

# Aplikasi HIMAINFRA Berbasis Android

Giam, Silvy Krismayanti Winarto<sup>1</sup>, Henry Novianus Palit<sup>2</sup>, Anita Nathania Purbowo<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

silvy.winarto@gmail.com<sup>1</sup>, hnpalit@petra.ac.id<sup>2</sup>, anitaforpetra@gmail.com<sup>3</sup>

## ABSTRAK

HIMA atau Himpunan Mahasiswa adalah sebuah organisasi mahasiswa di tingkat jurusan di suatu universitas. HIMAINFRA adalah organisasi Himpunan Mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra. HIMAINFRA memiliki tujuan untuk menjawab kebutuhan mahasiswa Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra dalam bidang akademik dan non akademik. Salah satu tugas HIMAINFRA adalah untuk menyampaikan pengumuman dan informasi mengenai acara-acara HIMAINFRA kepada mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis.

Sekarang ini, HIMAINFRA menggunakan poster dan juga media-media sosial yang ada, seperti LINE dan Instagram, dalam menyampaikan pengumuman dan informasi kepada mahasiswa. Namun karena keterbatasan dari media-media sosial yang ada, penyampaian pengumuman dan informasi dari HIMAINFRA tidak dapat seluruhnya sampai kepada mahasiswa. Selain itu, pendaftaran mahasiswa untuk menjadi peserta sebuah acara atau pendaftaran kepanitiaan masih dilakukan secara manual (umumnya menggunakan kertas).

Aplikasi HIMAINFRA berbasis Android dibuat untuk membantu HIMAINFRA dalam menyampaikan pengumuman dan informasi-informasi yang ada. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membantu anggota HIMAINFRA dalam menjalankan sebuah kepanitiaan dan juga memudahkan para mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra dalam melakukan pendaftaran menjadi peserta acara atau pendaftaran kepanitiaan dengan melakukan pendaftaran *online*. Aplikasi ini menggunakan *Firestore Realtime Database* dan *Firestore Cloud Messaging*.

**Kata Kunci:** HIMA, HIMAINFRA, *Firestore Realtime Database*, *Firestore Cloud Messaging*, Penyampaian Pengumuman, Pendaftaran Online

## ABSTRACT

*HIMA or Himpunan Mahasiswa is a student union on the department's level in a university. HIMAINFRA is the Student Union of the Department of Informatics and Business Information System of Petra Christian University. HIMAINFRA aims to address the needs of all students of the Department of Informatics and Business Information System of Petra Christian University in academic and non academic matters. One of the services of HIMAINFRA is to distribute announcements and upcoming events to the students.*

*Nowadays, HIMAINFRA uses posters and social media, such as LINE and Instagram, to distribute the announcements and information to the students. However, due to some limitations on the social media, not all announcements and information from*

*HIMAINFRA can be received by the students. Besides that, to register as an event participant or an event committee, the student still need to do it manually (i.e., paper-based).*

*This Android-based HIMAINFRA application was developed to help HIMAINFRA distribute the announcements and information. This application also helps HIMAINFRA's members on running a committee and enables the students of the Department of Informatics and Business Information System to register online as event participants or committees. This application leverages on *Firestore Realtime Database* and *Firestore Cloud Messaging*.*

**Keywords:** HIMA, HIMAINFRA, *Firestore Realtime Database*, *Firestore Cloud Messaging*, *Announcement Notice*, *Online Registration*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

HIMAINFRA adalah organisasi Himpunan Mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra. HIMAINFRA memiliki tujuan untuk menjawab kebutuhan para mahasiswa Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra dalam bidang akademik dan non akademik. HIMAINFRA juga memiliki tugas untuk menyampaikan pengumuman atau informasi mengenai kelas atau acara-acara HIMAINFRA yang sedang berjalan atau akan diadakan kepada para mahasiswa secara *online*, karena para mahasiswa berhak untuk mengetahui pengumuman atau informasi tersebut. Dalam hal ini, HIMAINFRA sudah mencoba untuk memanfaatkan media-media sosial yang ada, seperti LINE dan Instagram. Namun karena ada keterbatasan dari media sosial yang digunakan, para mahasiswa belum sepenuhnya mengetahui informasi-informasi tersebut terutama informasi tentang acara-acara HIMAINFRA yang akan diadakan.

Pendaftaran kepanitiaan dan acara-acara HIMAINFRA masih menggunakan cara manual, mahasiswa harus datang ke kampus terlebih dahulu agar bisa mendaftarkan diri mereka. Dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang dengan pesat, seharusnya pendaftaran dapat dilakukan secara *online* dan dilakukan dimanapun mahasiswa berada. Dalam sebuah kepanitiaan, pasti dibutuhkan sebuah sarana untuk berkomunikasi yang mendukung perkembangan pembentukan acara.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Android

Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka (*open source*), dan Google merilis kodenya di bawah lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas

dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (*apps*) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java [1].

## 2.2 Smartphone

Telepon cerdas (*smartphone*) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, bahkan hampir memiliki fungsi yang menyerupai komputer. Bagi beberapa orang, telepon pintar merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Dengan kata lain, telepon cerdas merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon. Pertumbuhan permintaan akan alat canggih yang mudah dibawa ke mana-mana membuat kemajuan besar dalam pemroses, memori, layar dan sistem operasi yang di luar dari jalur telepon genggam sejak beberapa tahun ini. Dengan menggunakan telepon cerdas hanya merupakan sebuah evolusi dari jenjang-jenjang evolusi. Kebanyakan alat yang dikategorikan sebagai telepon cerdas menggunakan sistem operasi yang berbeda. Dalam hal fitur, kebanyakan telepon pintar mendukung sepenuhnya fasilitas dan fungsi pengatur personal yang lengkap. Fungsi lainnya dapat menyertakan miniatur keyboard QWERTY, layar sentuh (*touchscreen*) atau D-pad, kamera, pengaturan daftar nama, penghitung kecepatan, navigasi piranti lunak dan keras, kemampuan membaca dokumen bisnis, pemutar musik, penjelajah foto dan melihat klip video, penjelajah internet, dan lainnya. Fitur yang paling sering ditemukan dalam telepon cerdas adalah kemampuannya menyimpan daftar nama sebanyak mungkin, tidak seperti telepon genggam biasa yang mempunyai batasan maksimum penyimpanan daftar nama [1].

## 2.3 IONIC

Ionic adalah pengembangan aplikasi HTML5 yang ditargetkan untuk membangun aplikasi seluler *hybrid*. Aplikasi *hybrid* pada dasarnya adalah situs web kecil yang berjalan di *shell browser* di aplikasi yang memiliki akses ke lapisan *platform* asli. Aplikasi *hybrid* memiliki banyak keunggulan dibandingkan aplikasi asli murni, khususnya dalam hal dukungan *platform*, kecepatan pengembangan, dan akses ke pihak ke-3. Ionic memiliki elemen dan tata letak *mobile UI* yang sangat asli dan bergaya yang dapat didapatkan dengan SDK di iOS atau Android [4].

## 2.4 Firebase

Firebase memiliki layanan Firebase Realtime Database yang menyimpan data di *cloud*. Data di simpan dalam bentuk JSON dan disinkronkan secara *realtime* setiap kali terhubung dengan klien. Jika aplikasi dibuat dengan *platform* iOS, Android dan JavaScript SDKs, maka semua klien akan berbagi satu database yang akan secara langsung menerima data-data baru. Aplikasi yang menggunakan Firebase akan tetap *responsive* ketika *offline*, karena data disimpan kedalam *disk*. Ketika terjadi koneksi, maka klien akan menerima semua data-data baru yang tertinggal saat *offline* dan mensinkronisasi data dengan *server* sekarang ini [3].

## 2.5 Aplikasi Sejenis

LINE memungkinkan para pengguna untuk mengirim berbagai jenis pesan kepada semua pelanggan dan penggemar. Pengguna juga dapat menjawab pertanyaan dan melakukan obrolan personal dengan lebih mudah. Mempromosikan bisnis pengguna dengan membuat beranda yang ditampilkan dalam aplikasi dan *online* [6]. Dengan LINE, HIMAINFRA dapat mengirimkan pengumuman berupa tulisan dan gambar. Namun kelemahan dari aplikasi LINE adalah ada batas karakter dalam pengiriman pengumuman, sehingga HIMAINFRA harus memotong isi pengumuman dan menyebarkannya beberapa kali. Batas maksimal karakter yaitu 2.500 karakter [7].

Instagram merupakan aplikasi yang untuk berbagi foto atau gambar kepada teman-teman sesama pengguna instagram. Foto-foto di Instagram dapat dijadikan kenangan untuk bisa dilihat untuk kedepannya, dapat mengekspresikan keadaan yang sedang terjadi dan telah terjadi. Pengguna media sosial Instagram menginginkan reaksi dari teman-teman dan saling memberikan komentar dan like dari foto maupun video yang diunggah [8].

Aplikasi Informasi Kegiatan Mahasiswa di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom Berbasis Android dan SMS Broadcast adalah aplikasi yang berupa *website* dan *platform* Android digunakan untuk melakukan *approve account* Organisasi/UKM, mahasiswa dan *event* yang telah disetujui. *Platform* Android digunakan digunakan untuk memberikan notifikasi *event*, *follow event* dan memberikan informasi tempat *event* melalui *Google Maps* [2].

Aplikasi Kegiatan Organisasi Mahasiswa Berbasis Android Sebagai Media Penghubung Antara Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Dengan Mahasiswa Fakultas (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul) adalah aplikasi yang membantu pihak Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dalam mempublikasikan setiap acara yang akan diadakan dan dokumentasi acara yang telah diadakan serta membantu dalam memantau setiap acara yang diadakan. Aplikasi ini juga membantu setiap mahasiswa dalam hal pendaftaran, pembayaran dan memberikan testimonial setiap acara [5].

## 3. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

### 3.1 Entity Relationship Design (ERD)

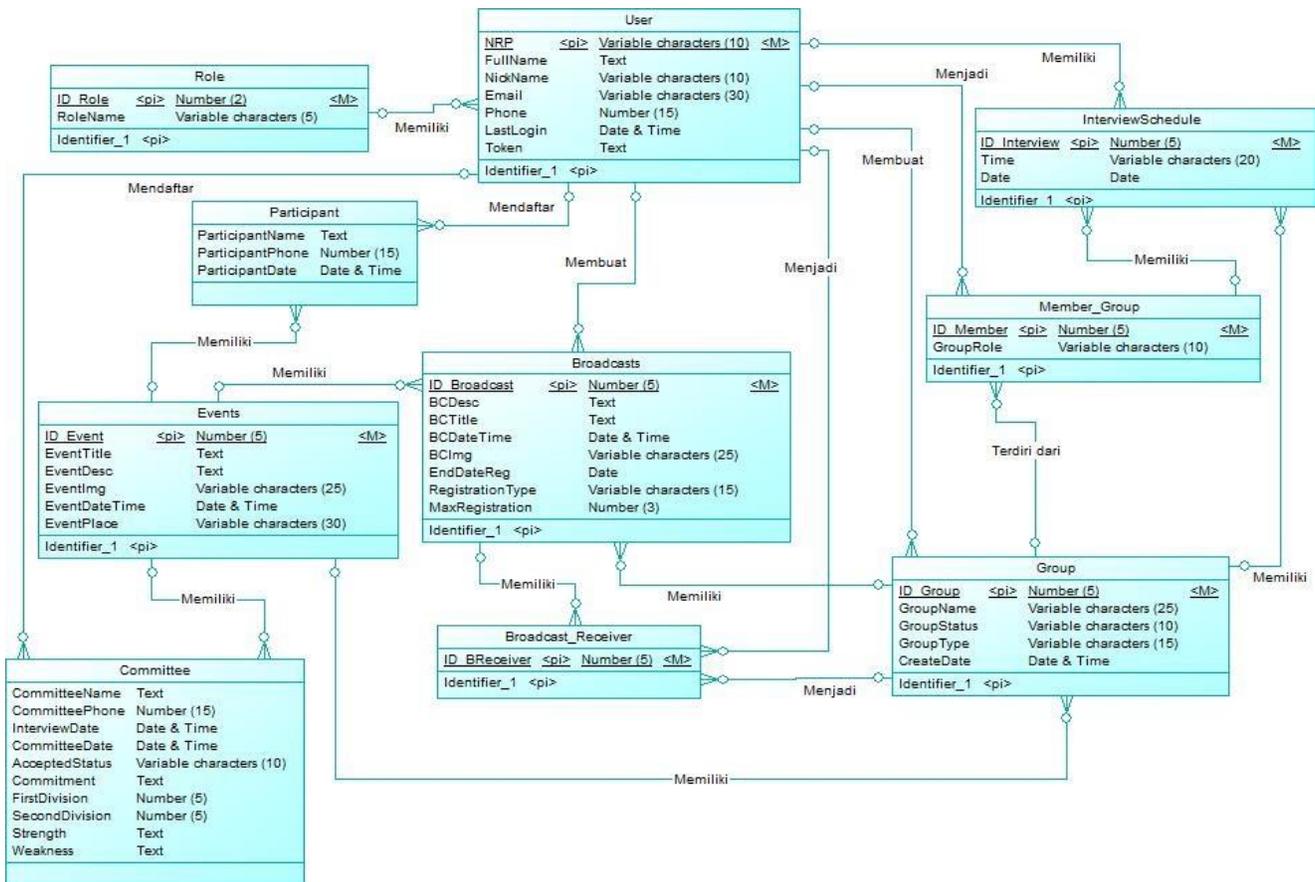
*Entity Relationship Diagram* (ERD) desain dari *database* dalam sebuah aplikasi untuk menyimpan tabel-tabel yang berisi data-data yang dibutuhkan oleh aplikasi tersebut. ERD dari aplikasi HIMAINFRA yang akan digunakan dalam proses pengiriman *broadcast* dapat dilihat pada Gambar 1.

Sedangkan ERD dari aplikasi HIMAINFRA yang akan digunakan dalam fitur-fitur grup dapat dilihat pada Gambar 2.

### 3.2 Fitur Dalam Aplikasi

Aplikasi HIMAINFRA terdiri dari dua aplikasi, yaitu *mobile* dan *website*. Aplikasi HIMAINFRA memiliki tiga hak akses, yaitu CR, *User* dan Moderator. Hak akses Moderator dapat dijumpai pada fitur *Group*. Perbedaan hak akses CR dan *User* pada fitur-fitur pada aplikasi *mobile* dapat dilihat pada Tabel 1.

Perbedaan hak akses CR dan *User* pada fitur-fitur pada aplikasi *website* dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 1. ERD pengiriman broadcast

Tabel 1. Tabel Fitur Hak Akses CR dan User Aplikasi Mobile

Nama Fitur	CR	User
Create Broadcast	V	X
Manage CR	V	X
Pendaftaran Participant	V	V
Pendaftaran Committee	V	V
Create Group	V	V
Create Agenda	V	V
Create E-Voting	V	V
Melakukan E-Voting	V	V
Create To Do List	V	V
Melihat Progress Report Group	V	V

Tabel 2. Tabel Fitur Hak Akses CR dan User Aplikasi Website

Nama Fitur	CR	User
Manage Broadcasts	V	X
Manage Events	V	X
Pemilihan Anggota Panitia	V	V

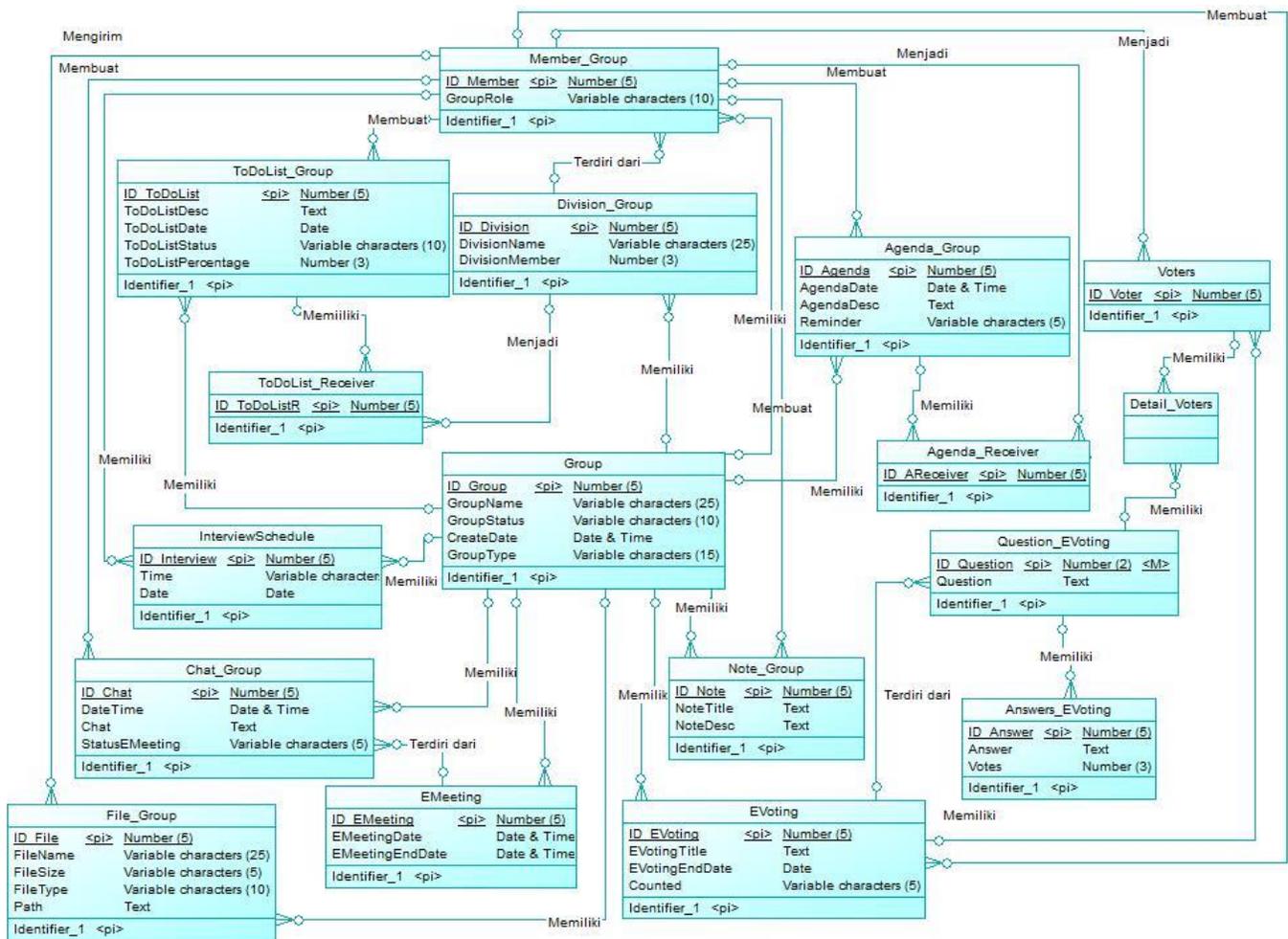
#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam pembuatan aplikasi HIMAINFRA, aplikasi dibuat dengan menggunakan framework IONIC. Tampilan aplikasi HIMAINFRA dengan menggunakan IONIC dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Tampilan aplikasi HIMAINFRA dengan IONIC

Untuk database, aplikasi HIMAINFRA menggunakan Firebase untuk menyimpan data-data dari aplikasi. Contoh data dari Firebase dalam bentuk file JSON dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. ERD sarana kolaborasi grup

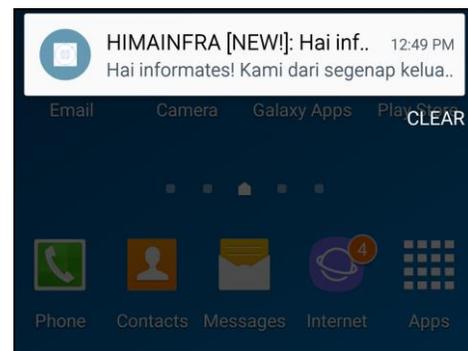
```

"Broadcasts" : {
  "-L8HaGCYid3UoIoGwEsn" : {
    "BCDateTime" : "March 23rd 2018, 6:23:08 pm",
    "BCDesc" : "HIMAINFRA and BIS Present:\n\"Network",
    "BCImg" : "broadcast/image1.jpeg",
    "BCTitle" : "Open Rec Seminar Cloud Based System",
    "EndDateReg" : "2018-03-31",
    "ID_Broadcast" : 1,
    "ID_Event" : 0,
    "ID_Group" : 1,
    "NRP" : "26414030",
    "RegistrationType" : "Committee"
  },
  "-L8Hf81sY0cv4_YM0wka" : {
    "BCDateTime" : "March 17th 2018, 6:44:25 pm",
    "BCDesc" : "Hai informates!\n\nKami dari segenap",
    "BCImg" : "broadcast/Nyepi.jpeg",
    "BCTitle" : "Hai informates!",
    "ID_Broadcast" : 0,
    "NRP" : "26414030"
  }
},

```

Gambar 4. Data Firebase dalam file JSON

Aplikasi HIMAINFRA juga menggunakan Firebase Cloud Messaging (FCM) untuk mengirimkan notifikasi kepada para pengguna. Tampilan notifikasi dari aplikasi HIMAINFRA dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Notifikasi menggunakan FCM

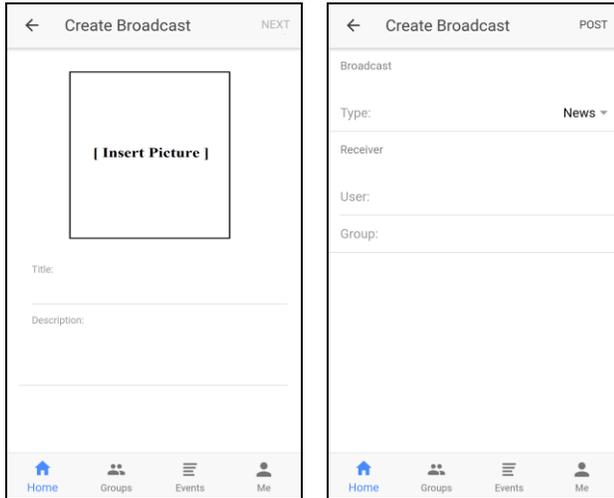
## 5. PENGUJIAN SISTEM

Fitur-fitur dalam aplikasi HIMAINFRA telah diuji, namun keterbatasan ruang dan tempat, maka pada pengujian sistem ini akan diuji beberapa fitur yang dimiliki tiap hak akses dan fitur dari sebuah grup.

## 5.1 Pengujian Aplikasi

### 5.1.1 Create Broadcasts Oleh CR

Terdapat tiga tipe *broadcast*, yaitu *committee*, *participant* dan *news*. Tipe *committee* untuk *broadcast* sekaligus pendaftaran *online* kepanitiaan, *participant* untuk *broadcast* sekaligus pendaftaran *online* peserta acara dan *news* untuk *broadcast* tanpa disertai pendaftaran *online*. Untuk membuat sebuah *broadcast*, CR perlu mengisi judul, deskripsi dan data-data lainnya dari *broadcast* pada halaman 'Create Broadcast'. Tampilan halaman 'Create Broadcast' dapat dilihat pada Gambar 6.



The image shows two side-by-side screenshots of the 'Create Broadcast' form. The left screenshot shows the 'NEXT' button and a placeholder for an image with the text '[ Insert Picture ]'. The right screenshot shows the 'POST' button and the form fields: 'Broadcast' (with a dropdown menu set to 'News'), 'Receiver', 'User', and 'Group'.

Gambar 6. Tampilan halaman 'Create Broadcast'

Ketika CR selesai mengisi judul, deskripsi dan data-data lain dari *broadcast*, CR dapat menekan tombol 'Next' untuk membuat *broadcast*. *Broadcast* yang telah dibuat oleh CR akan ditampilkan pada halaman 'Home', tampilan *broadcast* dapat dilihat pada Gambar 3.

### 5.1.2 Pendaftaran Online Oleh User

Pendaftaran *online* dapat dilakukan dengan menekan tombol 'Register' pada *broadcast* yang bertipe *committee* dan *participant*.

#### 5.1.2.1 Pendaftaran Online Participant

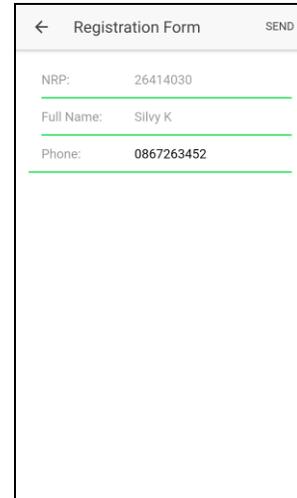
Untuk pendaftaran *online* dengan tipe *participant*, maka akan muncul halaman yang akan meminta *user* untuk mengisi data diri. Gambar dari halaman *form* pendaftaran *participant* dapat dilihat pada Gambar 7.

Kemudian *user* dapat menekan tombol 'Send' untuk mendaftarkan diri menjadi peserta sebuah acara.

#### 5.1.2.2 Pendaftaran Online Committee

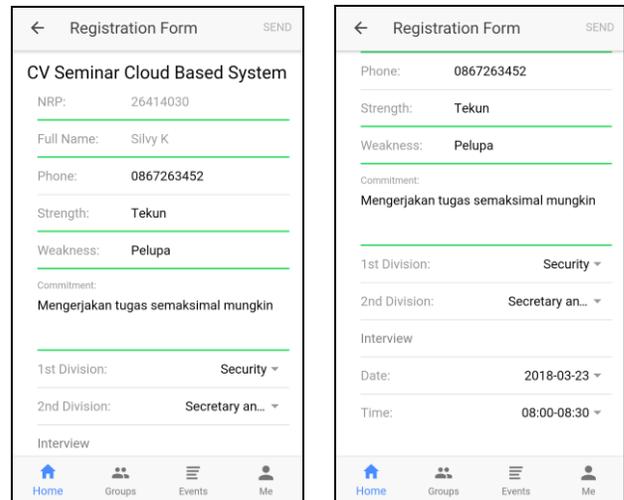
Pada pendaftaran *online* dengan tipe *committee*, *user* akan diminta untuk mengisi data diri, divisi yang diinginkan dan juga tanggal dan waktu untuk melakukan wawancara. Tampilan *form* untuk pendaftaran *online committee* dapat dilihat pada Gambar 8.

Setelah *user* mengisi data-data yang dibutuhkan, *user* dapat menekan tombol 'Send' untuk mendaftarkan diri menjadi anggota panitia.



The image shows a 'Registration Form' for a participant. It has a 'SEND' button in the top right corner. The form contains three fields: 'NRP:' with the value '26414030', 'Full Name:' with the value 'Silvy K', and 'Phone:' with the value '0867263452'.

Gambar 7. Tampilan form pendaftaran participant



The image shows two side-by-side screenshots of the 'Registration Form' for a committee member. The left screenshot shows the title 'CV Seminar Cloud Based System' and fields for 'NRP:', 'Full Name:', 'Phone:', 'Strength:', 'Weakness:', 'Commitment:', '1st Division:', and '2nd Division:'. The right screenshot shows fields for 'Phone:', 'Strength:', 'Weakness:', 'Commitment:', '1st Division:', '2nd Division:', 'Interview', 'Date:', and 'Time:'.

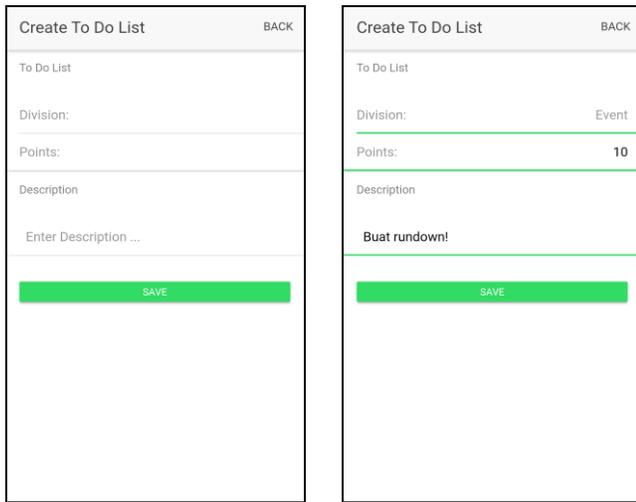
Gambar 8. Tampilan form pendaftaran committee

### 5.1.3 To Do List dan Progress Report Pada Grup

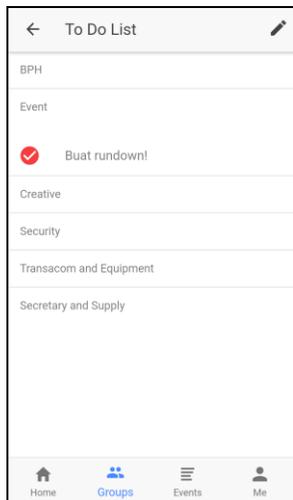
Pada menu "To Do List", anggota grup dapat membuat sebuah *to do list* yang hanya dapat diselesaikan oleh anggota divisi yang berkaitan. Membuat sebuah *to do list* dilakukan pada halaman 'Create To Do List'. Di halaman ini, anggota grup akan diminta untuk mengisi kepada divisi mana *to do list* ditujukan, poin *to do list* dan juga isi dari *to do list*. Tampilan halaman 'To Do List' dapat dilihat pada Gambar 9.

Setelah selesai mengisi data-data yang dibutuhkan, anggota grup dapat menekan tombol 'Save' dan *to do list* yang baru saja dibuat akan ditampilkan di halaman 'To Do List' sesuai dengan divisi yang ditujukan, seperti pada Gambar 10.

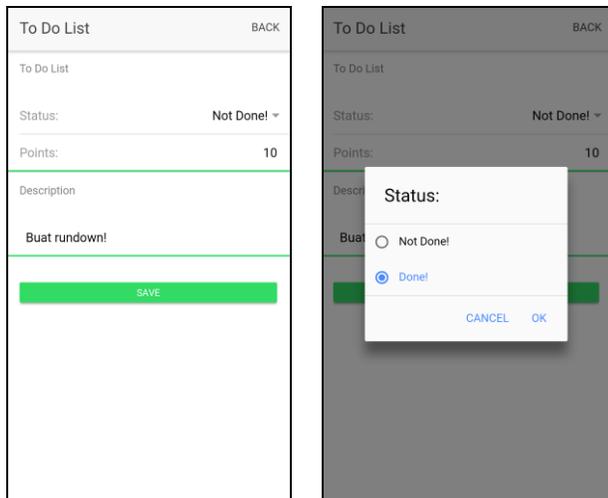
Jika anggota grup sudah selesai melakukan *to do list* dan ingin mengubahnya menjadi selesai, maka anggota grup dapat menekan *to do list* yang sesuai dengan divisinya dan akan muncul halaman untuk mengubah status *to do list* menjadi *done* atau selesai, seperti pada Gambar 11.



Gambar 9. Halaman 'Create To Do List'



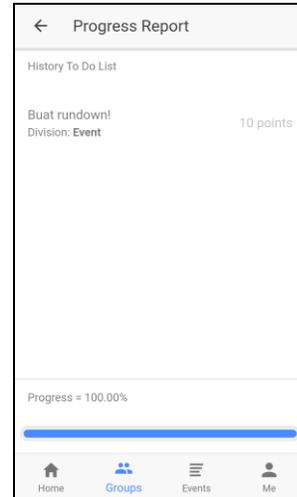
Gambar 10. Halaman 'To Do List'



Gambar 11. Mengubah status *to do list*

*To do list* yang telah selesai dilakukan atau memiliki status 'Done', akan ditampilkan pada halaman 'Progress Report' dan dihitung seberapa persen persiapan sebuah acara melalui poin dari

tiap *to do list* yang telah selesai. Tampilan halaman 'Progress Report' dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman 'Progress Report'

## 5.2 Hasil Kuisisioner

Dilakukan penelitian dan pengujian terhadap penggunaan program melalui kuisisioner yang diberikan kepada 10 (sepuluh) mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra. Dari hasil kuisisioner yang telah dikumpulkan, maka detail penilaian terhadap penggunaan program oleh mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra pada Tabel 3.

Tabel 3. Detail Penilaian Terhadap Penggunaan Program

Pertanyaan	Penilaian					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
Kemudahan navigasi (menu, tombol, dll)	0	0	0	7	3	4.3
Tampilan aplikasi menarik	0	1	4	4	1	3.5
Fitur yang ditawarkan berguna	0	0	0	4	6	4.6
Kejelasan informasi yang disajikan	0	0	1	4	5	4.4
Secara keseluruhan, aplikasi mudah untuk digunakan	0	0	0	9	1	4.1

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan:

- Aplikasi dapat menjadi media komunikasi antara HIMAINFRA dengan mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra berdasarkan angkatan, grup-grup atau individu tertentu.
- Aplikasi dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang dimiliki, yaitu CR, *User* dan Moderator.
- Aplikasi dapat digunakan dengan mudah (*user friendly*) oleh mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra dengan rata-rata nilai 4.1 pada hasil kuisisioner yang dibagikan.

- Kelebihan dari aplikasi adalah fitur yang ditawarkan oleh aplikasi berguna dengan rata-rata nilai 4.6 dan kekurangan pada aplikasi terdapat pada tampilan aplikasi yang menarik dengan rata-rata nilai 3.5.

## 6.2 Saran:

- Aplikasi dibuat dengan berbasis ios.
- *User* otomatis masuk ke dalam grup kelas yang sesuai dengan kelas yang diambil.
- Aplikasi dibuat untuk lembaga mahasiswa lainnya.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andikasani, M.R. 2014. Aplikasi Persebaran Objek Wisata di Kota Semarang Berbasis Mobile GIS Memanfaatkan Smartphone Android. Tugas Akhir S-1, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang (Indonesia). URI = [http://eprints.undip.ac.id/42879/3/BAB\\_II.pdf](http://eprints.undip.ac.id/42879/3/BAB_II.pdf)
- [2] Audina, R, Aditya, R.A, Iskandar, A.R. 2015. Aplikasi Informasi Kegiatan Mahasiswa di Fakultas Ilmu Terapan Uniiiversitas Telkom Berbasis Android dan SMS Broadcast. E-Proceedings of Applied Science, Vol. 1, No. 3, pp. 1823-1832. URI = <http://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/4300>
- [3] Firebase. 2017. Firebase Realtime Database. URI = <https://firebase.google.com/docs/database/>
- [4] Ionic. Welcome to Ionic. URI = <http://ionicframework.com/docs/v1/guide/preface.html>
- [5] Julianto, D. 2016. Aplikasi Kegiatan Organisasi Mahasiswa Berbasis Android Sebagai Media Penghubung Antara Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Dengan Mahasiswa Fakultas Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. Tugas Akhir S-1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esan Unggul, Jakarta, Indonesia. URI = <http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-8261-Jurnal.pdf>
- [6] LINE. Intisari Fitur LINE@. URI = <http://at.line.me/id/feature>
- [7] LINE. Pertanyaan Umum. URI = <https://media.line.me/id/faq>
- [8] Puspitorini, D.Y. 2016. Motif dan Kepuasan Penggunaan Instagram (Studi Kesenjangan antara Motif dan Kepuasan Penggunaan Media Sosial Instagram pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta Angkatan 2013). Skripsi S-1, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia. URI = <http://eprints.ums.ac.id/41140/12/02.NASKAH%20PUBLIK%20ASI.pdf>