

APLIKASI SISTEM KULIAH ONLINE UNIVERSITAS DIPONEGORO PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS ANDROID UNTUK PENANGANAN AKTIVITAS ANTAR MUKA DOSEN

Nia Fitriani^{*)}, Maman Somantri, and Munawar Agus R

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang
Jalan Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

^{*)}Email niaaaa.hasibuan@gmail.com

Abstrak

Dalam lingkungan universitas, informasi-informasi mengenai perkuliahan menjadi salah satu informasi yang paling sering diakses oleh mahasiswa dan juga segenap civitas universitas. Sebagai perangkat yang setiap saat ada dalam genggam tangan, perangkat bergerak dapat menjadi sumber informasi yang cepat dan efisien. Sistem kuliah online Universitas Diponegoro saat ini hanya tersedia versi web saja sehingga ketika dibuka pada browser di perangkat bergerak menjadi terlalu kecil dan kurang nyaman digunakan oleh pengguna. Dengan berdasarkan kebutuhan itu, dirancang sebuah sistem kuliah online Universitas Diponegoro berbasis android untuk antarmuka dosen, sehingga mempermudah dosen untuk melakukan unggah materi, memberikan tugas dan mengadakan diskusi kepada mahasiswa. Sistem ini dibangun dengan menggunakan aplikasi yang ditanam pada klien yang merupakan perangkat android untuk mengakses sistem yang berada pada server. Sistem pada server berbasis web menggunakan aplikasi e-learning Moodle. Penelitian ini akan membahas bagaimana klien yang menggunakan aplikasi android yang tertanam pada perangkat telekomunikasi bergerak dapat terhubung dengan web server.

Kata Kunci : perangkat bergerak, edukasi, pemrograman android, moodle

Abstract

In a university environment, information about the course to be one of the most frequently accessed information by students and also the entire university community. As the device at any time in our hand, the mobile device can be a source of information quickly and efficiently. System Mobile e-learning based on android of Diponegoro University is only available single web version currently, so that when it is opened in a browser on the smartphone, the interface becomes too small and less convenient to use by the user. Based on that needs, the author design a system of online courses for android application in Diponegoro University for lecturer interface, make it easier for lecturer to upload material, giving assignments and discussions to students. This system build by using a client application that is planted on which an android device to access a system that resides on the server. Web-based system on the server using the Moodle e-learning applications. This research will discuss how clients using android application that is embedded in mobile telecommunications devices can connect to the web server.

Keywords: smartphone, education, mobile streaming, moodle

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini telah memberikan pengaruh yang sangat besar bagi dunia teknologi informasi dan telekomunikasi. Munculnya beragam aplikasi memberikan pilihan dalam peningkatan kinerja suatu pekerjaan, baik yang bersifat *desktop based* maupun *web based* hingga yang sekarang ini munculnya aplikasi-aplikasi baru yang berjalan pada *mobile* di sistem *platform* android. [1]

Pemilihan *mobile* android untuk salah satu pengembangan aplikasi selain lebih mudah dalam pengoperasiannya, karena sifat dari *mobile* yang fleksibel menjadi salah satu alasannya. Saat ini muncul teknologi baru dimana komunikasi tanpa menggunakan kabel, seperti dengan menggunakan media internet yang bersifat *client server* pada *mobile* android. Sebagai pendatang baru yang sudah mulai populer di dunia komunikasi data *client server*, mulai memberikan beberapa solusi dan layanan yang bisa diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu implementasi *client server* yang populer adalah pada

peralatan *mobile* yang digunakan untuk pertukaran data.[2]

Kuliah *online* atau disingkat dengan Kulon merupakan proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi, dalam hal ini memanfaatkan media *online* seperti internet sebagai metode penyampaian, interaksi dan fasilitasi. Di dalamnya terdapat dukungan layanan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta belajar yang dapat membantu peserta belajar apabila mengalami kesulitan. Selain itu juga tersedia rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari dan diketahui oleh tiap peserta belajar. [2]

Oleh karena itu, penulis mengembangkan sistem kuliah *online* di Universitas Diponegoro untuk sisi dosen. Pengembangan ini bermaksud untuk memudahkan dosen menyediakan informasi perkuliahan. Penulis membangun fitur yang mendukung kegiatan dosen secara *online*. Fitur yang dibangun pada aplikasi ini antara lain fitur untuk membuat tugas beserta tenggat waktu yang disediakan untuk mahasiswa dan mengadakan diskusi dengan peserta belajar yang kemudian akan ditampilkan pada berita acara di aplikasi ini.

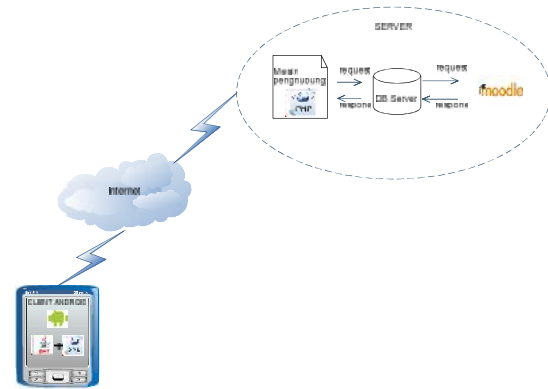
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis android untuk pembelajaran menggunakan teknologi pada perangkat bergerak. Serta memudahkan dosen untuk penanganan aktivitas pada kuliah *online* seperti penanganan untuk tugas dan forum. Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini meliputi :

1. Aplikasi klien diterapkan pada perangkat bergerak berbasis Android dengan minimal versi 2.3 atau Gingerbread untuk mencukupi pengembangan fitur yang akan dibangun.
2. Penelitian ini mengambil studi kasus pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro untuk isi dari materi edukasi.
3. Penelitian ini tidak membahas secara detail mengenai sisi server yaitu Moodle.
4. Penelitian ini hanya membahas sisi pengguna dosen.
5. Hanya membahas fitur menu tugas, forum, bantuan dan tentang dari pengembangan aktivitas pada web Moodle.

2. Metode

2.1. Deskripsi Sistem

Dalam tugas akhir ini dirancang dan dibangun sistem pembelajaran pada perangkat bergerak dengan menggunakan teknologi android. Konsep yang dibahas adalah bagaimana aplikasi klien yang tertanam pada perangkat android berkomunikasi dengan server basis data dengan menggunakan *web service* yang berformat JSON.



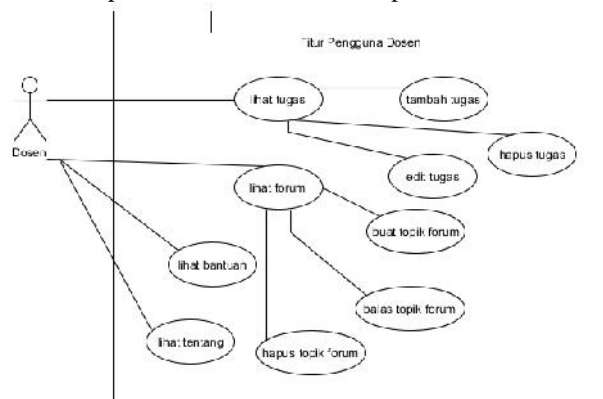
Gambar 1. Desain Client-Server Aplikasi Sistem Kulon Undip

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi pertukaran data antara sisi *client* android dengan sisi server Moodle. Sisi *client* android melakukan *request* ke database server. Untuk mengirim data ke sisi klien android, digunakan mesin penghubung yang berformat JSON. Mesin penghubung melakukan *request* data ke server basis data lalu server basis data melakukan *request* ke web Moodle, mengirimkan data yang berada di web Moodle melalui data yang berbentuk tabel basis data.

Dalam Aplikasi Sistem Kulon Undip ini terdapat dua bagian inti yang dapat mengintegrasikan android dengan *web server* Moodle yaitu perangkat android itu sendiri (Java dan XML) dan *server* yang terdiri dari basis data Moodle dan file-file penghubung yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hubungan antara perangkat android sisi *client* dan *web server* dapat dilihat pada Gambar 3.1.

2.2. Diagram Use Case Aplikasi

Diagram *use case* pengguna dosen ini berisi fitur-fitur yang ada pada sisi *user* aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android. Gambar 3.2 merupakan gambar diagram *use case* aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android.



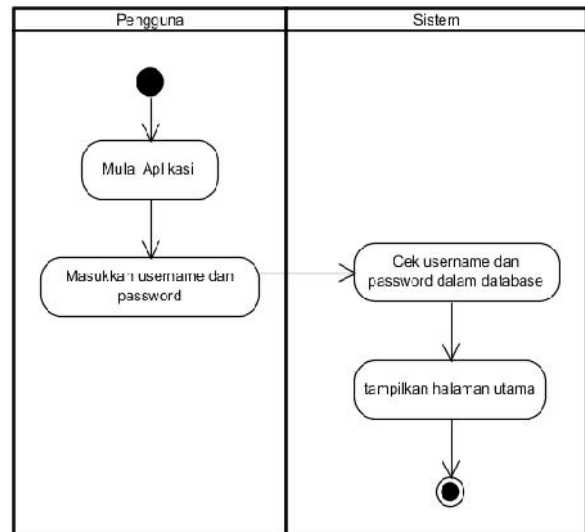
Gambar 2. Diagram use case pengguna dosen

Dari Gambar 2 menunjukkan fitur-fitur yang dapat diakses oleh dosen pada aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android. Dosen dapat melihat 5 menu utama, yaitu: Materi, Tugas, Forum, Bantuan, dan Tentang. Namun, untuk penanganan aktifitas dosen, menu yang akan dibahas hanya terdiri dari 4 menu, yaitu menu Tugas, Forum, Bantuan dan Tentang. Pada menu tugas, dosen dapat menambah tugas, menghapus tugas dan menyunting tugas. Pada menu forum dosen dapat menambah topik forum, menghapus topik forum, dan menyunting topik forum. Pada menu bantuan, dosen dapat melihat bantuan berupa keterangan lebih lanjut mengenai menu-menu yang telah tersedia. Pada menu tentang dosen dapat melihat penjelasan tentang aplikasi lebih lanjut.

2.3. Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam sistem yang sedang dirancang. Diagram aktivitas juga dapat digunakan untuk menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Diagram aktivitas menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tertentu.

Gambar 3 merupakan salah satu contoh dari diagram aktivitas pada aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android.

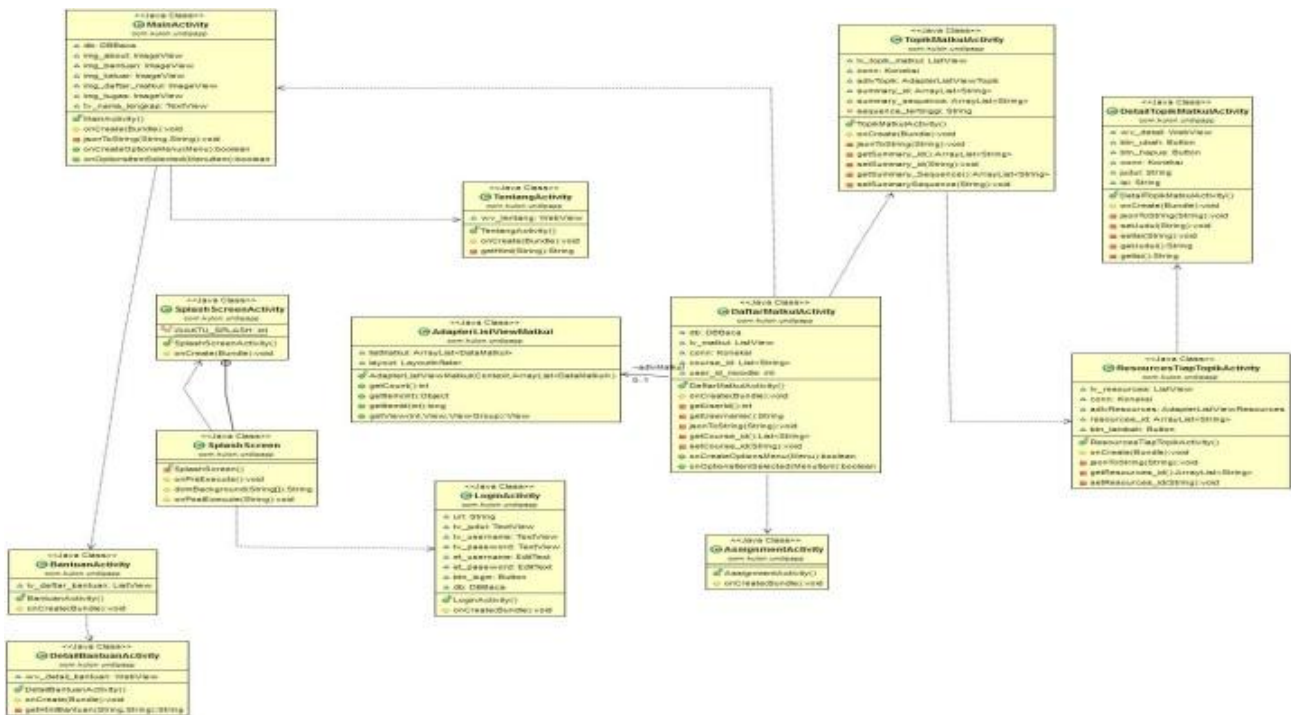


Gambar 3. Diagram aktivitas login.

2.4. Diagram Kelas

Diagram kelas menggambarkan komponen-komponen pembentuk sistem yang berupa kelas atau *interface*, dan hubungan antar komponen tersebut.

Gambar 4 merupakan diagram kelas pada aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android.

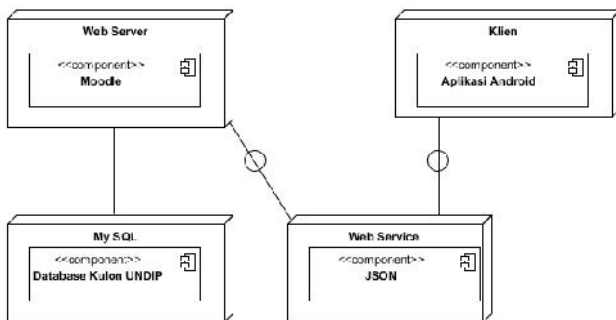


Gambar 4. Diagram kelas Sistem Kulon Undip

Jika dilihat dari proses kerja Sistem Kulon Undip berbasis android pada Gambar 4, kelas-kelas yang ada di dalam aplikasi ini terdiri dari beberapa kelas *activity*. Kelas *activity* merupakan kelas yang berperan sebagai pengatur jalannya aplikasi dan tampilannya, dimana biasanya terdiri dari beberapa metode.

2.5. Diagram Deployment

Diagram *deployment* menggambarkan arsitektur sistem yang dapat berupa konfigurasi komponen-komponen perangkat keras atau konfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkatnya.



Gambar 5. Diagram deployment keseluruhan sistem

Dari Gambar 5, secara garis besar, sistem terdiri dari *web server*, basis data MySQL, *web service*, dan klien. Dimana *web server* menggunakan moodle dengan basis data MySQL, dan dari sisi klien menggunakan mesin penghubung *web service* yang berformat JSON sebagai media pertukaran data dari basis data MySQL Kulon Undip. *Web service* bertugas melakukan pertukaran data dari klien ke basis data MySQL. Hasil dari *web service* ini menghasilkan *array* berupa data *resources* dengan format JSON yang dikirimkan kembali kepada klien sehingga dapat diakses oleh klien dan dapat ditampilkan pada aplikasi android yang terdapat di perangkat bergerak di sisi pengguna.

2.6. Desain Tampilan Aplikasi

Desain tampilan aplikasi pada sisi pengguna ini didesain berbentuk aplikasi perangkat bergerak dengan sistem operasi android yang digunakan untuk menampilkan tampilan *user interface* pada aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android.

Gambar 6 berikut merupakan salah satu contoh dari desain tampilan aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android.



Gambar 6. Halaman Utama

3. Hasil dan Analisa

3.1. Implementasi Sistem

Implementasi ini merupakan tahap dimana sebuah sistem diimplementasikan ke dalam bentuk pengkodean atau sebenarnya penyusun aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android, sehingga bisa diketahui apakah sistem yang telah dibuat ini sudah sesuai dengan perancangan pada bab sebelumnya.

Berikut merupakan contoh senarai sisi user aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android. senarai berkas utama.php

```
<?php
include "verlogin.php";
session_start();
$username=$_POST["username"];
$password=$_POST["password"];
    $pesan="sukses";
if(!cek_login($username,$password
)){
    $pesan="gagal";
}
    $query="SELECT id FROM
mdl_user WHERE
username='$username' AND
password='$password'";
$hasil=mysql_query($query);
$baris=mysql_fetch_array($hasil);

echo $pesan;

?>
```

Pada senarai kelas utama, *query session start()* digunakan untuk memanggil identitas *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka akan muncul pesan sukses lalu *user* akan diarahkan ke halaman selanjutnya. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah maka akan muncul pesan gagal lalu *user* diminta untuk memasukkan ulang *username* dan *password*. *Query SELECT id FROM mdl_user* digunakan untuk memverifikasi data *username* dan *password* dari basis data dbmoodle. Tabel yang digunakan untuk memverifikasi *username* dan *password* adalah tabel *mdl_user*. Jika *id username* dan *password* yang terdapat di tabel sesuai dengan *username* yang dimasukkan ke halaman *post username* dan *password* maka permintaan *login* akan berhasil.

3.2. Pengujian Sistem

3.2.1. Pengujian Komunikasi Data

Salah satu hasil pengujian komunikasi data dengan kelas *courses.php*

POST <http://kuliah-online.web.id/kulonundip/courses.php>

200 OK 235 bytes 735 ms

```
{"courses":[{"course_id":"5","course_fullname":"Kalkulus"},
{"course_id":"7","course_fullname":"Pengantar Teknik
Elektro"},{"course_id":"8","course_fullname":"Rangkaian
Listrik"},{"course_id":"9","course_fullname":"Sistem
Basis Data"}]}
```

Gambar 7. Hasil pengujian komunikasi data kelas *courses.php*

Pada Gambar 7 terlihat bahwa pengujian komunikasi data *courses* telah berhasil dilakukan dengan durasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proses eksekusi pengujian adalah 735 ms. Hasilnya berupa data yang berukuran 235 bytes.

3.2.2. Pengujian Alfa

Pengujian alfa pada sisi *client* ini terdiri dari beberapa variabel hasil implementasi dari aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android di sisi *client*. Berikut ini merupakan hasil pengujian terhadap beberapa variabel tersebut.

Tabel 1. Pengujian alfa sisi client

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Login	Memasukkan password yang salah	Muncul notifikasi bahwa password yang dimasukkan salah	Berhasil
Pengujian lihat menu	Memilih menu materi	Muncul tampilan menu materi	Berhasil
Pengujian lihat menu	Memilih menu tugas	Muncul tampilan menu tugas	Berhasil
Pengujian tambah tugas	Memilih tombol tambah	Muncul form tambah tugas	Berhasil
Pengujian hapus tugas	Memilih tombol hapus	Data yang dihapus hilang	Berhasil
Pengujian mengubah tugas	Memilih tombol ubah	Muncul form ubah tugas	Berhasil
Pengujian lihat menu	Memilih menu forum	Muncul tampilan menu forum	Berhasil(*)
Pengujian tambah forum	Memilih tombol tambah	Muncul form tambah forum	Berhasil(*)
Pengujian hapus forum	Memilih tombol hapus	Data yang dihapus hilang	Berhasil(*)
Pengujian balas forum	Memilih tombol balas	Muncul form balas forum	Berhasil
Pengujian lihat menu bantuan	Memilih menu bantuan	Muncul tampilan menu bantuan	Berhasil
Pengujian lihat menu tentang	Memilih menu tentang	Muncul tampilan menu tentang	Berhasil
Pengujian keluar aplikasi	Memilih tombol keluar	Muncul tampilan pilihan keluar	Berhasil

(*) segera diimplementasikan pada pengujian selanjutnya.

3.2.3. Pengujian Pada Perangkat Keras

Setelah melakukan pengujian pada beberapa merek dan spesifikasi *smartphone*, maka didapatkan hasil dan analisa pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian perangkat keras

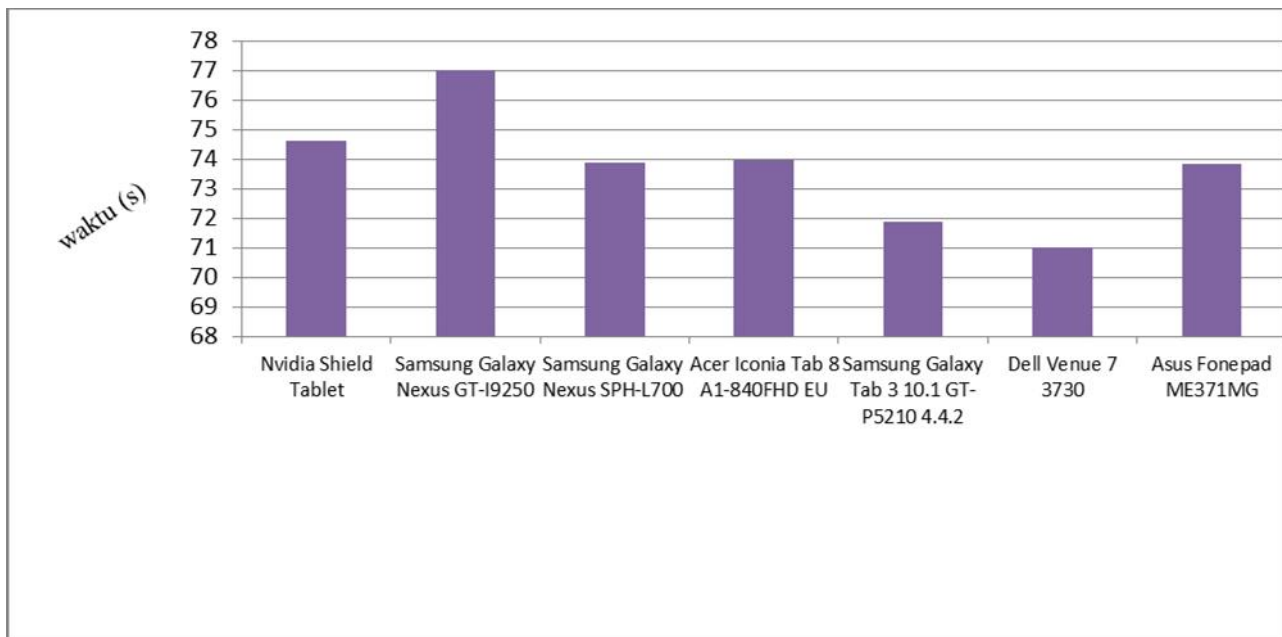
No	Merek Smartphone	Spesifikasi	Hasil Uji	Keterangan
1	Samsung Galaxy Y	> 320 x 240 pixels > Android versi 2.3 (Gingerbread) > 160 MB, 256 MB RAM > ARMv6 830 MHz	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.
1	Andromax I2	> 480 x 854 pixels > Android versi 4.1.2 (Jelly Bean) > 4 GB, 1 GB RAM > Quad Core 1.2 GHz Qualcomm Snapdragon	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.

2	Lenovo S920	> 720 x 1280 pixels > Android versi 4.4.2 (Kitkat) > 8 GB, 1 GB RAM > Quad-core 1.2 GHz Cortex-A7	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.
3	Xiaomi Redmi 1S	> 720 x 1280 pixels > Android versi 4.4.4 (Kitkat) > 8 GB, 1 GB RAM > Quad-core 1.6 GHz Cortex-A7	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.
4	Asus Zenfone 5	> 720 x 1280 pixels > Android versi 5.0 (Lollipop) > 5 GB, 2 GB RAM > Dual-Core Intel Atom Z2560	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.
5	Lenovo P70	> 720 x 1280 pixels > Android versi 4.4.4 (Kitkat) > 16 GB, 2 GB RAM > Octa-core 1.7 GHz Cortex-A53	Tertampil	Aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa pengujian perangkat keras ini telah berjalan sesuai dengan perancangannya, dimana aplikasi ini hanya dapat di implementasikan pada perangkat keras yang memiliki sistem operasi android di atas versi 2.3 atau gingerbread, sedangkan versi 2.3 atau gingerbread ke bawah tidak dapat mengimplementasikan aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android ini. Percobaan untuk versi 2.3 atau gingerbread ke bawah menggunakan emulator pada Eclipse.

3.2.4. Pengujian Indeks

Pengujian indeks digunakan untuk menguji aplikasi sehingga diketahui waktu eksekusi aplikasi secara keseluruhan yang berbentuk berkas .apk yang dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan. Pada pengujian indeks ini mengimplementasikan sebuah Appcrawler pada testdroid.com.



Gambar 8. Diagram hasil pengujian indeks

Dari Gambar 8 merupakan gambar data kongkrit hasil dari pengujian indeks ini, dimana aplikasi Appcrawler menyediakan tujuh buah perangkat keras yang dapat diimplementasikan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari perancangan, implementasi dan pengujian sistem adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android ini berfungsi untuk mengaplikasikan proses pembelajaran *virtual* ke dalam teknologi perangkat bergerak sisi dosen.
2. Aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android ini dikembangkan menggunakan platform Eclipse dengan bahasa pemrograman java dan web service berformat JSON.
3. Aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android penanganan aktifitas dosen memiliki dua menu utama yaitu menu tugas dan menu forum.
4. Menu tugas pada Sistem Kulon Undip berbasis android berfungsi untuk membuat tugas beserta tenggat waktunya, melihat tugas, mengubah tugas dan menghapus tugas.
5. Menu forum pada Sistem Kulon Undip berbasis android berfungsi untuk melihat forum, membuat topik forum, membuat balasan forum dan menghapus forum.
6. Menu bantuan pada Sistem Kulon Undip berbasis android berfungsi untuk membantu pengguna untuk menggunakan aplikasi.

7. Menu tentang pada Sistem Kulon Undip berbasis android berfungsi untuk memberikan penjelasan kepada pengguna mengenai aplikasi secara umum dan tentang hak cipta pembuat aplikasi.
8. Aplikasi Sistem Kulon Undip berbasis android ini dapat berjalan dengan pada perangkat bergerak android dengan target spesifikasi android KitKat, dan spesifikasi minimal android Gingerbread.
9. Perancangan desain antar muka pada aplikasi ini menggunakan Balsamiq Mockups.
10. Perancangan aplikasi Sistem Kulon Undip menggunakan Unified Modelling Language (UML).
11. Pengujian sistem dilakukan dengan empat cara yaitu dengan pengujian komunikasi data, pengujian fungsional, pengujian perangkat keras dan pengujian indeks.
12. Semua fitur pada aplikasi Sistem Kulon Undip berhasil diuji dengan pengujian alfa.

Referensi

- [1]. Wulandari, Atika. *Efektifitas Komunikasi Instruksional Melalui E-Learning kepada Mahasiswa Fikom Angkatan 2011 Universitas Mercu Buana*. Universitas Mercu Buana. 2014
- [2]. Kusuma, Ade. *E-Learning dalam Pembelajaran*. Makassar: Lentera Pendidikan. 2011
- [3]. Rajab, Fuad. *Rancang Bangun Aplikasi Streaming Education pada Perangkat Bergerak Berbasis Android*. Universitas Diponegoro. 2013
- [4]. Kadir, Abdul. *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta. 2014
- [5]. Safaat, Nazaruddin. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika. 2012

- [6]. Kasman, Akhmad Dharma. *Kolaborasi Dahsyat Android dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Lokomedia. 2013
- [7]. Gramlich, Nicholas. *Android Programming*. Andbook. 2014
- [8]. Cerami, Ethan. *Web Services Essential*. Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates Inc.. 2002
- [9]. W3schols.com. "Web Services Tutorial".
- [10]. Komputer, Wahana. *The Best 40 Java Applications*. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2010
- [11]. Kroenke, David M.. *Dasar-Dasar, Desain dan Implementasi Database Processing*. Penerbit Erlangga. 2005
- [12]. Surya Lesmana, M.Pd., Adhi Susano, M.Kom., Abdul Mufti, M.Kom. *2 Jam Bisa Bikin Web E-Learning Gratis dengan Moodle*. Smart. 2013.
- [13]. M, Melfachrozi. Penggunaan Aplikasi E-Learning (Moodle). IlmuKomputer.com. 2006
- [14]. Moodle.org. "Activities".