

## IMPLEMENTASI GOOGLE CLOUD MESSAGING PADA ELEARNING UNIVERSITAS BINA DARMA

IMPLEMENTATION OF GOOGLE CLOUD MESSAGING ON ELEARNING UNIVERSITAS BINA DARMA

**Suyanto**

*Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma*

*email : suyanto@binadarma.ac.id*

**Abstract.** *Elearning is a system that connects students and lecturers online to conduct learning activities in accordance with the material set. In elearning lecturers can give materials, assignments and exams to students who follow the lecture in accordance with the planned meeting. To find new materials or tasks given by lecturers, students must open elearning first. This becomes an obstacle in the implementation of learning to use elearning because not every time students connect on the internet and access elearning. This research implements Google Cloud Messaging (GCM) service that will notify students via Android-based mobile devices or smartphones if the lecturer gives new material or tasks in elearning. With this application students will also be reminded when the deadline for sending the task is almost gone. This research is done by applying Rapid Application Development (RAD) software development method..*

**Keywords:** *google cloud messaging, elearning, android*

**Abstrak.** *Elearning merupakan sistem yang menghubungkan antara mahasiswa dan dosen secara online untuk melakukan aktifitas belajar sesuai dengan materi yang ditetapkan. Di elearning dosen bisa memberi materi, tugas dan ujian kepada mahasiswa yang mengikuti kuliahnya sesuai dengan pertemuan yang telah direncanakan. Untuk mengetahui materi atau tugas baru yang diberikan oleh dosen, mahasiswa harus membuka elearning terlebih dahulu. Hal ini menjadi kendala tersendiri dalam pelaksanaan belajar menggunakan elearning karena tidak setiap saat mahasiswa terhubung di internet dan mengakses elearning. Penelitian ini mengimplementasikan layanan Google Cloud Messaging (GCM) yang akan memberi tahu mahasiswa melalui perangkat mobile atau smartphone berbasis Android bila dosen memberi materi atau tugas yang baru di elearning. Dengan aplikasi ini mahasiswa juga akan diingatkan bila batas waktu pengiriman tugas sudah hampir habis. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode pengembangan perangkat lunak Rapid Application Development (RAD).*

**Kata Kunci:** *google cloud messaging, elearning, android*

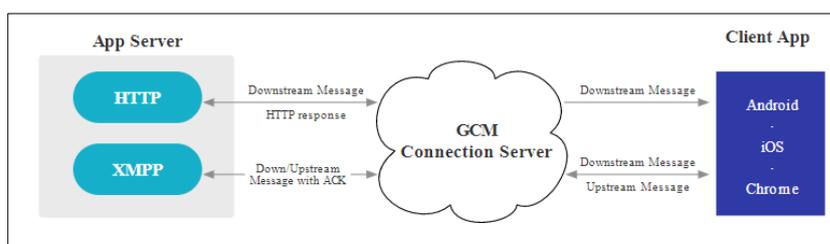
### 1. Pendahuluan

Proses belajar mengajar di lembaga pendidikan dewasa ini sudah semakin variatif dan berkembang seiring dengan berkembangnya pemanfaatan teknologi informasi. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dalam menunjang proses belajar mengajar adalah pemanfaatan elearning. Menurut Hartley (2001) Elearning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain. Dengan kelengkapan fitur yang ada di elearning maka pertumbuhan elearning di Indonesia pun

sangat pesat. Bahkan Indonesia masuk dalam 10 Negara dengan Pertumbuhan elearning Tertinggi di Dunia dan persisnya Indonesia menempati urutan ke delapan (Hidayat, 2017).

Pesatnya penggunaan elearning di Indonesia diimbangi oleh pesatnya pertumbuhan dan perkembangan mobile phone atau smartphone. Penggunaan komputer desktop atau laptop untuk mengakses internet seperti media sosial, browsing, email, chatting dan bahkan mengakses elearning sudah mulai berkurang dan beralih ke smartphone. Seperti disebutkan oleh Nielsen (Suyanto & Ependi, 2014) bahwa lebih dari 65% orang Indonesia bekerja dan mengakses jejaring sosial menggunakan mobile device atau smartphone. Hal ini menunjukkan bahwa smartphone sekarang ini bukanlah barang mahal yang sulit dijangkau oleh masyarakat Indonesia. Selain itu pertumbuhan smartphone juga didukung oleh banyaknya aplikasi-aplikasi berbasis android yang disediakan secara gratis di google play store.

Universitas Bina Darma dalam proses belajar mengajar telah didukung oleh penggunaan elearning. Dengan dukungan elearning maka proses belajar mengajar semakin efektif. Dosen tetap bisa terhubung dengan mahasiswa melalui media elearning. Dalam keadaan dinas luar pun, dosen tetap bisa menyampaikan materi kuliahnya ataupun ujian dan tugas lainnya dengan memanfaatkan elearning. Begitupun mahasiswa, mereka juga bisa tetap mengikuti materi perkuliahan walaupun tidak melakukan tatap muka di kelas. Namun, ada satu hal yang masih menghambat pemanfaatan elearning di Bina Darma, yaitu ketidaktahuan mahasiswa apabila dosen memberi tugas di elearning sehingga terjadi keterlambatan dalam mengirim balik jawaban atau tugas dari dosen melalui elearning. Akibatnya mahasiswa tidak bisa mengirim tugas lagi karena batas waktu pengerjaan tugas yang sudah habis. Akhirnya mahasiswa yang bersangkutan tidak memperoleh nilai dari tugas ini. Oleh karena itu perlu dibangun aplikasi yang bisa memberi tahu mahasiswa adanya materi atau tugas yang baru dibuat oleh dosen dan memberi peringatan (pengingat) tentang batas waktu pengerjaan dan pengiriman tugas tersebut tanpa harus membuka web elearning Bina Darma.



**Gambar 1.** Arsitektur Google Cloud Messaging

*Google Cloud Messaging* (GCM) bisa menjawab permasalahan diatas dengan cara memberi informasi kepada seluruh mahasiswa yang tergabung dalam matakuliah yang diasuh oleh dosen. Pemberitahuan ini akan dilakukan oleh sistem sesaat setelah dosen menambah materi atau menambah tugas di aktivitas *Course* di elearning. *Google Cloud Messaging* beroperasi pada port 5228. GCM adalah layanan gratis tanpa memperhatikan kebutuhan pesan penggunaannya. GCM memungkinkan kita menerima pesan yang dikirim dari server ke perangkat Android. Selain itu bisa juga menerima pesan dari perangkat yang mempunyai jaringan yang sama (Robert J, 2015). Layanan ini diimplementasikan mengingat perangkat android yang sudah banyak dimiliki oleh

mahasiswa dan didukung dengan kemampuannya untuk selalu terhubung ke jaringan internet. Dengan penerapan GCM ini mahasiswa akan menerima pemberitahuan adanya tugas di elearning sehingga mahasiswa tidak lagi terlambat dalam merespon tugas yang diberikan oleh dosen melalui elearning. Dari aplikasi yang dihasilkan selain adanya pemberitahuan, aplikasi juga akan memberi peringatan (*reminder*) jika waktu sudah mendekati batas akhir.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dimana penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata: 2006).

Penelitian ini dilakukan di Universitas Bina Darma yang data-data penelitiannya diambil dari *elearning moodle* antara lain : 1) Data pengguna *elearning*, 2) Data *course*, dan 3) Data aktivitas *course*. Data aktivitas digunakan untuk mengetahui saat dosen memosting materi atau tugas, kemudian data yang diposting akan dikirimkan ke *server google cloud messaging* berdasarkan NIM yang mahasiswa. Selanjutnya *google cloud messaging* akan mengirimkan data tersebut ke perangkat android yang sudah terdaftar di *server google cloud messaging*.

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan tahapan (Kendall, 2010) sebagai berikut: 1) Perencanaan Syarat-Syarat, 2) Workshop Desain RAD, 3) Implementasi dan Pengujian.

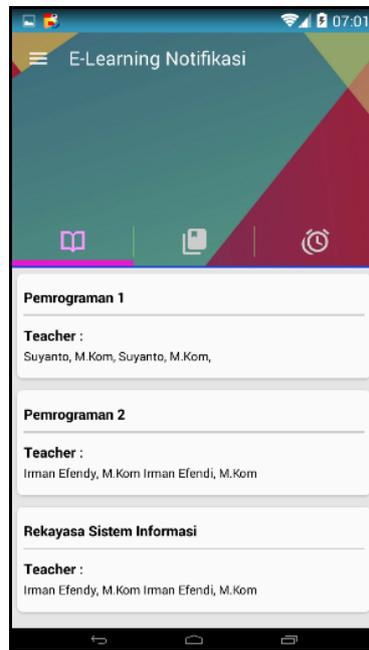
Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *black box testing*. Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2013) *black-box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *black-box testing* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis Android yang bisa diinstall di perangkat Android mahasiswa. Dengan aplikasi ini mahasiswa akan memperoleh pemberitahuan atau notifikasi setiap ada aktivitas yang dilakukan oleh dosen di web elearning moodle Universitas Bina Darma secara real time tanpa harus membuka web elearning, baik berupa assign, lesson, quis dan akitivitas lainnya yang berhubungan dengan Course elearning. Selain pemberitahuan dari elearning, mahasiswa yang menginstall aplikasi ini juga bisa melakukan setting untuk peringatan (*reminder*) apabila batas waktu pengiriman tugas elearning sudah mendekati batas akhir pengiriman. Dengan aplikasi ini, diharapkan tidak ada lagi mahasiswa yang beralasan tidak tahu adanya tugas yang diberikan oleh dosen di elearning.

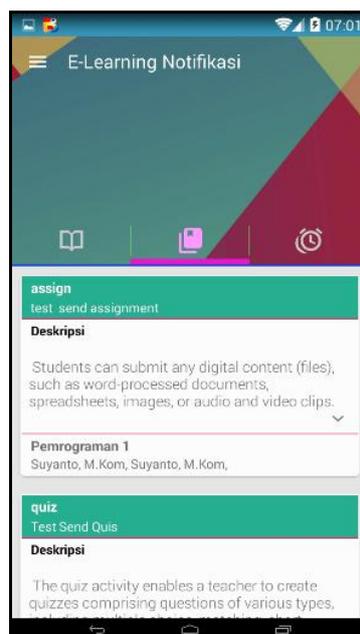
Halaman utama dari aplikasi ini berisi 3 buah tab yaitu : 1) tab *course* yang memuat data-data *course* yang diambil mahasiswa, 2) tab aktivitas *course* yang memuat data-data aktivitas *course*, 3) tab *reminder* yang memuat data-data *reminder* yang

ditetapkan oleh mahasiswa. Di pojok kiri atas memuat menu profil yang bisa dipilih atau digeser dari kiri ke kanan. Tampilan dari halaman utama tersebut bisa dilihat pada gambar 2.



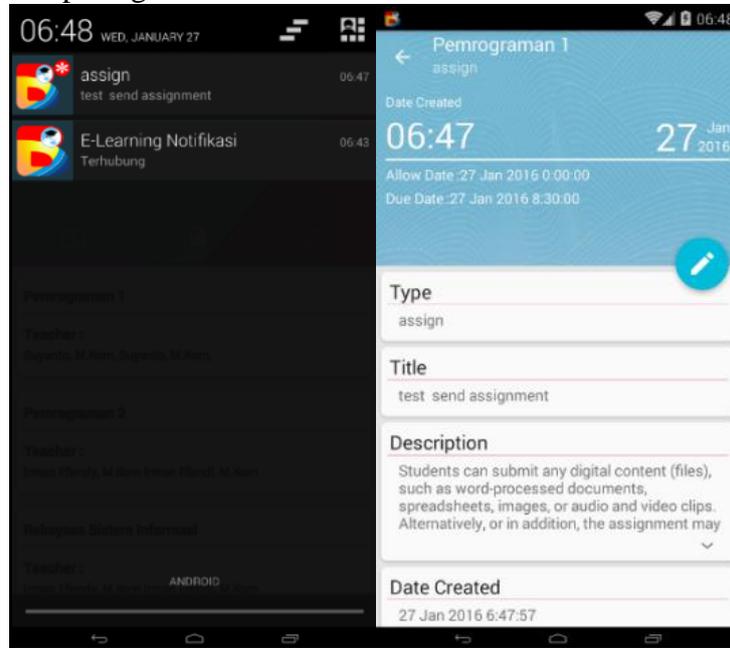
**Gambar 2.** Halaman Utama

Halaman berikutnya adalah tab aktivitas Course. Halaman ini menampilkan daftar aktivitas course mahasiswa yang ada di elearning yang telah dikirim ke server google cloud messaging. Bila mahasiswa memilih menu ini maka akan tampil halaman aktivitas course seperti gambar 3.



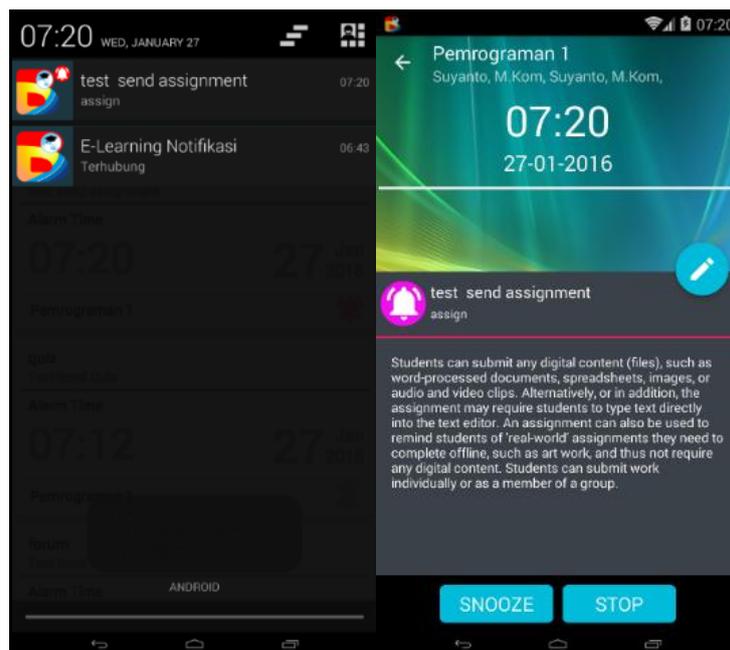
**Gambar 3.** Halaman Aktivitas *Course*

Selanjutnya bila disisi web elearning dosen menambahkan suatu akvitas, maka di aplikasi yang disisi mahasiswa akan tampil pemberitahuan atau notifikasi yang dikirim melalui layanan google cloud messaging. Tampilan notifikasi disisi perangkat android bisa dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan Notifikasi

Pada menu tab ke tiga adalah menu reminder. Menu ini digunakan untuk mengatur nada peringatan bagi mahasiswa agar tidak terjadi keterlambatan dalam mengirimkan tugas elearning. Mahasiswa atau pengguna aplikasi bisa mengatur waktu nadanya sesuai yang dia inginkan. Tampilan menu reminder bisa dilihat di gambar 5.



**Gambar 5.** Tampilan Menu *Reminder*

Tahapan RAD yang ke tiga adalah implemtasi dan pengujian. Dalam melakukan pengujian, peneliti menggunakan metode pengujian Black Box. Menu-menu yang dilakukan pengujian antara lain: 1) Pengujian Form Login, 2) Pengujian Notifikasi, 3) Pengujian Reminder. Adapun hasil pengujian Black Box disajikan dalam tabel sebagai berikut.

**Tabel 1. Pengujian Login**

Proses Login	
Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)	
<b>Data Masukan</b>	Username : 12141151, Password : 12141151
<b>Yang diharapkan</b>	User dapat masuk ke sistem aplikasi, aplikasi akan menampilkan <i>progress dialog</i> dan akan menampilkan pesan "Login Success, anda Login Sebagai 'Mareta'" (Mareta merupakan nama dari <i>username</i> yang di proses)
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan <i>progress dialog</i> yang menandakan aplikasi memproses permintaan <i>login</i> , dan aplikasi menampilkan pesan "Login Succes, akses diterima. anda <i>login</i> sebagai Mareta" (Mareta = nama dari <i>username</i> yang di proses)
<b>Kesimpulan</b>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Valid [ <input type="checkbox"/> ] Invalid

**Tabel 2. Pengujian Login (lanjutan)**

Proses Login	
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah) Password Salah	
<b>Data Masukan</b>	Username : 12141151, Password : 11111111xx
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi menampilkan pesan <i>failed</i> "Failed, Maaf! Password Anda Salah"
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan pesan "Failed, Maaf! Password Anda Salah"
<b>Kesimpulan</b>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Valid [ <input type="checkbox"/> ] Invalid
Kasus dan hasil uji (data salah) Username Tidak Ada	
<b>Data Masukan</b>	Username : 1214113xx, Password : "xxxxxxxxxx"
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan menampilkan pesan "Failed, Maaf! Username tidak ada"
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan pesan "Failed, Maaf! Username tidak ada"
<b>Kesimpulan</b>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Valid [ <input type="checkbox"/> ] Invalid
Kasus dan hasil uji (data salah) Menggunakan Data Dosen	
<b>Data Masukan</b>	Username : ds123001 Password : "11111111"
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan menampilkan pesan "Failed, Akses ditolak."
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan pesan "Failed, Akses ditolak.", karena user dosen tidak diijinkan menggunakan aplikasi ini.
<b>Kesimpulan</b>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Valid [ <input type="checkbox"/> ] Invalid

**Tabel 3. Pengujian Notifikasi GCM**

Proses Mendapatkan Notifikasi dari Elearning Moodle	
Kasus dan hasil uji Notifikasi Aktivitas Assignment	
<b>Data Masukan</b>	Data <i>assignment</i> : {Name, description, allowdate, due date}
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan memberikan notifikasi dan rincian aktivitas <i>course</i> ketika data dari <i>elearning moodle</i> telah dikirim ke <i>server</i> GCM dan membuat <i>auto alarm</i> .

<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan notifikasi <i>assignment</i> berupa nama aktivitas atau nama tugas, tipe aktivitas. Dan membuat <i>auto alarm</i> satu jam sebelum batas waktu berakhir
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>
<b>Kasus dan hasil uji Notifikasi Aktivitas Quiz</b>	
<b>Data Masukan</b>	Data <i>Quiz</i> : { <i>Name, description, time open, time close, time limit</i> }
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan notifikasi <i>quiz</i> berupa nama aktivitas atau nama tugas, tipe aktivitas. Dan membuat <i>auto alarm</i> satu jam sebelum batas waktu <i>quiz</i> berakhir.
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan notifikasi dan membuat <i>auto alarm</i> satu jam sebelum waktu <i>quiz</i> berakhir.
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>

**Tabel 4.** Pengujian Notifikasi GCM (lanjutan)

Proses Mendapatkan Notifikasi dari <i>Elearning Moodle</i>	
<b>Kasus dan hasil uji Notifikasi Aktivitas Forum dan Sekelasnya.</b>	
<b>Data Masukan</b>	Data Forum : { <i>Name, description</i> }
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan notifikasi forum berupa nama aktivitas atau nama tugas, tipe aktivitas. Dan tidak membuat <i>auto alarm</i> untuk jenis atau tipe aktivitas ini.
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan notifikasi dan <i>alarm</i> tidak diset secara otomatis.
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>

**Tabel 5.** Pengujian *Reminder* Notifikasi *Alarm*

<b>Proses Mengaktifkan Reminder Assignment</b>	
<b>Kasus dan hasil uji (data normal)</b>	
<b>Data Masukan</b>	Tanggal : 27-01-2016, Jam 07:45, [Waktu saat ini : 26-01-2016 07:40], [ <i>due date</i> : 27 Jan 2016 08:30]
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan menyimpan <i>alarm</i> dan menampilkan pesan " <i>Alarm</i> ditetapkan pada waktu Wed Jan 27 07:45:00 GMT+7:00 2016
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menyimpan <i>alarm</i> dan <i>alarm</i> menjadi aktif pada waktu yang diset, <i>alarm</i> berbunyi ketika telah mencapai waktu yang diset dan menampilkan notifikasi di <i>bar notification</i> Android.
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>
<b>Kasus dan hasil uji (data salah) kurang dari waktu saat ini</b>	
<b>Data Masukan</b>	Tanggal : 27-01-2016, Jam : 07:00, [Waktu saat ini : 27-01-2016 07:15*]
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan memberikan pesan bahwa waktu yang diset tidak boleh kurang dari waktu saat ini
<b>Pengamatan</b>	Aplikasi berhasil menampilkan pesan "waktu yang ditetapkan tidak boleh kurang dari waktu saat ini" dan <i>alarm</i> tidak akan disimpan.
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>
<b>Kasus dan hasil uji (data salah) Melebihi Batas Waktu Aktivitas Assignment.</b>	
<b>Data Masukan</b>	Tanggal : 27-01-2016, Jam : 09:00, [Waktu saat ini : 27-01-2016 07:17*], [ <i>due date</i> : 27 Jan 2016 08:30]
<b>Yang diharapkan</b>	Aplikasi akan menampilkan pesan bahwa waktu yang ditetapkan melebihi batas waktu aktivitas.
<b>Pengamatan</b>	aplikasi berhasil menampilkan pesan "waktu yang ditetapkan melebihi batas waktu aktivitas!"
<b>Kesimpulan</b>	[√] <i>Valid</i> [ ] <i>Invalid</i>

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan oleh Mahasiswa Universitas Bina Darma
2. Dengan aplikasi ini, mahasiswa punya alasan untuk tidak tahu adanya materi atau tugas yang diberikan oleh dosen karena selalu mendapatkan notifikasi melalui perangkat androidnya
3. Dengan aplikasi ini mahasiswa tidak akan lagi terlambat dalam merespon tugas, karena ada reminder yang akan aktif sebelum batas waktu yang telah ditentukan

#### Daftar Pustaka

- Hartley, Darin E. (2001), *Selling e-Learning*, American Society for Training and Development, New York.
- Hidayat, Muhammad Wahyu. 2017. 10 Negara dengan Pertumbuhan e-Learning Tertinggi di Dunia. Diakses 08 September 2017 dari <http://tekno.liputan6.com/read/3010481/10-negara-dengan-pertumbuhan-e-learning-tertinggi-di-dunia>
- Robert J. Bartz. 2015. *Mobile Computing Deployment and Management: Real World Skills for CompTIA Mobility+™ Certification and Beyond*. John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana. Diakses 14 September 2017 dari <https://books.google.co.id/books?id=HP9gBgAAQBAJ&pg=PA65&dq=google+cloud+messaging&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjfoOnNsqTWAhUI6Y8KHcMLDLcQ6AEIOzAD#v=onepage&q=google%20cloud%20messaging&f=false>
- Rosa, A.S dan M. Shalahuddin. (2013), *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung : Informatika Bandung
- Sukmadinata, Syaodih Nana. 2006, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung, Remaja Rosdakarya.
- Suyanto & Ependi, Usman. 2014. Aplikasi Pencarian Halte BRT Transmusi Palembang Berbasis Android. *Prosiding SNaPP 2014 Sains, Teknologi, dan Kesehatan*. Vol. 4 No. 1, Tahun 2014.