

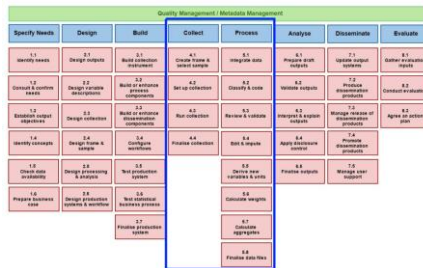
Desain dan Implementasi *Proxy-based Mobile Data Collection*

Bandung, 15 November 2016
23215131 - Aris Prawisudatama

PENDAHULUAN

Pengumpulan dan Pengolahan Data

- Mengacu pada *General Statistics Business Process Model* (GSBPM)
- Pengumpulan Data menggunakan *Paper Questionnaire*
- Pengolahan Data meliputi proses:
 - Pengkodean
 - Inputasi
 - Digitalisasi
 - Validasi



Pengumpulan Data dengan *Mobile Device*

- Mengeliminir penggunaan *Paper Questionnaire*
- Keuntungan (Wright dkk) [1]:
 - Menghemat waktu
 - Menghemat biaya
- Berpotensi bias dalam hal (Klein dkk) [2]:
 - Akurasi
 - *Completeness*
 - Pengabaian isian
- Bias dapat dikurangi dengan menambahkan fungsi validasi
- Validasi dapat dilakukan *locally* maupun *client-server*

Stand Alone Application

- Menggunakan *local storage* atau *cache* (Li dkk) [1]
- Pendistribusian data
 - Data master
 - Data sampel
- Penggabungan data
 - *Manual data transfer*

Client-server Application

- Dapat menggunakan *socket-based client-server* (Bertocco dkk, Callaghan dkk) [1][2]
- Alternatif lain, menggunakan *Web service* (Tergujef dkk) [3]
- Kendala *client-server* pada pengumpulan data:
 - Sinyal komunikasi
 - Daya tahan baterai
 - Dapat berubah setiap saat dari *connected node* menjadi *disconnected node* dan sebaliknya
- *Mobile node* tidak terhubung dengan jaringan dikategorikan menjadi (Gutwin dkk) [4]:
 - *Delay-based interruption* [5]
 - *Network outage* [6]
 - *Explicit departures*

Penelitian Terkait

- CAM *Framework*, oleh DeRenzi dkk [1]:
 - Berbasis *Fixed-length text-based input*
 - Tidak terdapat *conflict resolution*
 - Dapat digunakan pada *disconnected environment*
 - Menggunakan *local cache*, yang akan otomatis ter-*upload* ketika *device* terkoneksi
- Implementasi pola terdistribusi berbasis SOA, oleh Takdir dkk [2]:
 - Didesain untuk pengekseskuan *task* pada *grid-computing environment*
 - Menggunakan replikasi dan sinkronisasi *Web service* dan data
 - Mekanisme *routing* pada saat pembaharuan *Web service*

Rumusan Masalah dan Tujuan

Rumusan Masalah :

- Merancang metode pengumpulan data berbasis *mobile* yang dapat digunakan pada *connected environment* maupun *disconnected environment*

Tujuan Utama :

- Menghasilkan rancangan metode pengumpulan data berbasis *mobile* yang dapat digunakan pada *connected environment* maupun *disconnected environment*

Tujuan Khusus :

- Menghasilkan rancangan mekanisme replikasi data dan *rule* validasi
- Menghasilkan rancangan mekanisme sinkronisasi data dan *rule* validasi
- Menghasilkan rancangan mekanisme *routing*

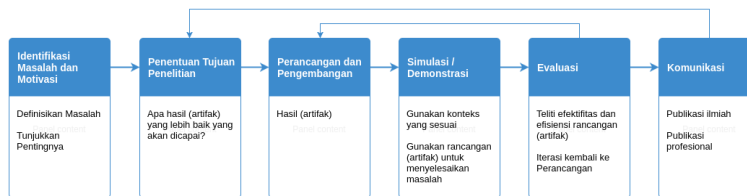
Batasan Masalah

- Penelitian hanya berfokus pada desain dan implementasi sistem pada *mobile device*
- *Mobile device* yang digunakan dalam ujicoba hanya *mobile device* berbasis Android

METODOLOGI

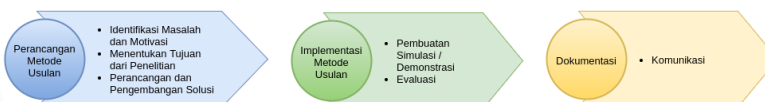
Metodologi

- Menggunakan pendekatan *Design Science Research Methodology* (DSRM)
 - Identifikasi masalah dan motivasi
 - Penentuan tujuan penelitian
 - Perancangan dan pengembangan solusi
 - Pembuatan simulasi/demonstrasi
 - Evaluasi
 - Komunikasi



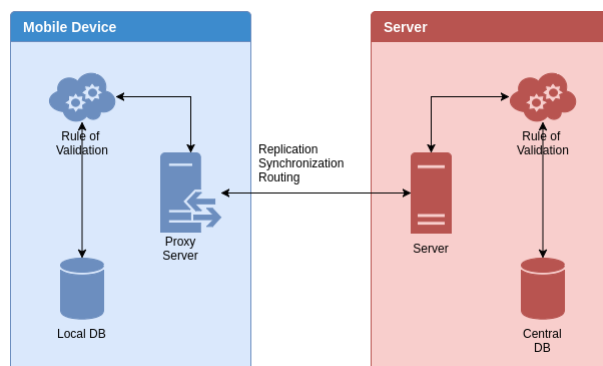
Implementasi Metodologi

- Perancangan metode usulan :
 - Identifikasi masalah dan motivasi
 - Penentuan tujuan penelitian
 - Perancangan dan pengembangan solusi
- Implementasi metode usulan:
 - Pembuatan simulasi/demonstrasi
 - Evaluasi
- Komunikasi
 - Komunikasi



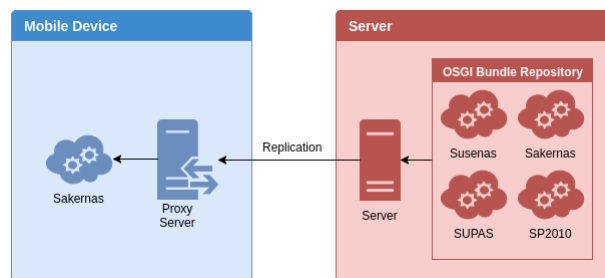
PERANCANGAN

Design Overview



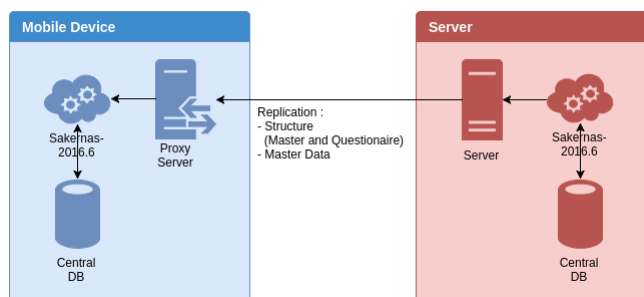
Replikasi *Rule* Validasi

- Rule validasi dikemas dalam format *OSGi Bundle*
- Aplikasi komposit pada *mobile device* mereplikasi *bundle* pada *repository* dan menginstallnya pada *proxy server*



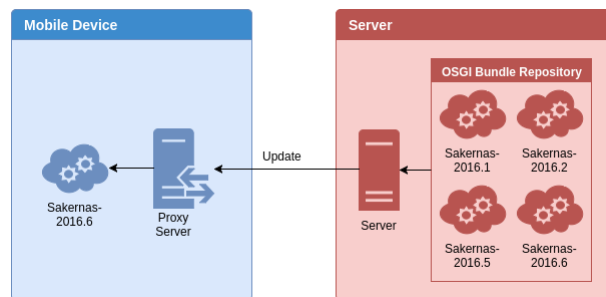
Replikasi Data

- Data yang di replikasi ditentukan masing-masing *bundle*
- Data yang di replikasi terbatas pada struktur data dan data master saja



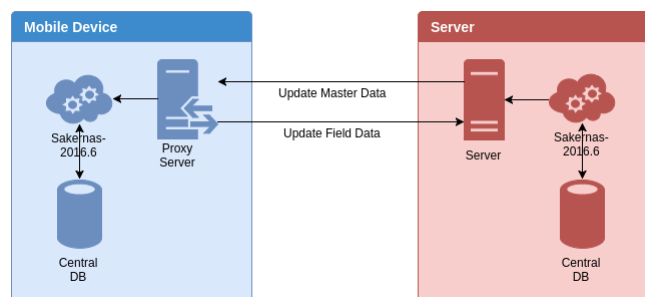
Sinkronisasi *Rule* Validasi

- Implementasi sama dengan replikasi *rule* validasi
- Menggunakan mekanisme *versioning*
- Berjalan secara otomatis



Sinkronisasi Data

- Sinkronisasi data *master* berjalan dari server ke device
- Sinkronisasi data pencacahan (lapangan) berjalan dari device ke server



Routing

- Menggunakan *proxy server*
- Ditempatkan pada sisi *client/device*
- Berperan sebagai *Application-level Gateway (ALG)*
- Memiliki fungsi:
 - *Security*
 - *Filtering*
 - *Packet forwarding*

FUTURE WORK

Implementasi

- *Composite Android Application*
 - Berisi *user interface* questioner pendataan
 - Mengimplementasikan *OSGI Framework*
- OSGI Bundle
 - *Proxy Server OSGI Bundle*
 - *Rule Validasi OSGI Bundle*

Pengujian

- Pengujian kuantitatif
Metrik yang digunakan:
 - *Time latency*
- Pengujian kualitatif
 - *User acceptance questionnaire*