

Analisis dan Desain Aplikasi *Web* dan *Mobile Supply Chain Management* untuk Mendukung Distribusi Komoditas Padi Paska-Panen

Didiek Sri Wiyono*

Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract

From the supply chain management (SCM) perspective, the low level of information accessibility to rice commodities availability has been one of the major postharvest distribution-related problems. This issue potentially cause delay in delivery, product scarcity and eventually financial loss for stakeholders. Previous studies concerned more with web and mobile applications for distribution of production means applicable for pre-harvest stage. This study focuses on the development of modest web and mobile SCM applications for distribution of post-harvest rice commodities. The characteristics of these applications are capable of addressing problems faced by those involved in such product delivery system.

Web application was designed using Simple Object Access Protocol (SOAP) through Hypertext Transfer Protocol (HTTP) towards a service at Uniform Resource Locator (URL). Mobile application was designed using Java 2 Micro Edition (J2ME) to build a smart client loaded onto handphone. Comparison of system simulation on software requirement specification (SRS), use case diagram was presented in tabular form enabling users for need adjustment.

Output of this research included user interface model and application prototype introduced to client and user to obtain feedback. The tabular SRS measure using use case showed on average a degree of appropriateness of 92%. User satisfaction level averaged 4.345 (out of 5) suggesting a good performance of the designed applications. Utilizing internet and handphone technology, the application models have fulfilled theoretical requirements and have adequately responded problems relating to the poor information accessibility in an SCM-based, postharvest rice distribution system, hence are worthy of being called as a modest web and mobile SCM.

Keywords: *information accessibility, application analysis and development, distribution of post-harvest rice commodities, web-SCM, mobile-SCM*

1. Pendahuluan

Ditinjau dari kajian *Supply Chain Management* (SCM), salah satu akar masalah pada distribusi komoditas padi paska-panen adalah tingkat ketersediaan komoditas dan aksesibilitas informasi yang masih rendah. Adanya ketidakpastian informasi yang akurat mengenai ketersediaan stok beras, permintaan konsumen serta hasil produksi yang ada akan berakibat sangat tidak menentunya bisnis di dalam distribusi komoditas padi paska-panen sehingga petani dan masyarakat sering dipermainkan oleh para pedagang yang tidak bertanggung jawab. (Wiyono, 2008).

Permasalahan yang berkaitan dengan penyediaan dan pendistribusian informasi seperti di atas, khususnya di Indonesia dapat diminimalkan dengan membangun sistem informasi berbasis SCM yang memanfaatkan ketersediaan *internet* dan komunikasi *mobile* yang sudah tersebar luas di hampir seluruh wilayah Indonesia. Ketersediaan sistem informasi pada jaringan

* Correspondence: didiek_sw@yahoo.com, didieksw@uns.ac.id

rantai pasok dapat dimanfaatkan pelaku bisnis untuk mendorong rangkaian SCM yang mewujudkan *'leveraging benefits to achieve common goals'* secara efisien (Bowersox et al., 1996 dan Matopoulos et al., 2007).

Pada penelitian ini akan dirancang sebuah aplikasi *web* dan *mobile* SCM. Pertanyaan ilmiah yang mendasari penelitian ini adalah: bagaimana merancang aplikasi *web* dan *mobile* agar mampu berfungsi sebagai sistem SCM pada distribusi komoditas padi paska-panen? Pemanfaatan kedua teknologi di atas baik internet dengan aplikasi *web service* maupun telepon seluler dengan aplikasi *mobile* yang dibangun dengan J2ME dan dipasang di sisi *handset* sebagai *smart-client* diharapkan akan dapat lebih memperluas akses calon pengguna aplikasi yaitu para pelaku utama dalam bisnis distribusi komoditas padi paska-panen.

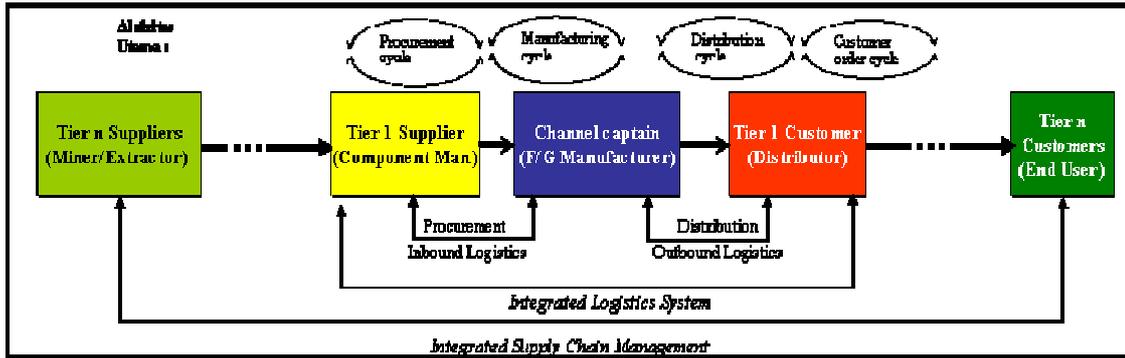
2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu :

- a. Tahap persiapan, dimulai dengan merumuskan permasalahan, menentukan tujuan yang diharapkan, serta menentukan batasan masalah. Literatur studi juga dilakukan berkaitan dengan topik seperti SCM yang berbasis *web* dan *mobile*, pemasaran dan inventarisasi pada distribusi komoditas padi pascapanen, masalah *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) serta perancangan aplikasi *web* yang berbasis *web service* dan *mobile* yang berbasis *smart client*.
- b. Tahap analisis, dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan sistem dan model bisnis yang dijalankan berkaitan dengan distribusi komoditas padi paska-panen. Selanjutnya dilakukan dokumentasi *requirement specification*, klasifikasi dari fungsionalitas dan nonfungsionalitas sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan membuat tabel *Software Requirement Specification* (SRS) .
- c. Tahap perancangan, dimulai dengan melakukan pemodelan rancangan sistem aplikasi dengan metode *object-oriented modeling* (OOM) menggunakan *unified modeling language* (UML) (Eriksson et al., 1998 dan Thomas, 2004) untuk menggambarkan sistem dengan diagram statis, dinamis dan fungsional. Kemudian perancangan aplikasi dengan melakukan deskripsi aplikasi, spesifikasi aplikasi, desain infrastruktur, desain arsitektur informasi, desain *software* dengan bantuan representasi dari UML dan antarmuka, serta prototipe aplikasi.
- d. Tahap pengujian dan pengukuran, dimulai dengan melakukan pengujian aplikasi dengan simulator serta *web* dan melakukan pengukuran tingkat kesesuaian modul yang disediakan dengan teori SCM. Antara hasil desain aplikasi dengan kebutuhan dan harapan dari pemakai juga diukur tingkat kesesuaiannya dengan membandingkan SRS dengan *use case* yang dibuat.

3. Tinjauan Pustaka

Supply Chain Management (SCM) merupakan sekumpulan metode dan pendekatan guna meningkatkan integritas dan efisiensi antara *supplier*, manufaktur, gudang dan toko sehingga barang dagangan dapat diproduksi dan didistribusikan kepada *consumer* dengan akurat baik dari sisi jumlah, lokasi maupun waktunya (Simchi-Levi et al., 2000). Aktivitas utama SC berdasarkan tingkatannya dari *supplier* sampai *consumer* dalam empat siklus kegiatan, yaitu: *customer order cycle*, *distribution/replenishment cycle*, *manufacturing cycle* dan *procurement cycle*. Masing-masing siklus terdiri dari aktivitas-aktivitas yang mendukung fungsi pada tingkatan SC (Chopra dan Meindl, 2004).



Gambar 1. Theoretical framework SCM

Modul-modul utama yang biasanya ada dalam SCM yaitu: (Sheikh et al., 2003)

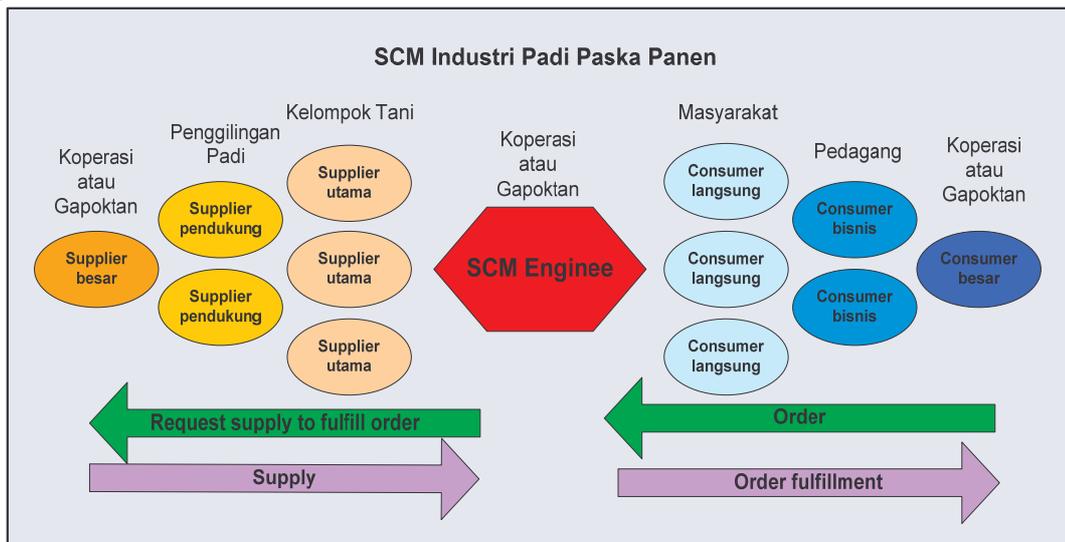
1. Aplikasi Perencanaan
 - Demand Planning
 - Supply Network Planning
 - Collaborative Planning
 - Supply Planning
 - Manufacturing and Detail Scheduling
 - Distribution Planning
2. Aplikasi Eksekusi
 - Demand/Order Fulfillment
 - Inventory Management
 - Warehouse Management
 - Transport Management
 - Supply Chain Navigator
3. Customer Relationship Management (CRM)
4. Supplier Relationship Management (SRM)

Implementasi dari m-SCM, yang akan dipasang dalam terminal seperti *handphone*, *PDA phone*, maupun *smart phone* yang umumnya merupakan perangkat *portable*, selayaknya mempertimbangkan hal-hal berikut (Ming et al., 2008): interaktif dengan *user*, penetratif, kemudahan penggunaan, fungsi-fungsi yang memadai, harga yang masuk akal.

4. Hasil Penelitian

4.1 Analisis Model Sistem SCM dan kebutuhan

Model Sistem SCM distribusi komoditas padi pascapanen (Wiyono, 2008), dapat dilihat seperti Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. SCM distribusi komoditas padi pascapanen

Tabel kebutuhan fungsional antara aplikasi *web* dan *mobile* relatif sama, yang membedakan adalah kebutuhan non-fungsional *web* lebih kompleks daripada *mobile*

Tabel 1. Kebutuhan fungsional untuk aplikasi *web* dan *mobile*

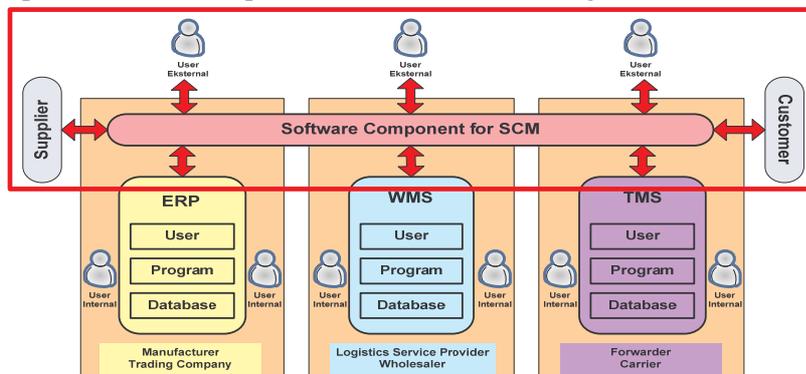
Web	Deskripsi kebutuhan fungsional	Mobile
SRS – WF01	User dapat melakukan pemesanan produk	SRS – MF01
SRS – WF02	User dapat balasan pemenuhan pesanan	SRS – MF02
SRS – WF03	User dapat menerima permintaan pasokan	SRS – MF03
SRS – WF04	User dapat melakukan penawaran pasokan	SRS – MF04
SRS – WF05	User dapat hasil seleksi penawaran	SRS – MF05
SRS – WF06	User dapat melakukan penawaran produk	SRS – MF06
SRS – WF07	Client dapat menerima permintaan order	SRS – MF07
SRS – WF08	Client dapat meminta pasokan	SRS – MF08
SRS – WF09	Client dapat menyeleksi penawaran	SRS – MF09
SRS – WF10	Client dapat mengirimkan hasil seleksi	SRS – MF10
SRS – WF11	Client dapat memberikan <i>alert</i> via SMS	SRS – MF11
SRS – WF12	Client dapat menghitung keb. pasokan	SRS – MF12
SRS – WF13	Client dapat melakukan proses inventori	SRS – MF13
SRS – WF14	Client dapat menghitung hasil produksi	SRS – MF14
SRS – WF15	Client dapat menawarkan produk	SRS – MF15

Tabel 2. Kebutuhan non-fungsional untuk aplikasi *web* dan *mobile*

Web	Deskripsi kebutuhan non-fungsional	Mobile
SRS – WNF01	User dapat melakukan pendaftaran	-
SRS – WNF02	User dapat melakukan pengisian data	SRS – MNF01
SRS – WNF03	User dapat mengunduh aplikasi <i>mobile</i>	-
SRS – WNF04	User dapat melakukan <i>login/logout</i>	SRS – MNF02
SRS – WNF05	User dapat meminta menu bantuan	SRS – MNF03
SRS – WNF06	Client dapat melakukan <i>login/logout</i>	SRS – MNF04
SRS – WNF07	Client dapat melakukan <i>backup</i> data	-
SRS – WNF08	Client dapat melakukan <i>print out</i> laporan	-
SRS – WNF09	Client dapat melakukan editing data	SRS – MNF05
SRS – WNF10	Antar muka yang <i>user-friendly</i>	SRS – MNF06
SRS – WNF11	Memakai Bahasa Indonesia yang jelas	SRS – MNF07
SRS – WNF12	Pilihan tema layar	-
SRS – WNF13	User dapat merubah <i>password</i>	SRS – MNF08
SRS – WNF14	Client dapat merubah <i>password</i>	SRS – MNF09

4.2 Desain Model Arsitektur SCM

Sesuai model arsitektur *Software Component* SCM (Verwijmeren, 2004) rancangan aplikasi dalam penelitian terbatas pada kotak merah sesuai dengan Gambar 3 di bawah ini.

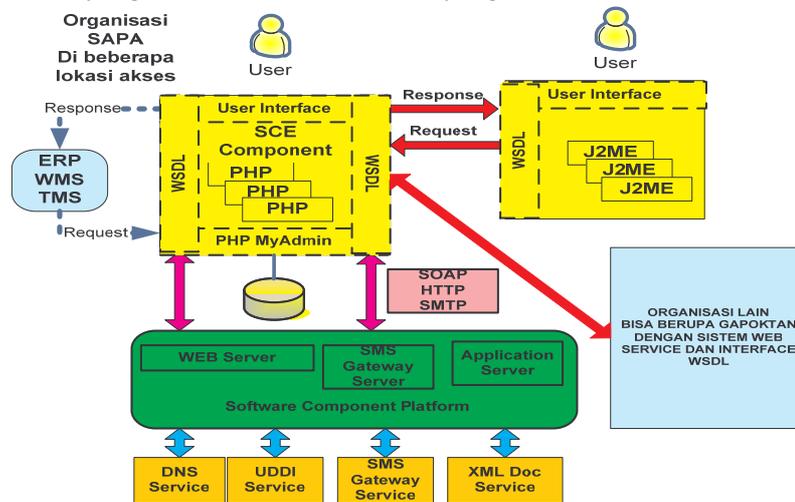
**Gambar 3.** Rancangan model arsitektur *Software Component* SCM.

Sesuai dengan model arsitektur *Software Component* SCM (Martin, 2004).di atas, rancangan akan dikhususkan pada sebagian dari ranah manajemen, ranah informasi maupun ranah komunikasi dalam SCM seperti terlihat pada Tabel 3 yang diberi warna ungu (gelap).

Tabel 3. Rancangan aplikasi dalam arsitektur *Software Component* SCM.

	BUY	MAKE	MOVE	STORE	SELL
Management Area	Purchase Management	Production Management	Distribution Management	Inventori Management	Sales Management
Information Area	Supplier Service	Resource Availability	Track & Trace	Stock Visibility	Customer Service
Communication Area	Report Query Engine				
	Message Conversion Engine				
	Data Communication Engine				

Rancangan penelitian ini dikhususkan pada perancangan *web service* untuk pemilihan aplikasi SCM engine SAPA. Berikut merupakan *interface* aplikasi aplikasi lain seperti SCM lain di luar SAPA maupun ERP yang ada dalam sistem SAPA yang dalam hal ini belum dikembangkan.



Gambar 4. Rancangan model *web service* dalam arsitektur SCM.

4.3 Desain Aplikasi

Desain aplikasi terdiri dari use case dan rancangan antar muka aplikasi baik dalam bentuk *web* maupun *mobile*. Berikut adalah daftar tabel *use case* untuk aplikasi berbasis *web* maupun *mobile*.

Tabel 4. Daftar *use case diagram user* untuk aplikasi berbasis *web*

Use Case	Kode	Deskripsi
Memesan produk	UC – WF01	User (customer, visitor) dapat melakukan proses pemesanan produk
Menerima balasan pemenuhan pemesanan	UC – WF02	User (customer, visitor) dapat menerima balasan pemenuhan pesanan
Menerima hasil seleksi penawaran	UC – WF03	User (customer, visitor) dapat menerima hasil seleksi penawaran
Menawarkan pasokan	UC – WF04	User (supplier) dapat melakukan penawaran pasokan
Menerima permintaan pasokan	UC – WF05	User (supplier) dapat menerima proses permintaan pasokan
Menawarkan produk	UC – WF06	User (supplier) dapat melakukan penawaran produk
Mendaftarkan diri	UC – WNF01	User (visitor) dapat melakukan pendaftaran
Mengisi data	UC – WNF02	User dapat melakukan pengisian data
Mengunduh JAR	UC – WNF03	User dapat mengunduh aplikasi mobile (*.JAR)
Login/logout	UC – WNF04	User dapat melakukan login/logout
Menu bantuan	UC – WNF05	User dapat meminta menu bantuan
Pilih tema	UC – WNF09	User dapat memilih tema layar
Ubah password	UC – WNF10	User dapat merubah password

Tabel 5. Daftar *use case client* untuk aplikasi berbasis *web*.

Use Case	Kode	Deskripsi
Menerima pesanan produk	UC – WF07	<i>Client</i> dapat menerima permintaan <i>order</i>
Meminta pasokan	UC – WF08	<i>Client</i> dapat melakukan proses permintaan pasokan
Mengirim hasil seleksi penawaran pasokan	UC – WF09	<i>Client</i> dapat mengirimkan hasil seleksi penawaran pasokan
Memberi <i>alert via SMS</i>	UC – WF10	<i>Client</i> dapat memberikan alert kepada user melalui SMS
Menyeleksi penawaran pasokan	UC – WF11	<i>Client</i> dapat menyeleksi penawaran pasokan
Menghitung kebutuhan pasokan	UC – WF12	<i>Client</i> dapat menghitung kebutuhan pasokan
Menginventori	UC – WF13	<i>Client</i> dapat melakukan proses inventori
Menghitung hasil produksi	UC – WF14	<i>Client</i> dapat menghitung hasil produksi
Mengunduh JAR	UC – WNF03	<i>Client</i> dapat mengunduh aplikasi mobile (*.JAR)
<i>Login/logout</i>	UC – WNF04	<i>Client</i> dapat melakukan <i>login/logout</i>
Mem- <i>backup</i> data	UC – WNF06	<i>Client</i> dapat melakukan <i>backup</i> data
Mem- <i>print out</i> transakso	UC – WNF07	<i>Client</i> dapat melakukan <i>print out</i> transaksi/laporan
<i>Edit</i> data	UC – WNF08	<i>Client</i> dapat melakukan <i>editing</i> data
Pilih tema	UC – WNF09	<i>User</i> dapat memilih tema layar
Ubah <i>password</i>	UC – WNF10	<i>Client</i> dapat merubah <i>password</i>

Tabel 6. Daftar *use case* untuk aplikasi *mobile*.

Use Case	Kode	Deskripsi
Memesan produk	UC – MF01	<i>User (consumer)</i> dapat melakukan proses pesan produk
Menerima balasan pemesanan	UC – MF02	<i>User (consumer)</i> dapat menerima balasan pemenuhan pesanan
Menerima permintaan pasokan	UC – MF03	<i>User (supplier)</i> dapat menerima proses permintaan pasokan
Menawarkan permintaan pasokan	UC – MF04	<i>User</i> dapat melakukan penawaran pasokan
Menerima hasil seleksi penawaran	UC –MF05	<i>User</i> dapat menerima hasil seleksi penawaran
Menawarkan produk	UC – MF06	<i>User</i> dapat melakukan penawaran produk
Menerima order	UC – MF07	<i>Client</i> dapat menerima permintaan <i>order</i>
Meminta pasokan	UC – MF08	<i>Client</i> dapat melakukan proses permintaan pasokan
Menyeleksi penawaran	UC – MF09	<i>Client</i> dapat menyeleksi penawaran
Mengirim hasil seleksi	UC – MF10	<i>Client</i> dapat mengirimkan hasil seleksi
Mengirim <i>alert</i>	UC – MF11	<i>Client</i> dapat memberikan <i>alert</i> kepada <i>user</i> melalui SMS
Menghitung kebutuhan pasokan	UC – MF12	<i>Client</i> dapat menghitung kebutuhan pasokan
Melakukan inventori	UC – MF13	<i>Client</i> dapat melakukan proses inventori
Menghitung hasil produksi	UC – MF14	<i>Client</i> dapat menghitung hasil produksi
<i>Edit</i> data	UC – MNF01	<i>User</i> dapat melakukan editing data
<i>Login/logout</i>	UC – MNF02	<i>User</i> dapat melakukan <i>login/logout</i>
Menu bantuan	UC –MNF03	<i>User</i> dapat meminta menu bantuan
Menu bantuan	UC –MNF03	<i>Client</i> dapat meminta menu bantuan
<i>Login/logout</i>	UC – MNF02	<i>Client</i> dapat melakukan <i>login/logout</i>
<i>Edit</i> data	UC – MNF01	<i>Client</i> dapat melakukan editing data
Ubah <i>password</i>	UC – MNF04	<i>User</i> dapat merubah <i>password</i>
Ubah <i>password</i>	UC – MNF04	<i>Client</i> dapat merubah <i>password</i>

Berikut adalah contoh *screenshot* antar muka user yang dibuat untuk aplikasi *web* dalam bentuk *static webpage* dan aplikasi *mobile* tampilan layar dalam *mobile device* dalam hal ini type LG KU 250.



Gambar 5. Contoh desain tampilan layar aplikasi *web* (halaman pemesanan)



Gambar 6. Contoh desain tampilan layar aplikasi *mobile* (halaman utama mSCM client dan list menu)

5. Pengujian dan Pengukuran

5.1 Kesesuaian rancangan aplikasi dengan teori SCM

Hasil rancangan aplikasi:

1. Merupakan aplikasi berbasis *web* dan *mobile* yang menghubungkan antara *supplier*, *client* dan *consumer* (sesuai Simchi-Levi et al., 2000) dan berisi empat siklus utama yaitu mengenai pengelolaan permintaan produk, permintaan pasokan, penawaran pasokan sampai dengan pemenuhan permintaan produk (sesuai Chopra dan Meindl, 2004).
2. Memiliki modul-modul utama sebagai berikut: perencanaan yang terdiri dari permintaan produk, permintaan pasokan, pemilihan penawaran pasokan (jalur pasokan), inventori (jalur distribusi). Eksekusi yang terdiri dari pemenuhan permintaan produk, pemenuhan permintaan pasokan, inventori dan *SC Navigator*, *SRM* dan *CRM* dengan komunikasi via *mobile*, *email* maupun *chat* dengan *IM* yang disediakan dalam rancangan aplikasi *web* (sesuai Sheikh et al., 2003).
3. Memiliki rancangan menu yang interaktif dengan user baik itu dengan *email*, *SMS* maupun *chat*, yang mudah dipahami dari segi pemilihan kata-kata yang pendek maupun menggunakan Bahasa Indonesia serta adanya menu bantuan, memiliki menu-menu utama yang memadai baik itu dalam aplikasi *web* maupun *mobile* sesuai dengan *SRS* yang ada, mampu dijalankan dengan perangkat *handphone* murah serta biaya pemakaian yang relatif murah hanya dengan biaya koneksi internet, *SMS* maupun *GPRS* (sesuai Ming et al., 2008).

Untuk itu rancangan aplikasi *web* dan *mobile* *SCM* yang ada sudah memenuhi kriteria untuk disebut aplikasi *SCM* sesuai dengan teori-teori di atas.

5.2 Pengukuran kesesuaian rancangan aplikasi dengan daftar kebutuhan pengguna (kesesuaian *SRS* dan *Use case*)

Kesesuaian *SRS* dengan *Use Case* aplikasi *web*: seluruh *Use Case* yang ada telah menjawab kebutuhan *SRS* sebesar 93% (26 dari 28) sedang yang sisanya yaitu 7% yang terdiri dari *SRS-WNF10* yang isinya tentang antar muka yang *user friendly* dan *SRS-WNF11* yang isinya tentang menggunakan Bahasa Indonesia yang singkat dan jelas pengukurannya adalah dengan survei kepuasan pengguna.

Tabel 7. Kesesuaian SRS dengan *use case* aplikasi web

SRS Fungsional		SRS non-Fungsional	
SRS – WF01	UC – WF01	SRS – WNF01	UC – WNF01
SRS – WF02	UC – WF02	SRS – WNF02	UC – WNF02
SRS – WF03	UC – WF05	SRS – WNF03	UC – WNF03
SRS – WF04	UC – WF04	SRS – WNF04	UC – WNF04
SRS – WF05	UC – WF03	SRS – WNF05	UC – WNF05
SRS – WF06	UC – WF06	SRS – WNF06	UC – WNF04
SRS – WF07	UC – WF07	SRS – WNF07	UC – WNF06
SRS – WF08	UC – WF08	SRS – WNF08	UC – WNF07
SRS – WF09	UC – WF09	SRS – WNF09	UC – WNF08
SRS – WF10	UC – WF10	SRS – WNF10	-
SRS – WF11	UC – WF11	SRS – WNF11	-
SRS – WF12	UC – WF12	SRS – WNF12	UC – WNF09
SRS – WF13	UC – WF13	SRS – WNF13	UC – WNF10
SRS – WF14	UC – WF14	SRS – WNF14	UC – WNF10

Kesesuaian SRS dengan Use Case aplikasi mobile: seluruh Use Case yang ada telah menjawab kebutuhan SRS sebesar 91% (21 dari 23) sedang yang sisanya yaitu 9% yang terdiri dari SRS-MNF06 yang isinya tentang antar muka yang user friendly dan SRS-MNF07 yang isinya tentang menggunakan Bahasa Indonesia yang singkat dan jelas pengukurannya adalah dengan survei tingkat kepuasan pengguna apabila aplikasi sudah dikembangkan dan dideploy ke dalam sistem SCM.

Tabel 8. Kesesuaian SRS dengan *use case* mobile.

SRS Fungsional		SRS non-Fungsional	
SRS – MF01	UC – MF01	SRS – MNF01	UC – MNF01
SRS – MF02	UC – MF02	SRS – MNF02	UC – MNF02
SRS – MF03	UC – MF03	SRS – MNF03	UC – MNF03
SRS – MF04	UC – MF04	SRS – MNF04	UC – MNF02
SRS – MF05	UC – MF05	SRS – MNF05	UC – MNF01
SRS – MF06	UC – MF06	SRS – MNF06	-
SRS – MF07	UC – MF07	SRS – MNF07	-
SRS – MF08	UC – MF08	SRS – MNF08	UC – MNF04
SRS – MF09	UC – MF09	SRS – MNF09	UC – MNF04
SRS – MF10	UC – MF10		
SRS – MF11	UC – MF11		
SRS – MF12	UC – MF12		
SRS – MF13	UC – MF13		
SRS – MF14	UC – MF14		

5.3 Pengujian mobile application dengan *Sjboy Simulator*

Dari hasil pengujian tampilan antar muka aplikasi mobile dengan *simulator* menunjukkan bahwa setiap fungsi yang ada dapat berjalan dengan baik untuk menampilkan modul, membuka gambar, mengambil *resource*, dan *input text box* dapat dilakukan dengan lancar.



Gambar 7. Simulasi mSCM dengan Sjboy simulator

6. Kesimpulan

Dari hasil analisis kebutuhan pengguna, analisis sistem SCM, desain sistem maupun prototipe yang sudah dibuat maka dapat diambil beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

- Secara teoritis hasil rancangan aplikasi *web* dan *mobile* SCM sudah layak disebut sebagai aplikasi SCM dengan adanya fitur-fitur dan menu-menu yang disediakan.
- Hasil analisis terhadap bisnis proses dari distribusi komoditas padi pascapanen telah dijadikan model awal untuk merancang aplikasi *web* dan *mobile* SCM.
- Menu-menu yang disediakan dalam rancangan aplikasi *web* dan *mobile* secara fungsional sama walaupun secara non-fungsional aplikasi *web* lebih banyak menu tambahan yang disediakan.
- Dari hasil pengukuran tingkat kesesuaian rancangan aplikasi dengan kebutuhan pengguna didapat, untuk aplikasi *web* kesesuaian SRS dengan *Use Case* adalah 93% dan untuk aplikasi *mobile* 91%, sehingga didapat rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 92%.

Beberapa saran penelitian lebih lanjut yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

- Perlu dikembangkan sistem untuk melakukan pembayaran *online* dengan bekerja sama dengan pihak perbankan maupun penyedia layanan kartu kredit maupun penyedia jasa *e-banking*, agar transaksi dapat berjalan lebih
- Perlu dikembangkan suatu modul tambahan untuk menangani proses produksi dan otomasi organisasi dengan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) dalam rangkaian sistem SCM yang dibuat untuk membantu menangani sistem produksi.
- Perlu dikembangkan fitur yang berbasis *Geographical Information System* (GIS) agar dapat membantu sistem inventori dan *delivery* dalam modul *Transportation Management System* (TMS) khususnya dengan *tracking system* dalam rangkaian sistem SCM..
- Perlu dikembangkan fitur dengan memanfaatkan *Radio-Frequency Identifier* (RFID) untuk membantu sistem inventori dalam modul *Warehouse Management System* (WMS) dalam rangkaian sistem SCM.
- Perlu dibuat model matematis yang akurat dalam menentukan harga, jumlah inventori, jalur distribusi yang optimal untuk memperkuat sistem SCM dengan berbasis *Decision Support System* (DSS).
- Perlu dirancang suatu sistem SCM dalam bentuk *Interorganisational Information System* (IOIS) agar dapat memperluas jaringan SC sehingga dapat langsung berhubungan dengan sistem SCM lain baik itu di sisi *supplier* maupun *consumer*.

Daftar Pustaka

- Bowersox, D.J. dan Closs, D.J. (1996), *Logistical Management The Integrated Supply Chain Approach*, McGraw-Hill, USA, 1996.
- Chopra, S. dan Meindl, P. (2004), *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations, 2nd Edition*. Upper Saddle River, New Jersey : Prentice Hall.
- Eriksson, H. dan Penker, M. (1998), *UML Toolkit*, John Wiley and Sons, Canada.
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., Manthou, V. dan Manos, B. (2007), A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agrifood industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), pp.177–186.
- Ming, Z., Xin, L. dan Zhijun, Z. (2008), *Research on Mobile Supply Chain Management Based Ubiquitous Network*, IEEE (978-1-4244-2107-7)
- Sheikh, K. (2003), *Manufacturing Resource Planning (MRP II) with introduction to: ERP, SCM, and CRM*, Mc.Graw Hill.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. dan Simchi-Levi, E. (2000), *Designing and managing the supply chain: concept, strategies, and case studies*. Singapore: McGraw-Hill Higher Education.
- Verwijmeren, M. (2004), Software component architecture in supply chain management, *Journal Computers in Industry*, 53 pp.165–178.
- Wiyono, D.S. (2008), Implementasi IT dalam bentuk m-SCM berbasis u-Network untuk membantu SMEs dan masyarakat yang bergerak dalam bidang industri pertanian, <http://mediabelajarkoe.wordpress.com> (diakses 20 Januari 2009).