

Integrasi Aplikasi Android dan Komputer Server sebagai Solusi Mobile Commerce dan CRM Studi Kasus Toko Game XYZ

Agus Nur Hidayat¹, Noval Aditya Muhammad², Hatma Suryotrisongko³

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

E-mail : agusarridho@gmail.com, sheen.jantan92@gmail.com, suryotrisongko@gmail.com

ABSTRAK

Dalam paper ini, dibahas mengenai rancangan prototype aplikasi M-Commerce berbasis android yang terintegrasi dengan komputer server melalui ESB WSO2 untuk diimplementasikan pada toko game XYZ. Melalui aplikasi ini, dapat dilakukan pembelian game secara online menggunakan smart phone android. Untuk sistem pembayaran, digunakan poin yang diperoleh dari deposit uang melalui transfer rekening.

Data histori transaksi toko game tersimpan dalam log yang divisualisasikan dalam bentuk tabel dan diagram sehingga tidak diperlukan kertas nota dan lebih mudah dilakukan penelusuran data historis jual beli baik oleh pelanggan maupun toko. Interaksi antar pelanggan dilakukan melalui pemberian komentar dan rating pada produk game yang tersedia sehingga bisa terbentuk komunitas pelanggan toko game XYZ. Komunitas pelanggan dan sistem pembayaran dengan poin ditujukan untuk meningkatkan loyalitas pelanggan. Fitur monitoring log transaksi pelanggan oleh toko ditujukan untuk mencapai manajemen pelanggan yang lebih efektif. Peningkatan loyalitas pelanggan dan efektivitas manajemen pelanggan merupakan implementasi CRM untuk mendorong penjualan sehingga diperoleh profit yang lebih optimal.

Kata kunci : Android, ESB, M-Commerce, CRM

1. PENDAHULUAN

Saat ini, keberadaan *Smart Phone* dan *Tablet PC* sebagai perangkat *mobile* tidak lagi dianggap sebagai hal yang mewah. *Smart Phone* dan *Tablet PC* sudah dijadikan sebagai bagian dari gaya hidup terutama bagi mereka yang selalu mengikuti perkembangan teknologi. *Gamer* adalah satu contoh dari sekian banyak golongan yang selalu mengikuti perkembangan teknologi. Di Amerika Serikat sendiri, pasar perangkat *mobile* telah dikuasai oleh Android [1]. Oleh karena itu, ditentukan integrasi antara aplikasi penjualan pada komputer server dengan aplikasi yang terinstal pada *Smart Phone* dengan platform Android sebagai solusi bisnis toko game XYZ.

Di dalam paper ini, difokuskan penjelasan fungsional pada aplikasi Android dan aplikasi komputer server. Sebelum dapat digunakan oleh pelanggan, aplikasi Android harus terinstal pada perangkat Android milik pelanggan. Untuk memperoleh akun, dilakukan registrasi melalui aplikasi Android dan dilakukan deposit awal yang standard jumlah uangnya ditentukan oleh pihak toko. Setelah akun diperoleh, dijalankan login sehingga dapat dilakukan pemanfaatan beberapa fitur pelanggan. Fitur-fitur tersebut dijelaskan pada bagian skenario use case di dalam Bab Metodologi. Penjelasan fitur administrator yang dijalankan melalui aplikasi desktop pada komputer server juga dapat ditemukan pada bagian skenario use case di dalam Bab Metodologi.

Pembahasan tampilan hanya difokuskan pada aplikasi Android dan tidak pada aplikasi komputer server. Pembahasan tampilan aplikasi Android dapat ditemukan pada Bab Hasil dan Pembahasan. Tampilan yang dibahas bukanlah tampilan aplikasi Android secara total melainkan contoh dari sebagian tampilan karena dalam paper ini lebih diutamakan penjelasan integrasi aplikasi dari segi fungsional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Paper ini dibuat berdasarkan tinjauan terhadap paper lain yang berjudul *Building a Mobile POS Solution with WSO2 Carbon and Apple iPod Touch*[2]. Di dalam paper tersebut, dibahas integrasi aplikasi *Point Of Sale* (POS) dari perusahaan department store ODEL yang ada di Srilanka dan aplikasi iPod Touch menggunakan ESB WSO2. Dengan iPod Touch, dilakukan scan terhadap barang belanjaan dari pelanggan oleh pegawai ODEL sehingga dapat diketahui jumlah uang yang harus dibayarkan pelanggan tanpa melalui mesin kasir. Pelanggan yang ter-scan barang belanjanya membayar dengan kartu kredit. Tujuan sistem ini adalah mengurangi antrian kasir sehingga pelanggan merasa lebih nyaman. Sistem ini sudah berhasil diimplementasikan. Dengan demikian, terbukti bahwa integrasi antara aplikasi komputer server dan aplikasi pada perangkat *mobile* bukanlah hal yang mustahil untuk diwujudkan.

3. DASAR TEORI

3.1. Android

Android adalah Sistem Operasi berbasis linux untuk perangkat *mobile* seperti *Smart Phone* dan *Tablet PC* [3]. Pasar aplikasi Android yang bersifat open source menjadikan Android sebagai platform populer bagi penyedia aplikasi pihak ketiga [4]. Sejak tahun 2011, pasar aplikasi Android memiliki lebih banyak aplikasi dibandingkan dengan pasar aplikasi Apple [5]. Selain itu, harga yang ditawarkan oleh vendor penyedia perangkat portabel pendukung Android mematok harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan perangkat Apple yang terkesan lebih eksklusif.

3.2. ESB

ESB atau Enterprise Service Bus merupakan aplikasi yang berfungsi mengelola service dalam SOA [6]**Error! Reference source not found.** SOA atau Service Oriented Architecture adalah konsep arsitektur sistem yang merepresentasikan proses bisnis dalam bentuk service yang terintegrasi. Masing - masing service menyimpan business rules dan batasan-batasan dalam bisnis bersangkutan. ESB memungkinkan berbagai jenis aplikasi untuk mengakses service yang ada. Apabila terjadi suatu perubahan terhadap business rules dalam suatu service, ESB akan mengelolanya secara otomatis sehingga *business rules* yang baru akan berlaku saat itu juga dan proses bisnis tetap berjalan dengan lancar.

Keberadaan ESB memungkinkan pihak-pihak yang berkaitan dengan organisasi tidak tergantung lagi terhadap suatu aplikasi dengan fungsi yang terbatas untuk mendukung proses bisnis tertentu saja yang tentunya akan membatasi efektivitas dari penggunaan aplikasi tersebut. Di samping itu, ESB juga merupakan solusi integrasi yang tepat untuk perangkat *mobile*. Di dalam analisis rinci MWSMF, ditunjukkan bahwa kemampuan ESB untuk memanfaatkan elastisitas dari teknologi *cloud computing* memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan perangkat *mobile* akan web service secara lebih mudah dan cepat [7].

3.3. M-Commerce

M-Commerce atau mobile commerce merupakan sistem perdagangan yang dilakukan melalui media portabel seperti smart phone [8]. M-Commerce ini merupakan gabungan perdagangan secara online dan mobile computing. M-Commerce dapat disebut juga sebagai perdagangan online dalam lingkungan nirkabel. M-Commerce semakin dapat diterima oleh masyarakat luas [9]. Kebutuhan akan mobilitas menjadi alasan utama bagi keberadaan mobile banking, mobile entertainment, dan mobile marketing. Selain itu, hal tersebut juga didukung dengan kecepatan perkembangan teknologi perangkat mobile.

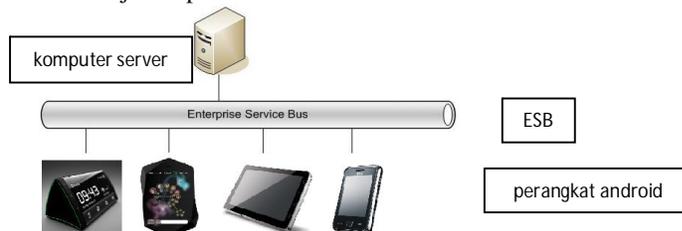
3.4. CRM

Customer Relationship Management (CRM) adalah strategi bisnis perusahaan yang dirancang untuk meminimalisir kerugian dan memaksimalkan keuntungan dengan cara meningkatkan loyalitas dan kepuasan pelanggan [10]**Error! Reference source not found.** Di dalam CRM, dipahami perilaku dan kebutuhan pelanggan dan dibangun kualitas hubungan pelanggan yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan akuisisi pelanggan baru sambil mempertahankan pelanggan yang sudah ada. Perhatian utama CRM terfokus pada pengaturan dan pengoptimalan *customer lifecycle*. *Customer lifecycle* adalah penggambaran tahapan perjalanan seseorang sejak dia mempertimbangkan menjadi pelanggan, menggunakan produk hingga menjadi loyal terhadap produk yang dibelinya.

METODOLOGI

3.5. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem yang digunakan digambarkan menjadi seperti di bawah ini:



Gambar 1 Arsitektur Sistem Aplikasi Android

Pada gambar di atas dapat dilihat arsitektur sistem dari implementasi aplikasi android yang dibahas di dalam paper ini. Aplikasi android dijalankan menggunakan perangkat android baik berupa smart phone maupun tablet. Aplikasi android mengakses komputer server toko game secara online melalui koneksi internet untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan di dalam menjalankan fungsinya. Pengaksesan komputer server oleh aplikasi android ini diperantarai oleh ESB di mana dalam kasus ini yang digunakan adalah ESB WSO2.

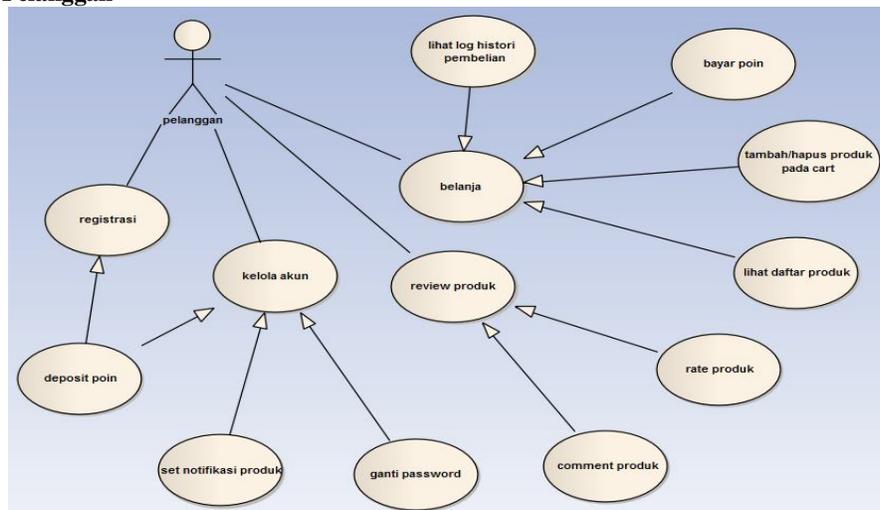
3.6. Peran ESB WSO2

WSO2 adalah perusahaan pengembang *open source software* yang menyediakan solusi SOA untuk pengembang *software* profesional. Salah satu produk dari WSO2 adalah ESB WSO2 yang dirancang secara objektif oleh profesional berpengalaman dan dapat diperoleh secara gratis. ESB WSO2 dapat dijadikan sebagai pilihan yang hemat untuk mengurangi risiko keputusan investasi baik dari segi teknologi, waktu, maupun sumber daya [11]. ESB WSO2 dapat berfungsi sebagai *mediation* dan *transformation* di dalam integrasi antar aplikasi [12]. *Transformation* merupakan peran fungsi yang dimiliki ESB di dalam mentransformasikan database suatu aplikasi ke dalam format standar yang dapat dipahami oleh berbagai jenis aplikasi secara umum. Format standar yang digunakan di sini adalah XML atau Extensible Markup Language. *Mediation* merupakan fungsi dari ESB untuk mengkomunikasikan database dari dua atau lebih aplikasi dengan platform yang berbeda. Di sini, database aplikasi komputer server yang telah diubah menjadi XML akan diakses oleh aplikasi android menggunakan protokol SOAP sehingga dapat dibaca oleh aplikasi android tersebut.

Secara lebih jauh ESB WSO2 ini juga dapat memiliki peran *load balancing*. Load balancing merupakan peran fungsi ESB di dalam membagi service ke dalam dua atau lebih server. Pelanggan toko game yang nantinya menjadi semakin banyak tentunya akan berdampak pada semakin padatnya arus transaksi untuk menjalankan service pada aplikasi android. Untuk mengantisipasi terjadinya kemacetan sistem, dapat diatasi dengan menambahkan komputer server. Di sini, ESB menjalankan fungsi load balancing sehingga dapat dibagi secara efektif penugasan terhadap masing-masing server untuk melayani service-service yang dibutuhkan.

3.7. Skenario Use Case

3.7.1. Use Case Pelanggan

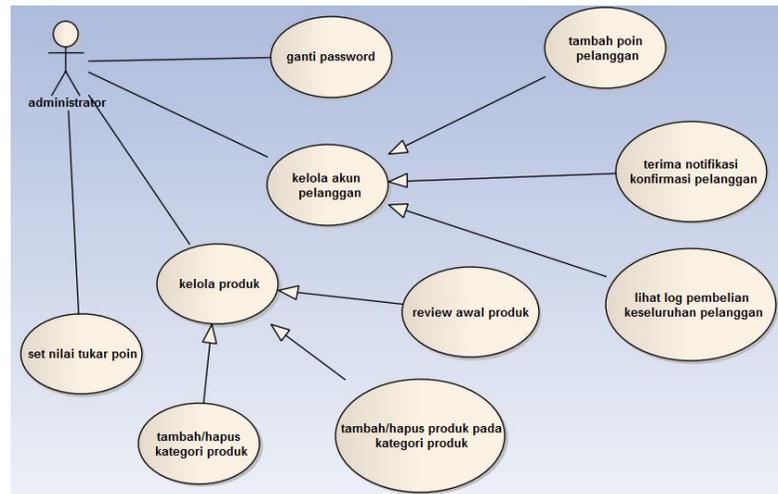


Gambar 2 Use Case Pelanggan

- Registrasi dilakukan untuk memperoleh akun login sehingga dapat memanfaatkan fitur-fitur pada aplikasi yang disediakan bagi pelanggan. Registrasi akan berhasil ketika sudah dijalankan deposit awal yang standard jumlah uangnya ditentukan oleh pihak toko. Selain akun, pelanggan juga memperoleh poin awal sebagai ganti dari deposit awal.
- Kelola akun
 1. Pelanggan melakukan deposit poin berdasarkan standard nilai tukar antara deposit uang dengan jumlah poin yang diterima yang sudah ditentukan oleh pihak toko.

2. Pelanggan menerima notifikasi produk yang baru saja ditambahkan administrator ke dalam daftar produk. Notifikasi disesuaikan berdasarkan kategori produk yang dikehendaki untuk diterima notifikasinya. Fitur bisa diaktifkan ataupun dinonaktifkan sesuai kebutuhan pelanggan.
3. Pelanggan mengganti password dari akun yang dimilikinya.
- Pelanggan dapat menyampaikan pandangannya terhadap suatu produk sehingga bisa dijadikan referensi oleh pelanggan lainnya melalui pemberian komentar ataupun rating pada produk tersebut.
 1. Pelanggan memberikan komentar terhadap suatu produk berdasarkan pengalamannya terkait produk bersangkutan.
 2. Pelanggan memberikan rating pada suatu produk dengan skala satu sampai dengan lima bintang. Rating dari semua pelanggan terhadap suatu produk tertentu akan diambil rata-ratanya untuk kemudian ditampilkan pada informasi produk tersebut sehingga dapat dijadikan referensi bagi pelanggan lain sebagai bahan pertimbangan di dalam memilih produk.
- Belanja
 1. Pelanggan melihat daftar produk yang tersedia yang sudah terbagi dalam beberapa kategori (misalnya: top rated, top buy, top reviewed, genre A, genre B) yang sudah dibuatkan oleh pihak toko game.
 2. Pelanggan dapat menambahkan atau menghapus produk yang ada di dalam cart atau keranjang belanja sebelum nantinya memutuskan untuk membeli produk yang ada di dalam cart.
 3. Pelanggan melakukan pembayaran menggunakan poin yang dimilikinya. Setiap produk yang tersedia memiliki jumlah poin masing-masing yang harus dibayarkan jika ingin membeli produk bersangkutan. Poin ini juga berlaku untuk menggantikan biaya yang diperlukan untuk membayar jasa pengiriman di mana jumlah poin dibedakan untuk jarak kota pengiriman yang berbeda.
 4. Pelanggan tidak memerlukan nota kertas karena informasi terkait dengan transaksi akan tersimpan dalam database. Informasi ini kemudian dapat diakses dan dilihat sebagai log yang dapat ditampilkan dalam bentuk tabel ataupun diagram sehingga pelanggan lebih mudah melakukan tracing terhadap transaksi pembelian yang pernah dia lakukan.

4.3.2 Use Case Administrator



Gambar 3 Use Case Administrator

- Pihak toko game dapat melakukan pengaturan terhadap nilai tukar poin yaitu perbandingan antara jumlah poin yang akan diperoleh oleh seorang pelanggan dengan jumlah uang deposit dari pelanggan bersangkutan. Pengaturan ini disesuaikan dengan strategis bisnis dari toko game. Selain itu, nilai tukar poin untuk menggantikan harga suatu produk serta biaya jasa pengiriman juga ditentukan oleh pihak administrator.
- Toko game sebagai administrator dapat melakukan pengelolaan terhadap daftar produk yang tersedia untuk dijual dengan tujuan untuk mempermudah pelanggan di dalam berbelanja.
 1. Administrator dapat menambahkan atau menghapus kategori produk yang ada. Biasanya kategori produk ini didasarkan pada genre dari produk, misalnya: action, RPG, FPS, strategy, simulation, dsb. Khusus untuk kategori produk top buy, top rated, dan top review sudah tersedia secara default di dalam sistem aplikasi dan produk yang ada di dalamnya juga secara otomatis masuk mengambil dari daftar produk yang ada di mana fungsi sorting untuk ketiga kategori tersebut juga sudah ter-set secara otomatis.
 2. Administrator dapat menambahkan atau menghapus produk ke dalam daftar produk dan kemudian memasukkannya ke dalam salah satu kategori produk yang sudah dibuat sebelumnya.

3. Administrator memberikan review awal sebagai informasi rujukan dasar mengenai suatu produk yang ada. Pada review awal ini juga diberikan link eksternal untuk memudahkan pelanggan memperoleh informasi mengenai produk terkait dari sumber informasi yang lebih lengkap.
- Pihak toko game dapat memanfaatkan fitur terkait dengan proses bisnis yang berhubungan langsung dengan pelanggan.
 1. Administrator dapat melihat data log pembelian produk pelanggan secara keseluruhan dengan visualisasi berupa tabel ataupun diagram sesuai dengan pilihan administrator. Fitur ini bermanfaat untuk memberikan gambaran secara lengkap terhadap toko game mengenai pola pembelian pelanggan terhadap produk-produk yang tersedia sehingga dapat lebih mudah diketahui produk-produk mana yang lebih sering dibeli oleh pelanggan dan produk-produk mana yang tidak terlalu laku. Dengan informasi tersebut pihak toko game dapat merencanakan penyediaan stock produk ke depannya.
 2. Administrator menerima notifikasi mengenai konfirmasi dari pelanggan yang sudah melakukan deposit uang melalui transfer rekening. Dengan demikian, administrator dapat melakukan pengecekan terhadap mutasi rekening yang terjadi untuk memastikan apakah transfer uang dari pelanggan bersangkutan sudah benar-benar diterima. Fitur ini ditujukan untuk mewujudkan kinerja toko game yang lebih responsif sehingga pelanggan akan merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan.
 3. Ketika seorang pelanggan sudah dipastikan melakukan deposit uang baik secara langsung dengan cara mendatangi toko game ataupun secara tidak langsung melalui transfer rekening, administrator dapat menambahkan poin pada saldo poin dari akun pelanggan bersangkutan.
- Pihak toko game dapat mengganti password akun administrator yang dimilikinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di bawah ini adalah contoh tampilan halaman login.



Gambar 4 Halaman Login

Pada halaman login, diisi *username* dan *password* sesuai dengan akun yang diperoleh setelah registrasi. Pada gambar berikutnya, ditunjukkan contoh tampilan halaman akun.



Gambar 5 Halaman Akun



Gambar 6 Halaman Belanja

Gambar 5 halaman akun, dapat ditemukan informasi user seperti nama, alamat, nomor telepon, *username*, saldo poin, dan sebagainya. Di bawah ini ditunjukkan contoh tampilan halaman belanja.

Gambar 6 halaman belanja, dapat ditemukan informasi produk game dan tombol untuk memasukkannya ke dalam keranjang belanja. Pada gambar berikutnya, dapat dilihat contoh tampilan untuk halaman keranjang belanja.



Gambar 7 Halaman Keranjang Belanja



Gambar 8 Halaman Log

Pada halaman keranjang belanja, ditemukan informasi barang yang akan dibeli. Selain itu, pada halaman keranjang belanja, terdapat tombol submit untuk melakukan pembelian. Pada gambar di bawah ini, dapat dilihat contoh tampilan untuk halaman log. Pada halaman log, dapat ditemukan informasi histori transaksi pelanggan. Informasi tersebut sudah termasuk produk game yang dibeli, jumlah poin yang dibutuhkan untuk membeli, tanggal pembelian.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan terhadap rancangan aplikasi, diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Pemanfaatan teknologi ESB sebagai perantara aplikasi m-commerce android dengan aplikasi desktop merupakan solusi integrasi yang efektif untuk komunikasi data antara dua aplikasi dengan platform berbeda melalui jaringan internet.
- Media transaksi jual beli antara bagian front end pelanggan menggunakan aplikasi m-commerce pada perangkat android dan bagian back end menggunakan aplikasi desktop pada komputer server merupakan solusi yang efisien untuk meningkatkan kualitas CRM pada toko game XYZ sehingga angka penjualan dapat ditingkatkan.

Di masa yang akan datang, rancangan aplikasi dapat dikembangkan secara lebih lanjut sehingga dapat diterapkan pada *Smart Phone* non android, seperti: iOS, Symbian, Blackberry, dan Windows Phone. Hal tersebut dilakukan untuk perluasan ekspansi pasar sehingga pelanggan yang menggunakan *Smart Phone* non android dapat terjangkau.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] comScore. comScore Reports January 2012 U.S. Mobile Subscriber Market Share. http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2012/3/comScore_Reports_January_2012_U.S._Mobile_Subscriber_Market_Share.
- [2] K. Thilanka. WSO2Con 2011: Building a Mobile POS Solution with WSO2 Carbon and Apple iPod Touch. <http://wso2.org/library/wso2con2011/building-a-mobile-pos-solution-with-wso2-carbon-and-apple-ipod-touch>
- [3] Android Developer. What is Android?. <http://developer.android.com/guide/basics/what-is-android.html>.
- [4] P.F. Adrienne, C. Erika, H. Steve, S. Dawn, and W. David. Android Permissions Demysti ed. University of California, Berkeley, 2011.
- [5] Distimo. The battle for the most content and the emerging tablet market. http://www.distimo.com/blog/2011_04_the-battle-for-the-most-content-and-the-emerging-tablet-market.
- [6] C. David. Enterprise Service Bus: Theory in Practice. O'Reilly, 2004.
- [7] N.S. Satish. MWSMF: a mediation framework for mobile hosts and enterprise on cloud. Institute of Computer Science, University of Tartu, Estonia, 2005.
- [8] D. Firanoty. Model Mobile Commerce (M-Commerce). <http://ekonomi.kompasiana.com/bisnis/2011/04/25/model-mobile-commerce-m-commerce>.
- [9] T. Rajnish, B. Stephan, and H. Cornelius. From electronic to mobile commerce: Opportunities through technology convergence for business services. Institute of Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology (TUHH), Hamburg, Germany, 2006.
- [10] destinationCRM. What Is CRM?. <http://www.destinationcrm.com/Articles/CRM-News/Daily-News/What-Is-CRM-46033.aspx>.
- [11] R. Kevin. WSO2: High-Impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors. Emereo Pty, 2011.
- [12] WSO2. WSO2 Enterprise Service Bus. <http://wso2.com/products/enterprise-service-bus>.