

NASKAH PUBLIKASI

PERANCANGAN SISTEM ANTREAN BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus Universitas Teknologi Yogyakarta)



Disusun oleh
AHMAD SYAIFUL
5150411280

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI

PERANCANGAN SISTEM ANTREAN BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus Universitas Teknologi Yogyakarta)

Disusun oleh:

AHMAD SYAIFUL

5150411280

Telah disetujui oleh pembimbing

Dosen Pembimbing

Muhammad Fachrie, S.T., M.Cs.

Tanggal

PERANCANGAN SISTEM ANTREAN BERBASIS ANDROID (Studi Kasus Universitas Teknologi Yogyakarta)

Ahmad Syaiful

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : ipulahmad8@gmail.com*

ABSTRAK

Antrean dapat diartikan sebagai suatu barisan panjang manusia yang memerlukan layanan dari satu atau lebih fasilitas layanan. Antrean terjadi dikarenakan kebutuhan akan layanan melebihi jumlah pelayanan atau fasilitas layanan yang tersedia. Sistem antrean yang tidak diatur dengan baik dapat menimbulkan efek negatif bagi suatu instansi pelayanan umum seperti bank, kampus dan lain sebagainya, seperti pengantre menunggu giliran secara tidak pasti kapan gilirannya akan dilayani. Hal ini banyak kekurangan, seperti tidak teraturnya antrean, tidak adanya laporan yang melaporkan berapa banyak nasabah yang telah dilayani oleh setiap teller atau petugas, serta konsentrasi satpam yang terganggu untuk menjaga keamanan, dikarenakan satpam berperan untuk mengatur antrean para pengantre. Program aplikasi sistem antrean yang penulis kembangkan merupakan salah satu penyelesaian masalah tersebut. Dengan menggunakan aplikasi ini, maka para pengantre tidak perlu bingung dan berdesakan untuk dilayani oleh teller atau petugas. Penulis berharap semoga sistem yang penulis kembangkan ini dapat bermanfaat baik dari pihak penyedia layanan maupun pihak yang mengantre.

Kata kunci : *antrean, penyedia layanan, Android, mobile*

1. PENDAHULUAN

Antrean dapat diartikan sebagai suatu barisan panjang pengantre yang memerlukan layanan dari suatu fasilitas. Antrean terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara yang dilayani dengan pelayannya. Kejadian ini biasa terjadi di tempat umum seperti pada saat nasabah mengantre di bank untuk melakukan transaksi di loket untuk mendapat tiket kereta api, berbaris panjang untuk membeli tiket bioskop, dan lain-lain. Masalah antrean dapat diatasi dengan menggunakan komputer sehingga dapat membantu perusahaan dalam melayani nasabah. Penggunaan aplikasi antrean ini diharapkan agar nasabah tidak perlu lagi membuat barisan panjang untuk mendapatkan pelayanan. Aplikasi antrean akan menghasilkan pelayanan yang baik dan nasabah dapat mengantre dengan tertib.

Bagi sebagian orang, mengantre di beberapa penyedia layanan dengan menggunakan sistem antrean yang ada pada saat ini merupakan hal yang kurang menyenangkan, khususnya apabila antrean tersebut panjang dan tidak teratur. Pemandangan yang padat

sering membuat orang menjadi tidak nyaman untuk mengantre, apalagi dengan kondisi ramai dan berdesakan tanpa bisa meninggalkan tempat antrean. Saat ingin mengantre dan menunggu antrean, sebagian orang juga merasakan ketidakpastian waktu tentang berapa lama lagi mereka akan mendapatkan giliran untuk dilayani. Mereka tidak bisa menunggu sambil melakukan aktifitas diluar walaupun sebentar, karena lingkup informasi antrean hanya berada di dalam instansi perbankan, sehingga akan berdampak kehilangan antrean. Lingkup informasi yang terbatas juga menyebabkan pelanggan harus datang ke lokasi penyedia layanan hanya untuk melihat kepadatan pelayanan. Hal-hal tersebutlah yang menyebabkan sebagian orang merasa rugi karena kehilangan waktu dan tenaga setiap akan mengantre.

Maka penulis mencoba menuangkan ide yang mungkin dapat membantu memudahkan pihak penyedia layanan untuk menginformasikan nomor antrean kepada para pengantre melalui smartphone yang nantinya dapat menjadi sumber informasi sebagai

bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan demi meningkatkan pelayanan kepada para pengantre. Beberapa kelebihan dari sistem yang akan dibuat ini diantaranya dapat memberikan informasi kepadatan antrean guna memberikan kepastian waktu untuk pengantre, dan para pengantre juga bisa melakukan kegiatan lain pada saat mengantre karena mereka nantinya akan mendapatkan notifikasi jika antreannya sudah mendekati nomor yang mereka dapatkan diawal sehingga tidak ada waktu yang terbuang percuma untuk menunggu antrean yang biasanya memakan waktu lama.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile seperti *smartphone* atau tablet-PC [4]. Android dikembangkan oleh Google dengan platform dasar kernel Linux dan *software* GNU/Linux. Kode program sistem operasi Android menggunakan bahasa Java yang berorientasi pada objek (*Object Oriented Programming* – OOP) berdasarkan *Java Core Libraries*, serta kode program lainnya dalam bahasa XML.

2.2 Aplikasi

Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu [5]. Aplikasi adalah suatu program computer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas dari *user* (pengguna). Namun pengertian aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan.

2.3 Antrean

Antrean adalah suatu garis tunggu dari beberapa orang atau nasabah yang memerlukan layanan dari salah satu atau lebih pelayanan/fasilitas layanan yang tersedia. Antrean memiliki beberapa komponen yaitu:

- a. Antrean yang membuat barisan atau satuan-satuan yang memerlukan pelayanan antara lain: nasabah, pembeli orang sakit, mahasiswa, mobil dan lain-lain.
- b. Fasilitas pelayanan yang memuat pelayanan dan saluran pelayanan antara lain: teller Bank dan pelayanannya, loket bioskop, petugas jual karcis dan lain- lain [6].

2.4 Struktur Antrean

Dalam suatu antrean ada 4 model struktur antrean berdasarkan pelayanannya. Struktur antrean yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrean yaitu:

- a. *Single Channel–Single Phase*, *single channel* yaitu hanya ada satu fasilitas pelayanan yang melayani jalur tunggal. *Single phase* berarti hanya ada satu

fasilitas pelayanan. Contohnya adalah sebuah loket pembayaran rekening listrik, air dan telepon yang disebut *Payment Point Online Bank* (PPOB) dengan mempunyai satu loket pelayanan dengan jalur satu antrian kemudian contoh lainnya yaitu *supermarket* yang hanya memiliki satu kasir sebagai tempat pembayaran.

- b. *Single Channel–Multi Phase* yaitu ada dua atau lebih fasilitas yang bekerja secara berurutan dengan diikuti antrian tunggal. Sebagai contoh adalah pencucian mobil, tukang cat mobil, dan sebagainya.
- c. *Multi Channel–Single Phase* yaitu ada dua atau lebih fasilitas pelayanan di aliri oleh antrian tunggal. Contohnya adalah antrian pada sebuah Bank dengan beberapa teller, pembelian tiket atau karcis yang dilayani oleh beberapa loket, pembayaran dengan beberapa kasir.
- d. *Multi Channel–Multi Phase* ini menunjukkan bahwa setiap sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan. Contoh pada model ini adalah pada pelayanan yang diberikan kepada pasien di rumah sakit dimulai dari pendaftaran, diagnosa, tindakan medis, sampai pembayaran. Kemudian registrasi ulang mahasiswa baru pada sebuah universitas, dan lain-lain [7].

2.5 Konsep Antrean

Konsep antrean yang sering digunakan adalah konsep antrean *First in First out* (FIFO) yaitu yang pertama masuk kedalam antrean akan dilayani terlebih dahulu dan begitu seterusnya, seperti contoh pada kasus antrean pada bank, nasabah yang datang pada urutan pertama akan di layani pada urutan pertama pula [2]. Konsep inilah yang dipakai penulis untuk mengembangkan program aplikasi sistem antrian ini, dikarenakan logika pada antrean ini sejalan dengan konsep yang diinginkan manusia yaitu siapa yang datang terlebih dahulu, tentu dia yang akan dilayani terlebih dahulu daripada yang datang setelahnya.

2.6 Firebase

Firestore adalah *Cloud Service Provider* dan *Backend as a Service* yang dimiliki oleh Google. Firestore merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah dalam pengembangan aplikasi mobile maupun web [1]. Kita tidak perlu membangun fitur-fitur yang dibuat pada backend dan infrastruktur dari awal sehingga kita dapat fokus untuk mengembangkan aplikasi yang berkualitas tinggi tanpa perlu mengeluarkan effort yang besar. Firestore memiliki banyak SDK yang memungkinkan untuk mengintegrasikan layanan ini dengan Android, iOS, Javascript, C++ hingga Unity.

Firestore adalah platform bagi pengembang seluler untuk mengembangkan aplikasi berkualitas hebat, dengan mengembangkan aplikasi berkualitas hebat, dengan cepat mengembangkan basis pengguna, dan memonetisasi aplikasi. Ini mencakup banyak fitur yang dapat digunakan pengembang untuk memenuhi tujuan dari pengembang [1].

2.7 Firebase Realtime Database

Firebase *Realtime Database* (RDB) merupakan suatu layanan yang disediakan oleh Google. Firebase RDB menyediakan layanan untuk menyimpan data dalam format NoSQL *cloud database* yang dapat tersinkron secara realtime pada semua perangkat yang menggunakannya. Fitur-fitur unggulan Firebase Realtime Database antara lain: realtime, offline, dapat diakses pada berbagai macam perangkat, skala data dapat dengan mudah diperluas [1] s.

Firebase RDB bekerja dengan cara menyediakan sambungan akses yang aman menuju database secara langsung dari perangkat client. Selain disimpan pada *server*, data juga disimpan pada sisi *client* secara lokal, proses sinkronisasi data akan dilakukan ketika perangkat pengguna memiliki akses jaringan internet. Firebase RDB dapat menggabungkan dan menyelesaikan konflik transaksi data secara otomatis ketika perangkat melakukan transaksi data pada waktu *offline*.

2.8 Struktur data Firebase

Realtime Database merupakan sebuah NoSQL database sehingga memiliki fungsi dan optimasi yang berbeda dibanding dengan relational database. Pada *Realtime Database* [1], data disimpan sebagai JSON *objects*, sehingga struktur data yang disimpan pada database ini berupa JSON *tree*. Tidak seperti SQL database yang terdapat tabel-tabel atau records. Ketika data ditambahkan ke JSON *tree*, itu akan menjadi sebuah node di dalam struktur JSON yang ada dengan sebuah *associated key*. *Associated key* dapat berupa user id, semantic names, atau dapat dibuat secara otomatis dengan “push()”

2.9 Black Box Testing

Black Box testing merupakan teknik pengujian yang berfokus pada keluaran hasil dari respon masukan, atau secara sederhana *black box* merupakan proses menjalankan aplikasi untuk mengetahui apakah ada *error* atau ada fungsi yang tidak berjalan sesuai harapan [3]. *Black box* ini mengabaikan mekanisme *internal* sistem, seperti bagaimana sistem bekerja memproses masukan

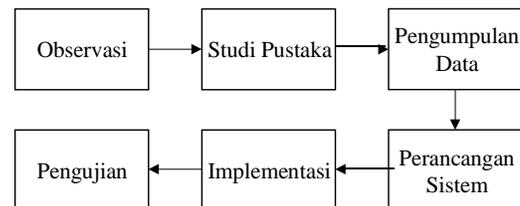
3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan berupa data yang diambil dari beberapa penyedia layanan yang ada di Universitas Teknologi Yogyakarta dan data beberapa mahasiswa. Data mahasiswa yang digunakan pada penelitian ini hanya bersifat sementara karena data mahasiswa jika sudah terlayani di suatu penyedia layanan tidak digunakan lagi.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan dan prosedur yang dilakukan oleh pelaku disiplin ilmu. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam penelitian yang dilakukan untuk membangun aplikasi yaitu seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Metode penelitian.

3.2.1 Studi Pustaka

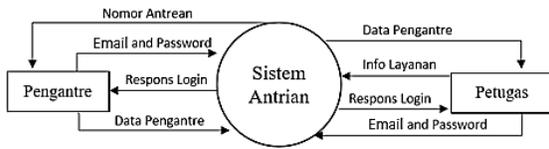
Studi pustaka dilakukan dengan melakukan pencarian bahan-bahan dan pengambilan informasi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, seperti buku, jurnal ataupun artikel internet. Sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem antrean berbasis Android.

3.2.2 Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data citra buah-buahan yang digunakan untuk penelitian diperoleh dari beberapa penyedia layanan yang ada di Universitas Teknologi Yogyakarta dan data beberapa mahasiswa untuk pengujian sistem antrean yang sudah dibuat.

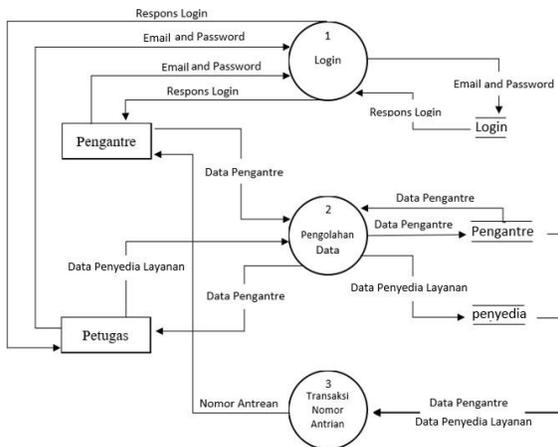
3.2.3 Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan untuk mengetahui gambaran bagaimana sistem yang akan dibangun. Perancangan dilakukan dengan menggunakan Diagram Aliran Data (DAD), dan perancangan struktur basis data pada Firebase *NoSQL*. Diagram Konteks dapat dilihat pada gambar 2, DAD bisa dilihat pada gambar 3, dan struktur basis data pada Firebase *NoSQL* dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 2 Diagram Konteks

Pada sistem yang dibuat terdapat dua pengguna yaitu petugas dan pengantre, pengguna diwajibkan untuk memiliki akun untuk *login* atau masuk kedalam sistem antrian, setelah itu pengantre diwajibkan untuk mengisi data berupa nama lengkap dan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) dan nantinya akan mendapatkan nomor antrian yang digunakan untuk mengantre disuatu penyedia layanan.



Gambar 3 Diagram Aliran Data

Gambar 4 adalah DAD level 1 yang menggambarkan proses *login* proses *input* master data, dan transaksi pada sistem antrian di Universitas Teknologi Yogyakarta. Pada diagram ini dijelaskan cara kerja keseluruhan sistem.

```
"penyedia" {
  $key {
    "image" : string,
    "kode" : string,
    "password" : string,
    "status" : string,
    "title" : string
  }
}
```

Gambar 4 Struktur Collection Penyedia

Struktur basis data penyedia digunakan untuk menyimpan data penyedia layanan yang berisi \$key untuk menyimpan key unik dari setiap penyedia layanan, image berisi URL gambar penyedia layanan yang akan ditampilkan diaplikasi antrian, kode berisi kode penyedia layanan yang nantinya digunakan sebagai id pengenal untuk mengirimkan notifikasi ke smartphone pengantre, status berisi status dari

penyedia layanan yang terbagi menjadi tiga yaitu "Buka", "Tutup", dan "Istirahat", title berisi nama dari penyedia layanan. Struktur objek penyedia dapat dilihat pada gambar 4.

```
"Pengantre" {
  Penyedia Layanan {
    Tanggal {
      $key {
        "email" : string,
        "nama" : string,
        "nim" : number,
        "no_antrean" : number,
        "status" : string,
        "waktu" : number,
      }
    }
  }
}
```

Gambar 5 Struktur Collection Pengantre

Struktur basis data pengantre digunakan untuk menyimpan data mahasiswa atau orang yang ingin mengantre, objek ini berisi penyedia layanan yang dipilih untuk mengantre, tanggal berisi tanggal saat pengantre mengambil nomor antrian, \$key untuk menyimpan key unik dari setiap pengantre, pada data ini key disamakan dengan nomor antrian yang didapat, email berisi email yang digunakan pengantre untuk masuk keaplikasi yang nantinya digunakan untuk mengecek email atau akun tersebut sedang mengantre atau tidak dipenyedia layanan tertentu, nama berisi data nama pengantre yang nantinya digunakan untuk mempermudah layanan, nim berisi data Nomor Induk Mahasiswa (NIM) pengantre yang nantinya digunakan untuk mempermudah layanan, no_antrean berisi nomor antrian yang didapatkan pengantre dari penyedia layanan, status berisi status dari pengantre yang terbagi menjadi tiga yaitu "Mengantrre", "Terlayani", dan "Dibatalkan", selanjutnya waktu yang berisi waktu lamanya pelayanan yang dilakukan oleh petugas penyedia layanan terhadap pengantre data ini nantinya akan digunakan untuk menghitung estimasi waktu layanan. Struktur objek pengantre dapat dilihat pada gambar 5.

3.2.4 Implementasi

Pada tahap ini akan mengimplementasikan alur yang sudah dibuat pada desain sistem dengan melakukan pembuatan program menggunakan laptop a. Laptop Lenovo V130-14IGM Intel Cerelon N4000 dengan RAM 4 GB.

3.2.5 Pengujian

Sistem yang telah selesai dibangun kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan seperti yang diharapkan dan untuk mengetahui kekurangan sistem. Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui keluaran yang dihasilkan

oleh sistem sesuai. Pengujian dilakukan dengan pengujian *black box* dan pengujian menggunakan beberapa model perangkat yang berbeda.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Program

Program dibangun dengan menggunakan Android Studio 3.4.2 sebagai alat untuk membuat program dan Firebase NoSQL sebagai basis data.

1. Tampilan Menu Awal

Menu awal merupakan menu yang akan ditampilkan pertama kali saat membuka antreanku app. Pada menu ini terdapat tiga menu yang saling terhubung yaitu menu login, menu buat akun dan menu lupa password, pada menu login pengguna diharuskan untuk memasukan email dan password sesuai dengan data yang telah didaftarkan sebelumnya, jika belum memiliki akun antreanku app pengguna dapat mendaftar akun dimenu buat akun, dimenu ini pengguna diharuskan mengisi data berupa email, dan password setelah mendaftar pengguna akan mendapatkan email konfirmasi, dan selanjutnya ada menu lupa password yang berfungsi untuk mengganti password akun pengguna. Implementasi menu awal dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6: Tampilan Menu Awal

2. Tampilan Menu Utama

Menu utama adalah menu selanjutnya yang ditampilkan setelah pengguna berhasil login ke aplikasi antreanku, pada menu ini terdapat beberapa pilihan menu lain yang dapat digunakan diantaranya ada menu ambil antrean yang berfungsi untuk mengambil nomor antrean, menu lihat antrean yang berfungsi untuk menampilkan informasi kepadatan antrean dan estimasi waktu mengantre, menu sikadu UTY dan info UTU untuk menampilkan website sikadu UTU dan website info UTU, selanjutnya terdapat tambahan navigasi menu yang berisi petunjuk penggunaan, tentang antreanku, kontak antreanku, keluar yang berfungsi sebagai logout, masuk sebagai petugas yang berfungsi untuk mengelola antrean. Implementasi menu utama dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Menu Ambil Antrean

Menu ambil antrean digunakan pengguna untuk mengambil nomor antrean dipenyedia layanan, pengguna yang ingin mengambil nomor antrean diharuskan untuk mengisi data berupa nama lengkap dan nomor induk mahasiswa (NIM). Menu ambil antrean dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8: Tampilan Menu Ambil Antrean

4. Tampilan Menu Lihat Antrean

Pada menu lihat antrean pengguna akan mendapatkan informasi mengenai kepadatan antrean seperti jumlah antrean, nomor antrean yang sedang dilayani, dan estimasi waktu menunggu antrean bagi pengguna yang sudah mengambil nomor antrean dipenyedia layanan yang dipilih. Implementasi menu lihat antrean dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9: Tampilan Menu Lihat Antrean

5. Tampilan Menu Menu Petugas

Menu petugas digunakan pengguna yang memiliki akses bagi petugas penyedia layanan, sebelum masuk kemenu ini pengguna diharuskan mengisi password sebagai keamanan jadi pengguna yang tidak memiliki akses petugas tidak bisa masuk kemenu ini. Menu ini memiliki beberapa fitur diantaranya untuk mengelola antrian, mengganti password penyedia layanan bagi pengguna yang ingin masuk sebagai petugas, mengganti status penyedia layanan yang memiliki tiga macam yaitu buka, tutup, dan istirahat. Implementasi menu petugas dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Menu Petugas

6. Tampilan Menu Menu Navigasi

Pada menu navigasi pengguna akan mendapatkan informasi mengenai petunjuk penggunaan aplikasi antreanku, tentang aplikasi antreanku, dan informasi kontak tim antreanku. Implementasi menu navigasi dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Menu Navigasi

4.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi dilakukan setelah aplikasi selesai dibuat dengan menggunakan metode pengujian test case black box. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengujian test case black box tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan semua fungsi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Table 1 Hasil Pengujian Black Box

Aksi Aktor	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
Mengakses Menu Awal		
Menu Login		
Skenario Normal		
1. Pengguna mengisikan data berupa email dan password sesuai yang telah didaftarkan pengguna.		Sesuai
	2. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta	
	3. Mengecek apakah data email dan password sesuai dengan yang ada dibasis data Firebase	
	4. Mengecek apakah email sudah dikonfirmasi oleh pengguna	
	5. Apabila data sesuai maka akan masuk kemenu utama	
Skenario Alternatif		
6. Pengguna mengisikan data berupa email dan password sesuai yang diminta.		Sesuai
	7. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta	
	8. Mengecek apakah data email dan password sesuai dengan yang ada didatabase	
	9. Apabila data tidak sesuai maka akan muncul pesan error dengan keterangan error diambil dari basis data Firebase	
	10. Mengecek apakah email sudah dikonfirmasi oleh pengguna	

Table 1 Lanjutan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
	11. Apabila email belum dikonfirmasi oleh pengguna maka akan muncul pesan “Silahkan periksa email anda dan lakukan verifikasi akun anda terlebih dahulu”	
Menu Buat Akun		
Skenario Normal		
1. Pengguna menekan tombol buat akun pada menu login		
	2. Menampilkan menu buat akun berisi kolom yang harus diisi yaitu email, <i>password</i> , dan ulangi <i>password</i> .	
3. Pengguna mengisi data sesuai yang diminta		
	4. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta 5. Mengecek apakah email sudah terdaftar 6. Apabila data sesuai, semua kolom sudah diisi, dan email belum terdaftar, maka sistem akan mengirim URL untuk mengonfirmasi email pengguna dan selanjutnya akan berpindah kemenu login	Sesuai
Skenario Alternatif		
7. Pengguna menekan tombol buat akun pada menu login		
	8. Menampilkan menu buat akun email, <i>password</i> , ulangi <i>password</i> .	Sesuai

Table 1 Lanjutan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
9. Pengguna mengisi data sesuai yang diminta		
	10. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta 11. Apabila ada minimal 1 buah data yang tidak sesuai maka muncul pesan bahwa data tersebut tidak sesuai b. 12. Mengecek apakah email sudah terdaftar 13. Apabila email sudah terdaftar maka akan muncul pesan error dengan keterangan error diambil dari basis data Firebase	
Menu Lupa Password		
Skenario Normal		
1. Pengguna menekan tombol lupa <i>password</i> pada menu login		
	2. Menampilkan menu lupa <i>password</i> berisi kolom yang harus diisi yaitu email.	
3. Pengguna mengisi data sesuai yang diminta		Sesuai
	4. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta 5. Mengecek apakah email sudah terdaftar 6. Apabila email sesuai maka sistem akan mengirim pesan berupa URL ke email pengguna	

Table 1 Lanjutan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
	untuk mereset <i>password</i>	
Skenario Alternatif		
7. Pengguna menekan tombol lupa <i>password</i> pada menu login		Sesuai
	8. Menampilkan menu lupa password berisi kolom yang harus diisi yaitu email.	
9. Pengguna mengisikan data sesuai yang diminta		
	10. Mengecek apakah tipe data sesuai dengan yang diminta 11. Mengecek apakah email sudah terdaftar 12. Apabila email tidak terdaftar dibasis data Firebase maka akan muncul pesan "Email salah! Masukkan email yang anda gunakan untuk pendaftaran."	
Mengakses Menu Utama		
Menu Utama		
Skenario Normal		
1. Setelah pengguna berhasil melakukan login maka akan otomatis masuk kemenu utama		Sesuai
	2. Menampilkan menu utama yang berisi beberapa menu diantaranya ada menu ambil antrean, lihat antrean, sikadu UTY, Info UTY, dan beberapa submenu yang ada dimenu navigasi	

Table 1 Lanjutan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
Menu Penyedia		
Skenario Normal		
1. Pengguna menekan tombol ambil antrean pada menu utama		Sesuai
	2. Menampilkan menu penyedia layanan berisi beberapa pilihan penyedia layanan dan informasi mengenai status penyedia layanan, dan foto penyedia layanan	
Menu Ambil Antrean		
Skenario Normal		
1. Setelah pengguna memilih penyedia layanan		Sesuai
	2. Mengecek status penyedia layanan tidak dalam status "Tutup"	
	3. Mengecek akun pengguna tidak sedang mengantri dipenyedia layanan tersebut	
	4. Menampilkan menu ambil antrean berisi kolom yang harus diisi yaitu nama lengkap dan Nomor Induk Mahasiswa (NIM)	

4.3 Hasil Uji Pada Beberapa Tipe Perangkat

Uji pada berbagai tipe perangkat menggunakan beberapa perangkat yang digunakan oleh pengguna aplikasi antreanku. Berikut ringkasan hasil uji coba aplikasi pada berbagai tipe perangkat dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2 Uji Pada Beberapa Tipe Perangkat

No.	Nama Perangkat	Hasil Pengujian
1	Coolpad Max Lite R108	Berhasil
2	Samsung Galaxy J2 Prime	Berhasil
3	Asus Zenfone Max Pro M1	Berhasil
4	Samsung Galaxy j5	Berhasil
5	Andromax A	Berhasil
6	Oppo A37	Berhasil
7	Lenovo A7000	Berhasil
8	Redmi 4x	Berhasil
9	Samsung Galaxy Ace3	Berhasil
10	Remix OS (Notebook Lenovo)	Berhasil

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses analisis, perancangan, dan implementasi, pada Perancangan Sistem Antrean Berbasis Android (Studi Kasus Universitas Teknologi Yogyakarta), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem antrean memanfaatkan *smartphone* Android dan jaringan internet untuk menjalankan aplikasi sistem antrean pada beberapa penyedia layanan di Universitas Teknologi Yogyakarta sehingga pengguna bisa memanfaatkan waktu tunggu dengan tidak mengantre ditempat penyedia layanan karena sistem antrean ini dapat diakses dari manapun dengan *smartphone* Android sambil mengerjakan aktivitas yang lain.
2. Aplikasi sistem antrean berbasis Android memberikan informasi mengenai kepadatan antrean, estimasi waktu mengantre dan notifikasi untuk mengingatkan pengguna yang sedang mengantre.
3. Berdasarkan hasil pengujian *test case black box*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan semua fungsi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis mencantumkan beberapa saran, antara lain:

1. Sistem antrean berbasis Android ini dapat dikembangkan untuk jangkauan yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada satu instansi atau tempat tertentu.
2. Sistem antrean dapat dikembangkan dengan membuat aplikasi yang dapat digunakan disegala platform yang ada di *smartphone* dan saling terhubung tidak hanya pada satu platform Android saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Google Developers. Firebase Realtime Database. Diakses pada November 2, 2019, <https://firebase.google.com/docs/database/>
- [2] Novianto, Y. (2012), Perancangan Program Aplikasi Sistem Antrian Berbasis Client Server, Jurnal Processor– STIKOM Dinamika Bangsa - Jambi, 7(2), 1– 14.
- [3] Ramadani. 2017. Firebase Realtime Database dengan Android Bandung: Javan Cipta Solusi.
- [4] Safaat. Nazrudin. 2011. Pengembangan Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Berbasis Android: Bandung, Informatika.
- [5] Sela, E.I. dan Ishan, M. (2017), *Deteksi Kualitas Telur Menggunakan Analisis Tekstur*, IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems), 11(2), 199–208.
- [6] Siagian, Frans A. 2007. Perancangan Komunikasi Client-Server Dan Sistem Database. Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- [7] Siswanto. 2007. Operations Research Jilid II. Erlangga: Jakarta.