

## IMPLEMENTASI METODE HASIL MODIFIKASI METODE SOA THOMAS ERL DAN SOMA UNTUK PEMBANGUNAN APLIKASI BERBASIS LAYANAN WEB (STUDI KASUS: KEBUN TEBU DI LAMPUNG)

Michael George Sumampouw

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas De La Salle Manado

msumampouw@unikadelasalle.ac.id

### ABSTRAK

*Aplikasi berbasis layanan web merupakan aplikasi yang menggunakan XML untuk melakukan pertukaran data melalui jaringan untuk melakukan interaksi langsung dengan aplikasi lain. Keuntungan yang diperoleh dari aplikasi berbasis layanan web salah satunya adalah layanan yang dapat diakses oleh banyak aplikasi yang berbeda platform. Hal ini sangat menguntungkan di sektor bisnis jika suatu perusahaan atau organisasi akan membangun aplikasi dengan skala besar dimana pengembangan aplikasi akan dilakukan secara bertahap. Dengan karakteristik aplikasi berbasis layanan web yaitu platform yang netral maka sangat mudah melakukan integrasi sistem saat proses pengembangan yang dilakukan bertahap. Oleh karena itu pada penelitian ini akan merancang aplikasi berbasis layanan web berdasarkan proses bisnis khususnya yang terjadi di kebun tebu. Metode yang digunakan adalah metode hasil modifikasi dari metode SOA Thomas Erl dan SOMA. Hasil yang diperoleh adalah suatu metode yang akan menjadi panduan untuk menghasilkan prototipe dari aplikasi berbasis layanan web manajemen kebun tebu.*

**Kata kunci** : Aplikasi berbasis layanan web, SOA Thomas Erl, SOMA, Manajemen kebun tebu

### I. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi informasi pengolahan data untuk menghasilkan informasi sangat penting bagi perusahaan untuk bersaing dengan perusahaan lain. Karena teknologi informasi sangat membantu proses bisnis untuk dimanajemen dengan baik [1]. Penerapan sistem informasi sangat bermanfaat untuk manajemen, memantau dan mengintegrasikan seluruh proses bisnis, sehingga dengan adanya sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi waktu dan mempengaruhi peningkatan produktivitas pada perusahaan [2].

Agar menghasilkan layanan web yang memang dibutuhkan maka perlu melakukan proses identifikasi layanan dalam menterjemahkan kebutuhan bisnis ke dalam aplikasi berbasis layanan web. Layanan merupakan hasil transformasi pemodelan business capability yang selanjutnya menghasilkan pemodelan layanan untuk diwujudkan melalui pemodelan teknologi [3]. Untuk menyesuaikan dengan keadaan tersebut ada banyak metode yang bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi khususnya yang berbasis layanan web seperti, metode SOA Thomas Erl, Service Oriented Modeling and Architecture (SOMA), Papazoglou, Service Oriented Architecture Framework (SOAF), Service-oriented Unified Process (SOUP).

Pada penelitian ini akan dibahas tentang metode aplikasi berbasis layanan web untuk diimplementasikan pada kebun tebu. Dengan merumuskan masalah bagaimana memodifikasi metode SOA Thomas Erl dan SOMA untuk pembangunan aplikasi berbasis layanan? Dan apakah metode hasil modifikasi tersebut dapat diterapkan untuk membangun aplikasi berbasis layanan dengan mengimplementasikan metode tersebut pada manajemen kebun tebu? Dengan demikian yang menjadi tujuan penelitian ini adalah memodifikasi metode SOA Thomas Erl dan SOMA, kemudian menerapkannya untuk manajemen kebun tebu berdasarkan proses bisnis yang telah direkayasa

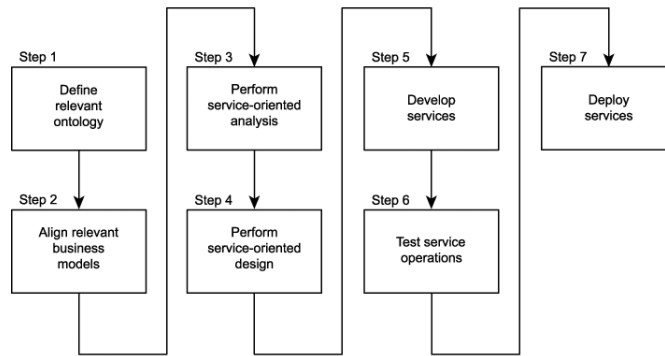
### II. Landasan Teori

Banyak metode yang bisa digunakan untuk membangun sistem yang berbasis layan, yaitu metode SOA Thomas Erl, Service Oriented Modeling and Architecture (SOMA), Papazoglou, Service Oriented Architecture Framework (SOAF), Service-oriented Unified Process (SOUP).

Pada pembangunan aplikasi ini akan menggunakan 2 (dua) dari beberapa metode yang ada kemudian akan dimodifikasi menghasilkan suatu metode yang menjadi panduan dalam pembangunan aplikasi berbasis layanan web. Metode yang akan dimodifikasi tersebut adalah SOA Thomas Erl dan SOMA.

#### II.1 Metode SOA Thomas Erl

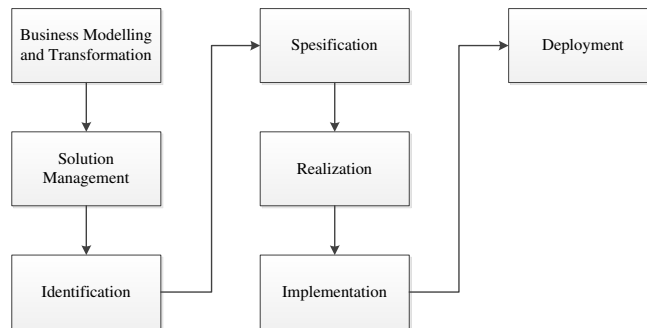
Metode high level dari Thomas Erl dengan pendekatan top-down, terdiri 7 (tujuh) tahapan. Berikut gambar metode dari Thomas Erl [4] :



Gambar 1. Tahapan metode SOA Thomas Erl

### II.2 Metode Service Oriented Modeling and Architecture (SOMA)

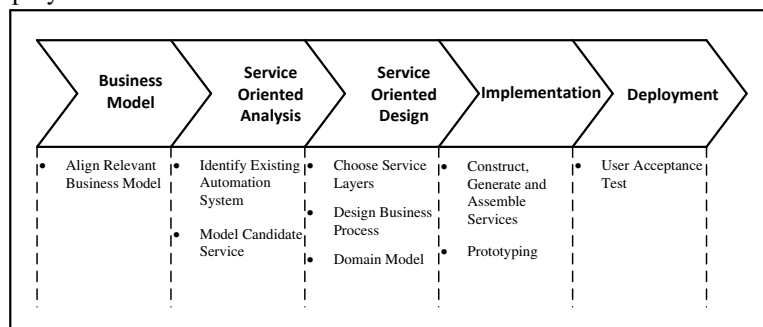
Metode SOMA merupakan salah satu software development lifecycle untuk mencari solusi dengan konsep berbasis layanan [5]. SOMA pada high level nya terdiri dari 7 tahapan untuk mengidentifikasi layanan yaitu :



Gambar 2. Tahapan metode SOMA

### II.3 Metode hasil modifikasi dari SOA Thomas Erl dan SOMA

Berdasarkan kedua metode diatas maka dihasilkan metode hasil modifikasi SOA Thomas Erl dan SOMA. Metode ini terdiri dari 5 (lima) fase utama yaitu, business model, service oriented analysis, service oriented design, implementation dan deployment.



Gambar 3. Tahapan metode hasil modifikasi dari SOA Thomas Erl dan SOMA

## III. Metode Penelitian

Berdasarkan gambar 3 metode hasil modifikasi ini terdiri dari 5 (lima) fase utama yaitu, *business model*, *service oriented analysis*, *service oriented design*, *implementation* dan *deployment*. Fase-fase tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

### III.1 Business model

Kegiatan pada fase ini adalah :

- *Business model canvas* berfungsi untuk memetakan 9 *building blocks* dari perusahaan yang diteliti.
- *Align relevant business model* terfokus dalam mengidentifikasi aktivitas-aktivitas utama yang terjadi dalam alur bisnis pada manajemen kebun tebu. Aktivitas utama bisnis yang diperoleh kemudian akan dianalisis untuk menentukan *candidate service*

### III.2 Service oriented analysis

Kegiatan pada fase ini terdiri dari :

- *Identify existing automation system* yaitu mengidentifikasi jika sudah ada sistem yang terautomasi, sehingga bisa digunakan *logicnya* atau diperbaharui untuk dienkapsulasi menjadi *service* (layanan).
- *Model candidate service* yang akan menghasilkan *candidate service* akhir, dimana pada tahap ini masih terdiri sub proses di dalamnya, yaitu:
  - *Decompose business process*, membagi sistem dalam beberapa sub komponen dari proses bisnis.
  - *Create service candidate*, membuat kandidat *service* berdasarkan data dari proses bisnis.
  - *Candidate service* akhir, merevisi kandidat *service* hasil identifikasi agar sesuai dengan prinsip *service oriented*, yaitu *reusable* dan menghasilkan kandidat *service* akhir.
  - *Identify service operation*, setelah mendapatkan *candidate service* akhir maka selanjutnya adalah melakukan refisi pada *service operation* dari *candidate service* akhir.

### III.3 Service oriented design

Kegiatan pada fase ini adalah mendesain *candidate service* akhir yang dihasilkan dari fase analisis sehingga menghasilkan rancangan yang akan menjadi dasar pada tahap selanjutnya *implementation*. Fase ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu :

- *Choosing service layer*, memilih *service* layer yang sesuai dengan komposisi *service* yang telah dihasilkan.
- *Design business process*, mengidentifikasi komposisi *service* dari *service* akhir yang dihasilkan dan menempatkan dalam *service layer*, membuat use case sesuai hak akses, dan membuat skenario interaksi dengan *sequence diagram* berdasarkan *business process* dan *candidate service* akhir.
- *Domain model*, merupakan sebuah konseptual model dari sebuah sistem yang mendeskripsikan hubungan antara entitas pada sistem tersebut.

### III.4 Implementation

Kegiatan fase ini adalah untuk membuat *web service* berdasarkan hasil perancangan pada fase sebelumnya. Fase ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu :

- *Construct, generate and assemble services*, yaitu pembentukan *service* yang akan digunakan dan proses pembuatan *web service* berdasarkan *service references*.
- *Prototyping*, yaitu pembuatan *interface* dari sistem manajemen kebun tebu dan mengimplementasi *service* yang telah dibuat pada sistem.

### III.5 Deployment

Kegiatan fase ini adalah :

- *User acceptance test* (UAT), dengan melakukan pengujian oleh pengguna pada *prototype* yang telah dibangun.

*Evaluation* untuk mengetahui kepuasan pengguna terhadap sistem dengan menggunakan metode pendekatan tertentu untuk mengukur kepuasan pengguna..

## IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk melihat keberhasilan penelitian ini maka perlu adanya implementasi dari metode yang hasil modifikasi yang telah dibuat. Oleh karena itu metode hasil modifikasi ini diimplementasikan ke dalam studi kasus yaitu kebun tebu secara umum dan secara khususnya pada bagian administrasi dan lahan TS (milik sendiri). Berikut adalah penerapan dari metode hasil modifikasi. Kegiatan pada fase ini adalah :

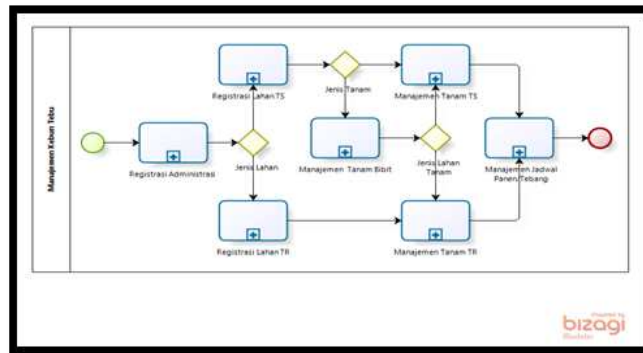
### IV.1 Fase Business Model

- *Business model canvas*

Menerapkan 9 *building blocks* pada kebun tebu, yaitu *value propotion* kualitas tebu berstandar internasional, *customer segment* adalah masyarakat Indonesia dan jika lebih produksi bisa di ekspor, *customer relationship* dengan aktifitas sosial (pasar murah), *channels* bekerja sama dengan perusahaan yang bertugas dalam perdagangan hasil olahan, *revenue streams* hasil olahan tebu yang dijual seperti gula dan tetes, *cost structure* biaya produksi untuk bibit dan pupuk sedangkan operasional seperti gaji pegawai, listrik, pemeliharaan alat pabrik dan pengangkutan, *key activities* pemilihan bibit, pemeliharaan, pemupukan sampai penentuan jadwal panen, *key resource* alat untuk perkebunan, alat pengangkut dan mesin di pabrik, *key partners* masyarakat yang ingin kerja sama, perusahaan yang bekerjasama, dan *supplier* bibit dan pupuk.

- *Align relevant business model*

Aktifitas tahap ini adalah mengidentifikasi dan membuat bisnis model utama atau berlevel 0 yang merupakan hasil identifikasi dari alur utama proses bisnis pada kebun tebu dan nantinya akan diuraikan pada fase selanjutnya. Proses bisnis manajemen tanaman tebu level 0:



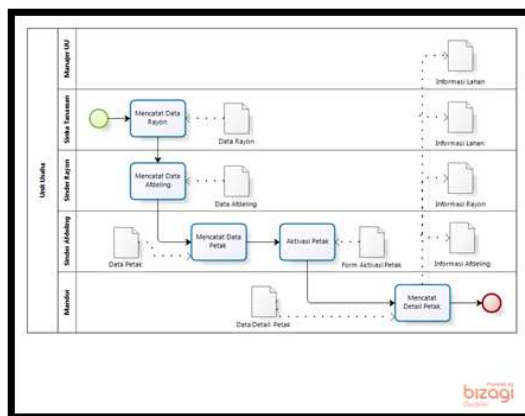
Gambar 4. Level 0 Tanaman Tebu

IV.2 Fase Service Oriented Analysis

Proses pada fase ini adalah untuk menentukan kandidat *service* kemudian direvisi sehingga menghasilkan kandidat *service* akhir, dan pada tahap akhir adalah menentukan *service operation* yang nantinya akan dibangun.

- *Identify existing automation system*
- Aktivitas bisnis di kebun tebu yang belum menggunakan sistem yang terotomasi.
- *Model candidate service*
- *Decompose business process*

Membagi proses bisnis utama atau level 0 dari aktivitas bisnis di kebun tebu ke dalam beberapa sub komponen dari proses bisnis. Proses bisnis yang akan dihasilkan adalah proses bisnis berlevel 1 dan 2. Berikut salah satu gambar proses bisnis yang telah didekomposisi, yaitu level 1 dari manajemen lahan TS :



Gambar 5. Level 1 Manajemen Lahan TS

Proses manajemen Lahan TS (milik sendiri) ini merupakan aktifitas bisnis yang berfungsi untuk pendaftaran lahan tebu yang baru milik sendiri agar mudah dalam pengelolaan penggunaan lahan. Manajemen lahan TS ini terdiri atas dua lahan tanam yaitu lahan pembibitan dan lahan tanaman tebu.

- *Create service candidate*

Kandidat *service* yang dihasilkan adalah berdasarkan proses bisnis dari kebun tebu untuk manajemen kebun tebu khususnya bagian administrasi dan lahan TS (milik sendiri). Berikut adalah sebagian daftar kandidat *service* yang dihasilkan berdasarkan proses bisnis pada level manajemen lahan TS

Tabel 1. Kandidat Service

Level 1. Registrasi Lahan TS		
Kandidat Service	Service Operation	Deskripsi
Service Rayon	Tambah rayon	Menambahkan data rayon yang baru
	Ubah rayon	Memperbaharui data rayon yang sudah ada
	Hapus rayon	Menghapus data rayon dari <i>database</i>
	Lihat rayon	Menampilkan semua rayon yang telah disimpan di <i>database</i>
Service	Tambah	Menambahkan data afdeling yang baru

Afdeling	afdeling	
	Ubah afdeling	Memperbaharui data afdeling yang sudah ada
	Hapus afdeling	Menghapus data afdeling dari <i>database</i>
	Lihat afdeling	Menampilkan semua afdeling yang telah disimpan di <i>database</i>

- *Candidate service* akhir

Merefisi kandidat *service* untuk memenuhi sifat *service* yaitu *reusable* sehingga menghasilkan kandidat *service* akhir. Inilah daftar kandidat *service* akhir hasil refisi dari kandidat *service*.

**Tabel 2.** Kandidat *Service* Akhir

No.	Service	Service Operation	Deskripsi
1.	Pegawai	Tambah data	Menambahkan data yang baru
2.	Jenis Pekerjaan	Ubah data	Memperbaharui data yang sudah ada
3.	Lokasi	Hapus data	Menghapus data dari <i>database</i>
4.	Jenis Tanaman	Lihat data	Menampilkan data yang telah disimpan di <i>database</i>
5.	Varietas		
6.	Rayon		
7.	Afdeling		
8.	Petak		
9.	Detail Petak		

- *Identify service operation*

Setelah mendapatkan kandidat *service* akhir maka selanjutnya adalah melakukan refisi pada *service operation* dari kandidat *service* akhir.

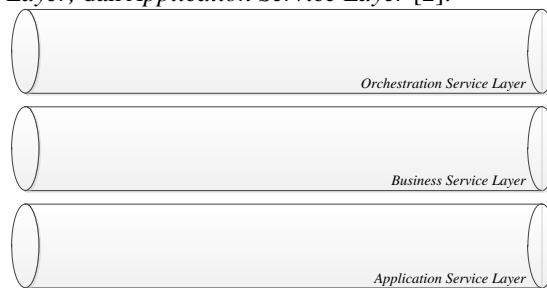
**Tabel 3.** *Service Operation*

No.	Service	Service Operation
1.	Pegawai	addData()
2.	Jenis Pekerjaan	editData()
3.	Lokasi	deleteData()
4.	Jenis Tanaman	getData()
5.	Varietas	
6.	Rayon	
7.	Afdeling	
8.	Petak	
9.	Detail Petak	

IV.3 Fase *Service Oriented Design*

➤ *Choosing service layer*

Berdasarkan *service candidate* yang dihasilkan maka dipilih *service layer*, yang terdiri atas *Orchestration Service Layer*, *Business Service Layer*, dan *Application Service Layer* [2].

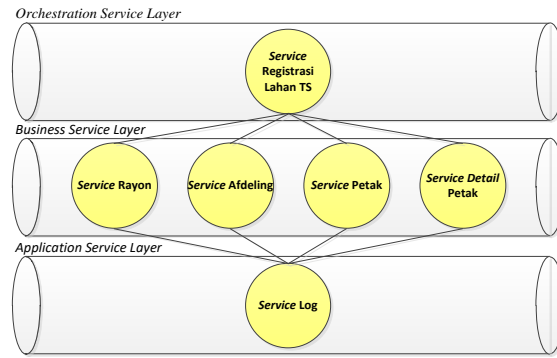


**Gambar 6.** *Service layer*

➤ *Design business process*

- *Identify Service Composition*

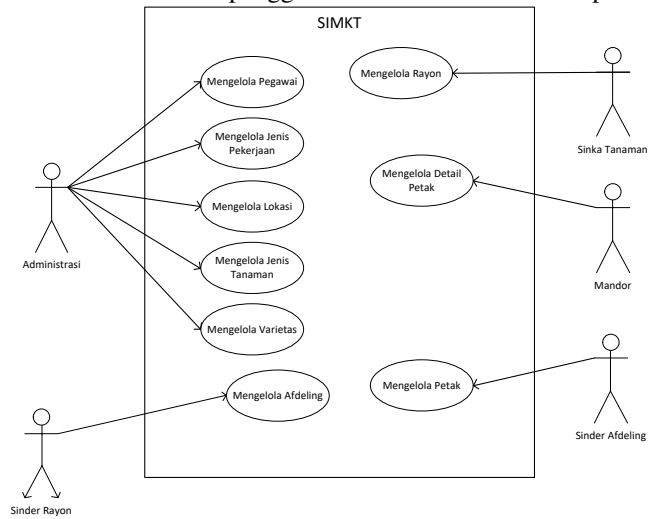
Mengidentifikasi komposisi *service* dari *service* akhir yang dihasilkan kemudian menempatkannya pada *service layer*. Berikut *service layer* berdasarkan identifikasi komposisi *service*.



Gambar 7. Service layer – manajemen lahan TS

- Use Case Diagram

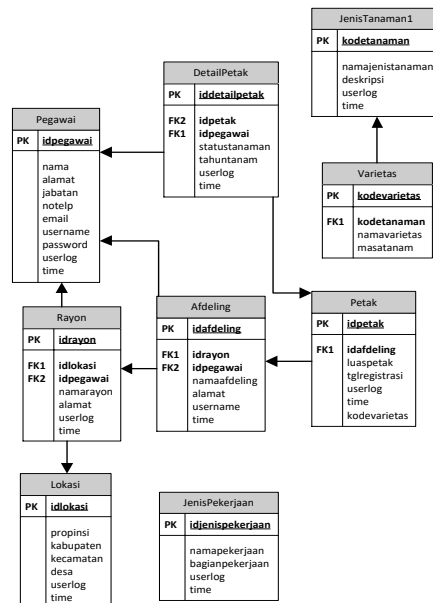
Use case diagram akan menampilkan kerja suatu sistem yang akan dibuat dan bagaimana seharusnya sistem tersebut bekerja. Use case diagram akan menjelaskan hak akses dari pengguna sistem, karena semua fungsi yang ada di dalam sistem tidak akan diakses oleh semua pengguna melainkan berdasarkan posisi dan tugas dari pengguna.



Gambar 8. Use case diagram

➤ Domain model

Merupakan sebuah konseptual model dari sebuah sistem yang mendeskripsikan hubungan antara entitas pada sistem tersebut.



Gambar 9. Domain model

IV.4 Fase Implementation

➤ Construct, generate and assemble services

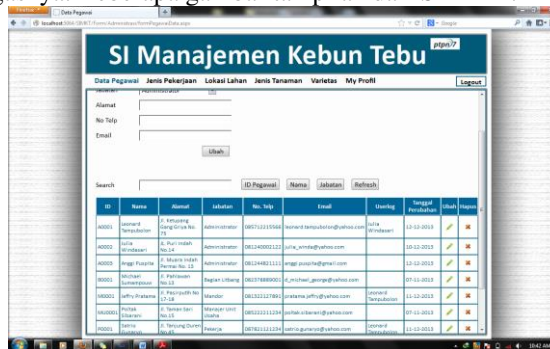
Tahap ini merupakan pembentukan *web service* yang akan digunakan dan cara mengakses *web service* untuk menerapkan di sistem informasi manajemen kebun tebu berdasarkan *service references*. Untuk dapat mengakses dan menggunakan pegawaiService maka harus memasukkan url yang telah dihasilkan, berikut adalah daftar alamat url web service untuk manajemen kebun tebu :

Tabel 4. Nama dan alamat *web service*

Nama <i>web service</i>	Alamat url <i>web service</i>
pegawaiService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/pegawaiService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/pegawaiService.svc?wsdl</a>
jenisPekerjaanService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/jenisPekerjaanService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/jenisPekerjaanService.svc?wsdl</a>
lokasiService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/lokasiService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/lokasiService.svc?wsdl</a>
jenisTanamanService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/jenisTanamanService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/jenisTanamanService.svc?wsdl</a>
varietasService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/varietasService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/varietasService.svc?wsdl</a>
rayonService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/rayonService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/rayonService.svc?wsdl</a>
afdelingService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/afdelingService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/afdelingService.svc?wsdl</a>
petakService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/petakService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/petakService.svc?wsdl</a>
detailPetakService	<a href="http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/detailPetakService.svc?wsdl">http://localhost:1340/WCFServiceSMKT/detailPetakService.svc?wsdl</a>

➤ Prototyping

Tahap ini merupakan *User Interface* (UI) dari sistem informasi manajemen kebun tebu (SIMKT). Antar muka pada sistem informasi terdiri dari 8 (delapan) halaman utama, karena SIMKT ini memiliki 8 (delapan) hak akses untuk pengguna sesuai dengan tugasnya. Beberapa gambar tampilan dari SIMKT :



Gambar 10. Halaman UI data pegawai

IV.5 Fase Deployment

➤ User acceptance test (UAT)

Untuk memperoleh hasil pengujian ini, pengguna mengisi lembar pengujian sesuai dengan fungsi yang diuji. Dan pada lembar tersebut terdapat karakter khusus untuk mendefinisikan hasil uji, yaitu :

P (untuk *pass*, artinya terpenuhi)

F (untuk *fail*, artinya gagal atau tidak terpenuhi)

S (sebagian terpenuhi, dan akan dilengkapi dengan catatan)

Hasil pengujian UAT yang dilakukan telah menghasilkan tabel berikut ini :

Tabel 5. Hasil pengujian dengan UAT

Halaman	Jumlah kebutuhan fungsional	Hasil Pengujian		
		P	S	F
Data Pegawai	4	4	-	-
Jenis Pekerjaan	4	4	-	-
Lokasi Lahan	4	4	-	-
Jenis Tanaman	4	4	-	-
Varietas	4	4	-	-
Rayon	4	4	-	-
Afdeling	4	4	-	-
Detail Petak	4	4	-	-
Petak	5	5	-	-

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa *prototype* aplikasi manajemen kebun tebu (SIMKT) berhasil dibuat karena berdasarkan pengujian dengan menggunakan UAT semua fungsional dapat dipenuhi).

## **V. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan antara lain. Metode hasil modifikasi dari Thomas Erl dan SOMA dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis layanan web. Hal ini dibuktikan setelah berhasil diimplementasikan dengan pembangunan aplikasi berbasis layanan web untuk manajemen kebun tebu berdasarkan hasil identifikasi semua aktivitas bisnis yang terjadi di kebun tebu. Keunggulan aplikasi berbasis layanan web adalah sistem akan mudah dikembangkan dan diintegrasikan dengan sistem baru.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ditujukan kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas De La Salle Manado.

## **Daftar Pustaka**

1. Yun Chang Byeong., 2011, "Business Process Management of Telecommunication Companies: Fulfillment and Operations Support and Readiness Cases", School of Business Administration, Ajou University.
2. O'Brian, J., 2005, "Pengantar Sistem Informasi, (12th edition)", Jakarta: Salemba Empat.
3. H. Tuna., 2009, "An Enterprise Architecture Strategy for SOA", The Architecture Journal.
4. Erl Thomas., 2005, "Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design", New York: Prentice Hall.
5. Arsanjani A, Ghosh S, Allam A, Abdollah T, Ganapathy S, Holley K., 2008, "SOMA: A method for developing service-oriented solutions", IBM Systems Journal.