

## RANCANG BANGUN LAYANAN *E-COMMERCE* BERBASIS *SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE*

Alfian Ardiyanta R<sup>1</sup>, Imam Fahrur R<sup>2</sup>, Rudy Ariyanto<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang  
<sup>1</sup>[alfianardiyantar@gmail.com](mailto:alfianardiyantar@gmail.com), <sup>2</sup>[imam.rozi@gmail.com](mailto:imam.rozi@gmail.com), <sup>3</sup>[ariyantorudy@gmail.com](mailto:ariyantorudy@gmail.com)

### Abstrak

Layanan *e-Commerce* merupakan suatu aplikasi yang dapat membantu *merchant* dalam pembuatan *online shop*. Dalam pembangunan Layanan *e-Commerce* metode untuk arsitektur aplikasi yang dapat digunakan adalah *Service Oriented Architecture* (SOA). SOA adalah suatu teknologi arsitektur pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan *Service*, memungkinkan hubungan dan pertukaran data atau informasi antar bagian menjadi mudah dan merupakan solusi dalam menghadapi permasalahan dalam bidang pengolahan data atau informasi suatu organisasi yang terus berkembang. Berdasarkan analisis SOA pada layanan *e-Commerce* dihasilkan 10 *service* utama yaitu *merchant service*, *login service*, *kategori service*, *produk service*, *order service*, *confirmation payment service*, *customer service*, *setting service*, *akun bank service*, dan *blog service*. Dalam penelitian ini *service* utama dirancang dan implementasikan pada aplikasi Layanan *e-Commerce* menggunakan *web services*. Simpulan dari penelitian ini, perancangan dan penerapan suatu *e-Commerce* bagi organisasi yang bisnis prosesnya terus berubah dan berkembang mengikuti kebutuhan sangat tepat menggunakan analisa dan perancangan berbasis *Service Oriented Architecture* dengan menggunakan *Web Service*.

**Kata kunci :** layanan e-commerce, online shop, SOA, web services

### 1. Pendahuluan

Pada saat ini banyak *merchant* memasarkan produk dengan memanfaatkan media jejaring sosial. Namun media jejaring social tidak ada fitur untuk transaksi penjualan seperti *e-commerce*. Kurangnya pengetahuan di bidang teknologi informasi membuat *merchant* kesulitan untuk membangun *e-commerce* sendiri. Terkadang pihak *merchant* memerlukan tenaga ahli untuk membangun sistem tersebut. Oleh karena itu perlu dibuatkannya Layanan *e-Commerce* merupakan suatu aplikasi yang dapat membantu *merchant* dalam pembuatan *online shop* tersebut.

SOA adalah suatu teknologi arsitektur pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan layanan, memungkinkan hubungan dan pertukaran data atau informasi antar bagian menjadi mudah dan merupakan solusi dalam menghadapi permasalahan dalam bidang pengolahan data atau informasi suatu organisasi yang terus berkembang.

Menurut Thomas Erl *service* dalam lingkup SOA merupakan sekumpulan fungsi, prosedur, atau proses yang akan memberi respon jika diminta oleh sebuah *client*. SOA adalah sebuah bentuk teknologi arsitektur yang

mengikuti prinsip-prinsip *service-orientation* (berorientasi *service*). Konsep *service-orientation* ini melakukan pendekatan dengan membagi masalah besar menjadi sekumpulan *service* kecil yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan tertentu. SOA tidak terkait dengan suatu teknologi tertentu, tapi lebih ke arah pendekatan untuk pembangunan perangkat lunak yang modular.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kapojos et al (2012), kelebihan penggunaan SOA dan Web Service dari metodologi dan teknologi lain yaitu mempermudah pertukaran data atau informasi dari berbagai macam bahasa pemrograman/ datasheet/ sistem operasi.

Sedangkan menurut Shofa et al (2013) SOA adalah sebuah konsep untuk pengembangan perangkat lunak, sementara *Web Services* adalah sebuah aplikasi web yang berinteraksi dengan aplikasi web lainnya untuk pertukaran data. *Service* dalam SOA adalah fungsi atau beberapa logika pemrosesan atau pengolahan bisnis yang terdefinisi dengan baik, mandiri, dan tidak tergantung pada konteks atau kondisi pelayanan lainnya dalam hal ini protokol yang digunakan dalam *Web Service* adalah *Simple Object Application Protocol*

(SOAP), SOAP adalah sebuah mekanisme implementasi XML yang terstandarisasi. Shofa dkk menerapkan di aplikasi *Web Based Learning* yang di bangun menggunakan NuSOAP. NuSOAP adalah sebuah kumpulan *class-class* PHP yang memungkinkan user untuk mengirim dan menerima pesan SOAP melalui protokol HTTP.

Berdasarkan latar belakang, teori dan penelitian-penelitian diatas, maka pada penelitian ini akan dibangun aplikasi Layanan *E-Commerce* untuk membantu merchant dalam pembuatan online shop. Pembuatan aplikasi ini membutuhkan suatu rancangan yang tepat sehingga bagian yang terhubung dapat saling berkomunikasi, dan memudahkan dalam pengembangan sistem untuk mengikuti perkembangan bisnis. Konsep SOA inilah yang akan digunakan untuk keperluan Layanan *E-Commerce* ini.

**2. Metode Penelitian**

a. Bahan dan Alat Perlengkapan.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan bahan dan peralatan sebagai berikut ;

- Komputer/Laptop.
- Windows 8
- Apache Webserver.
- Bahasa Pemrograman PHP 5.
- CodeIgniter sebagai framework
- MySQL sebagai DBMS untuk database.
- NuSOAP untuk membuat Web Services.
- Acrylic domain manager.
- Sublime sebagai Tools Editor.

b. Prosedur Penelitian.

Prosedur yang dilakukan dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data.

a. Data Primer.

Pengumpulan data ini dilakukan secara langsung melalui pengamatan di lapangan dan wawancara langsung (jika diperlukan) untuk menemukan atau mengidentifikasi masalah yang ada sehingga penulis dapat mengetahui apa yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.

b. Data sekunder.

Dengan cara mencari/menentukan landasan teori yang berkesesuaian bagi penyusunan skripsi ini, penulis membaca, memahami, mengutip, dan membuat kesimpulan dari buku-buku, jurnal maupun skripsi yang berkaitan

dengan penelitian ini. Penulis juga melakukan pencarian dari beberapa situs internet untuk mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan hal-hal yang dibahas.

2) Analisis Kebutuhan.

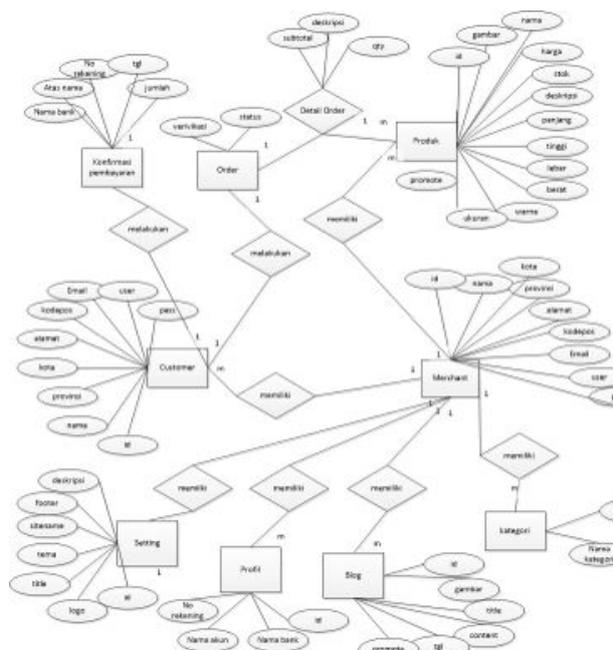
Melakukan proses analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dibuat berdasarkan tipe pengguna sistem. Kebutuhan sistem dimodelkan diagram *use case*. Berikut gambar diagram *usecase*.



Gambar 2.1 Diagram Use Case

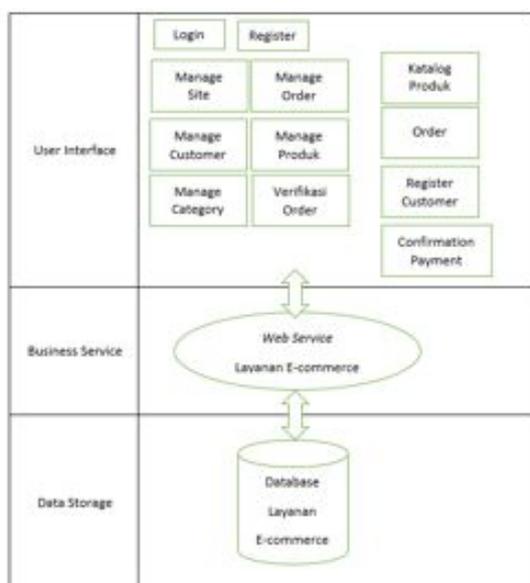
3) Perancangan

Aktivitas dalam tahap perancangan meliputi perancangan basis data yang dimodelkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada gambar 2.2 :

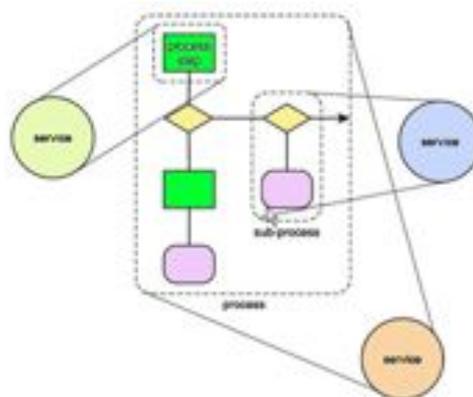


Gambar 2.2 Entity Relationship Diagram

Daftar *service* yang telah dibuat diimplementasikan pada perancangan sistem menggunakan prinsip-prinsip SOA yang menggunakan *web services*. Berikut gambar arsitektur rancangan menggunakan *web service* pada dan bisnis proses menggunakan *service*.



Gambar 2.3 Arsitektur Aplikasi Layanan E-commerce



Gambar 2.4. Enkapsulasi Business Process dengan Service.

4) Implementasi Sistem.

Menghasilkan *Interface* dalam bentuk *Web Services* yang berdasarkan pada prinsip-prinsip SOA. Kemudian diuji menggunakan aplikasi Layanan *E-commerce* sebagai client.

5) Pengujian sistem.

Melakukan pengujian pada semua *services* untuk mengetahui apakah informasi yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan melalui antar muka yang telah dibuat. Jika sudah tidak ditemukan kesalahan pada seluruh *service*, suatu perangkat akan dibuat untuk uji *interoperability*. Perangkat lunak ini dibuat dengan lingkungan pengembangan yang berbeda dan mampu mengonsumsi *service* yang telah dibuat.

3. Hasil

Berdasarkan analisis dan perancangan yang dilaksanakan pada sebelumnya menghasilkan :

A. Sitemap

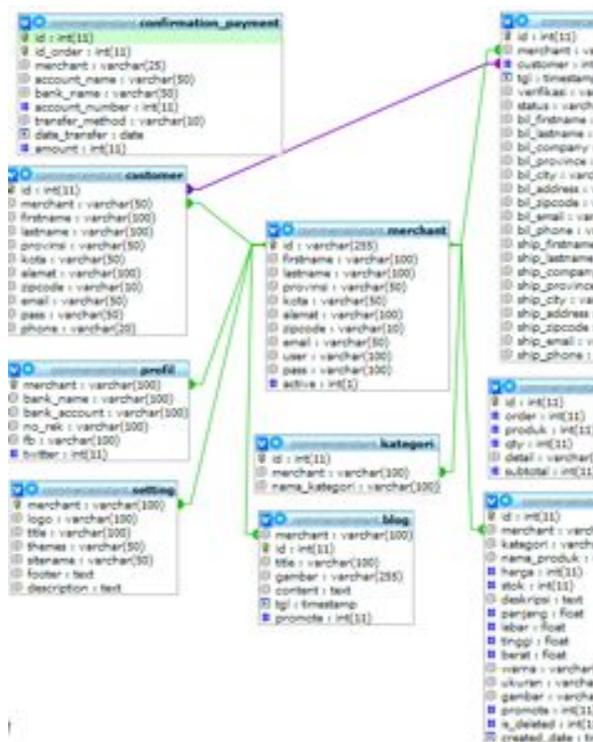
Pada analisis kebutuhan layanan pada rancangan sistem, dapat dihasilkan sitemap sebagai berikut :



Gambar 3.1 Sitemap Layanan e-Commerce

B. Mapping Table

Dari Entity Relationship diagram (ERD) pada perancangan sebelumnya. Dapat dikembangkan menjadi Mapping Table sebagai berikut :



Gambar 3.2 Mapping Table

C. Antarmuka

1) Register page

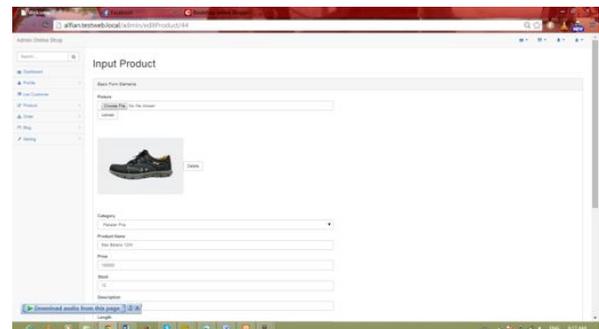
Pada halaman ini merchant dapat mendaftar untuk mendapatkan halaman online shop. Merchant juga mendapatkan subdomain berdasarkan nama web yang didaftarkan. Berikut screen shoot halaman register.



Gambar 3.3 Halaman register

2) Halaman Admin Online shop

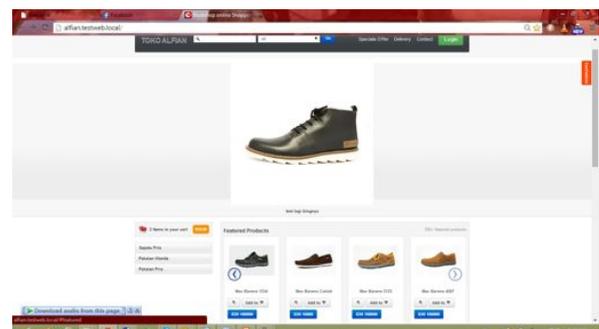
Setelah mendaftar user mendapatkan halaman admin yang nantinya akan digunakan untuk mengelola produk, order, dll sesuai dengan fitur yang diberikan.



Gambar 3.4 Halaman Admin

3) Halaman online shop dengan tema 1

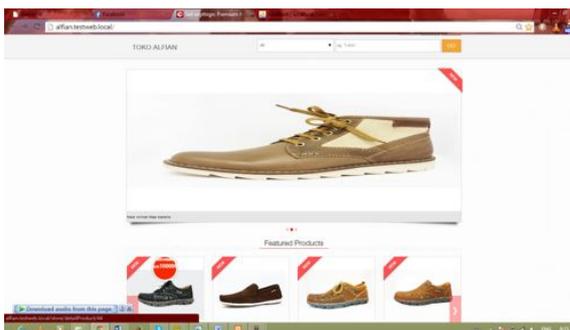
Tema online shop pada bab ini menggunakan template bootshop. Berikut tampilan dari halaman:



Gambar 3.5 Halaman Online Shop Tema 1

4) Halaman online shop dengan tema 2

Tema online shop pada bab ini menggunakan template bootshop. Berikut tampilan dari halaman



Gambar 3.5 Halaman *Online Shop* Tema 2

4. **Pembahasan**

Setelah mengimplementasikan SOA dengan menggunakan *web service* pada aplikasi layanan *e-Commerce*, berikut *service* yang diintegrasikan pada aplikasi layanan *e-Commerce*.

A. Daftar *service*

Pada implementasi sistem menghasilkan *service-service* yang berbasis SOA yang terdapat pada server dan aplikasi *layanan E-commerce* sebagai client pengguna. 10 *service* utama dan 50 *method*. Pada tabel 4.1 hanya daftar *method* utama, *method* yang lain adalah *method* pendukung kemudian diuji dan diintegrasikan dengan aplikasi Layanan *e-commerce*.

<i>Services</i>	<i>Method</i>	<i>Keterangan</i>
Merchant	registerMerchant	Untuk Register merchant
	getMerchant	Untuk menampilkan data merchant by id
Login	LoginMerchant	Untuk Login merchant
	LoginCustomer	Untuk Proses Login Customer
Kategori	Inputkategori	Untuk memasukan data kategori
	listCategory	Untuk menampilkan data kategori
Produk	inputProduk	Untuk memasukan data produk
	listProduk	Untuk menampilkan data produk

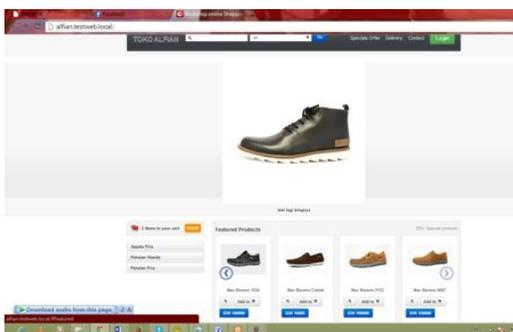
	getProduk	Untuk menampilkan data produk by id
	produkFilter	Untuk memfilter produk
	produkPromote	Menampilkan data produk yang di promosikan
Order	InputOrder	Untuk memasukan data order customer
	listOrder	Menampilkan data order
Confirmation Payment	confirmPayment	Memasukan <i>confirmation payment</i> oleh customer
	listConfirmationPayment	Untuk menampilkan data konfirmasi payment
Customer	listCustomer	Untuk menampilkan data customer
	prosesRegister	Untuk register data customer yang baru
Setting	changeTheme	Untuk merubah tema pada <i>online shop</i>
	getSetting	Untuk menampilkan data setting berdasarkan id merchant
Akun Bank	updateAkunBank	Untuk merubah akun bank pada merchant
Blog	inputBlog	Untuk memasukan data blog
	listBlog	Menampilkan data blog
	getBlog	Untuk menampilkan data blog by id
	blogFilter	Untuk

		memfilter blog
	blogPromote	Untuk menampilkan data blog yang di promosikan

Tabel 4.1 Daftar Service

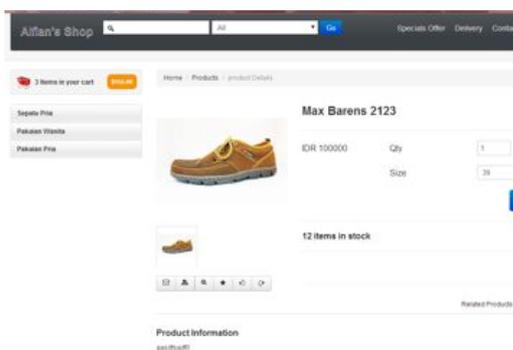
B. Implementasi Service

Untuk integrasi service yang dibuat dengan aplikasi akan dijelaskan pada halaman home dan detail produk online shop



Gambar 4.1 Halaman Home

Pada halaman ini service yang digunakan adalah *BlogPromote* yaitu service yang memberikan data blog untuk menampilkan gambar dari blog pada slider. *produkPromote* yaitu service yang memberikan data produk yang dipromosikan untuk ditampilkan pada slider featured product. *listKategori* yaitu service yang memberikan data kategori produk untuk menampilkan daftar kategori pada navigasi di samping.



Gambar 4.2 Halaman Detail Produk

Pada Halaman detail Produk service yang digunakan adalah *getProduk*. Berikut cara pemanggilan service.

```
function getProduk($produk){
    $db = new Database();
    $db->connect();
    $db->select('produk','*',NULL,
        'id="'.$produk['id'].'" AND
        merchant="'.$produk['merchant'].'"');
    $items = $db->getResult();
    return $items;
}
```

Pada source code diatas adalah service *getProduk* yang menyediakan data produk berdasarkan id. Service ini akan dipanggil oleh klien dengan cara sebagai berikut :

```
function getProduct($id) {
    if(isset($this->session->userdata['id'])){
        $merchant = $this->session->userdata['id'];
    }else{
        $merchant = $this->service['subdomain'];
    }
    $produk = $arrayName = array(
        'id' => $id,
        'merchant' => $merchant
    );
    $client = new nusoap_client($this->service['produk']);
    $creds = $client->call('getProduk', array('produk' => $produk));

    if($client->fault){
        echo "FAULT: <p>Code: (".$client->faultcode."</p>";
        echo "String: ".$client->faultstring;
    }
    else{
        return $creds;
    }
}
```

Pada source code diatas pemanggilan service *getProduk* dengan memasukan data yang dibutuhkan yaitu *id* dan *merchant*. Jika data yang dimasukan sesuai maka service akan menyediakan data yang diinginkan oleh klien.

5. Kesimpulan dan Saran

Setelah menganalisa dan merancang serta mengimplementasikan pembuatan aplikasi layanan e-Commerce dengan menggunakan SOA, maka didapat kesimpulan dan saran sebagai berikut :

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan.

- 1) Perancangan dan penerapan suatu e-Commerce bagi organisasi yang bisnis prosesnya terus berubah dan berkembang mengikuti kebutuhan sangat tepat menggunakan analisa dan perancangan berbasis Service Oriented Architecture dengan menggunakan Web Service.
- 2) Kelebihan penggunaan SOA dan Web Service dari metodologi dan teknologi lain yaitu mempermudah pertukaran data atau informasi dari

berbagai macam bahasa pemrograman/datasheet/sistem operasi.

- 3) Dengan penggunaan SOA dan Web Service pada sistem Layanan *e-Commerce* akan mempermudah penggunaan data-data produk, order, blog, setting dan data lainnya untuk pengembangan aplikasi yang berbeda sistem atau *platform*.

#### B. Saran

- 1) Dalam melakukan analisa dan perancangan menggunakan prinsip-prinsip *Service Oriented Architecture* agar benar-benar memperhatikan proses bisnis yang ada supaya dihasilkan *service* yang dapat benar-benar independent atau tingkat kebergantungan antar *service* sangat kecil.
- 2) Sistem layanan *e-commerce* ini dapat dikembangkan pada versi *mobile*

dengan menggunakan *service* yang telah dihasilkan pada penelitian ini

#### 6. Daftar Rujukan

- Erl, Thomas, (2005): *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design* . Prentice Hall PTR.
- Kurniawan, P Ikhsan, ( 2008): *Dampak Service Oriented Architecture Terhadap Dunia Bisnis dan Pendidikan* . Jawa Barat. Universitas Indonesia.
- F Kapojos, H.F. Wowor, A.M. Rumagit, A.P.R Wowor. (2012): *Implementasi Service-Oriented Architecture dengan Web Service untuk Aplikasi Informasi Akademik*. Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi
- N.S Rahmi, Aradea, B.K Beni (2013): *Penerapan Service Oriented Architecture (SOA) Dalam Pembangunan Web Based Learning*. Tasikmalaya. Universitas Siliwangi.