

# TEKNOLOGI FIREBASE UNTUK APLIKASI LAPOR AKAKOM

Rudy Cahyadi<sup>1</sup>, Ariesta Damayanti<sup>2\*</sup>, Irwan Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Rekayasa Multimedia Poltek Negeri Media Kreatif Jakarta

Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan

<sup>2,3</sup>Teknik Informatika STMIK AKAKOM

Jl. Raya Janti 143 Karangjambe Yogyakarta

e-mail: iest\_ayanthi@gmail.com<sup>2</sup>)

## ABSTRAK

*Mekanisme untuk menyampaikan aspirasi di STMIK AKAKOM oleh sivitas akademika serta bagaimana respon yang diberikan belum dapat berjalan baik. Hal ini terjadi karena media yang digunakan untuk penyampaian aspirasi tersebut hanya melalui kotak saran atau dengan menyampaikan langsung kepada pihak yang terkait. Tindak lanjut yang diberikan oleh pihak terkait pun dirasakan masih memakan waktu yang cukup lama. Selain itu penyampain informasi di lingkungan STMIK AKAKOM masih dilakukan secara manual, sehingga informasi tidak tersampaikan secara cepat dan lengkap karena jangkauan yang terbatas. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi aspirasi dan informasi untuk menampung aspirasi dan penyebaran informasi dengan memanfaatkan teknologi Firebase.*

*Beberapa fitur yang digunakan pada pembuatan aplikasi ini adalah Firebase Firestore untuk membuat update data secara realtime serta aplikasi dapat digunakan secara offline. Firebase Cloud Messaging digunakan untuk membuat push notifications. Aplikasi ini terbagi menjadi dua bagian. Aplikasi berbasis web berfungsi untuk mengelola informasi serta aspirasi digunakan oleh admin STMIK AKAKOM dan aplikasi berbasis Android berfungsi untuk menerima informasi serta mengirimkan aspirasi digunakan oleh mahasiswa STMIK AKAKOM.*

*Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi aspirasi dan informasi dengan memanfaatkan teknologi Firebase. Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa aplikasi dapat berfungsi sebagai aplikasi untuk mengelola laporan dan aspirasi mahasiswa.*

**Kata Kunci:** android, aspirasi, cloud messaging, firebase, laporan

## ABSTRACT

*The mechanism for conveying aspirations in STMIK AKAKOM by academicians and how the responses given have not been able to run well. This happens because the media used to convey these aspirations are only through suggestion boxes or by conveying them directly to the parties concerned. The follow-up given by the related parties was felt to still take a long time. In addition, the delivery of information in the STMIK AKAKOM environment is still done manually (posted on the bulletin board) so that the information is not conveyed quickly and completely because of limited coverage.*

*Therefore, the application of aspirations and information is needed to accommodate the aspirations and dissemination of information by utilizing Firebase technology. Some features used in making this application are Firebase Firestore to make data updates in real time and the application can be used offline. Firebase Cloud Messaging is used to create push notifications. This application is divided into two parts. The web-based application functions to manage information and aspirations used by the admin of STMIK AKAKOM and the Android-based application functions to receive information and send aspirations to be used by STMIK AKAKOM students.*

*The results of this study are the application of aspirations and information by utilizing Firebase technology. From the testing that has been done, it is obtained that the application can function as an application to manage student reports and aspirations.*

**Keywords:** android, aspirations, cloud messaging, firebase, report

## I. PENDAHULUAN

**A**spirasi /as-pi-ra-si/ [1] adalah suatu harapan atau cita-cita untuk lebih baik di masa datang. Dalam lingkungan perguruan tinggi, aspirasi mahasiswa diperlukan guna kelancaran dan kenyamanan dalam proses belajar dan mengajar. Sebagaimana disadari oleh penentu kebijakan suatu perguruan tinggi, tercapainya tujuan perguruan tinggi tak lepas dari aspirasi dan laporan yang diberikan oleh *stakeholder*, baik dari pihak internal maupun eksternal. Kenyataan yang muncul pada kondisi yang sesungguhnya banyak aspirasi dan laporan yang tidak tersampaikan dengan tepat pada pihak yang terkait karena tidak adanya fasilitas yang memadai untuk menyampaikan aspirasi dan laporan tersebut.. Studi terdahulu menyatakan bahwa kondisi manajemen laporan maupun aspirasi belum efektif dan belum berjalan secara optimal. Sebagian besar masyarakat

belum cukup paham bahwa memiliki hak asasi serta kesempatan dalam menyampaikan aspirasi maupun laporan kepada instansi. Studi lain memaparkan bahwa masyarakat menggunakan media surat kabar dengan persentase 53.8% guna menyampaikan aspirasi dan laporan. Masyarakat juga menyampaikan aspirasi dan laporan melalui radio dengan persentase 33.91% serta fasilitas SMS sebesar 30.65% [2].

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM adalah lembaga pendidikan tinggi swasta yang didirikan di bawah Yayasan Pendidikan Widya Bakti dan saat ini memiliki lima program studi dengan *student body* mahasiswa kurang lebih berjumlah 3000 (tiga ribu) mahasiswa. Saat ini sistem penyampaian aspirasi di STMIK AKAKOM belum tersalurkan dengan baik. Tindak lanjut pada saran atau keluhan yang diberikan melalui kotak saran ataupun dengan menyampaikan langsung kepada pihak yang melayani aspirasi kurang direspon dalam penyelesaian permasalahan. Permasalahan yang ditemui adalah terdapat dosen yang memberi materi tidak sesuai dengan silabus, penggunaan mesin presensi yang tidak efektif, dan permasalahan lainnya. Mahasiswa yang akan menyampaikan permasalahan akan merasa canggung dan tidak dapat mengetahui tindak lanjut atau tanggapan dari aspirasi yang telah disampaikan.

Selain permasalahan di atas, dalam penyampaian informasi kepada mahasiswa masih dilakukan dengan cara manual. Cara manual yang dimaksud adalah penyampaian informasi hanya ditampilkan pada papan pengumuman yang berada di lingkungan kampus. Hal tersebut menyebabkan penyampaian informasi yang disampaikan tidak tersampaikan secara cepat dan tidak semua informasi tersampaikan kepada mahasiswa karena jangkauan informasi yang terbatas. Sehingga bagi mahasiswa yang ingin mengetahui informasi tersebut harus datang ke kampus. Bagi mahasiswa yang berada di luar lingkungan kampus akan kesulitan untuk mendapatkan informasi. Dari permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem penampung aspirasi dan penyebaran informasi dengan menggunakan *realtime database* dan notifikasi guna menjembatani mahasiswa dalam menyampaikan aspirasi beserta penerimaan informasi.

Implementasi *Google Cloud Messaging* untuk *push notification* pada aplikasi media informasi. Dilakukan untuk menampilkan informasi umum dan informasi khusus pada STMIK AKAKOM [3]. Aplikasi *mobile notification* dengan memanfaatkan teknologi *Firestore Cloud Messaging* untuk membuat *push notification* mengenai informasi perkuliahan atau pengumuman juga telah dikembangkan [4]. *Prototype* aplikasi pengumuman kelas menggunakan teknologi *Firestore Cloud Messaging* pada Android diimplementasikan memberikan kemudahan bagi para dosen pengajar dalam menginformasikan pengumuman ke mahasiswa yang mengambil kelas yang diampu oleh dosen [5]. Rancang bangun aplikasi media laporan aspirasi dengan *Firestore Cloud Messaging* berbasis *mobile* digunakan sebagai media aspirasi dan laporan guna meningkatkan kualitas kepuasan masyarakat terhadap suatu instansi[6]. Sistem pengaduan dan penyebaran informasi tersegmentasi berbasis web dan Android telah dibuat dengan dua versi, yaitu versi Android dan web. Fitur dari teknologi *Firestore* yang digunakan adalah *Firestore Cloud Messaging* [7].

## II. METODE

Aplikasi yang dibuat terbagi menjadi dua yaitu berbasis web digunakan untuk panel admin dan berbasis Android yang digunakan untuk mahasiswa. Aplikasi berbasis web dapat digunakan untuk penyampaian informasi beserta pemberian tanggapan terhadap aspirasi yang masuk dan penerimaan aspirasi mahasiswa. Aplikasi berbasis Android dapat digunakan untuk penerimaan informasi secara *realtime* dan penyampaian aspirasi. Kebutuhan fungsional ini mendefinisikan aksi dasar yang harus diambil oleh perangkat lunak untuk menerima, memproses masukan dan menghasilkan keluaran. Pada tabel kebutuhan fungsional sistem terdapat nomor fungsional dan deskripsi. Nomor digunakan untuk penomoran pada setiap fungsi yang ada sedangkan deskripsi digunakan untuk keterangan fungsi yang terdapat pada sistem. Kebutuhan fungsional sistem pada aplikasi ini dibedakan menjadi dua yaitu sistem berbasis web dan *mobile*. Daftar kebutuhan fungsional sistem seperti pada tabel I.

TABEL I  
KEBUTUHAN FUNGSIONAL SISTEM APLIKASI BERBASIS WEB

No	Deskripsi
1	<i>Log in</i>
2	Membuat atau mengirim informasi
3	Mengubah informasi
3	Mengatur status tampil informasi
4	Menampilkan daftar informasi
5	Menampilkan daftar aspirasi

No	Deskripsi
6	Menanggapi aspirasi
7	Melihat tanggapan aspirasi
8	Mengubah progres aspirasi
9	<i>Log out</i>

Tabel I merupakan daftar kebutuhan fungsional sistem pada aplikasi berbasis web. Terdapat 9 fungsional yang harus ada pada aplikasi yang akan dikembangkan. Selain itu untuk deskripsi kebutuhan fungsional sistem pada aplikasi berbasis Android dapat dilihat pada tabel II.

TABEL II  
KEBUTUHAN FUNGSIONAL SISTEM APLIKASI BERBASIS ANDROID

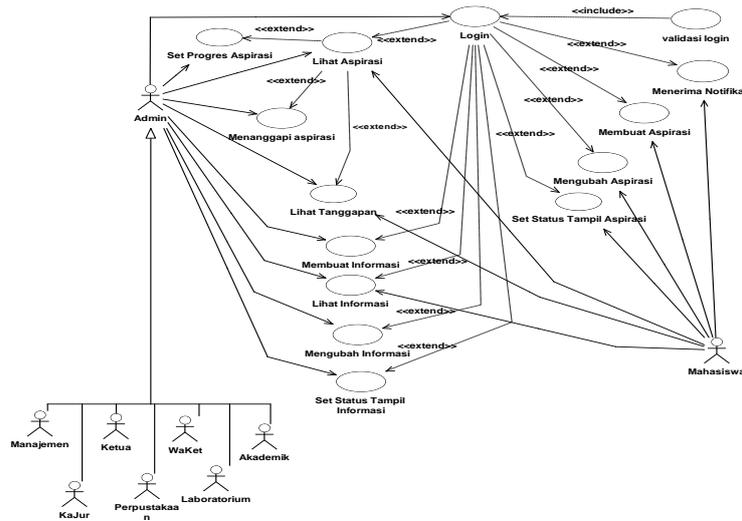
No	Deskripsi
1	<i>Log in</i>
2	Menampilkan daftar informasi
3	Menampilkan daftar aspirasi
4	Membuat atau mengirimkan aspirasi
5	Mengubah aspirasi
6	Menampilkan tanggapan aspirasi
7	Menerima notifikasi bila terdapat <i>update</i> informasi, tanggapan baru dan perubahan progres aspirasi.
8	Mengubah status tampil aspirasi
9	Melihat daftar notifikasi
10	<i>Log out</i>
11	Dapat digunakan <i>offline</i>

Tabel II merupakan daftar kebutuhan fungsional sistem untuk aplikasi berbasis Android. Terdapat 11 kebutuhan sistem yang harus terpenuhi pada aplikasi berbasis Android yang akan dikembangkan. Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan tambahan lainnya yang tidak langsung berhubungan dengan proses-proses yang ada. Pada tabel III menampilkan daftar kebutuhan non fungsional sistem dari aplikasi yang akan dikembangkan. Aplikasi harus terus dapat beroperasi di setiap saat dan mampu menampilkan informasi secara *realtime* serta dapat digunakan di mana saja.

TABEL III  
KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL SISTEM

No	Deskripsi
1	Perangkat lunak harus terus dapat beroperasi 7 hari perminggu, 24 jam perhari
2	Mampu menampilkan informasi secara <i>realtime</i>
3	Sistem dapat digunakan dimana saja

Perancangan sistem pada aplikasi ini seperti ditunjukkan pada gambar 1. Gambar 1 memperlihatkan urutan kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor. Aktor admin adalah hasil generalisasi dari bagian manajemen, meliputi pimpinan yaitu ketua, wakil ketua, ketua jurusan, kepala perpustakaan, kepala laboratorium dan akademik. Kegiatan yang dapat dilakukan admin adalah log in, melihat serta menanggapi aspirasi, membuat, melihat, mengubah serta mengatur status tampil informasi dan mengubah progres terhadap tindakan aspirasi. Aktor mahasiswa dapat melakukan log in, menerima notifikasi, melihat informasi, membuat aspirasi, melihat aspirasi, mengubah aspirasi serta mengatur status tampil aspirasi yang telah dibuat dirinya sendiri.



Gambar 1. Use Case Diagram

Aplikasi yang akan dibangun pada penelitian ini menggunakan database *NoSQL*. Database *NoSQL* adalah database yang tidak menggunakan relasi antar tabel dan tidak menyimpan data dalam format tabel baku seperti layaknya *relational database*. Firebase Firestore merupakan database *NoSQL* dengan penyimpanan data dalam dokumen yang disusun menjadi koleksi. Dokumen adalah data yang berisikan *key* dan *value*. Koleksi adalah wadah dari dokumen. Firestore dapat dibuat subkoleksi sedalam 100 level. Subkoleksi adalah koleksi yang terkait dengan dokumen tertentu [8]. Terdapat enam koleksi pada aplikasi ini, yaitu koleksi aspirasi, informasi, kategori, tanggapan, user, dan mahasiswa. Perancangan antar muka yang dikembangkan adalah antar muka berbasis web dan mobile.

### III. HASIL

#### A. Menampilkan Informasi Secara Realtime

Tampilan informasi dapat dibuka pada menu informasi di aplikasi berbasis Android. Informasi akan *ter-update* otomatis ketika terdapat perubahan data pada koleksi informasi. Tampilan informasi dapat dilihat pada gambar 2.

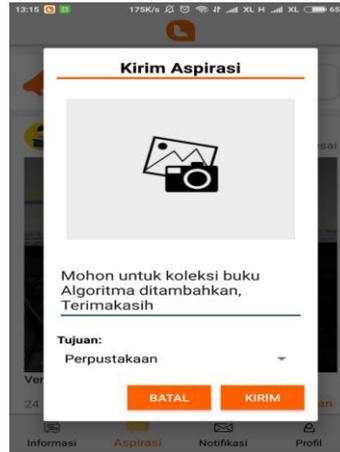


Gambar 2. Tampilan Menu Informasi

#### B. Mengirimkan Aspirasi

Konten aspirasi yang dikirimkan dapat berisikan gambar ataupun hanya kalimat saja. Saat mengirimkan aspirasi, pengguna wajib memilih tujuan dari aspirasi tersebut. Data aspirasi yang dikirimkan dibedakan antara yang terdapat gambar dengan yang tidak ada gambar. Proses memasukkan data kedalam Firebase Firestore adalah dengan cara mengarahkan koleksi terlebih dahulu dan kemudian memasukkan *value* pada metode *add()*. Program akan menampilkan pesan “Aspirasi berhasil dikirim” jika data berhasil dimasukkan ke dalam koleksi,

tetapi jika gagal maka program akan menampilkan pesan “Aspirasi gagal dikirim”. Tampilan menu untuk kirim aspirasi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Menu Kirim Aspirasi

Aspirasi yang dikirimkan mahasiswa dapat berisikan gambar sehingga pada aplikasi ini terdapat fungsi unggah gambar. Fungsi unggah gambar memanfaatkan Firebase Storage. Terdapat beberapa tahap yang dijalankan pada kode program ini. Pertama proses unggah dengan cara mengirimkan alamat lokasi gambar berada. Saat proses unggah dilakukan, maka progresnya akan ditampilkan pada pengguna. Program akan menampilkan pesan error jika proses unggah tidak berhasil, jika proses unggah berhasil maka program akan menjalankan fungsi `sendAspirasi()`. Proses unggah dengan cara mengirimkan alamat lokasi gambar berada. Saat proses unggah dilakukan, maka progresnya akan ditampilkan pada pengguna. Program akan menampilkan pesan error jika proses unggah tidak berhasil, jika proses unggah berhasil maka program menjalankan fungsi `sendAspirasi()`.

Ubah aspirasi dilakukan apabila terdapat kesalahan terhadap aspirasi yang telah dikirimkan. Ubah aspirasi ini hanya dapat dilakukan ketika aspirasi yang telah dibuat belum mendapat tanggapan dari admin. Tampilan menu ubah aspirasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Edit Aspirasi

C. Menampilkan Push Notifications

Push notifications adalah pesan yang tampil secara otomatis pada layar smartphone. Push notification ini akan tampil ketika terdapat informasi baru, tanggapan dan ada perubahan pada progres aspirasi. Tampilan push notifications dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Push Notifications

IV. PEMBAHASAN

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menguji fungsi-fungsi dari aplikasi yang telah dibuat untuk mencari kesalahan/bug. Penelitian ini melakukan pengujian menggunakan teknik *blackbox*. *Blackbox testing* adalah pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang telah dirancang sebelumnya. Pengujian ini tidak melihat dan menguji kode program. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel IV.

TABEL IV. HASIL PENGUJIAN APLIKASI ANDROID

No	Fungsi yang diuji	Kondisi	Output yang diharapkan	Output yang dihasilkan	Status pengujian
1	Masuk aplikasi	NIM dan <i>password</i> benar	Sukses masuk aplikasi	Sukses masuk aplikasi	Valid
		NIM dan <i>password</i> salah maupun kosong	Gagal masuk aplikasi dan menampilkan pesan kesalahan	Gagal masuk aplikasi dan menampilkan pesan kesalahan	Valid
2	Tampil informasi	Pilih menu informasi	Menerima <i>update</i> dalam waktu milidetik	Menerima <i>update</i> data dalam waktu kurang dari satu detik	Valid
3	Tampil aspirasi	Pilih menu aspirasi	Menerima <i>update</i> dalam waktu milidetik	Menerima <i>update</i> data dalam waktu kurang dari satu detik	Valid
4	Tambah aspirasi	Teks dan gambar terisi	Bisa terkirim	Bisa terkirim	Valid
		Gambar diisi dan keterangan kosong	Tidak bisa dikirim dan muncul pesan untuk mengisi keterangan	Tidak bisa dikirim dan muncul pesan untuk mengisi keterangan	Valid
5	Ubah aspirasi	Belum ada tanggapan	Dapat diubah	Dapat diubah	Valid
		Ada tanggapan	Tidak dapat diubah	Tidak dapat diubah	Valid
6	Tampil tanggapan aspirasi	Buka detail aspirasi	Tampil tanggapan	Tampil tanggapan	Valid
7	Push Notification	Terdapat <i>update</i> informasi baru	Tampil	Tampil	Valid
		Terdapat tanggapan terhadap aspirasi	Tampil	Tampil	Valid
		Terdapat perubahan progres aspirasi	Tampil	Tampil	Valid
		Pengguna keluar dari aplikasi	Tidak Tampil	Tidak Tampil	Valid
8	Ubah status tampil aspirasi	Pilih menu <i>Hide</i>	Tidak tampil pada menu aspirasi	Tidak tampil pada menu aspirasi	Valid
		Pilih menu <i>Unhide</i>	Tampil pada menu aspirasi	Tampil pada menu aspirasi	Valid
9	Melihat daftar notifikasi	Pilih menu notifikasi	Tampilkan notifikasi yang belum dibaca	Tampilkan notifikasi yang belum dibaca	Valid
10	Keluar aplikasi	Pilih menu <i>log out</i>	Keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Valid
11	Dapat digunakan <i>offline</i>	Tidak tersambung internet	Data yang pernah dibuka sebelumnya tetap dapat diakses.	Data yang pernah dibuka sebelumnya tetap dapat diakses.	Valid

Tabel IV menunjukkan bahwa semua hasil pengujian bernilai valid. Berdasarkan hasil pengujian ini maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan baik dan sesuai dengan rancangan sebelumnya. Pembuatan aplikasi aspirasi dan informasi dengan memanfaatkan teknologi Firebase ini menggunakan fitur Firebase Firestore untuk basis data, Firebase Storage digunakan untuk penyimpanan gambar, Firebase Cloud Messaging untuk mengirimkan *push notifications*, Firebase Cloud Functions digunakan untuk mendeteksi setiap ada perubahan pada koleksi dan Firebase Hosting yang digunakan untuk meng-*hosting* aplikasi web yang digunakan oleh admin serta Firebase Authentication yang digunakan untuk autentikasi email dan kata kunci saat masuk di web admin.

Penggunaan Firebase Firestore memungkinkan semua perangkat yang terhubung akan menerima *update* dalam waktu milidetik, sehingga mahasiswa dapat menerima informasi secara *realtime*. Aplikasi dapat dijalankan secara *offline* dan ketika perangkat terhubung dengan internet maka secara otomatis data akan terbaharui.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari rangkaian proses perancangan hingga implementasi sistem, kesimpulan yang diperoleh antara lain:

1. Teknologi Firebase telah berhasil diimplementasikan pada aplikasi aspirasi dan informasi.
2. Terdapat beberapa fitur Firebase yang digunakan, diantaranya adalah Firebase Firestore, Firebase Cloud Messaging, Firebase Functions, Firebase Hosting dan Firebase Authentication.
3. Aplikasi aspirasi dan informasi ini terbagi menjadi dua versi, versi Android digunakan untuk mahasiswa dan versi web digunakan untuk admin STMIK AKAKOM.

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, saran yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan aplikasi berikutnya adalah :

1. Aplikasi aspirasi dan informasi ini perlu dikembangkan ke dalam *platform* Windows dan iOS.
2. Perlu ditambahkan fitur pencarian atau filter pada menu informasi untuk mempermudah pencarian informasi yang sudah lampau.
3. Aplikasi ini hanya menggunakan sebagian dari fitur Firebase, harapannya dapat ditambahkan dengan fitur Firebase lainnya.

## REFERENSI

- [1] KBBI, “Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)”, 2016, available at: <http://kbbi.web.id/pusat>, diakses 7 April 2018.
- [2] .BAPPENAS, “Laporan Kajian Manajemen Pengaduan Masyarakat Dalam Pelayanan Publik”. Jakarta: Bappenas. 2010.
- [3] Riduansyah, “Implementasi Google Cloud Messaging Sebagai Media Informasi Berbasis Android (Studi Kasus Informasi Umum Dan Jadwal Kuliah Di STMIK AKAKOM Yogyakarta)”, STMIK AKAKOM, Yogyakarta, 2017.
- [4] Sumardi, R. Pradipta, “Aplikasi Mobile Notification Informasi Perkuliahan Berbasis Android”, STMIK AKAKOM, Yogyakarta.2017.
- [5] Prayoga, Febrian, “Perancangan Prototype Aplikasi Pengumuman Kelas Menggunakan Teknologi Firebase Cloud Message Pada Android”, Universitas Stya Wacana, Salatiga, 2016.
- [6] Nurzam, Fariz D, dkk, “Rancang Bangun Aplikasi Media Laporan Aspirasi dengan Firebase Cloud Messaging”, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017, 2017,5(1):37-42.
- [7] Aminanto, Agus, “Sistem Pengaduan Dan Penyebaran Informasi Tersegmentasi Berbasis Web Dan Android”, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, 2017
- [8] Firebase, <https://firebase.google.com/>, diakses 7 April 2018.