang sebelumnya telah dibuat serta fungsi-fungsi dari aplikasi tersebut dapat berjalan dengan baik maupun tidak.
5. Perawatan Perancangan yang sudah digunakan tentunya memerlukan perawatan jika terjadi kerusakan sehingga dapat terjaga dan berfungsi dengan baik.[12].

Sistem operasi merupakan satu kesatuan program yang mengelola sumber daya yang berasal dari perangkat keras komputer maupun smartphone serta menyediakan layanan untuk aplikasi yang berasal dari perangkat lunak sehingga user tidak dapat menjalankan suatu program aplikasi tanpa memasang suatu sistem operasi[13].

Android adalah suatu operating system yang dijalankan pada perangkat Mobile menggunakan linux dan open source[14]. Android merupakan platform operating system yang diminati masyarakat karena bersifat sumber terbuka sehingga pengguna dapat melakukan pengembangan[15]. Arsitektur Android yang terdiri dari:

1. Aplikasi.
2. Kerangka kerja aplikasi.
3. Libraries.
4. Runtime Android.
5. Linux Kernel[16].

Unified Modelling Language (UML) merupakan alat bantu dalam

melakukan pemodelan yang mengutamakan objek sehingga dapat dengan mudah dipahami. Selain itu UML juga digunakan untuk memvisualisasikan permasalahan yang terjadi serta menyederhanakan pandangan tersebut[17]. Di dalam UML terdapat diagram-diagram yang dapat membantu antara lain:

1. Use Case Diagram digunakan untuk merepresentasikan sistem yang akan didesain dengan memvisualisasikan hubungan yang terjadi antara satu user dengan user lainnya.
2. Activity Diagram menjelaskan mengenai alur kerja serta proses bisnis yang ada di dalam suatu kesisteman atau sebuah perangkat lunak.
3. Sequence Diagram menjelaskan kebiasaan objek pada use case diagram dengan cara menjelaskan rentan waktu yang berasal dari objek yang diterima ataupun dikirim.
4. Class Diagram berfungsi untuk membuat sebuah sistem dengan mendefinisikan sebuah struktur yang terdiri dari definisi kelas yang telah dibuat. Kelas tersebut juga memiliki variabel seperti atribut dan fungsi yang dimiliki seperti metode atau operasi[18].

3. Pelayanan Publik

Pelayanan publik merupakan suatu kegiatan seseorang maupun kelompok dalam suatu instansi maupun perusahaan untuk tujuan memenuhi kebutuhan masyarakat dan bersifat sangat penting karena menyangkut kebutuhan masyarakat secara luas[19].

Pelayanan publik adalah: "Segala bentuk kegiatan pelayanan umum yang dilaksanakan baik oleh pemerintah maupun non pemerintah"[20]. pelayanan publik adalah: "Pemberian layanan keperluan orang atau masyarakat yang mempunyai kepentingan pada organisasi tertentu sesuai dengan sebuah aturan pokok dan tata cara yang telah ditentukan"[21]. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pelayanan publik merupakan suatu

kegiatan yang dilakukan oleh instansi pemerintah maupun swasta untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan cara maupun kebijakan yang dikeluarkan oleh setiap instansi tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah kegiatan yang dilakukan secara terencana, terukur, dan bersifat ilmiah untuk mencapai tujuan dan maksud tertentu [22]. Banyak pertimbangan yang dilakukan peneliti untuk menentukan metode penelitian yang tepat, para peneliti harus berpikir secara komprehensif dan holistik. Pada penelitian ini metode yang peneliti gunakan dalam pengembangan sistem yaitu metode waterfall. Metode waterfall adalah metode yang termasuk didalam metode pengembangan sistem dengan ciri khas yaitu pengerjaannya harus dilakukan secara terurut dan diselesaikan sebelum beralih ke tahap selanjutnya (seperti air terjun)[23].

Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini memiliki alur penelitian sebagai berikut :



Gambar 1 Prosedur penelitian

1. Observasi dan Wawancara

Penulis melakukan observasi di Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang untuk mengetahui proses keimigrasian yang berkaitan dengan izin tinggal, selain itu penulis juga melakukan wawancara dengan Pejabat struktural dan staf di Seksi Izin Tinggal Keimigrasian.

2. Identifikasi Masalah

Penulis mendapatkan identifikasi masalah yang berasal dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan.

3. Studi Literatur

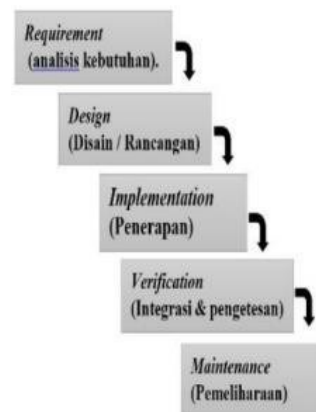
Untuk mencari referensi mengenai topik yang penulis angkat maka dilakukan studi literatur terhadap penelitian terdahulu yang dinilai relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis oleh penulis apakah dapat digunakan dan relevan dengan permasalahan yang dihadapi.

5. Rancang Bangun Sistem

Penulis menggunakan metode perancangan sistem berbasis Waterfall dengan alur kerja sebagai berikut:



Gambar 2 Alur Metode Waterfall

a. Analisa Kebutuhan

Penelitian ini dilakukan dengan cara analisis kebutuhan serta pendefinisian masalah dengan cara melakukan pengumpulan data, mendatangi Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang, serta wawancara dengan Pejabat Struktural maupun Pegawai.

b. Desain

Pada tahap ini desain dibuat sesuai dengan kebutuhan perangkat untuk diimplementasikan. Desain tidak boleh berulang (redudansi) sehingga sistem yang dibuat menjadi lebih efektif dan efisien.

c. Penerapan

Fase ini merupakan tahap untuk mengerjakan sistem dimana desain yang telah dibuat diubah menjadi suatu program atau aplikasi yang menyeluruh sehingga bisa digunakan.

d. Integrasi dan Pengetesan

Pada tahap ini program atau aplikasi akan digunakan dan dilakukan pengetesan seluruh fungsi apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Pemeliharaan

Proses pemeliharaan dapat berupa instalasi maupun perbaikan terhadap error atau bug yang terjadi dan tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya. Dilakukan juga proses perbaikan berdasarkan kebutuhan pengguna.

6. Uji Coba

Uji coba dilakukan terhadap aplikasi yang telah dirancang sehingga akan diketahui apakah aplikasi yang dibuat sudah berjalan dengan baik, jika pada saat proses uji coba sudah berjalan dengan baik maka perancangan aplikasi dinyatakan berhasil.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini penulis dapat menyimpulkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan sertamemberikan saran kepada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang sebagai referensi untuk menerapkan aplikasi ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis menggunakan metode pengembangan sistem waterfall dalam penelitian ini dengan sumberdata primer dan data sekunder yang dilakukan secara langsung pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang. Data primer tersebut didapatkan melalui kegiatan wawancara yang dilakukan bersama Kepala Subseksi Izin Tinggal Keimigrasian serta pegawai

yang terdapat pada seksi izin tinggal keimigrasian . Informasi yang diperoleh akan digunakan penulis untuk melanjutkan penelitian ke tahap berikutnya yaitu pembuatan rancang bangun aplikasi izin tinggal. Data sekunder diperoleh dengan cara melakukan studi literatur yang dilakukan oleh penulis mengenai rancang bangun kesisteman yang dapatmembantu penulis untuk menciptakan rancang bangun yang telah ditentukan.

A. Mekanisme Izin Tinggal Keimigrasian

Orang asing yang hendak menetap di indonesia harus memiliki izin tinggal seperti izin tinggal kunjungan, izin tinggal terbatas, dan izin tinggal tetap. Sebelum masuk ke wilayah Indonesia, orang asing dapat mengajukan visa sesuai dengan tujuan kedatangan ke wilayah indonesia. Orang asing tersebut akan diberikan izin tinggal sesuai dengan visa yang dimilikinya. Izin tinggal yang diberikan akan dikirimkan melalui email pada saat tahapan proses penerbitan izin tinggal telah selesai dilakukan. Namun karena pengiriman notifikasi tersebut, banyak orang asing yang tidak melihat masa berlaku dari izin tinggal yang dimilikinya sehingga banyak orang asing yang tidak menyadari tentang masa berlaku izin tinggalnya. Penulis merasa bahwa dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengingatkan orang asing maupun penjamin terkait masa berlaku izin tinggal, sehingga sebelum izin tinggal tersebut habis masa berlaku sudah dapat diperpanjang atau digantikan dengan izin tinggal yang baru

B. Perancangan Aplikasi E-Alert Izin Tinggal Keimigrasian

Untuk memudahkan pelayanan serta pengawasan keimigrasian maka dibutuhkan suatu kesisteman yang dapat membantu petugas imigrasi maupun orang asing ketika melakukan pelayanan keimigrasian salah satunya dengan membuat suatu aplikasi berbasis android

dibidang notifikasi izin tinggal keimigrasian. Rancang bangun aplikasi e-alert yang akan dibuat menggunakan metode pengembangan sistem waterfall yang mirip seperti filosofi air terjun dimana pada setiap tahapan yang akan dilakukan harus dikerjakan secara berurutan dan tidak dapat dikerjakan secara bersamaan. Ketika menggunakan metode waterfall peneliti juga tidak bisa melanjutkan ke tahap berikutnya ketika tahap sebelumnya belum selesai dikerjakan karena akan berdampak kepada kesatuan sistem yang akan dihasilkan. Sebelum penulis memulai melakukan pengembangan sistem maka harus mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam proses tersebut. Untuk mengumpulkan sumber data yang diperlukan dapat diperoleh melalui kegiatan seperti wawancara, observasi, serta studi literatur.

Penulis harus melalui 5 tahapan dalam membuat rancang bangun berdasarkan metode ini sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Alat atau bahan yang digunakan yang mendukung dalam pembuatan rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian yang terbagi menjadi 2 kelompok:

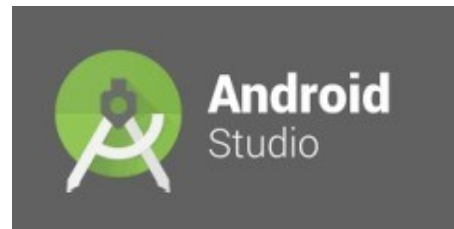
a. Perangkat Keras (hardware)

Personal Komputer/Laptop merupakan perangkat keras yang dapat dilihat atau diraba secara langsung yang digunakan oleh penulis untuk mengolah informasi dan data yang diperoleh untuk diolah sesuai dengan rancang bangun yang sedang dibuat.

b. Perangkat Lunak (software)

Perangkat lunak merupakan sebuah data program yang disimpan secara digital, dalam penggunaannya terdapat format tertentu untuk dapat mengoperasikan perangkat lunak tersebut.

1) Android Studio 4.2.2



Gambar 3 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah aplikasi pengembangan aplikasi android yang didasarkan kepada IntelliJ IDEA dengan Bahasa pemrograman Java. Terdapat beberapa spesifikasi minimal yang diperlukan dalam proses instalasi maupun penggunaan android studio sehingga dapat dijalankan dengan baik.

Setiap pengembang yang sedang melakukan pembuatan aplikasi pasti memiliki struktur proyek dari aplikasi tersebut. Struktur proyek berisi tentang modul yang tersusun dari berbagai elemen dari aplikasi yang sedang dibangun berupa file coding maupun file resource yang terdiri dari:

(1) Manifest

File manifest bertujuan untuk memberikan informasi mengenai aplikasi yang sedang dibuat kepada sistem operasi android. File manifest juga diperlukan untuk mendeklarasikan seperti pada fitur build android, nama paket dari aplikasi yang dibuat disesuaikan dengan namespace kode sehingga dapat menentukan lokasi dari entitas kode ketika membuat aplikasi dan mengidentifikasi pada sistem. Fitur-fitur hardware serta software yang digunakan aplikasi karena akan memberikan pengaruh terhadap perangkat yang bisa menginstall aplikasi. Komponen aplikasi yang terdiri dari aktivitas, layanan, penerima, serta pengirim. Komponen tersebut memiliki tugas untuk mendeklarasikan kemampuan dalam mengkonfigurasi perangkat yang dapat ditangani. Selanjutnya izin yang diperlukan suatu aplikasi ketika digunakan untuk mengakses bagian

sistem maupun aplikasi lain sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan dan berjalan dengan lancar.

(2) Java

Berisikan tentang file coding yang mana pada aplikasi android studio menggunakan bahasa pemrograman Java. Selain itu, terdapat juga file coding java untuk dilakukan proses pengujian.

(3) Resource

Di dalam elemen res terdapat file resource non-kode yang terdiri dari Extensible Markup Language (XML) yang berfungsi untuk menyederhanakan kegiatan penyimpanan serta pengiriman data, String UI untuk menampilkan text pada aplikasi, dan gambar bitmap yang merupakan gambar yang terdiri dari titik-titik kecil warna yang menjadi satu kesatuan gambar dan sering digunakan pada smartphone.

2) Firebase



Gambar 4 Firebase

Firebase merupakan suatu layanan yang diberikan oleh google yang diciptakan oleh Andrew Lee dan James Tampin pada tahun 2011 hingga pada tahun 2014 akhirnya diakuisisi oleh pihak google. Firebase dapat digunakan oleh pengembang untuk membantu mengembangkan aplikasi yang akan dibuat dengan berbagai layanan yang menggunakan konsep BackendAs a Service terdapat beberapa fitur yang dapat digunakan. Terdapat 2 jenis layanan yang dapat digunakan oleh pengembang, antara lain:

a) BLAZE

Merupakan suatu layanan berbayar yang dapat digunakan dan disesuaikan dengan pemakaian pengguna.

b) SPARK

Merupakan suatu layanan gratis yang dapat digunakan dengan pembatasan-pembatasan layanan yang diberikan.

Fitur-fitur yang terdapat pada Firebase antara lain:

a) Firebase Analytics

Fitur analytics dapat digunakan oleh pengembang untuk melakukan analisa terhadap penggunaan dari aplikasi yang dibuat. Pengembang dapat melihat segmentasi penggunaan berdasarkan variabel tertentu dan melakukan analisa dari variabel yang telah ditentukan sehingga pengembang mendapatkan hasil analisa yang dapat digunakan untuk keperluan lanjutan dalam proses pengembangan aplikasi.

b) Firebase Cloud Messaging and Notifications

Pada fitur ini pengembang dapat menargetkan suatu pesan kepada orang lain dengan menggunakan suatu segmen yang ditentukan sebelumnya oleh pengembang. Dalam proses menargetkan, pengembang dapat memilih secara personal maupun grup sehingga proses penyebaran pesan dapat berjalan dengan mudah. Pada fitur ini juga telah terintegrasi dengan fitur analytics sehingga pengembang dapat melakukan pemantauan efektivitas dari aplikasi yang telah dibuat.

c) Firebase Authentication

Pengembang dapat melakukan autentikasi jika diperlukan kepada pengguna terhadap aplikasi yang dibuatnya menggunakan metode nomor telepon, kata sandi, maupun integrasi yang dilakukan secara bersama dengan penyedia identitas populer seperti Facebook maupun Google sehingga memudahkan proses autentikasi.

d) Firebase Cloud Firestore

Fitur ini memudahkan pengembang dalam mengembangkan aplikasi yang tidak selalu dalam keadaan online atau dapat digunakan dalam mode offline sehingga dapat digunakan dengan fleksibel. Cara kerja dari fitur ini yaitu

menghubungkan data yang terdapat didalam aplikasi pengembang dengan aplikasi user.

e) Firebase Realtime Database

Fitur database yang dimiliki pada firebase menggunakan host berbasis cloud dan data tersebut diolah kedalam bentuk JSON (JavaScript Object Notation) sehingga memudahkan pengembang dalam mengembangkan aplikasi dengan berbagai macam bahasa pemrograman seperti C, C++, Java, Python, serta lainnya karena JSON lebih mudah digunakan dan cukup ideal pada saat proses pertukaran data yang dilakukan antar aplikasi yang dibuat.

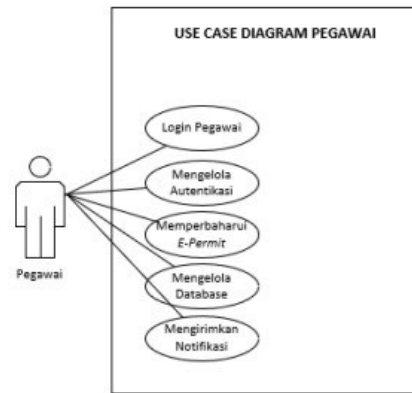
f) Firebase Hosting

Pada fitur hosting para pengembang dapat melakukan implementasi serta menyalurkan konten pada aplikasi kepada pengguna dengan sangat cepat dan juga aman. Fitur ini juga memungkinkan pengembang mendistribusikan konten dengan berbagai jenis seperti file berbentuk HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), dan juga API (Application Programming Interface).

2. Desain

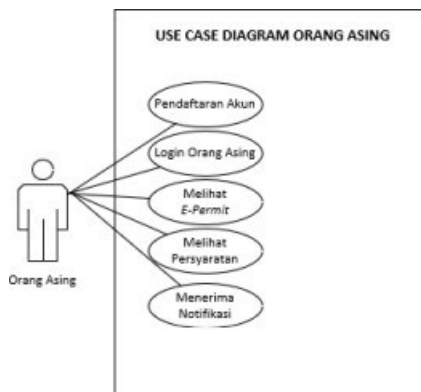
Pada tahapan selanjutnya, penulis membuat suatu kerangka desain mengenai rancang bangun aplikasi e-alertizin tinggal keimigrasian berbasis android yang akan dibuat. Dalam proses mendesain sistem diperlukan suatu metode menggunakan UML (Unified Model Language) sehingga penulis dapat memodelkan suatu aplikasi yang sedang dibuat dengan orientasi antara manusiadengan mesin. Bagian UML yang digunakan oleh penulis antara lain adalah Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, maupun Deployment Diagram. Model pertama yang penulis gunakan yaitu Use Case Diagram dimana merupakan suatu model yang dapat menjelaskan mengenai hubungan antara pengguna dengan sistem yang sedang digunakan yang

berasal dari beberapa komponen seperti aktor dan sistem.



Gambar 5 Use Case Diagram Pegawai

Dari gambar Use Case Diagram Pegawai tersebut terdapat pegawai Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang yang memiliki peran sebagai aktor dan 5 (lima) komponen sistem yaitu login pegawai, mengelola autentikasi, memperbaharui e-permit, mengelola database, dan mengirimkan notifikasi. Pada diagram login pegawai dimaksudkan untuk para pegawai yang diberikan tugas agar dapat masuk kedalam firebase untuk mengatur serta mengakses fitur-fitur yang ada. Pegawai juga diberikan akses untuk mengelola autentikasi dari pengguna aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian sehingga dapat menjalankan fungsi Create, Read, Update, dan Delete (CRUD). Pada bagian memperbaharui e-permit petugas dapat menjalankan fungsi CRUD terhadap e-permit orang asing yang memiliki format bentuk image sehingga sesuai dengan setiap orang asing tersebut. Pegawai dapat mengelola database yang berisikan data-data yang dapat ditampilkan saat aplikasi digunakan. Dan yang terakhir pegawai dapat mengirimkan notifikasi terkait masa berlaku izin tinggal yang digunakan kepada orang asing melalui sistem pushnotification sehingga akan muncul dengan waktu yang dapat disesuaikan.



Gambar 6 Use Case Diagram Orang Asing

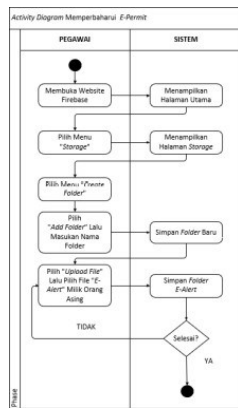
Orang asing dapat melakukan pendaftaran akun melalui aplikasi secara langsung dan akun tersebut digunakan untuk melakukan proses login, melihat e-permit, melihat persyaratan perpanjangan izin tinggal, serta menerima notifikasi terkait masa berlakui izin tinggal yang dimiliki. Login orang asing dilakukan melalui aplikasi menggunakan akun yang sudah didaftarkan sebelumnya. Orang asing dapat melihat e-permit yang ada dan masih berlaku. Pada tahapan melihat persyaratan perpanjangan izin tinggal terdapat persyaratan serta biaya yang dibutuhkan sehingga orang asing dapat melihat menggunakan metode swipe left and right. Dan yang terakhir orang asing akan menerima notifikasi tentang masa berlaku izin tinggalnya secara otomatis dengan cara popped up pada masing-masing device yang digunakan.

Tahap berikutnya yang penulis lakukan adalah menggambarkan sistem model dengan membuat Activity Diagram secara vertikal yang merupakan sebuah pengembangan dari tahap Use Case Diagram.



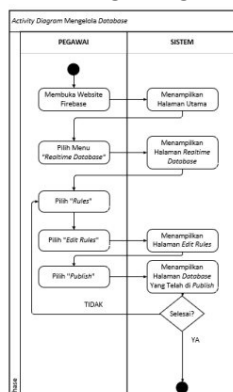
Gambar 7 Activity Diagram Mengelola Autentikasi

Activity Diagram Mengelola Autentikasi dilakukan oleh pegawai ketika ada pengguna orang asing yang mendaftar melalui aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian dan membutuhkan validasi data. Langkah-langkah yang harus dilakukan oleh pegawai dengan cara membuka website firebase lalu masuk hingga terlihat tampilan halaman utama dari firebase. Selanjutnya pegawai dapat memilih menu Authentication hingga muncul tampilan halaman tersebut. Pegawai dapat memilih menu “Add/Delete/Reset/Disable” dan dapat mengelola seperti menambahkan, menghapus, mengatur ulang, serta menonaktifkan akun dari e-alert izin tinggal keimigrasian. Jika proses pengelolaan validasi sudah selesai dilaksanakan maka orang asing dapat melakukan login ke aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian.



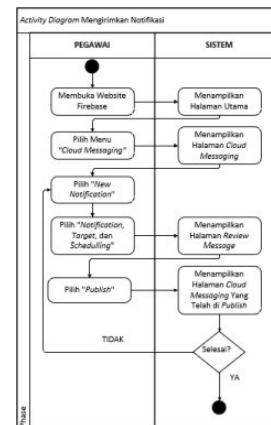
Gambar 8 Activity Diagram Memperbaharui E-Permit

Activity Diagram Memperbaharui E-Permit menunjukkan aktivitas ketika pegawai ingin memperbaharui E-Permit yang dimiliki oleh orang asing. Untuk mengupdate E-Permit tersebut, pegawai dapat memilih menu storage yang terdapat pada halaman utama firebase. Setelah masuk ke dalam menu storage, pegawai dapat membuat folder untuk orang asing yang mengajukan izin tinggalnya dengan cara memilih menu create folder dilanjutkan dengan mengisi nama folder tersebut sesuai dengan orang asing yang mengajukan izin tinggalnya dan memilih simpan. Setelah itu pegawai dapat melakukan upload file berupa e-permit dan menyimpannya didalam folder yang telah dibuat sebelumnya dan sesuai dengan nama dari orang asing tersebut. Langkah tersebut dapat dilakukan berulang sesuai dengan banyaknya pengajuan izin tinggal yang dilakukan oleh orang asing.



Gambar 9 Activity Diagram Mengelola Database

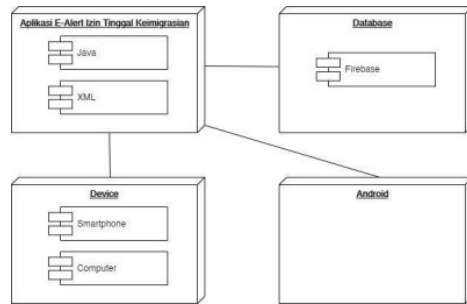
Activity Diagram Mengelola Database dilakukan oleh pegawai dengan langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu pegawai membuka website firebase dan masuk kedalam menu utama firebase. Selanjutnya pegawai memilih menu realtime database dan menunggu hingga terbuka tampilan halaman realtime database. Pegawai dapat memilih menu rules dan menunggu hingga muncul tampilan halaman rules, setelah itu dapat dilanjutkan dengan memilih menu edit rules dan pegawai dapat melakukan perubahan terkait izin dari penggunaan database agar dapat diakses oleh orang asing melalui aplikasi yang ada di smartphone orang asing tersebut. Untuk menyimpan rules mengenai penggunaan database, pegawai dapat memilih menu publish hingga muncul halaman database yang telah selesai di publish.



Gambar 10 Activity Diagram Mengelola Database

Activity Diagram Mengirimkan Notifikasi yang terdapat pada gambar diatas menggambarkan kegiatan pegawai dalam mengirimkan pesan kepada orang asing dengan cara membuka website firebase dan kemudian login hingga muncul tampilan halaman utama. Untuk memulai mengirimkan notifikasi, pegawai dapat memilih cloud messaging lalu sistem akan menampilkan halaman cloud messaging. Selanjutnya pegawai dapat memilih new notification lalu

pilih notification, target, dan scheduling dengan mengisikan data orang asing dan tunggu hingga sistem menampilkan halaman review message. Selanjutnya pegawai dapat memilih publish untuk mengirimkan notifikasi kepada orang asing yang dituju dan sistem akan menampilkan halaman sistem notifikasi yang telah dikirim.



Gambar 11 *Deployment Diagram*

Model UML yang selanjutnya digunakan adalah Deployment Diagram yang bertujuan untuk melakukan pemetaan antara konfigurasi proses yang terjadi dengan software maupun hardware yang digunakan. Terdapat 4 (empat) node yang digunakan dalam proses ini, yang pertama node aplikasi izin tinggal dengan element bahasa pemrograman Java dan XML. Pada node database yang digunakan adalah firebase, selanjutnya pada node device terdapat smartphone dan komputer. Dan yang terakhir node android sebagai sistem operasi.

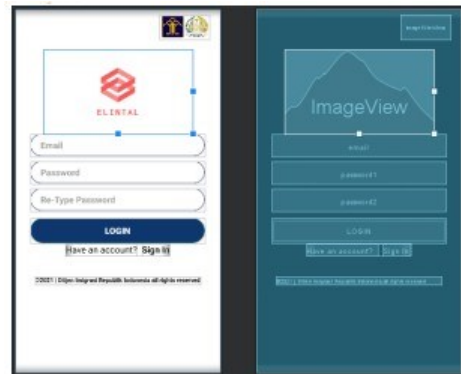
3. Penerapan

Setelah selesai pada tahap desain dengan menggunakan model Unified Model Language (UML), penulis melanjutkan tahapan pengembangan rancang bangun aplikasi e-alert menuju tahap penerapan. Pada tahap ini penulis menerapkan coding yang diimplementasikan pada aplikasi android studio, penulis menggunakan bahasa pemrograman Java serta Extensible Markup Language (XML) yang lebih banyak memanfaatkan file XML untuk Design And Build An Immigration

digunakan dalam proses pembuatan User Interface (UI) dari aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian. Untuk urutan dalam proses penerapan dari coding ke dalam android studio dan firebase dimulai dengan membuat bagian UI disusul dengan proses coding yang berguna agar aplikasi yang sedang dibuat dapat berjalan sesuai fungsinya.

a. Implementasi XML

Peneliti menggunakan file XML untuk mendeskripsikan UI dari aplikasi yang sedang dikembangkan. File tersebut berisikan semua elemen maupun tools yang digunakan dan coding mengenai UI beserta tampilan dan blueprint yang terbentuk dari coding yang sedang dibuat.



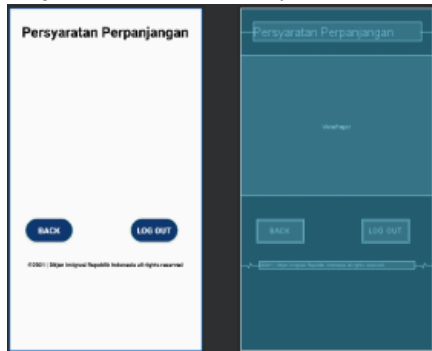
Gambar 12 *UI Halaman Sign Up*

Desain UI halaman sign up memiliki 3 (tiga) field yang dipakai dalam pembuatan akun baru serta terdapat menu sign in bagi orang asing yang telah memiliki akun sebelumnya sehingga tidak memerlukan pembuatan akun baru.



Gambar 13 UI Halaman *Dashboard*

Pada desain UI halaman sign up tidak terdapat banyak tools yang digunakan dan hanya terdapat satu tombol next. Untuk mengatur frame image view yang berada ditengah dengan `android:layout_centerHorizontal="true"`. Fungsi dari frame image view tersebut untuk memunculkan gambar yang akan diterima pada saat aplikasi dijalankan yang berisi mengenai e-permit milik orang asing. Terdapat tombol next pada kanan bawah yang memiliki fungsi untuk menuju halaman berikutnya.



Gambar 14 UI Halaman *Information*

Perbedaan antara UI Halaman Activity Information dengan UI sebelumnya karena terdapat fungsi View Pager yang berguna untuk swipe image to the right dan left. Terdapat pula tombol back yang memiliki fungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya yaitu UI Halaman Dashboard dan tombol logout untuk mengarahkan pengguna untuk keluar dari aplikasi tersebut.

Pada saat pengembangan aplikasi android, file manifest xml digunakan untuk mendeklarasikan komponen yang akan dibuat pada aplikasi tersebut seperti penggunaan package, activity, serta uses-permission.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
package="com.example.skripsi">
  <uses-permission
android:name="android.permission.INTERNET"
/>

  <application
android:allowBackup="true"
android:icon="@mipmap/ic_launcher"
android:label="@string/app_name"
android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
android:supportsRtl="true"
android:theme="@style/Theme.SKRIPSI">
    <activity
android:name=".Activity2"
android:exported="true" />
    <activity
android:name=".MainActivity"
android:exported="true">
      <intent-filter>
        <action
android:name="android.intent.action.MAIN" />
        <category
android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
      </intent-filter>
    </activity>
    <activity android:name=".SignUpActivity" />
    <activity android:name=".DashboardActivity" />
  </application>
</manifest>
<<uses-permission
android:name="android.permission.INTERNET"
/>>
```

Perintah digunakan untuk mengizinkan aplikasi yang sedang dibuat untuk terhubung dengan internet pada saat aplikasi tersebut sedang dijalankan.

4. Integrasi dan Pengtesan

Pada tahap integrasi dan pengtesan dilakukan untuk mendapatkan serta menentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin

terjadi dilihat dari sisi fungsi aplikasi yang dibuat. Metode pengujian yang penulis gunakan adalah dengan menggunakan Black Box Testing yaitu dengan mengecek fungsional dengan melihat hasil eksekusi yang telah dilakukan.

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan halaman Sign In	Menampilkan halaman Sign In dengan baik	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
2	Memasukkan karakter pada kolom email dan password	Dapat memasukkan karakter kepada kolom yang telah dipilih	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
3	Klik "Sign Up"	Berpindah menuju halaman sign up	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
4	Memasukkan email dan password yang telah terdaftar dan menekan tombol login	Berpindah menuju halaman dashboard dengan notifikasi "Successfully Registered"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
5	Memasukkan email dan password yang belum terdaftar dan menekan tombol login	Tidak dapat berpindah menuju halaman dashboard dengan notifikasi "Sign In Fail"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak

Gambar 15 Tabel Pengetesan Halaman Sign In

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan halaman Sign Up	Menampilkan halaman Sign In dengan baik	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
2	Memasukkan karakter pada kolom email, password, dan re-type password	Dapat memasukkan karakter kepada kolom yang telah dipilih	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
3	Klik "Sign in"	Berpindah menuju halaman sign in jika ternyata sudah memiliki akun	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
4	Memasukkan email, password, dan re-type password yang sesuai dengan ketentuan	Berhasil mendaftar dan berpindah menuju halaman dashboard	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
5	Tidak memasukkan email, namun memasukkan password dan re-type password yang sama	Muncul notifikasi "Enter your email"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
6	Tidak memasukkan password, namun memasukkan email dan re-type password	Muncul notifikasi "Enter your password"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
7	Tidak memasukkan re-type password, namun memasukkan email dan password	Muncul notifikasi "Enter your re-type password"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
8	Memasukkan email, namun karakter password dan re-type password kurang dari 6 (enam) karakter	Muncul notifikasi "Minimum 6 Character"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
9	Memasukkan email yang tidak sesuai	Muncul notifikasi "Invalid Email"	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak

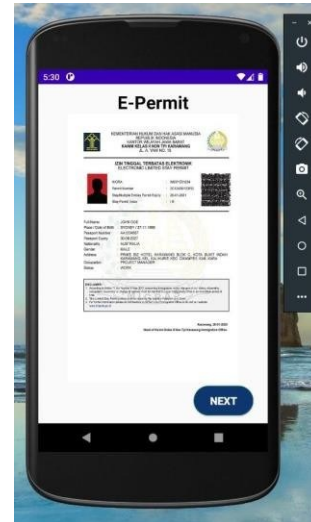
Gambar 16 Tabel Pengetesan Halaman Sign Up

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan halaman Dashboard	Menampilkan halaman Sign In dengan baik	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
2	Menampilkan e-permit orang asing	Menampilkan e-permit orang asing yang berasal dari firebase	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
3	Klik "Next"	Berpindah menuju halaman activity information	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
4	Menerima notification	Menerima pesan push notification yang berasal dari firebase	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak

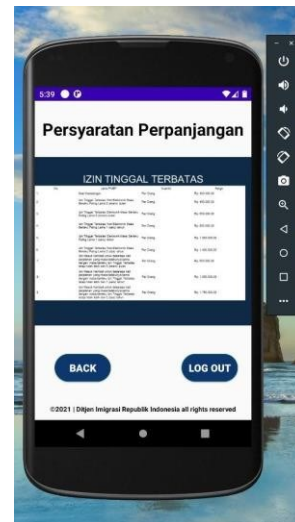
Gambar 17 Tabel Pengetesan Halaman Dashboard

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan halaman Activity Information	Menampilkan halaman Activity Information dengan baik	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
2	Melihat isi konten persyaratan perpanjangan izin tinggal	Melakukan Swipe /left and right pada konten persyaratan perpanjangan izin tinggal	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
3	Klik "Back"	Berpindah menuju halaman dashboard	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak
4	Klik "Log Out"	Keluar dari akun dan kembali ke halaman sign in	Sesuai harapan	[✓] Diterima [] Ditolak

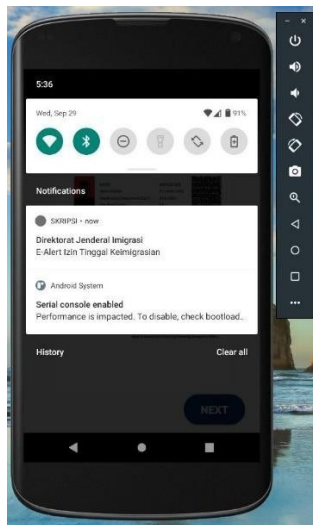
Gambar 18 Tabel Pengetesan Halaman Activity Information



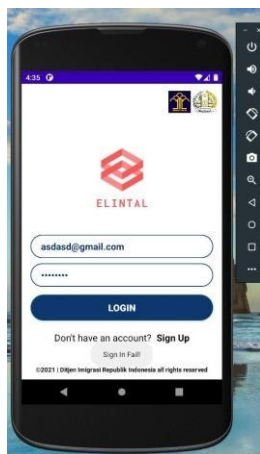
Gambar 19 Halaman E-Permit



Gambar 20 Halaman Information



Gambar 21 Pop Up Notification



Gambar 22 Halaman Log In

5. Pemeliharaan

Kegiatan terakhir dalam metode waterfall yaitu pemeliharaan dimana pengembang dapat melihat kesalahan maupun error yang terjadi setelah aplikasi tersebut digunakan. Kegiatan pemeliharaan dapat dilakukan ketika rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian berbasis android ini sudah digunakan pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang. Kegiatan pemeliharaan dapat dilakukan dengan cara datang langsung ke kantor untuk melihat setiap error atau kesalahan yang terlihat dari sisi server (server side). Kegiatan pemeliharaan dapat dilakukan

sesuai dengan kebutuhan maupun terjadwal.

PENUTUP

Kesimpulan

Terdapat beberapa kesimpulan pada proses rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian berbasis android yaitu:

1. Pelayanan pemberian izin tinggal keimigrasian yang dilakukan oleh setiap kantor imigrasi di seluruh Indonesia pada umumnya sudah menggunakan pelayanan berbasis kesisteman termasuk pada pemberian izin tinggal kepada orang asing yang dikirimkan melalui email kepada orang asing maupun penanggung jawabnya. Izin tinggal yang dikirimkan kepada orang asing berbentuk file sehingga banyak dari mereka yang kurang memperhatikan terhadap masa berlaku dari izin tinggal yang diberikan sehingga orang asing tersebut melakukan pelanggaran keimigrasian berupa overstay. Maka dibutuhkan suatu aplikasi pengingat masa berlaku izin tinggal keimigrasian yang tentunya dapat memudahkan pegawai imigrasi dalam memberikan pelayanan serta pengawasan keimigrasian.

2. Aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian dibuat menggunakan Android Studio yang merupakan suatu sistem Integrated Development Environment (IDE) serta didukung oleh Firebase sebagai media penyimpanan, serta autentikasi. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem tersebut menggunakan metode pengembangan sistem waterfall sehingga langkah-langkah pengembangan dilakukan secara teratur. Pada rancang bangun aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML yang dapat dipadukan dengan sistem operasi smartphone berbasis android. Dengan berbagai macam menu yang ada pada aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian yang sudah diuji coba seperti e-permit, sistem push notification, informasi persyaratan perpanjangan izin tinggal

keimigrasian beserta dengan biaya keimigrasian maka aplikasi ini dapat menjadi referensi untuk diterapkan pada Kantor Imigrasi Kelas I Non TPI Serang.

Saran

Pada proses rancang bangun aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian yang sudah dilakukan hingga tahap pengujian tentunya diperlukan suatu saran agar aplikasi ini dapat terus berkembang, antara lain:

1. Diperlukan pengecekan serta perawatan pada bagian database yang berbasis online.
2. Dilakukan pembaruan fitur atau menu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pegawai imigrasi.
3. Diperlukan proses debugging secara berkala untuk mengetahui apakah terdapat error yang terjadi pada sistem.
4. Merencanakan untuk menggabungkan aplikasi e-alert izin tinggal keimigrasian yang semula merupakan aplikasi yang berdiri sendiri menjadi satu kesatuan dengan aplikasi keimigrasian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2011 tentang Keimigrasian*. 2011.

[2] S. Wardiningsih, "Perkembangan Teknologi Dan Sistem Informasi Untuk Peningkatan E-Government Dalam Pelayanan Publik," *J. Akunt. dan Sist. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 69–78, 2009.

[3] R. Baharudin, "Keefektifan Media Belajar Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi," *Tadrís*, vol. 5, no. 1, pp. 112–127, 2010.

[4] R. M. Andri, "Peran dan Fungsi Teknologi Dalam Peningkatan

Design And Build An Immigration

Kualitas Pembelajaran," *J. Ilm. Res. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 122–129, 2017, [Online].

Available:[http://www.jurnalmdiraindure.com/wp-](http://www.jurnalmdiraindure.com/wp-content/uploads/2017/04/PERAN-DAN-FUNGSI-TEKNOLOGI-DALAM-PENINGKATAN-KUALITAS-PEMBELAJARAN.pdf)

content/uploads/2017/04/PERAN-

DAN-FUNGSI-TEKNOLOGI-

DALAM-

PENINGKATAN-

KUALITAS-PEMBELAJARAN.pdf.

[5] P. H. Parsaorantua, Y. Pasoreh, and S. A. Rondonuwu, "IMPLEMENTASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (STUDI TENTANG WEB E-GOVERNMENT DI KOMINFO KOTA MANADO)," vol. VI, no. 3, 2017.

[6] A. Aziz, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengembangan Bisnis Pos," *Bul. Pos dan Telekomun.*, vol. 10, no. 1, p. 35, 2015, doi: 10.17933/bpostel.2012.100104.

[7] Farhanita Putri Yusril, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PENDIDIKAN (E-education)," vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.31219/osf.io/ycfa2.

[8] B. Satzinger, Jackson, "System Analysis Design with the Unified Process," p. 60, 2010.

[9] F. E. Nugroho, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online

- Studi Kasus Tokoku,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 717, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.786.
- [10] A. Bahra, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. 2005.
- [11] D. Nataniel and H. R. Hatta, “Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser,” vol. 4, no. 1, pp. 47–54, 2009.
- [12] A. R. Otero, “Perancangan Sistem Informasi Akuntansi,” *Inf. Technol. Control Audit*, pp. 201–236, 2018.
- [13] T. Listyorini and A. Widodo, “Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 25, 2013, doi: 10.24176/simet.v3i1.85.
- [14] D. Driyani, “Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun (Waterfall),” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 35, 2018, doi: 10.30998/string.v3i1.2725.
- [15] N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. 2012.
- [16] S. N. Anwar, I. Nugroho, and E. Lestariningsih, “Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Mobile Semarang,” *Din. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 135–145, 2013.
- [17] N. Oktaviani and S. Sauda, “Pemodelan dan Implementasi Aplikasi Mobile Umrah Guide Menggunakan Unified Modeling Language,” *J. Sains dan Inform.*, vol.5, no. 2, pp. 177–186, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.184.
- [18] E. Hutabri and A. D. Putri, “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Anak Sekolah Dasar,” *J. Sustain. J. Has. Penelit. dan Ind. Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–64, 2019, doi: 10.31629/sustainable.v8i2.1575.
- [19] H. D. Daraba, *REFORMASI BIROKRASI & PELAYANAN PUBLIK*. 2019.
- [20] Robert, *Pelayanan Publik*. 1996.
- [21] J. Widodo, *Etika Birokrasi Dalam Pelayanan Publik*. 2001.
- [22] J. Raco, *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. 2018.
- [23] Yurindra, *Software Engineering*. 2017.
- [24] P. Assiroj, RR. Rerung, “Sistem Ujian Saringan Masuk Perguruan Tinggi Berbasis Web”, 2017, Proceeding SENTIKA UAJY 2017.