

PERANCANGAN PURWARUPA PERANGKAT LUNAK ANDROID UNTUK PRINTER NIRKABEL

PROTOTYPES ANDROID SOFTWARE FOR WIRELESS PRINTER

Sandy Mujiono Ajie¹, Agung Nugroho Jati, S.T., M.T², Budhi Irawan, S.Si., M.T³

^{1,3}Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹sandyma@student.telkomuniversity.ac.id, ²agungnj@telkomuniversity.ac.id,
³budhiirawan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Mencetak dokumen adalah hal yang sangat sukar dilakukan apabila proses yang dilakukan cukup banyak, seperti menghubungkan dahulu perangkat *printer* ke sebuah komputer ataupun laptop, dan bahkan harus memindahkan dulu dokumen yang ingin di cetak dari sebuah *usb drive* ke komputer ataupun laptop, hal tersebut jelas menjadi masalah apabila seorang yang ingin mencetak dokumen tidak punya perangkat yang terhubung ke *printer*.

Dengan adanya teknologi *internet*, suatu pekerjaan ataupun aktifitas dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun termasuk pada proses mencetak sebuah dokumen, bagaimana bila mencetak dokumen bisa dilakukan dengan teknologi *wireless printer* ?, pada tugas akhir ini dilakukan sebuah penelitian tentang menerapkan teknologi *internet of things (IoT)* pada *smartphone* dengan menggunakan aplikasi *mobile*. Aplikasi *mobile* tersebut berfungsi untuk mengirimkan dokumen ke sebuah *database* yang berada di *cloud server* untuk dicetak oleh perangkat *printer* yang sudah terhubung oleh *Single Board Computer (SBC)*, sehingga proses mencetak dokumen bisa dari jarak jauh.

Hasil dari tugas akhir ini adalah aplikasi *mobile* untuk sistem *wireless printer* yang mampu mengirimkan dokumen dan menyimpannya ke sebuah *database* yang berada di *cloud server*. Dan saat perangkat *SBC* ingin mengunduh dokumen tersebut, *cloud server* sudah siap untuk mengirim dokumen tersebut ke perangkat *SBC* yang sudah terhubung dengan *printer* untuk di cetak.

Kata Kunci : *Android, Mobile Application, Cloud Server, Database, Internet Of Things (IoT), Single Board Computer (SBC)*.

Abstract

Printing a document is very difficult to do if the process is a lot, such as connecting printer device into a computer or laptop, and even had to move the document that you want to print from a USB drive to a computer or laptop, it is clearly a problem if a person want to print the document does not have device connected to the printer.

With the Internet technology, a job or activity can be done anytime and anywhere, including in the process of printing a document, how if printing a document can be done with wireless technology printer?, In this final project conducted a study on applying technology Internet of Things (IoT) on a smartphone using mobile applications. The mobile application's function is to send a document to a database in the cloud server to be printed by a printer device that is already connected by Single Board Computer (SBC), so that the process of printing a document could remotely.

The output of this thesis is a mobile application created for a wireless printer system capable of sending the document and storing them to a database in the cloud server. And when the SBC device want to download the document, the cloud server is ready to send the document to the SBC devices are already connected to the printer for printing.

Keywords: *Android, Mobile Application, Cloud Servers, Databases, IOT (Internet Of Things), SBC (Single Board Computer)*.

1. Pendahuluan

Dalam beberapa dekade terakhir ini, kemajuan teknologi dalam komunikasi nirkabel, komputasi mobile, dan multimedia Streaming multimedia mobile telah mengalami perkembangan yang sangat cepat, kurang lebih kita menggunakan ponsel sebagai mini-komputer yang kita bawa untuk bepergian kemanapun dan membuat kita terhubung 24 jam sehari, dan jumlah pengguna yang pastinya akan terus bertambah, aplikasi *mobile* sekarang tidak terpisahkan dari dunia bisnis dan sangat pentingnya *database* pada aplikasi *mobile* [1]

Dan seiring berkembangnya kemajuan teknologi itupun muncul sebuah konsep *Internet Of Things (IoT)*, *Internet Of Things* dapat digambarkan sebagai penghubung antara benda sehari-hari yang kita gunakan seperti *smartphone*, *internet TV*, sensor dan penghubung ke internet dimana perangkat seperti *smartphone* dihubungkan bersama sehingga membentuk komunikasi antara suatu hal-hal dan orang-orang [2].

Dengan berkembang pesatnya teknologi dan era mobilisasi sekarang terkadang kita masih sulit untuk mencetak dokumen dengan beberapa permasalahan yang ada, seperti tidak sedang berada di dekat *printer*, tidak ada yang dapat di hubungi untuk membantu mencetak dokumen serta tempat percetakan yang jauh di akses, padahal kita perlu dokumen itu segera untuk di cetak. Dari permasalahan tersebut di angkat lah topik tugas akhir ini yang berjudul "PERANCANGAN PURWARUPA PERANGKAT LUNAK *ANDROID* UNTUK *PRINTER* NIRKABEL" aplikasi ini dibuat untuk *operating system android* pada *application programming interface (API)* tertentu yang mampu untuk mengirimkan dokumen ke dalam penyimpanan *cloud* untuk di cetak dengan printer konvensional yang sudah terhubung dengan perangkat *Single Board Computer (SBC)* sehingga mampu mengetahui kondisi fisik printer secara *realtime*.

2. Dasar Teori

2.1 *Android*

Android merupakan sistem operasi yang dibuat untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau komputer tablet, *android* sendiri merupakan sistem operasi berbasis linux yang resmi dirilis pada tahun 2007, pada awalnya *android* dikembangkan oleh *Android Inc.*, sebelum dibeli oleh perusahaan *Google.*, *Android* merupakan sistem operasi dengan platform terbuka yang memungkinkan untuk pengembangannya. *Android* dirilis bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance (OHA)* [3], *OHA* merupakan konsorsium dari perusahaan-perusahaan besar yang bergerak di bidang teknologi seperti *Google*, *HTC*, *Sony* dan *Samsung.*, *OHA* sendiri bertujuan untuk mengembangkan sebuah standar terbuka untuk perangkat seluler, terdapat dua jenis distributor sistem operasi *Android*, pertama adalah yang dapat dukungan penuh dari *Google* atau *Google Mail Services (GMS)* dan yang kedua adalah yang distribusinya bebas tanpa dukungan dari *Google* atau yang biasa disebut *Open Handset Distribution (OHD)*.

2.2 *Java*

Java adalah bahasa pemrograman yang pada awalnya dibuat oleh *James Gosling* saat masih berada di perusahaan *Sun Microsystems* yang sekarang merupakan bagian dari perusahaan *Oracle* dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini dapat dijalankan di berbagai komponen termasuk telepon genggam.

2.3 *Java Development Kit (JDK)*

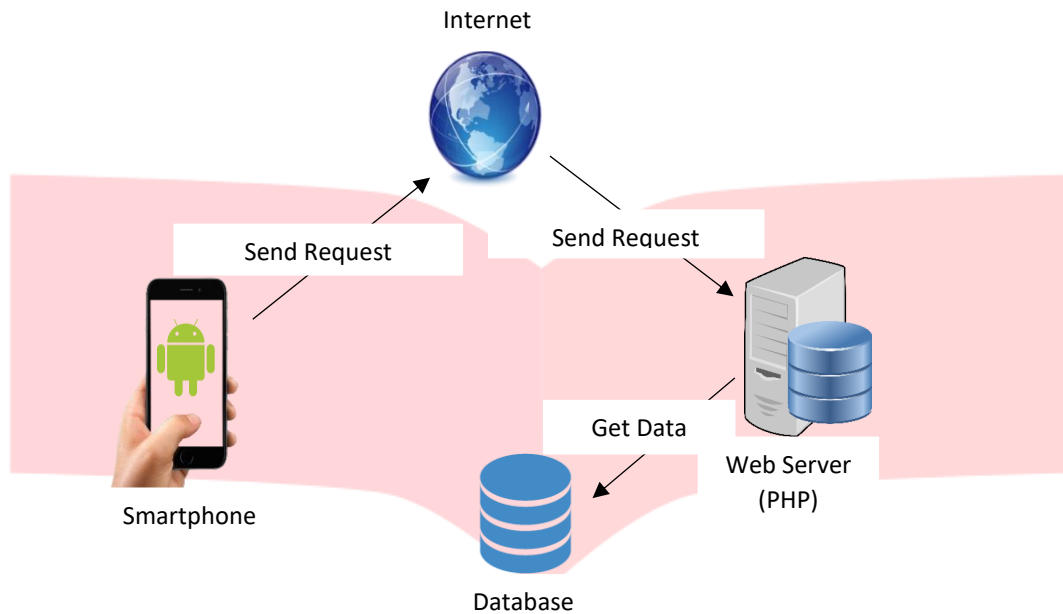
JDK merupakan sebuah implementasi dari salah satu platform *Java* yang dirilis oleh perusahaan *Oracle* dalam bentuk kode biner yang ditujukan untuk pengembangan *Java* pada *Solaris*, *Linux*, *Mac OS X* atau *Windows*. *JDK* merupakan sebuah *JVM* khusus untuk menyelesaikan sebuah pengembangan aplikasi berbasis *Java*, semenjak diperkenalkannya *Java* sudah jauh banyak *Software Development Kit (SDK)* yang digunakan.

2.4 *Software Development Kit (SDK)*

SDK merupakan set alat pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan aplikasi untuk paket tertentu pada *java*, jadi untuk membuat sebuah aplikasi berbasis *Android* dibutuhkan *SDK* dan *JDK*.

2.5 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam bahasa *HTML*, *PHP* merupakan bahasa pemrograman web yang dinamis dan bisa membuat komunikasi dari *database* ke *Android*, cara kerja dari *PHP* agar menghubungkan *Android* ke *database* sebagai berikut :



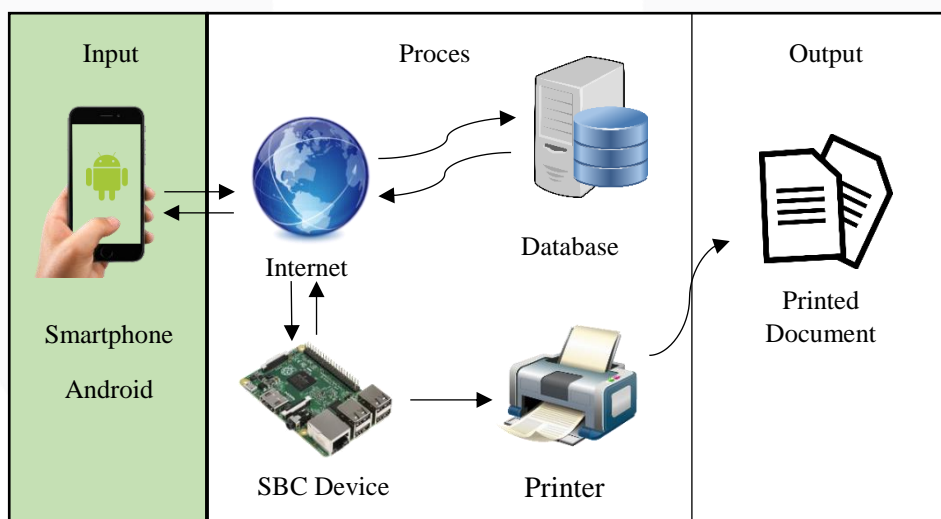
Gambar 2.1 Koneksi Android dengan PHP ke database

2.6 phpMyAdmin

phpMyAdmin adalah sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengakses serta mengkonfigurasi database MySQL, phpMyAdmin ini sangat *user friendly* karena antarmuka nya berbasis *Grapichal User Interface (GUI)*, sehingga mudah untuk digunakan dalam mengakses ataupun konfigurasi database MySQL [9].

3. Perancangan Sistem

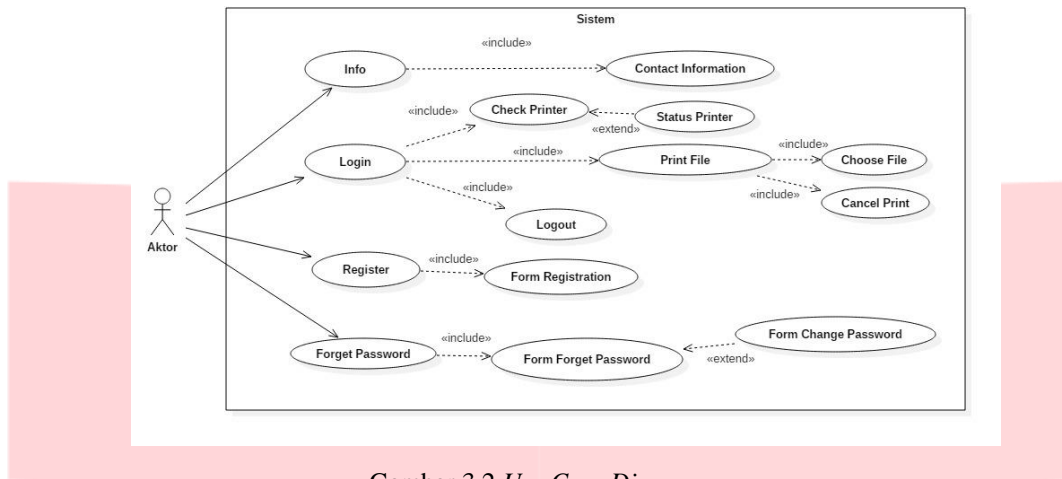
Gambaran umum dari sistem yang dirancang pada penelitian kali ini direpresentasikan oleh gambar berikut



Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem

3.1 Use Case Diagram

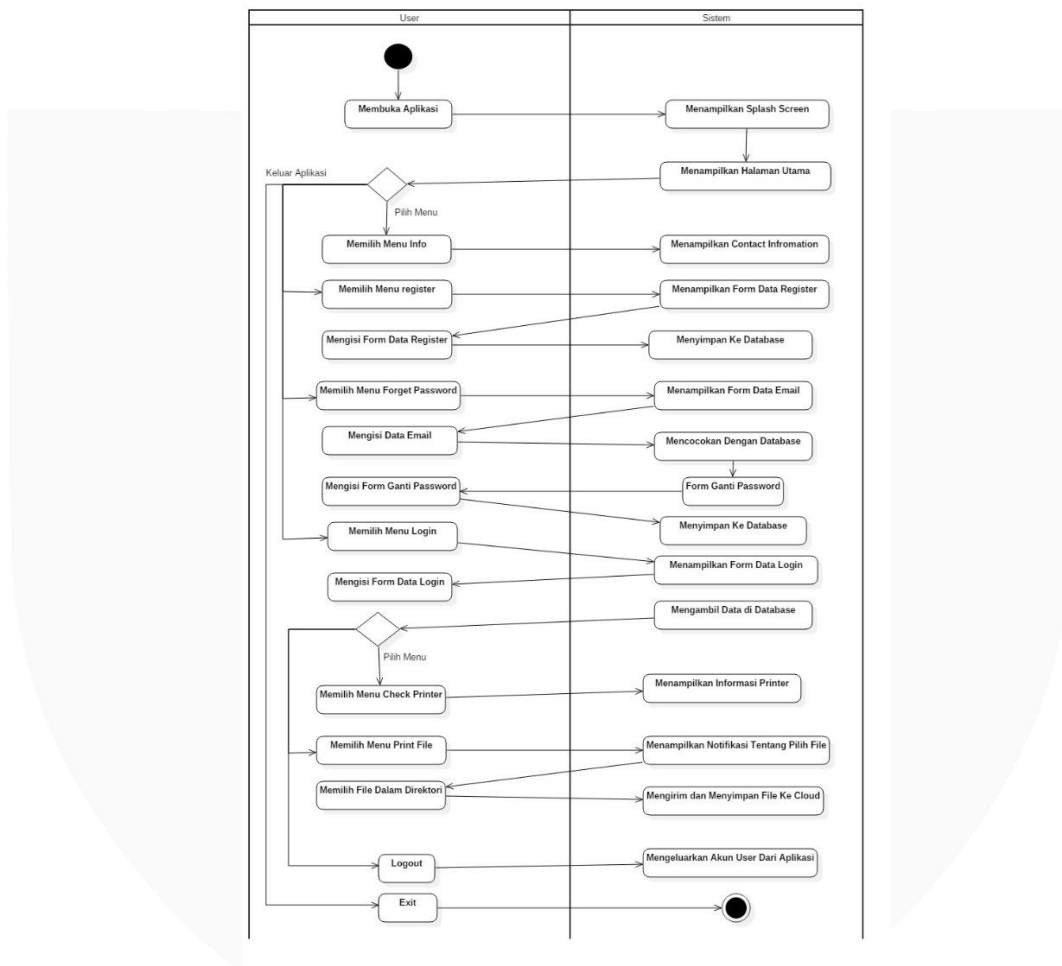
Use case diagram merupakan gambaran interaksi antara pengguna aplikasi dengan sistem, adapun use case diagram sistem yang dibuat sebagai berikut :



Gambar 3.2 Use Case Diagram

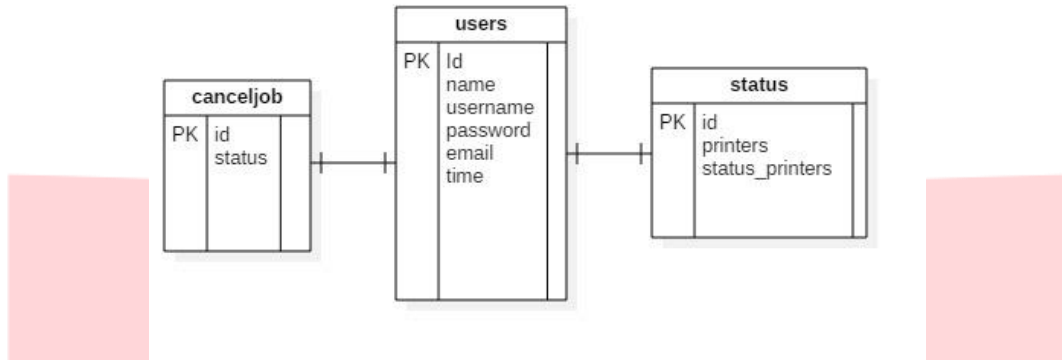
3.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas apa saja yang terjadi pada aplikasi yang di jalankan di *smartphone* terhadap sistem, berikut *activity* diagram pada sistem :



3.3 Entity Relationship Diagram (ERD) pada Database

Merupakan sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara tabel di dalam *database*, berikut ERD dalam sistem :



Gambar 3.3 ERD

4. Hasil Pengujian Sistem

4.1 Hasil Pengujian Kompabilitas Aplikasi

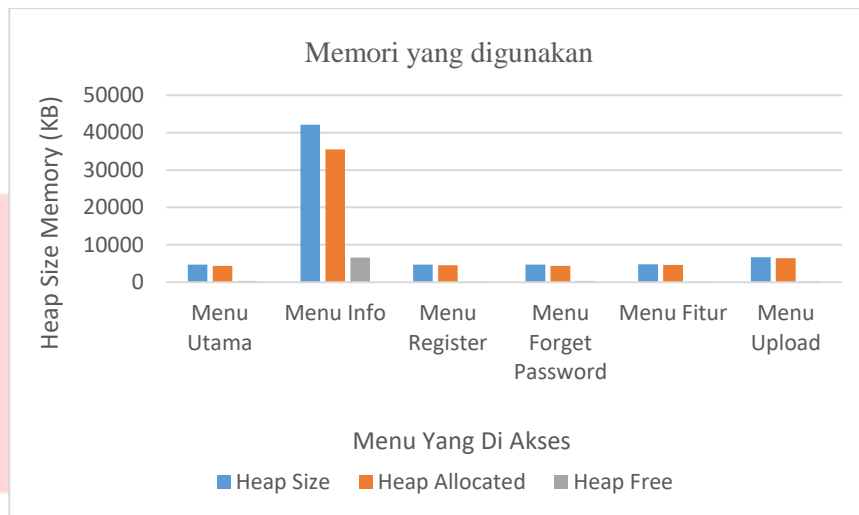
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kompabilitas aplikasi terhadap API level yang sudah di tentukan, adapun minimum API level dari aplikasi ini adalah 16, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan emulator dan smartphone yang sudah terpasang aplikasi Printhis. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Pengujian Kompabilitas Aplikasi

Versi SDK	Perangkat	Hasil
13 (Honey Comb)	Sony Xperia X3	Gagal
16 (Jelly Bean)	Genymotion Motorola Droid Razr	Berhasil
18 (Jelly Bean)	Genymotion Samsung Galaxy Note 2	Berhasil
19 (Kitkat)	Sony Xperia Z1	Berhasil
22 (Lollipop)	Lenovo A 6000	Berhasil
23 (Marshmallow)	Xiaomi Redmi Note 4	Berhasil

4.2 Hasil Pengujian Penggunaan memori Aplikasi

Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa besar memori yang digunakan untuk menjalankan aplikasi beserta fitur nya, dengan menggunakan android monitor yang merupakan *tools* dari android studio, pengujian dilakukan dengan menggunakan emulator, yang diukur dalam pengujian ini adalah *heap size* yang merupakan besaran memory yang di alokasikan ke VM pada saat aplikasi dijalankan, grafik memori dalam satuan *kilo byte* yang digunakan aplikasi terhadap menu menunya, pada warna biru menunjukkan besaran *heap size memory*, pada warna oranye menunjukkan besaran *heap size allocated memory* dan pada warna abu abu menunjukkan besaran *heap size free memory*, adapapun detail ukuran penggunaan memorinya dalam tabel 4.2, dan gamabr grafiknya sebagai berikut :



Gambar 4.1 Grafik Penggunaan Memori Aplikasi

Tabel 4.2 Penggunaan Memori Aplikasi

Menu Yang di Akses	Heap Size	Heap Allocated	Heap Free
Menu Utama	4692	4338	354
Menu Info	42148	35566	6582
Menu Register	4748	4570	178
Menu Forget Password	4692	4348	344
Menu Fitur	4824	4646	178
Menu Upload	6688	6456	232

4.3 Hasil Pengujian Web Service

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah file php yang sudah dibuat sebagai API untuk menghubungkan aplikasi dengan database bisa digunakan atau tidak, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode alpha yang merupakan uji fungsionalitas, berikut pengujiannya pada tabel 4.3 :

Tabel 4.3 Pengujian Web Service

Kasus dan Hasil Uji				
No	Data Masukan	Yang Di harapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
1	Mengakses dbConnect.php	Dapat diakses oleh aplikasi tanpa munampilkan pesan error	Dapat diakses tanpa mengeluarkan pesan error	Diterima
2	Mengakses login.php	Dapat diakses oleh aplikasi tanpa menampilkan pesan error	Dapat diakses tanpa mengeluarkan pesan error	Diterima

Kasus dan Hasil Uji				
No	Data Masukan	Yang Di harapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
3	Mengakses register.php	Dapat diakses oleh aplikasi untuk mendaftarkan akun agar disimpan ke database tanpa menampilkan pesan error	Dapat diakses untuk menyimpan akun pengguna aplikasi	Diterima
4	Mengakses Printer.php	Dapat diakses oleh aplikasi untuk membaca data string printer di database tanpa menampilkan pesan error	Dapat diakses, aplikasi dapat membaca data string printer yang terhubung	Diterima
5	Mengakses Cancel.php	Dapat diakses oleh aplikasi untuk mengirimkan string berupa <i>request</i> untuk <i>cancel job</i> printer	Dapat di akses, aplikasi dapat mengirimkan <i>request cancel print</i>	Diterima
6	Mengakses fp.php	Dapat diakses oleh aplikasi untuk mengirimkan request mengganti password	Dapat diakses, aplikasi dapat membuka web yang berisikan form <i>request</i> ganti <i>password</i> berupa <i>email</i>	Diterima
7	Mengakses UpdatePass.php	Dapat diakses oleh aplikasi untuk mengganti password lama dengan password baru dari pengguna	Dapat diakses, aplikasi dapat mengganti password pengguna	Diterima
8	Mengakses Cron.php	Dapat diakses agar sistem mampu mereset string pada tabel <i>canceljob</i> menjadi <i>OFF</i> setelah dikirimkan request <i>cancel print</i>	Dapat diakses oleh sistem	Diterima

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi mampu berjalan dengan baik pada API level yang sudah di tentukan yaitu pada level 16
2. Aplikasi memakan penggunaan memori paling banyak saat mengakses menu info yang berisikan gambar tentang kontak pembuat, aplikasi memakan memori sebesar 42,198 KB.
3. Aplikasi dapat terhubung dengan baik pada *database* di *cloud service* dengan menggunakan API *web service* yang sudah dibuat.

Daftar Pustaka

- [1] A. K. K. K. Ahirwar, "Mobile Cloud Computing As A Future Of Mobile Multimedia Database," *International Journal of Computer Science and Communication*, vol. II, no. 1, pp. 219-221, 2011.
- [2] R. Piyare, "Internet of Things : Ubiquitous Home Control and Monitoring System using Android based Smart Phone," *International Journal of Internet of Things 2013*, vol. II, no. 1, pp. 5-11, 2013.
- [3] O. H. Alliance, "Android Overview | Open Handset Alliance," [Online]. Available: http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html. [Accessed 23 5 2017].
- [4] E. Subiyantoro, "ARSITEKTUR SISTEM OPERASI ANDROID," *ARSITEKTUR SISTEM OPERASI ANDROID*, p. 5, 2013.
- [5] B. Delacey, "Google Calling : Inside Android, The Phone SDK," 11 December 2007. [Online]. Available: <http://www.onlamp.com/pub/a/onlamp/2007/11/12/google-calling-inside-the-gphone-sdk.html>. [Accessed 7 April 2017].
- [6] A. Studio, "Mengenal Android Studio," Android, [Online]. Available: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=id>. [Accessed 23 February 2017].
- [7] G. N. C. A. C. P. Lakshmi K K, "Integration of Cloud Computing for IoT," *International Journal of Emerging Research in Management & Technology*, vol. 4, no. 5, pp. 371-375, 2015.
- [8] Erudeye, "Perbedaan SaaS, Paas dan IaaS | PT. erudeye Indonesia," PT. erudeye Indonesia, 13 March 2015. [Online]. Available: <http://www.erudeye.id/blog/perbedaan-saas-paas-dan-iaas/>. [Accessed 8 November 2016].
- [9] phpMyAdmin, "phpMyAdmin," [Online]. Available: <https://www.phpmyadmin.net/>. [Accessed 17 March 2017].
- [10] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2010.