

SKRIPSI



SURYA WONO

NPM: 2011730093

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2015

UNDERGRADUATE THESIS

ISI SAMA SJUDUL SKRIPSI BAHASA INGGRIS



SURYA WONO

NPM: 2011730093

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2015**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Pembahasan	2
2 DASAR TEORI	3
2.1 <i>Mobile Cloud Computing</i>	3
2.1.1 Pengertian <i>Cloud Computing</i>	3
2.1.2 Manfaat <i>Cloud Computing</i>	3
2.1.3 Layanan <i>Cloud Computing</i>	3
2.2 Android	4
2.2.1 Pengertian Android	4
2.2.2 Arsitektur Android	5
2.2.3 <i>Life Cycle</i>	5
2.3 Phonegap	5
2.3.1 Pengertian Phonegap	5
2.3.2 Arsitektur Phonegap	6
2.3.3 HTML	6
2.3.4 CSS	6
2.3.5 Javascript	6
2.4 Hadoop and <i>Ecosystem</i>	6
2.4.1 Hadoop	6
2.4.2 HDFS	6
2.4.3 MapReduce	8
2.4.4 HBase	8
2.4.5 Trafodion	8
2.5 Webservice and RESTful	8
2.5.1 Webservice	8
2.5.2 RESTful	9
2.6 Google Open Authentication (OAuth)	9
2.6.1 Open Authentication (OAuth)	9
2.6.2 Google <i>OAuth</i>	9
3 ANALISIS	11

3.1	Deskripsi Masalah	11
3.2	<i>Cloud Computing Model</i> untuk kasus pembukuan	11
3.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	11
3.3.1	Fitur Pada Aplikasi <i>Mobile Device</i>	11
3.3.2	Fitur Pada Aplikasi <i>Website</i>	12
3.3.3	Fitur Pada <i>Server</i>	12
4	INTRODUCTION	13
4.1	Motivation	13
	DAFTAR REFERENSI	15

DAFTAR GAMBAR

2.1	Infrastruktur as a Service Stack	3
2.2	Infrastruktur as a Service Stack	4
2.3	Infrastruktur as a Service Stack	4
2.4	Arsitektur Android	5
2.5	Dasar <i>lifecycle</i> Android	6
2.6	Arsitektur Phonegap	7
2.7	Arsitektur Hadoop	7
2.8	Arsitektur HDFS	8
2.9	Google OAuth	9

DAFTAR TABEL

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Maraknya penggunaan perangkat *mobile* dan internet memberikan kemudahan dalam memanfaatkan aplikasi kolaborasi dan komunitas. Hal ini lebih dikuatkan lagi dengan adanya aplikasi jejaring sosial yang menyediakan fasilitas kolaborasi berbasis *cloud*. Fasilitas *cloud* merupakan pemanfaatan teknologi komputer dan internet. Dengan berbasis *cloud* pertumbuhan data yang sangat pesat dari berjuta pengguna tidak lagi menjadi masalah dan menimbulkan keawatiran dalam menggunakan perangkat *mobile* yang terbatas dalam kapasitas penyimpanan. Dengan demikian, memberikan ruang pertumbuhan yang tidak terbatas akan penggunaan aplikasi-aplikasi yang memberikan layanan kepada publik.

Pada saat penelitian ini dilakukan kehidupan rumah tangga moderen tidak lepas dari masalah keuangan. Kepada rumah tangga dan ibu rumah tangga tidak mengetahui pentingnya melakukan pengelolaan keuangan. Ketidak tahuan tersebut dikarenakan pengelolaan laporan keuangan yang mengharuskan pencatatan pengeluaran dan pendapatan dari masing-masing anggota keluarga. Pembuatan laporan keuangan juga tidak mudah sebab memakan waktu dan tenaga. Karena hal tersebut baik kepada rumah tangga maupun ibu rumah tangga cenderung tidak mengetahui keseimbangan pendapatan dan pengeluaran mereka.

Untuk meningkatkan pengelolaan keuangan rumah tangga sangat dimungkinkan mengembangkan aplikasi dan layanan pembukuan. Layanan pembukuan ini ditujukan kepada rumah tangga dengan struktur utuh multi keluarga. Sebuah keluarga secara utuh terdiri atas ayah (kepala rumah tangga), ibu (ibu rumah tangga) sebagai pengurus rumah tangga. Juga beranggotakan anak-anak, maupun sanak keluarga seperti: orang tua, saudara, dan lainnya. Masing-masing anggota dapat mencatat pengeluaran dan pendapatan masing-masing serta kepala anggota dapat langsung melihat laporan dari semua anggota keluarganya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang aplikasi pembukuan rumah tangga dengan sistem peran?
2. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi pada poin nomor satu dengan *framework* Hadoop sehingga aplikasi dapat menyimpan dan mengolah data yang besar dan secara bersamaan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang aplikasi pembukuan rumah tangga dengan sistem peran.
2. Mengimplementasikan aplikasi pada poin nomor satu dengan *framework* Hadoop.

1.4 Batasan Masalah

1.5 Metodologi Penelitian

Skripsi ini bersifat deskriptif, yaitu mendeskripsikan data baik dari literatur dan hasil pengujian.

1.6 Sistematika Pembahasan

- BAB 1 Pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup kajian, metode dan teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan.
- BAB 2 Dasar Teori memuat teori-teori yang menunjang dalam pembuatan skripsi ini.
- BAB 3 Analisis memuat deskripsi masalah, model *cloud computing*, dan analisis perangkat lunak.
- BAB 4 Disain memuat disain antar muka, disain basis data, disain aplikasi, dan disain Webservice.
- BAB 5 Implementasi dan Pengujian memuat lingkungan implementasi, konfigurasi implementasi, implementasi basis data, implementasi aplikasi, implementasi pengujian fungsional, pengujian eksperimen, dan kesimpulan hasil pengujian.
- BAB 6 Kesimpulan dan Saran memuat kesimpulan dan saran yang berdasarkan hasil analisis implementasi dan pengujian.

BAB 2

DASAR TEORI

2.1 *Mobile Cloud Computing*

Pada sub-bab ini akan dibahas mengenai pengertian dan arsitektur *Mobile Cloud Computing*.

2.1.1 *Pengertian Cloud Computing*

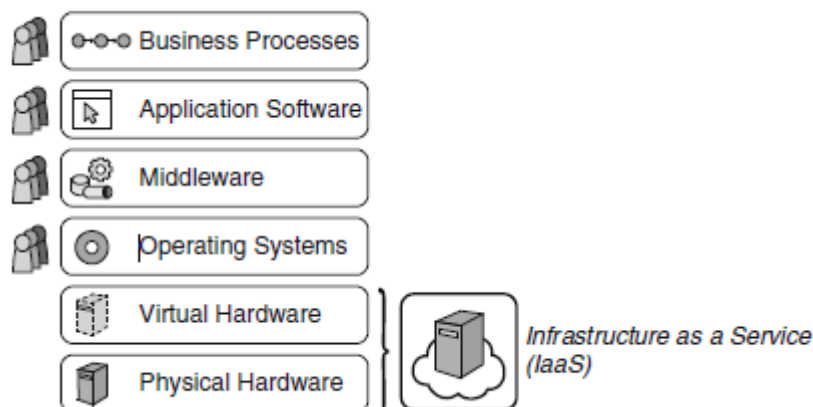
Cloud Computing adalah gabungan pemanfaatan komputer dan pengembangan berbasis internet. *Cloud Computing* menawarkan kemudahan layanan terkait informasi tanpa pengguna mengetahui apa yang ada di dalamnya.

2.1.2 *Manfaat Cloud Computing*

- Skalabilitas, yaitu memudahkan dalam perluasan penambahan kapasitas.
- Aksesibilitas, yaitu memudahkan dalam pengaksesan dimanapun dan kapanpun.
- Keamanan
- Kreasi
- Kecemasan

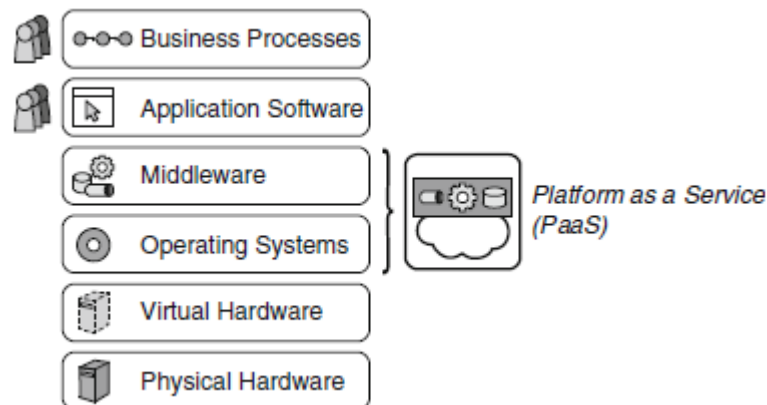
2.1.3 *Layanan Cloud Computing*

- Infrastructure as a Service (IaaS)
merupakan layanan *Cloud Computing* yang menyediakan infrastruktur IT berupa CPU, RAM, storage, bandwidth dan konfigurasi lain.



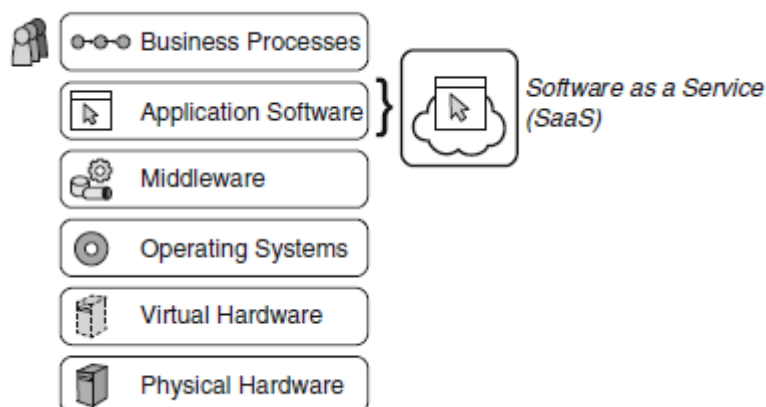
Gambar 2.1: Infrastruktur as a Service Stack

- Platform as a Service (PaaS)
- merupakan layanan yang menyediakan computing platform. Biasanya sudah terdapat sistem operasi, database, web server dan framework aplikasi agar dapat menjalankan aplikasi yang telah dibuat.



Gambar 2.2: Infrastruktur as a Service Stack

- Software as a Service (SaaS)
- merupakan layanan komputasi awan dimana kita bisa langsung menggunakan aplikasi yang telah disediakan.



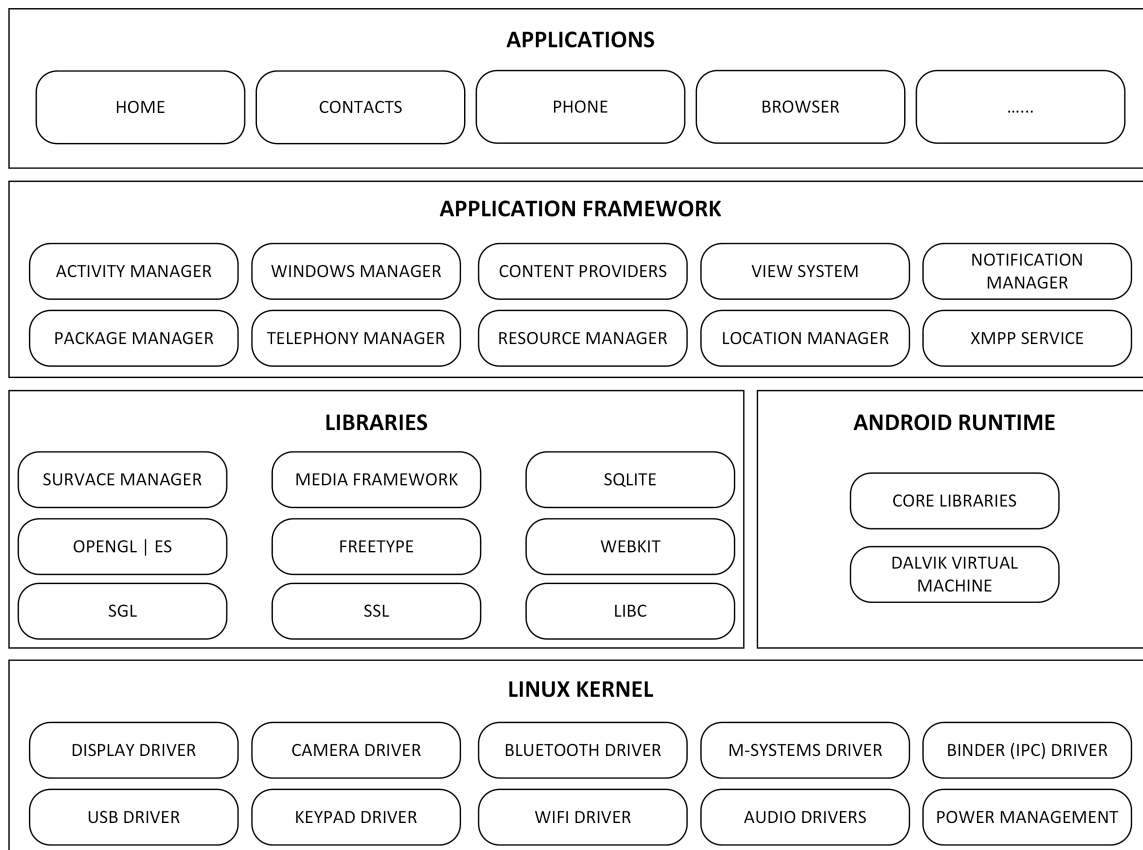
Gambar 2.3: Infrastruktur as a Service Stack

2.2 Android

Pada sub-bab ini akan dibahas mengenai pengertian dan arsitektur Android.

2.2.1 Pengertian Android

Android merupakan sistem operasi buatan Google untuk *mobile device*. Saat penelitian ini dilakukan Sistem operasi Android menjadi yang paling populer dan sudah digunakan oleh lebih dari 100 juta pengguna di seluruh dunia. Kesuksesan Android tidak lepas dari basis *open-source* yang memungkinkan pembuatan varian kustom dari Android.



Gambar 2.4: Arsitektur Android

2.2.2 Arsitektur Android

Secara umum arsitektur Android dibagi menjadi empat lapisan. Lapisan arsitektur Android dapat dilihat pada Gambar 2.4¹. Berikut ini adalah penjelasan mengenai empat lapisan pada arsitektur Android.

1. *Applications* merupakan lapisan teratas yang berhubungan dengan pengguna.
2. *Applications Framework* merupakan lapisan yang digunakan oleh para pengembang aplikasi. Pada lapisan ini terdapat *framework* yang dapat digunakan orang para pengembang aplikasi.
3. *Libraries* merupakan kumpulan-kumpulan fungsi yang disediakan oleh Android.
4. *Linux Kernel* merupakan kumpulan-kumpulan fungsi yang berhubungan langsung dengan perangkat keras.

2.2.3 Life Cycle

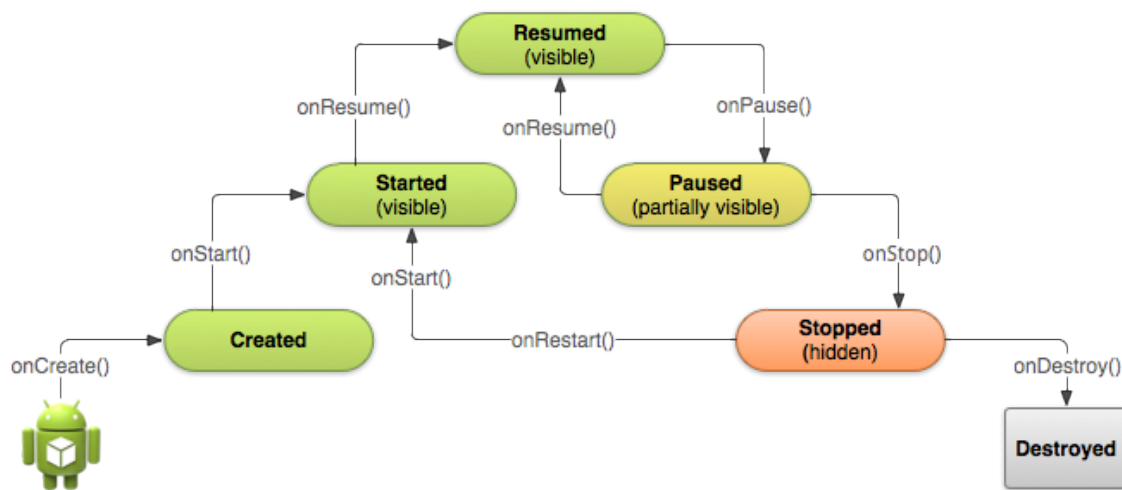
Aplikasi yang berjalan pada Android memiliki *lifecycle* sesuai dengan rancangan sistem operasi Android. *Lifecycle* aplikasi pada Android dapat dilihat pada gambar 2.5.

2.3 Phonegap

2.3.1 Pengertian Phonegap

Phonegap merupakan suatu *framework* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada perangkat mobile. Phonegap memungkinkan aplikasi dibangun di atas Javascript, HTML5,

¹http://elinux.org/Android_Architecture

Gambar 2.5: Dasar *lifecycle* Android

1 dan CSS².

2 2.3.2 Arsitektur Phonegap

3 Phonegap menggunakan HTML^{2.3.3} dan CSS^{2.3.4} untuk me-render aplikasi dan Java-
 4 script^{2.3.5} digunakan untuk menjalankan logika dari aplikasi yang dibuat. Phonegap mem-
 5 bangun API yang dapat digunakan oleh pengembang aplikasi di atas OS *mobile device*.
 6 Arsitektur Phonegap dapat dilihat pada Gambar 2.6

7 2.3.3 HTML

8 HTML merupakan suatu bahasa standar yang digunakan untuk membuat halaman situs³.

9 2.3.4 CSS

10 CSS merupakan suatu bahasa yang digunakan untuk menformat tampilan suatu dokumen.

11 2.3.5 Javascript

12 Javascript merupakan bahasa pemrograman yang pada umumnya digunakan pada *web bro-*
 13 *user*.

14 2.4 Hadoop and *Ecosystem*

15 2.4.1 Hadoop

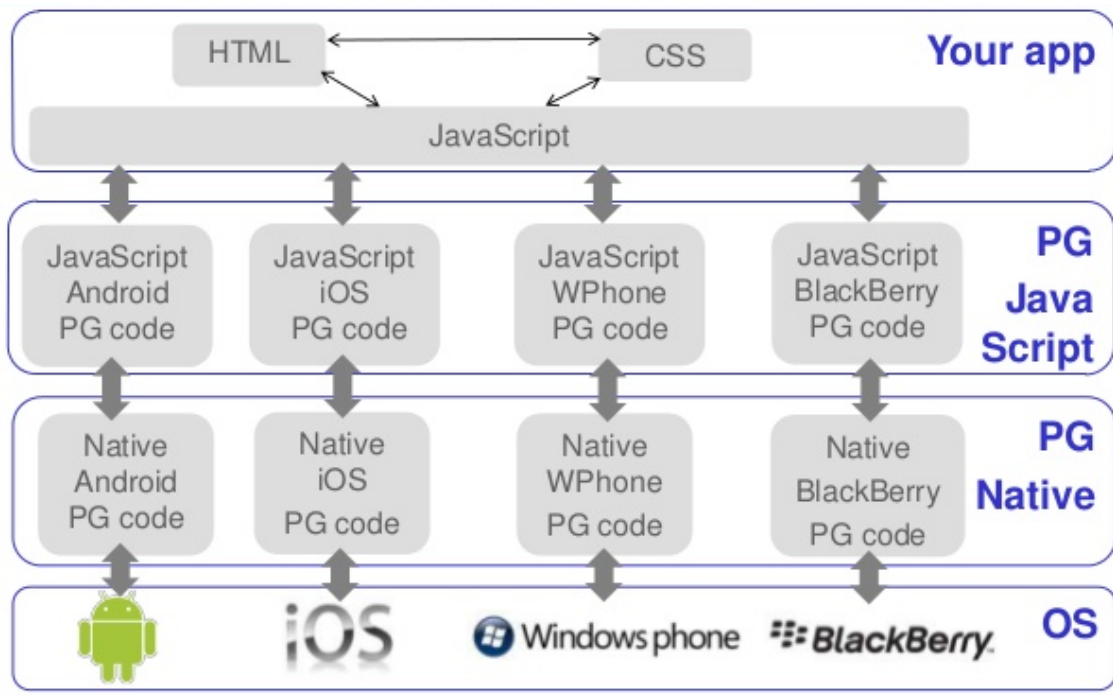
16 Hadoop merupakan sebuah *platform* yang menyediakan penyimpanan data terdistribusi
 17 dan kemampuan komputasi. Kemampuan komputasi pada Hadoop merupakan *distributed*
 18 *master-slave architecture* yang terdiri dari Hadoop Distributed File System (HDFS)^{2.4.2}
 19 untuk penyimpanan data dan MapReduce ^{2.4.3}. Arsitektur Hadoop dapat dilihat pada
 20 Gambar 2.7^[1].

21 2.4.2 HDFS

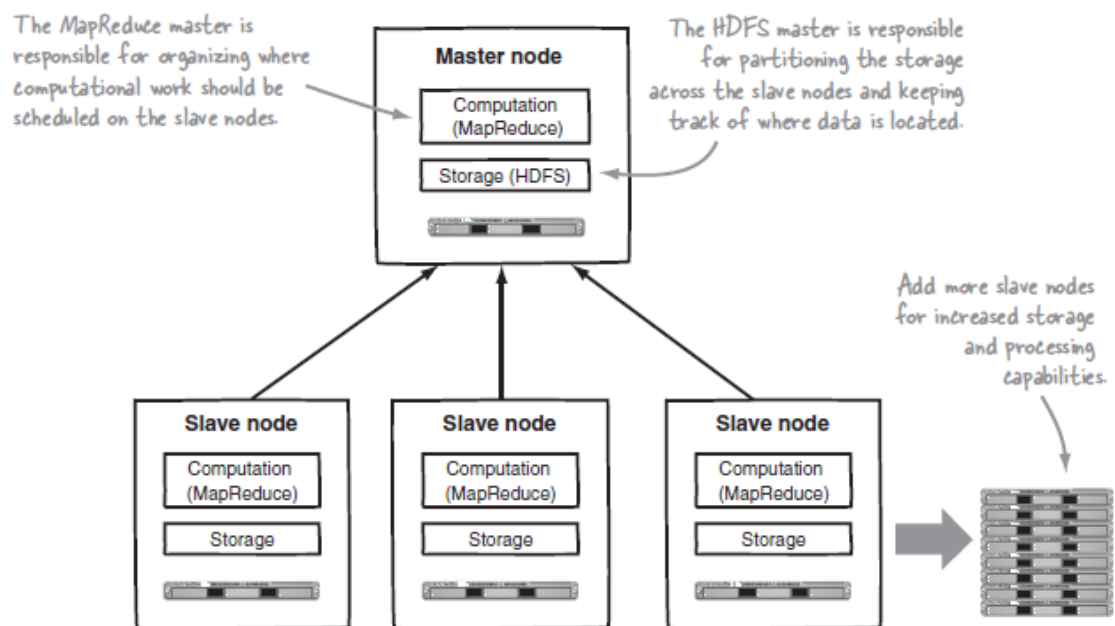
22 HDFS adalah komponen penyimpanan data dari Hadoop yang merupakan sistem penyim-
 23 panan data terdistribusi. Arsitektur HDFS dapat dilihat pada Gambar 2.8

²Jose Feroso (April 5, 2009). "PhoneGap Seeks to Bridge the Gap Between Mobile App Platforms"

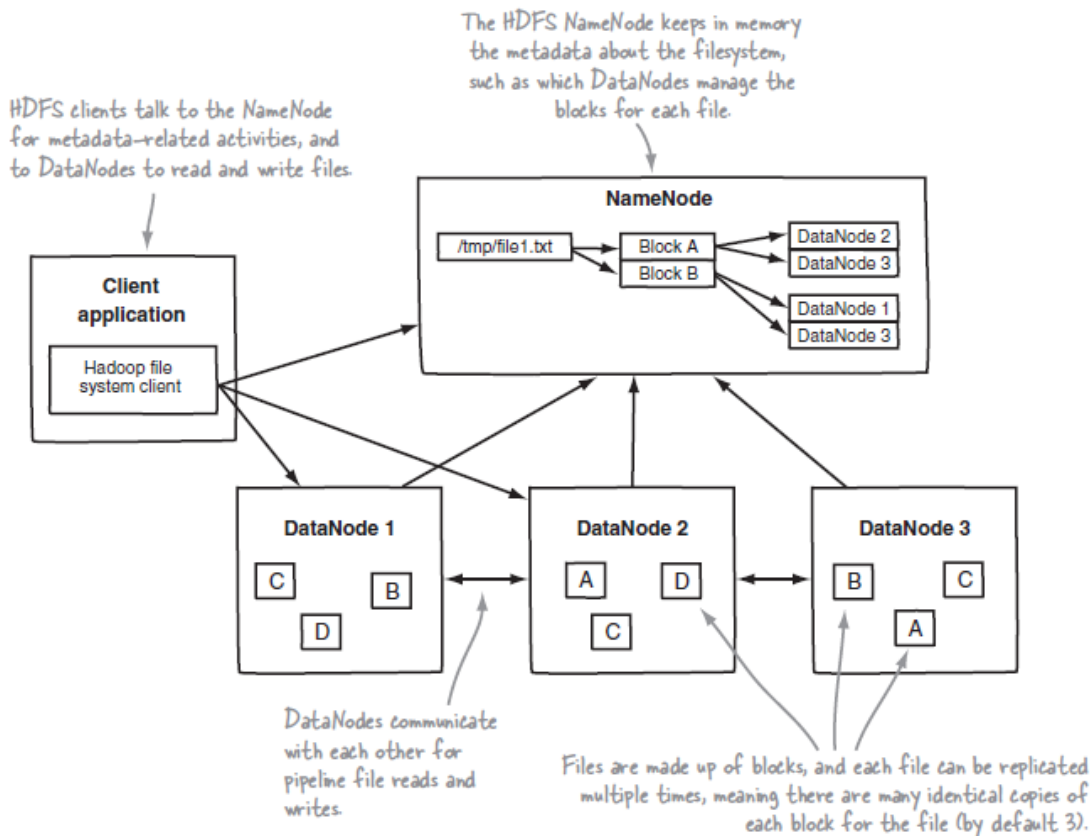
³[http://www.merriam-webster.com/dictionary/hypertext markup language](http://www.merriam-webster.com/dictionary/hypertext%20markup%20language)



Gambar 2.6: Arsitektur Phonegap



Gambar 2.7: Arsitektur Hadoop



Gambar 2.8: Arsitektur HDFS

2.4.3 MapReduce

MapReduce merupakan *batch-based*, komputasi terdistribusi *framework* yang memungkinkan komputasi paralel terhadap data yang cukup besar. MapReduce menyederhanakan pemrosesan paralel oleh abstraksi kerja yang kompleks. Dengan abstraksi ini, MapReduce memungkinkan *programmer* untuk berfokus pada kebutuhan bisnis dibandingkan memikirkan sistem distribusinya.

2.4.4 HBase

HBase merupakan *real-time*, *column-oriented* basis data yang dapat diintegrasikan ke dalam HDFS melalui MapReduce.

2.4.5 Trafodion

Trafodion merupakan *open source project* yang disponsori oleh HP. Trafodion juga diinkubasi di HP Labs dan HP-IT yang digunakan untuk mengembangkan SQL-on-Hadoop berskala *enterprise* terhadap data yang besar⁴.

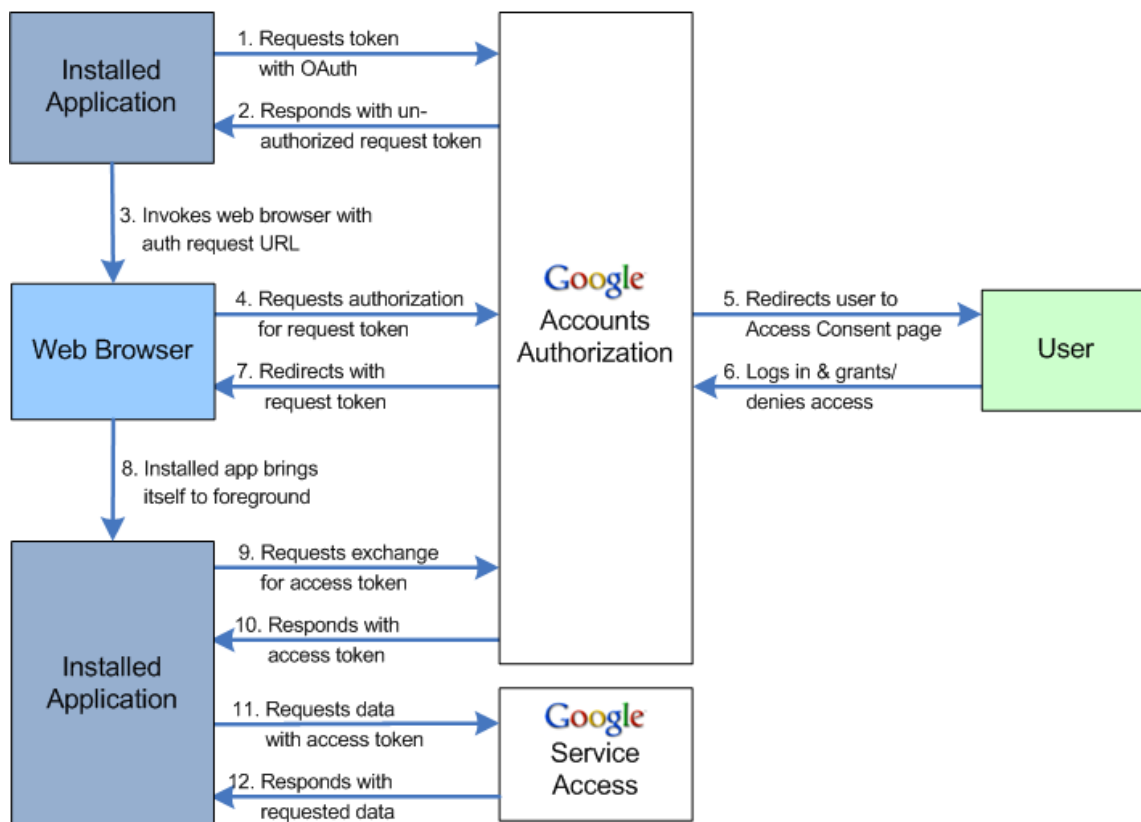
2.5 Webservice and RESTful

Pada sub-bab ini akan dibahas mengenai Webservice dan RESTful.

2.5.1 Webservice

Webservice merupakan suatu sistem yang menyediakan fungsi-fungsi dari suatu perangkat lunak di atas internet melalui *web*.

⁴https://wiki.trafodion.org/wiki/index.php/Main_Page



Gambar 2.9: Google OAuth

2.5.2 RESTful

Representational State Transfer (REST) merupakan gaya arsitektur suatu perangkat lunak yang terdiri dari pedoman dan praktek terbaik untuk membuat suatu *webservice* yang *scalable*⁵

2.6 Google Open Authentication (OAuth)

Pada sub-bab ini akan dibahas mengenai OAuth dan Google OAuth.

2.6.1 Open Authentication (OAuth)

OAuth merupakan standar terbuka untuk autentikasi. OAuth menyediakan akses yang aman kepada klien untuk mengakses *server*. Hal ini menjadikan *server* dapat diakses oleh *third-party*. Desain OAuth diatas HTTP. Prinsip OAuth pada dasarnya menyediakan akses token kepada klien/pengguna akhir sehingga dapat digunakan untuk bertransaksi dengan *server*⁶.

2.6.2 Google OAuth

Google OAuth merupakan protokol OAuth yang digunakan oleh google untuk memberikan akses kepada *third-party* untuk mengakses API mereka. Skema untuk mengakses Google OAuth dapat dilihat pada Gambar 2.9.

⁵Fielding, R. T.; Taylor, R. N. (2000). "Principled design of the modern Web architecture". pp. 407416. doi:10.1145/337180.337228

⁶<http://tools.ietf.org/html/rfc6749>

1 **2.6.3 Google *Identity Platform***

2 Merupakan layanan dari Google yang memberikan kemudahan dan keamanan untuk
3 masuk ke situs dan aplikasi dengan mudah. Untuk memanfaatkan layanan dibutuhkan
4 pemanfaatan API di situs maupun aplikasi. Solusi layanan yang dapat digunakan untuk
5 Android, iOS, dan situs adalah Google Sign-In. Berikut kegunaan dari Google Sign-In.

- 6 • Mendapatkan pengguna untuk mengakses aplikasi dengan cepat dan aman dengan
7 pengembangan yang sedikit.
- 8 • Pengguna cukup *sign-in* sekali dan di *authenticated* di semua perangkat mereka.
- 9 • Layanan Google yang terintegrasi
- 10 • Memungkinkan instalasi dari aplikasi Android ketika pengguna masuk ke situs

BAB 3

ANALISIS

3.1 Deskripsi Masalah

Pada penelitian ini, akan dibuat suatu aplikasi yang dapat membantu suatu rumah tangga dalam pengelolaan keuangan mereka. Aplikasi ini dapat digunakan oleh setiap anggota rumah tangga untuk mencatat semua transaksi yang mereka lakukan baik pengeluaran maupun pendapatan. Aplikasi ini juga dapat menampilkan laporan sesuai dengan transaksi yang telah tercatat.

Aplikasi ini sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu aplikasi *end-user* yang digunakan langsung oleh para anggota rumah tangga dan aplikasi yang digunakan oleh admin untuk mengelolah data-data aplikasi.

Data-data yang tercatat tentunya akan disimpan kedalam sebuah basis data sehingga aplikasi ini sendiri akan berkomunikasi dengan *server* yang berfungsi sebagai penyimpanan dan pengolahan data yang dibangun diatas *framework* Hadoop. Untuk komunikasi aplikasi dan *server* akan menggunakan HTTP dimana aplikasi akan mengakses *webservice* yang telah disediakan oleh *server*.

3.2 *Cloud Computing Model* untuk kasus pembukuan

3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada sub-bab ini akan dibahas fitur-fitur yang disediakan aplikasi dan *server*.

3.3.1 Fitur Pada Aplikasi *Mobile Device*

Pada aplikasi ini, terdapat beberapa peran, yaitu:

1. Kepala rumah tangga
2. Pengurus rumah tangga
3. Anggota rumah tangga

Fitur-fitur yang ada, yakni:

1. Pendaftaran diri, pendaftaran dilakukan untuk mendapatkan hak akses kedalam sistem aplikasi dan pendaftaran mendapat peran sebagai kepala rumah tangga
2. Pengisian profil rumah tangga, pengisian profil dilakukan oleh kepala rumah tangga setelah mendaftarkan diri dan disetujui oleh admin
3. Mendaftarkan pengurus dan anggota rumah tangga, kepala rumah tangga dapat menambahkan dan mengurungai pengurus dan anggota rumah tangga yang berelasi terhadapnya

- 11 4. Mencatat transaksi, semua peran mendapat hak akses untuk fitur ini dimana fitur ini
12 untuk mencatat transaksi keuangan masing-masing.
- 13 5. Alokasi keuangan, fitur ini berupa transfer dana antar anggota rumah tangga, baik dari
14 kepala ke anggota dan sebaliknya, fitur ini hanya dimiliki oleh kepala dan pengurus
15 rumah tangga.
- 16 6. Menambah kategori transaksi, fitur ini hanya dimiliki oleh kepala rumah tangga yang
17 bertujuan untuk menambah kategori transaksi.
- 18 7. Melihat laporan keuangan, fitur ini hanya dapat diakses oleh kepala dan penguru
19 rumah tangga.
- 20 8. Melihat transaksi, fitur ini dapat diakses oleh semua peran rumah tangga.

1 3.3.2 Fitur Pada Aplikasi *Website*

2 Aplikasi *website* ini dibuat hanya untuk admin sehingga dapat mengatur data-data yang
3 ada pada aplikasi.

1 Fitur-fitur yang ada yakni:

- 2 1. Pengolahan anggota Admin dapat menyetujui atau menolak pendaftaran dari peng-
218 guna
- 219 2. Pengolahan kategori transaksi Admin dapat mengurangi atau menambah kategori tran-
220 saksi
- 221 3. Pelaporan Admin dapat membuat laporan secara keseluruhan

222 3.3.3 Fitur Pada *Server*

223

BAB 4

224

INTRODUCTION

225

4.1 Motivation

DAFTAR REFERENSI

- 227 [1] A. Holmes, *Hadoop in practice*. Manning Publications Co., 2012.