

IMPLEMENTASI FIREBASE CLOUD MESSAGING PADA APLIKASI BROADCAST INFORMASI PERKULIAHAN UNTUK MEMPERCEPAT PENDISTRIBUSIAN INFORMASI DI STMIK KHARISMA MAKASSAR

Oleh:

Indrawan Liwanto^{1*}, Hamdan Arfandy², Abdul Munir S.³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, STMIK KHARISMA Makassar

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengimplementasikan Firebase Cloud Messaging pada Aplikasi Broadcast Informasi Perkuliahan untuk Mempercepat Pendistribusian Informasi di STMIK Kharisma Makassar. Dalam pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan Android Studio. Basis data menggunakan layanan Cloud Firestore dan Firebase Cloud Messaging dalam hal pemberitahuan secara real time. Dalam mengukur fungsionalitas aplikasi, penulis menggunakan metode black box. Untuk mengukur kecepatan pendistribusian informasi penulis melakukan pengujian kecepatan. Sedangkan untuk mengukur kualitas dari aplikasi penulis menggunakan metode kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan: 1) tahap pengembangan aplikasi pendistribusian informasi perkuliahan meliputi, pengumpulan data, perencanaan, pengembangan, dan evaluasi aplikasi, 2) pengembangan aplikasi pendistribusian informasi perkuliahan dinyatakan layak digunakan berdasarkan, a) hasil fungsionalitas dengan metode black box berjalan dengan baik, b) hasil pengujian kecepatan pendistribusian informasi sebesar 2.006 detik lebih cepat dari metode sebelumnya, dan c) hasil tanggapan responden pada kuesioner dengan rata-rata skor 92% atau kategori "Sangat Setuju". Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi broadcast yang dibangun sudah dinyatakan layak dan dapat mempercepat pendistribusian informasi perkuliahan.

Kata kunci : Pendistribusian Informasi, Firebase Cloud Messaging, Android

Abstract: *The purpose of this research is to implement Firebase Cloud Messaging on Broadcast Information Lecture Application to Speed Up Information Distribution at STMIK Kharisma Makassar. In developing this application, the author uses Android Studio. The database uses the Cloud Firestore and Firebase Cloud Messaging service in terms of notifications in real time. In measuring the application functionality, the author uses the black box method. To measure the speed of information distribution, the authors conducted a speed test. Whereas to measure the quality of the application the author uses a questionnaire method that is distributed to several academics of STMIK Kharisma Makassar. The results showed: 1) the development stage of lecture information distribution application includes, data collection, planning, development, and application evaluation, 2) the development of lecture information distribution application declared appropriate for use based on, a) the results of functionality with the black box method went well, b) the results of information distribution speed testing are 2,006 seconds faster than the previous method, and c) the results of responses of respondents on the questionnaire with an average score of 92% or the category "Strongly Agree". Based on these results it can be concluded that the information broadcast application has been declared feasible and can speed up the distribution of lecture information*

Keywords : *Distribution of Information, Firebase Cloud Messaging, Android*

* Corresponding author: Indrawan Liwanto (indrawan_14@kharisma.ac.id)

PENDAHULUAN

Distribusi informasi adalah proses dimana informasi yang tepat disampaikan pada orang yang tepat, dan pada waktu yang tepat. Distribusi informasi dilakukan dalam hal komunikasi dan menanggapi kebutuhan informasi yang tidak terduga atau mendesak. Mekanisme pendistribusian informasi sangat mempengaruhi kegunaan dari informasi yang disampaikan karena jika informasi tidak tepat waktu atau tidak dipahami, maka informasi tersebut tidak harus disampaikan.

Di kampus STMIK Kharisma Makassar, pendistribusian informasi dilakukan dengan tiga cara, yaitu melalui papan pengumuman, website, dan media sosial seperti Facebook, LINE, dan Telegram. Dari ketiga cara tersebut media sosial Facebook menjadi media yang paling sering digunakan dalam mendistribusikan informasi kampus.

Namun dari sisi lain penulis melihat adanya ketidakefektifan dari hal tersebut. Salah satunya yaitu tidak adanya kejelasan apakah informasi yang disampaikan telah diterima oleh penerima informasi yang bersangkutan atau tidak. Hal ini terjadi karena untuk mendapatkan informasi perkuliahan di Facebook mahasiswa harus memiliki atau membuat akun Facebook terlebih dahulu dan masuk kedalam sebuah grup kampus yang telah disediakan, namun tidak seluruh mahasiswa menggunakan Facebook.

Berdasarkan hasil kuisioner yang telah dilakukan penulis dari 20 responden, sekitar 5% mahasiswa yang tidak memiliki akun Facebook dan 95% mahasiswa yang memiliki akun Facebook. Dari 19 responden yang memiliki akun Facebook, penulis mendapatkan hasil sebanyak 47.4% mahasiswa jarang menggunakan Facebook, 36.8% mahasiswa sering menggunakan Facebook, dan 15.8% mahasiswa sudah tidak pernah menggunakan Facebook lebih dari tiga bulan terakhir.

Berdasarkan hasil kuisioner penulis, beberapa mahasiswa tidak dapat atau tidak ingin menggunakan Facebook dikarenakan beberapa hal seperti berikut.

1. Privasi. Tidak ingin membagikan data diri. (sebanyak 1 responden)
2. Menghindari orang tua yang juga menggunakan Facebook. Tidak bebas mengekspresikan diri. (sebanyak 1 responden)
3. Menghindari spam, clickbait, berita palsu/hoax, isu sara. (sebanyak 5 responden)
4. Lain-lain. (sebanyak 9 responden)

Memiliki atau membuat akun Facebook tidak hanya digunakan sebatas untuk mendapatkan informasi perkuliahan, melainkan terhubung dengan orang lain dan dunia. Dengan demikian diharapkan pihak kampus memiliki mekanisme pendistribusian informasi yang tepat agar dapat memisahkan antara fungsi pendistribusian informasi akademik dan fungsi media sosial.

Oleh karena itu penulis ingin mengimplementasikan suatu layanan dari Google yaitu Firebase Cloud Messaging pada aplikasi broadcast untuk mempercepat pendistribusian informasi perkuliahan dengan tepat. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan seluruh mahasiswa dapat menerima informasi perkuliahan, baik itu kegiatan kampus atau informasi

yang sangat mendesak. Dengan demikian tidak ada lagi alasan untuk mahasiswa yang mengeluh tidak mendapatkan informasi.

LANDASAN TEORI

A. Distribusi Informasi

Distribusi informasi adalah proses dimana informasi yang tepat disampaikan pada orang yang tepat, dan pada waktu yang tepat. Distribusi informasi dilakukan dalam hal komunikasi dan menanggapi kebutuhan informasi yang tidak terduga atau mendesak. Mekanisme pendistribusian informasi sangat mempengaruhi kegunaan dari informasi yang disampaikan karena jika informasi tidak tepat waktu atau tidak dipahami, maka informasi tersebut tidak harus disampaikan. (Elyse dkk, 2006)

B. Broadcast

Broadcast adalah sebuah metode dalam pengiriman data dimana data akan dikirim ke banyak titik sekaligus tanpa melakukan pengecekan apakah alamat yang dituju siap untuk menerima data atau tidak dan juga pengiriman paket juga tidak memedulikan apakah data tersebut sampai pada alamat yang dituju atau tidak. Dalam dunia telekomunikasi Broadcast bisa diartikan sebagai proses pengiriman sinyal ke berbagai lokasi pengiriman secara bersamaan melalui satelit, televisi, radio, dan perangkat komunikasi lainnya. Selain itu Broadcast juga bisa didefinisikan sebagai bentuk layanan dari perangkat server ke perangkat client yang menyebarkan data secara bersamaan ke beberapa komputer client. (Mujiono, 2016)

C. Firebase

Firebase pertama kali didirikan pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin. Produk yang pertama kali dikembangkan adalah Realtime Database, dimana developer dapat menyimpan dan melakukan sinkronasi data ke banyak user. Kemudian berkembang menjadi layanan penyedia pengembangan aplikasi. Pada Oktober 2014, perusahaan tersebut diakuisi oleh Google. Berbagai fitur terus dikembangkan hingga diperkenalkan pada Mei 2016 di Google I/O. (Muh Hadi Abdul Aziz, 2017)

Firebase adalah Cloud Service Provider dan Backend as a Service yang dimiliki oleh Google. Firebase merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah dalam pengembangan aplikasi mobile maupun web. Kita tidak perlu membangun fitur-fitur yang dibuat pada backend dan infrastruktur dari awal sehingga dapat fokus untuk mengembangkan aplikasi yang berkualitas tinggi tanpa perlu mengeluarkan effort yang besar. (Ramadani, 2017)

D. Firebase Cloud Messaging

Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah solusi pengiriman pesan lintas platform yang memungkinkan untuk mengirimkan pesan dengan tepercaya tanpa biaya. Dengan

menggunakan FCM, kita bisa memberi tahu aplikasi klien bahwa email baru atau data lainnya tersedia untuk disinkronkan. Kita dapat mengirim pesan notification untuk mendorong interaksi kembali dan retensi pengguna. Untuk kasus penggunaan seperti pengiriman pesan instan, pesan dapat mentransfer payload hingga 4 KB ke aplikasi klien. (Google Developers, 2017)

E. Cloud Firestore

Cloud Firestore adalah database yang fleksibel dan skalabel untuk pengembangan seluler, web, dan server di Firebase. Cloud Firestore dapat membuat data tetap terhubung di aplikasi klien melalui listener realtime dan menawarkan dukungan secara offline untuk seluler dan web. Dengan begitu, dapat dibuat aplikasi yang responsif dan mampu bekerja tanpa harus bergantung pada latensi jaringan atau koneksi Internet. (Google Developers, 2018)

F. Firebase Cloud Functions

Firebase Cloud Functions memungkinkan untuk menjalankan kode backend secara otomatis sebagai respons terhadap peristiwa yang dipicu oleh fitur Firebase dan permintaan HTTPS. Kode disimpan di cloud Google dan berjalan di lingkungan terkelola, sehingga tidak perlu mengelola atau menskalakan server sendiri. (Google Developers, 2017)

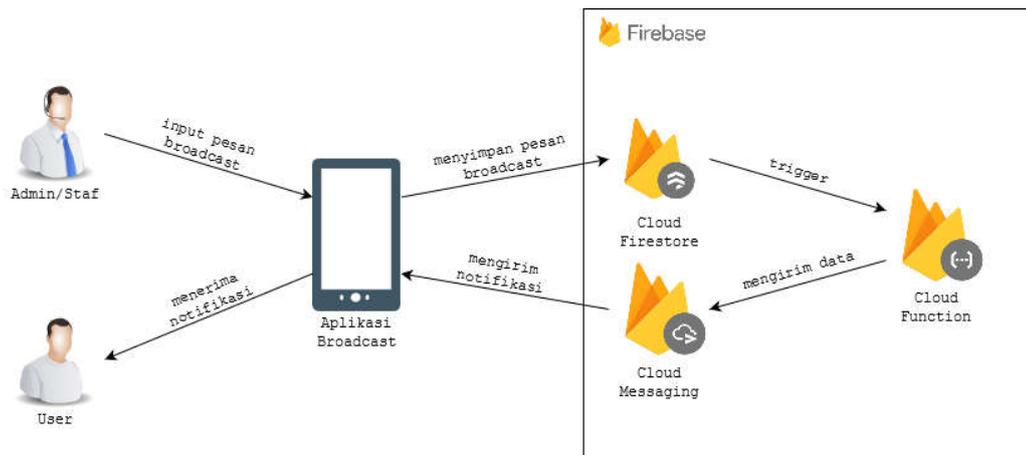
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

A. Analisis Kondisi Awal

Pendistribusian informasi perkuliahan di STMIK Kharisma Makassar saat ini dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu melalui media sosial Facebook. Facebook merupakan media sosial yang mengharuskan untuk mendaftarkan email dan atau nomor handphone, kemudian pengguna harus login terlebih dahulu untuk dapat berinteraksi dengan pengguna lainnya atau sebuah grup.

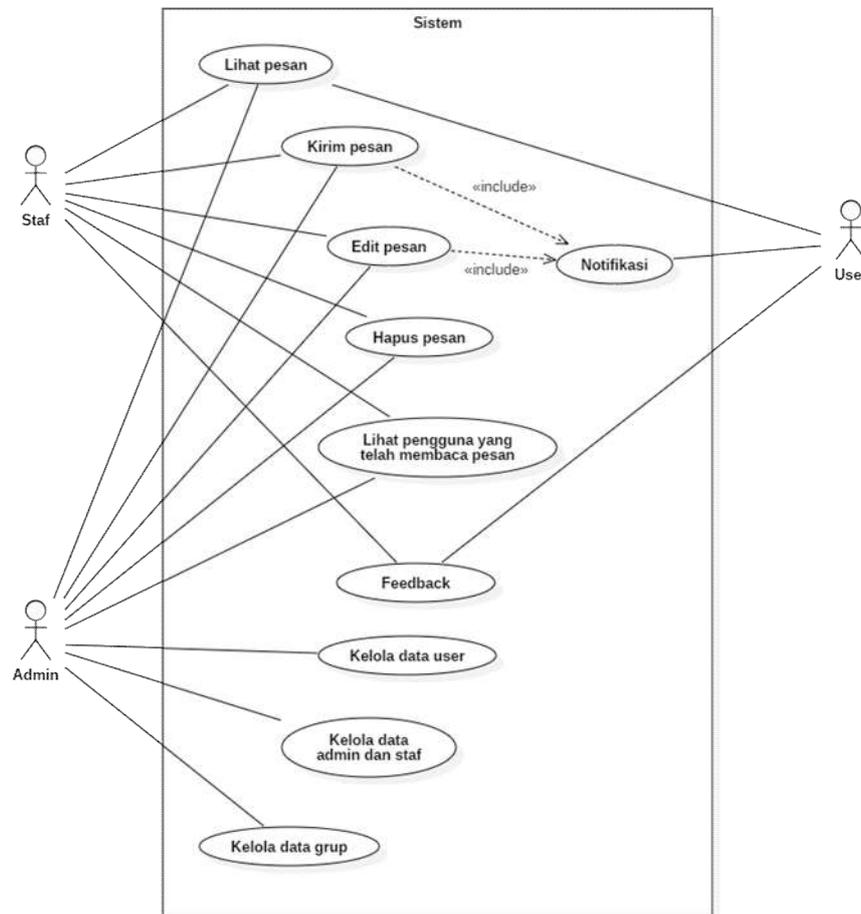
Pendistribusian informasi melalui media sosial Facebook terbilang cukup efektif dikarenakan informasi yang disampaikan berupa data digital yang sangat mudah untuk didistribusikan. Namun pemanfaatan media sosial Facebook sebagai sarana untuk mendistribusikan informasi perkuliahan dirasa kurang tepat, dikarenakan untuk mendapatkan informasi perkuliahan mahasiswa diwajibkan memiliki akun Facebook dan terdaftar dalam sebuah grup yang dikelola oleh kampus. Pihak kampus sebaiknya tidak menggunakan Facebook sebagai mekanisme pendistribusian informasi khususnya informasi perkuliahan karena Facebook tidak hanya digunakan untuk mendistribusikan atau mendapatkan informasi perkuliahan, melainkan terhubung dengan orang lain dan dunia.

B. Rancangan Sistem



Gambar 1 Arsitektur Sistem

Berdasarkan Gambar 1 Arsitektur Sistem, dijelaskan bahwa admin/staf akan menginput pesan broadcast pada aplikasi broadcast. Setelah pesan diinput maka sistem akan menyimpan pesan broadcast tersebut di Cloud Firestore, kemudian sistem pada Firebase akan melakukan trigger ke Cloud Function dan mengirim data ke Cloud Messaging. Setelah itu Cloud Messaging akan mengirim notifikasi pada aplikasi broadcast, kemudian user menerima notifikasi dari aplikasi broadcast tersebut.



Gambar 2 Use Case Diagram

Penjelasan:

- a. Case Lihat pesan, pada case ini seluruh pengguna dapat melihat isi pesan secara detail.
- b. Case Kirim pesan, pada case ini admin dan staf dapat mengirim pesan dengan menginput isi pesan terlebih dahulu. Kemudian notifikasi akan dikirim kepada user.
- c. Case Edit pesan, pada case ini admin dan staf dapat memperbarui pesan dengan mengubah isi pesan. Kemudian notifikasi akan dikirim kepada user.
- d. Case Hapus pesan, pada case ini admin dan staf dapat menghapus pesan.
- e. Case Lihat pengguna yang telah membaca pesan, pada case ini admin dan staf dapat melihat daftar pengguna yang telah membaca pesan.
- f. Case Feedback, pada case ini staf dan user dapat memberikan umpan balik mengenai aplikasi.
- g. Case Kelola data user, pada case ini admin dapat menambah, mengubah, serta menghapus user.
- h. Case Kelola data admin dan staf, pada case ini admin dapat menambah, mengubah, serta menghapus admin dan staf.
- i. Case Kelola data grup, pada case ini admin dapat menambah, mengubah, serta menghapus grup.

C. Implementasi Sistem

Kebutuhan akan pengembangan aplikasi dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Kebutuhan Fungsional
 - a. Kebutuhan Fungsional Admin
 - i. Mengelola pesan broadcast
 - ii. Melihat detail pesan
 - iii. Melihat pengguna yang telah membaca pesan broadcast
 - iv. Melihat riwayat pesan
 - v. Mengelola data user
 - vi. Mengelola data admin & staf
 - vii. Mengelola data group
 - viii. Memberikan feedback
 - b. Kebutuhan Fungsional Staf
 - i. Mengelola pesan broadcast
 - ii. Melihat pengguna yang telah membaca pesan broadcast
 - iii. Melihat riwayat pesan
 - iv. Mengelola data user
 - v. Mengelola data group
 - vi. Memberikan feedback
 - c. Kebutuhan Fungsional User

- i. Melihat detail pesan
 - ii. Memberikan feedback
 2. Kebutuhan Perangkat Keras
 - a. Laptop HP-BA004AX
 - i. Processor AMD A10 2.4GHz
 - ii. RAM 8GB
 - b. Smartphone Xiaomi Mi A2 Lite
 - i. Android 9
 - ii. RAM 4GB
 3. Kebutuhan Perangkat Lunak
 - a. Sistem Operasi Windows 10 64-bit
 - b. Microsoft Office 2019
 - c. Android Studio 3.3.2
 - d. Visual Studio Code 1.36.1
 - e. Node.js 10.11.0
 - f. Firefox 68.0
 4. Kebutuhan Informasi

Kebutuhan informasi yang dibutuhkan yaitu informasi mengenai data nama, email, dan foto dari masing-masing dosen, staf, dan mahasiswa STMIK Kharisma Makassar.
 5. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna agar dapat menggunakan aplikasi broadcast ini adalah smartphone dengan sistem operasi Android dan versi 4.4 "KitKat" ke atas.

PENGUJIAN SISTEM

A. Metode Pengujian

Pada tahapan ini pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan pengujian fungsionalitas berupa metode black box, pengujian kecepatan, dan pengujian beta berupa pemberian kuesioner. Pengujian black box digunakan pada saat menguji aplikasi yang telah dirancang dengan memperhatikan input dan output yang dihasilkan oleh sistem. Pengujian kecepatan digunakan untuk membandingkan kecepatan pendistribusian informasi antara aplikasi broadcast yang dibangun dengan metode sebelumnya. Sedangkan pengujian kuesioner digunakan untuk mengetahui dan menilai apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum.

B. Teknik Pengujian

1. Pengujian Black Box
 - a. Pengujian Lihat Pesan
Test Case : 1.1
Input : Pilih pesan yang diinginkan

Output : Menampilkan detail pesan

Keterangan: Berhasil menampilkan pesan sesuai yang diinginkan



Gambar 3 Daftar Pesan



Gambar 4 Detail Pesan

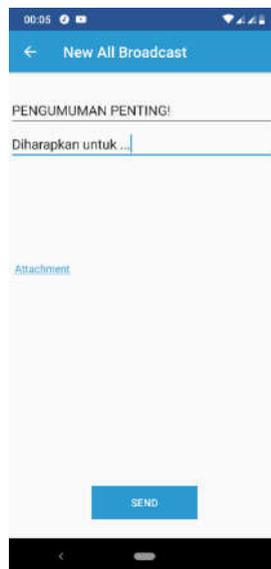
b. Pengujian Kirim Pesan

Test Case : 1.2

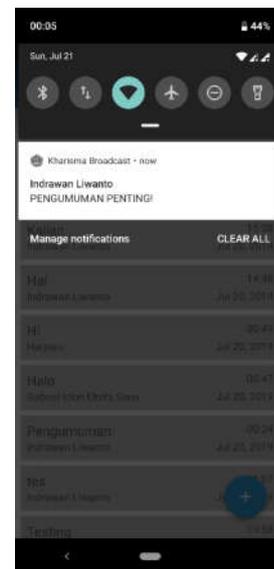
Input : Mengisi judul dan isi pesan kemudian menekan tombol SEND

Output : Mengirim pesan dan memberikan notifikasi

Keterangan: Pesan berhasil terkirim dan notifikasi diterima



Gambar 5 Kirim Pesan



Gambar 6 Notifikasi Pesan

c. Pengujian Edit Pesan

Test Case : 1.3

Input : Mengubah judul dan isi pesan kemudian menekan

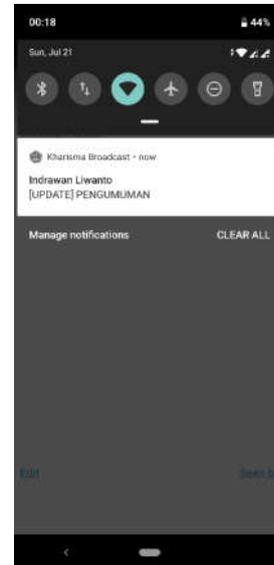
tombol UPDATE

Output : Mengupdate pesan dan memberikan notifikasi [UPDATE]

Keterangan: Pesan berhasil diupdate dan notifikasi [UPDATE] diterima



Gambar 7 Edit Pesan



Gambar 8 Notifikasi Edit Pesan

2. Pengujian Kecepatan

Tabel 1 Hasil Pengujian Kecepatan

No.	Waktu aktual (Detik)		Selisih (Detik)
	Waktu yang dibutuhkan menggunakan Facebook	Waktu yang dibutuhkan menggunakan Kharisma Broadcast	
1.	3.53	2.20	1.33
2.	4.89	2.59	2.30
3.	4.06	2.27	1.79
4.	4.32	2.04	2.28
5.	5.12	2.78	2.34
6.	4.41	2.43	1.98
7.	3.87	2.22	1.65
8.	4.05	2.31	1.74
9.	4.81	2.55	2.26
10.	4.67	2.28	2.39
Total	43.73	23.67	20.06

Analisis Perhitungan Kecepatan 10 kali percobaan

- a. Rata-rata waktu yang dibutuhkan Facebook
 $43.73 / 10 = 4.373$ Detik
- b. Rata-rata waktu yang dibutuhkan Kharisma Broadcast
 $23.67 / 10 = 2.367$ Detik
- c. Rata-rata selisih
 $20.06 / 10 = 2.006$ Detik

3. Pengujian Kuisisioner

Pertanyaan dari kuisisioner dapat dilihat sebagai berikut.

1. Apakah anda setuju aplikasi ini membantu Anda untuk mendapatkan informasi secara cepat?
2. Apakah anda setuju tampilan antarmuka aplikasi ini memiliki tampilan menarik?
3. Apakah anda setuju aplikasi ini mudah untuk digunakan?
4. Apakah anda setuju aplikasi ini perlu dikembangkan lagi?

Tabel 2 Hasil Pengolahan Kuisisioner

No Pertanyaan	Nilai Persentase	Keterangan
1	94%	Sangat Setuju
2	86%	Sangat Setuju
3	94%	Sangat Setuju
4	96%	Sangat Setuju
Total Persentase	$94\% + 86\% + 94\% + 96\% =$ 370%	Sangat Setuju
Rata-rata	$370\% / 4 = 92.5\%$	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik mengimplementasikan Firebase Cloud Messaging.
2. Implementasi Firebase Cloud Messaging pada aplikasi broadcast dapat mempercepat pendistribusian informasi (2.006 detik lebih cepat dari metode pendistribusian informasi sebelumnya).
3. Kecepatan dalam mendapatkan informasi broadcast, tampilan aplikasi, serta kemudahan menggunakan aplikasi sudah baik (sebesar 92.5% responden setuju).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elyse; PMP; CPHIMS. 2006. Information Distribution. Diambil dari <http://www.anticlue.net/archives/000804.htm>. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2017.
- [2] Google Developers. 2018. Cloud Firestore. Diambil dari <https://firebase.google.com/docs/firestore/?hl=id>. Diakses pada tanggal 16 April 2019.
- [3] Google Developers. 2017. Firebase Cloud Messaging. Diambil dari <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/?hl=id>. Diakses pada tanggal 22 September 2017.
- [4] Google Developers. 2017. Cloud Functions for Firebase. Diambil dari <https://firebase.google.com/docs/functions/?hl=id>. Diakses pada tanggal 11 September 2017.
- [5] Mujiono. 2016. Pengertian Broadcast pada Jaringan Komputer dan Kegunaannya. Diambil dari <http://www.teorikomputer.com/2016/01/pengertian-broadcast-pada-jaringan.html>. Diakses pada tanggal 05 September 2017.
- [6] Ramadani. 2017. Firebase Realtime Database dengan Android. Diambil dari <https://blog.javan.co.id/firebase-realtime-database-dengan-android-e8ac94dc18c8>. Diakses pada tanggal 22 September 2017.