

PERANCANGAN ARSITEKTUR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERAS PANDAN WANGI STUDI KASUS: DINAS PERTANIAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA KABUPATEN CIANJUR

Lalan Jaelani
Program Studi Informatika
Universitas Suryakencana
lanz8665@gmail.com

Abstrak

Hadirnya teknologi informasi yang perkembangannya berlangsung secara berkesinambungan pada dekade terakhir ini telah meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses bisnis bidang pertanian. Besarnya jumlah penduduk di Kabupaten Cianjur yang menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian menunjukkan demikian besar peranan sektor pertanian dalam menopang perekonomian dan memiliki implikasi penting dalam pembangunan ekonomi daerah ke depan. Kabupaten Cianjur merupakan salah satu penghasil beras berkualitas tinggi, varietas beras yang paling terkenal adalah pandan wangi. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur merupakan unsur pelaksana otonomi daerah dibidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura, saat ini masih mengalami kesulitan untuk mengelola dan memberikan informasi yang berkaitan dengan distribusi beras pandan wangi. Permasalahan tersebut terjadi dikarenakan tidak adanya area komunikasi yang mewadahi untuk mendapatkan informasi antara pelaku bisnis atau dalam sistem *Supply Chain Management* (SCM) disebut sebagai anggota-anggota SCM yang ada pada ruang lingkup Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur, baik komunikasi yang secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian ini menghasilkan rancangan arsitektur SCM untuk beras pandan wangi yang dipadukan dengan teknologi informasi agar dapat bersinergi untuk membangun sebuah sistem informasi yang efektif, efisien dan terintegrasi yang melibatkan setiap anggota pada aliran rantai pasokan padi varietas pandan wangi.

Kata Kunci: Supply Chain Management, Padi Pandan Wangi, RUP, UML.

1. Pendahuluan

Saat ini perkembangan teknologi informasi berkembang sangat cepat, hadirnya teknologi informasi yang perkembangannya berlangsung secara berkesinambungan pada dekade terakhir ini telah meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari proses bisnis yang ada secara signifikan. Tidak terkecuali proses pertukaran informasi antara perusahaan dengan pemasok maupun pemasok dengan konsumennya. Kabupaten Cianjur merupakan salah satu penghasil beras berkualitas tinggi, varietas beras yang paling terkenal adalah pandan wangi. Pandan wangi terkenal mempunyai aroma khas pandan dan rasa yang enak dan telah menjadi *trade mark* Kabupaten Cianjur. Sangat disayangkan beras pandan wangi yang menjadi ikon Kabupaten Cianjur saat ini terancam punah. Pasalnya, jumlah petani yang menanam padi pandan wangi mulai berkurang.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur merupakan unsur pelaksana otonomi daerah dibidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura, harus bisa mengurai permasalahan yang terjadi, jangan sampai beras varietas pandan wangi yang sudah menjadi ikon Kabupaten Cianjur punah. Salah satu faktor yang membuat petani enggan menanam padi

varietas pandan wangi adalah seringnya terjadi gagal panen, hal ini disebabkan penanganan untuk penanaman padi varietas pandan wangi berbeda dengan varietas padi lainnya dan apabila musim panen tiba petani kesulitan menjual hasil panen. Hal ini tidak akan terjadi jika ada koordinasi dan pertukaran informasi yang efektif antara Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur sebagai penanggung jawab dibidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura dengan pihak-pihak dalam rantai suplainya. Koordinasi antara pihak-pihak dalam rantai suplai tidak hanya melibatkan koordinasi persediaan saja tetapi juga informasi tentang penyuluhan atau pelatihan untuk para petani, serta prediksi hasil panen.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur yaitu sering terjadi kesimpangsiuran data pertanian khususnya untuk padi varietas pandan wangi sehingga apabila ada konsumen yang meminta informasi mengenai padi varietas ini, informasi yang diberikan tidak sesuai dengan fakta yang terjadi dilapangan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur kesulitan di dalam mengelola stok beras varietas pandan wangi yang tentunya akan berimbas pada tidak meratanya distribusi dan penumpukan stok beras yang berakibat pada meningkatnya biaya pemeliharaan

persediaan. Beras pandan wangi di pasaran sudah banyak yang dioplos dengan beras varietas lain yang bentuk dan warnanya sama dengan beras varietas pandan wangi, hal ini jelas merugikan konsumen, fenomena ini terjadi dikarenakan distribusi beras pandan wangi tanpa kontrol langsung dari pihak yang bertanggung jawab, dalam hal ini Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur.

Permasalahan tersebut terjadi dikarenakan tidak ada area komunikasi yang memadai untuk mendapatkan informasi antara pelaku bisnis atau dalam sistem SCM disebut sebagai anggota-anggota SCM yang ada pada ruang lingkup Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur, baik komunikasi yang secara langsung maupun tidak langsung. Mengingat betapa pentingnya sebuah informasi dalam setiap aliran rantai pasok, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur harus melakukan antisipasi dengan membuat konsep manajemen rantai pasok yang akan dipadukan dengan teknologi informasi agar dapat bersinergi untuk membangun sebuah sistem informasi pada setiap aliran rantai pasokan padi varietas pandan wangi.

Berdasarkan latar belakang masalah aliran rantai pasok beras varietas pandan wangi pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan mengambil judul dalam penelitian ini yaitu “Perancangan Arsitektur *Supply Chain Management* Beras Pandan Wangi (Studi Kasus: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura Kabupaten Cianjur)”.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan analisis proses bisnis pada anggota rantai pasokan padi varietas pandan wangi.
2. Bagaimana merancang arsitektur aplikasi sistem informasi Supply Chain Management untuk padi varietas pandan wangi pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur.

3. Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah merancang arsitektur SCM untuk membantu dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Holtikultura Kabupaten Cianjur untuk mengelola data dan informasi mengenai wilayah tananam, data hasil panen, serta distribusi hasil produksi.

Dari penelitian perancangan arsitektur dengan menggunakan Supply Chain Management ini terdapat beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan konsep Supply Chain Management pada proses bisnis pada yang dilakukan oleh anggota rantai pasokan padi varietas pandan wangi.
2. Membuat rancangan arsitektur aplikasi sistem informasi Supply Chain Management yang dapat menyediakan informasi yang mudah diakses oleh anggota-anggota rantai pasokan

4. Landasan Teori

4.1 Supply Chain Management (SCM)

SCM adalah konsep atau mekanisme untuk meningkatkan produktivitas total perusahaan dalam rantai suplai melalui optimalisasi waktu, lokasi dan aliran kuantitas bahan. SCM adalah sebuah proses dimana produk diciptakan dan disampaikan kepada konsumen. “Dari sudut struktural, sebuah SCM merujuk kepada jaringan yang rumit dari hubungan dimana organisasi mempertahankan dengan *partner* bisnis untuk memperoleh bahan baku, produksi dan menyampaikannya kepada konsumen” [1]. Menyimak dari definisi ini, maka suatu *supply chain* terdiri dari perusahaan yang mengangkat bahan baku dari bumi atau alam, perusahaan yang mentransformasikan bahan baku menjadi bahan setengah jadi atau komponen, *supplier* bahan-bahan pendukung produk, perusahaan perakitan, distributor, dan *retailer* yang menjual barang tersebut ke konsumen akhir. Dengan definisi ini tidak jarang *supply chain* juga banyak diasosiasikan dengan suatu jaringan *value adding activities*.

Keunggulan kompetitif dari SCM adalah mampu *me-manage* aliran barang atau produk dalam suatu rantai *supply*. Dengan kata lain, model SCM mengaplikasikan bagaimana suatu jaringan kegiatan produksi dan distribusi dari suatu perusahaan dapat bekerja bersama-sama untuk memenuhi tuntutan konsumen. “SCM adalah pendekatan pengelolaan kegiatan-kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah (proses budidaya), mentransformasikan bahan mentah tersebut (penanganan panen dan pascapanen) dan mengirimkan produk tersebut ke konsumen oleh pencari, pengumpul, dan pengecer melalui sistem distribusi” [2]. Manajemen rantai pasokan sebagai integrasi proses bisnis dari pengguna akhir melalui pemasok yang memberikan produk, jasa, informasi, dan bahkan peningkatan nilai untuk konsumen dan karyawan.

Melalui rantai pasokan, perusahaan dapat membangun kerjasama melalui penciptaan jaringan kerja (*network*) yang terkoordinasi dalam penyediaan barang maupun jasa bagi konsumen secara efisien. “Salah satu hal terpenting dalam manajemen rantai pasokan adalah saling berbagi informasi, oleh karena itu dalam aliran material, arus kas, dan aliran informasi merupakan keseluruhan elemen dalam rantai pasokan yang perlu diintegrasikan”[3].

Ada beberapa manfaat dari penerapan SCM untuk organisasi atau perusahaan, yang diantaranya adalah :

1. Kepuasan Pelanggan

Konsumen atau pengguna produk merupakan target utama dari aktivitas proses produksi setiap produk yang dihasilkan perusahaan. Konsumen atau pengguna yang dimaksud dalam konteks ini tentunya konsumen yang setia dalam jangka waktu yang panjang. Untuk menjadikan konsumen setia, maka terlebih dahulu konsumen harus puas dengan pelayanan yang disampaikan oleh perusahaan.

2. Meningkatkan Pendapatan

Semakin banyak konsumen yang setia dan menjadi mitra perusahaan berarti akan turut pula meningkatkan pendapatan perusahaan, sehingga

produk-produk yang dihasilkan perusahaan tidak akan terbuang percuma, karena diminati konsumen.

3. Menurunnya Biaya

Integrasi aliran produk dari perusahaan kepada konsumen akhir berarti pula mengurangi biaya-biaya pada jalur distribusi.

4. Pemanfaatan Aset Semakin Tinggi

Aset terutama faktor manusia akan semakin terlatih dan terampil baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan. Tenaga manusia akan mampu memberdayakan penggunaan teknologi tinggi seperti apa yang dituntut dalam pelaksanaan SCM.

5. Peningkatan Laba

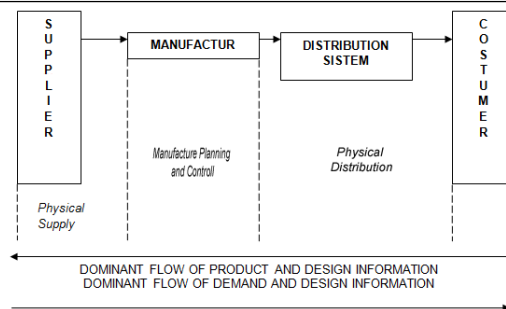
Dengan semakin meningkatnya jumlah konsumen yang setia dan menjadi pengguna produk, pada gilirannya akan meningkatkan laba perusahaan. Perusahaan semakin besar. Perusahaan yang mendapat keuntungan dari segi proses distribusi produknya lambat laun akan menjadi besar, dan tumbuh lebih kuat.

4.2 Konsep SCM Dalam Bidang Pertanian

“Konsep rantai pasok merupakan konsep baru dalam hal menerapkan logistik yang terintegrasi. Konsep tersebut merupakan mata rantai penyediaan barang dan bahan baku sampai barang jadi”[4]. SCM produk pertanian mewakili keseluruhan proses produksi secara keseluruhan dari kegiatan pengolahan, distribusi, pemasaran hingga produk yang diinginkan ke tangan konsumen. Jadi sistem manajemen rantai pasok dapat didefinisikan sebagai satu kesatuan sistem pemasaran terpadu, yang mencakup keterpaduan produk dan pelaku guna memberikan kepuasan pelanggan. Manajemen rantai pasok pertanian berbeda dengan manajemen rantai pasok produk manufaktur karena :

- Produk pertanian bersifat mudah rusak.
- Proses penanaman, pertumbuhan dan pemanenan tergantung pada iklim dan musim.
- Hasil panen memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi.
- Produk pertanian bersifat kamba sehingga sulit untuk ditangani [5][6].

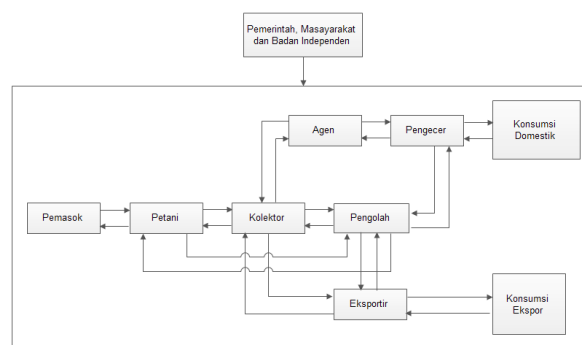
Seluruh faktor tersebut harus dipertimbangkan dalam design manajemen rantai pasok produk pertanian karena kondisi rantai pasok pertanian lebih kompleks daripada rantai pasok pada umumnya. Selain lebih kompleks, manajemen rantai pasok pertanian juga bersifat probabilistic dan dinamis. Berdasarkan konsep *supply chain* terdapat tiga tahapan dalam aliran material. Bahan mentah didistribusikan ke manufaktur membentuk suatu *system physical supply*, manufaktur mengolah bahan mentah, dan produk jadi didistribusikan kepada konsumen akhir membentuk *system physical distribution*. Aliran material tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pola Aliran Material[7]

4.3 Struktur SCM Dalam Bidang Pertanian

“Konsep awal penerapan SCM berbasis IT untuk produk pertanian yaitu dengan penekanan pada perancangan bisnis proses”[8]. Pada gambar 2 dijelaskan mengenai aliran distribusi pertanian secara umum.



Gambar 2. Aliran Umum Distribusi Pertanian

4.4 Rational Unified Process (RUP)

Dalam setiap pengembangan perangkat lunak memerlukan metodologi yang bisa dijadikan panduan tentang bagaimana langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengembangkan perangkat lunak tersebut. Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang cukup dikenal dan sering digunakan adalah metode RUP.

“RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering Process*). RUP menyediakan pendekatan disiplin untuk menetapkan tugas dan tanggung jawab dalam pengembangan organisasi”[9]. Tujuannya adalah untuk memastikan produksi perangkat lunak berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan pengguna dalam masalah prediksi dan anggaran. RUP juga merupakan kerangka proses yang dapat diadaptasi dan diperluas untuk memenuhi kebutuhan organisasi.

RUP merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai best practises yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. Ada empat fase dalam metode RUP yang diantaranya adalah *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Perbedaan yang menjadi dasar dari RUP yaitu dari ke empat fase ini memiliki iterasi.

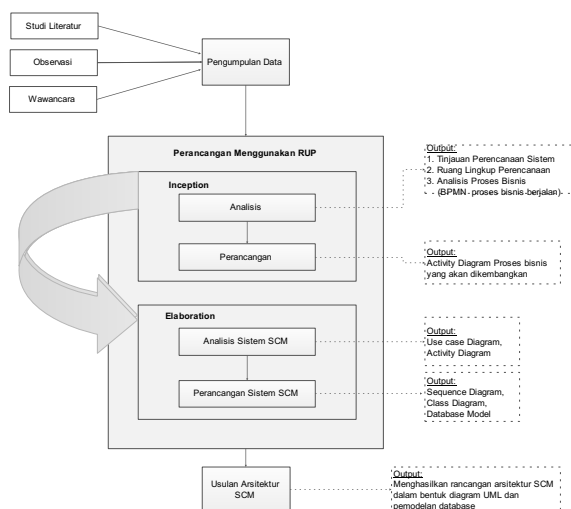
4.5 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, kontruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak. *Artifact* dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

5. Metodologi Penelitian

Penelitian (*research*) merupakan rangkaian kegiatan ilmiah dalam rangka pemecahan suatu permasalahan. Jadi penelitian merupakan bagian dari usaha pemecahan masalah. Fungsi dari penelitian adalah mencari penjelasan dan jawaban terhadap permasalahan serta memberikan alternatif bagi kemungkinan yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah. Penjelasan dan jawaban terhadap permasalahan itu dapat bersifat abstrak dan umum sebagaimana halnya dalam penelitian dasar dan dapat pula sangat kongkrit dan spesifik seperti bisanya ditemui pada penelitian terapan.

Metodologi penelitian yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah studi literatur, observasi, dan wawancara. Kemudian hasil penelitian akan dikembangkan dengan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). RUP merupakan metode pengembangan kegiatan yang berorientasi pada proses dan sangat cocok untuk digunakan dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. Tahapan yang dilakukan didalam RUP ini adalah *inception* dan *elaboration*. Metodologi penelitian yang penulis lakukan seperti pada gambar 3



Gambar 3. Metodologi Penelitian

5.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan dari hasil studi literatur, observasi dan wawancara pada objek penelitian. Kemudian hasil penelitian akan dikembangkan dengan pengembangan perangkat lunak menggunakan model

RUP. Langkah-langkah yang penulis lakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Proses yang dikerjakan pada tahap ini adalah memahami konsep dasar dari SCM yang berkaitan dengan beras pandan wangi serta menentukan metode apa yang cocok untuk membuat arsitektur sistem informasi manajemen rantai pasok. Langkah yang dilakukan untuk memahami konsep tersebut adalah dengan melakukan pengumpulan literatur yang berhubungan dengan topik tersebut. Literatur tersebut bisa diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, *paper*, maupun sumber-sumber ilmiah lainnya. Dari studi literatur tersebut diharapkan pemahaman terhadap topik menjadi semakin baik sehingga penentuan metode yang cocok untuk pembuatan arsitektur dapat dilakukan.

2. Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian yaitu pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur dan tentunya dengan anggota rantai pasok yang menjadi aliran rantai pasoknya.

3. Wawancara

Penulis melakukan wawancara secara langsung untuk mendapatkan data yang akurat pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur dan anggota rantai pasok yang menjadi aliran rantai pasoknya.

5.2 Analisis

Dalam tahap ini mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem dapat menguraikan setiap anggota rantai pasok bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan masing-masing. Proses ini dikerjakan dengan cara melihat beberapa permasalahan aliran rantai pasokan khususnya untuk produk beras pandan wangi pada saat ini, serta menentukan rancangan arsitektur manajemen rantai pasok seperti apa agar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

5.3 Perancangan Sistem

Pada proses perancangan sistem ini penulis menggunakan pendekatan dengan model proses yang digunakan adalah UML. RUP sendiri sebenarnya berfokus pada hal apa yang seharusnya dihasilkan, perancangan arsitektur seperti apa yang dibutuhkan dan menjelaskan tentang bagaimana suatu tujuan tertentu dikembangkan.

RUP adalah pendekatan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang lebih baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak[10].

RUP terbagi atas 4 fase, yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Di tiap-tiap fase tersebut terdapat 6 tahap kerja (iterasi) yang harus dilakukan, yaitu *Business Modeling*, *Requirements*, *Analysis & Design*, *Implementation*, *Test*, dan *Deployment*. Sehingga dari model tersebut dapat disusun tahapan-tahapan yang sistematis dalam perancangan arsitektur manajemen rantai pasok. Didalam penelitian ini penulis menggunakan 2 fase dalam merancang arsitektur SCM pada Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Hortikultura Kabupaten Cianjur, fase yang digunakan adalah fase *inception* dan *elaboration*, adapun tujuan dari penggunaan 2 fase tersebut adalah:

1. Fase Inception

Merupakan fase yang pertamakali dijalankan, didalam tahap ini batasan ruang lingkup perancangan arsitektur SCM yang akan dibangun sudah bisa digambarkan. Fase *inception* memiliki banyak iterasi, namun demikian iterasi yang dilakukan hanya sebatas kepada dua iterasi pertama yaitu analisis *business modeling*, dan *system requirements*. Pada *business modeling* nantinya dibuat dengan BPMN yang berfungsi untuk memberikan gambaran tentang proses bisnis yang sedang berjalan. Setelah iterasi *business modeling* dilakukan, langkah selanjutnya adalah proses *system requirement*, kebutuhan dari sistem sudah harus teridentifikasi pada tahap ini. Kebutuhan sistem tersebut dituangkan pada *use case diagram*. Setelah iterasi pada *business modeling* dan *system requirement* selesai akan didapatkan *prototype* dari rancangan arsitektur SCM yang akan dibuat.

2. Fase Elaboration

Tujuan dari fase ini adalah menganalisa masalah utama, menyusun pondasi arsitektur, dan menghilangkan resiko terburuk yang akan dialami. Fase *elaboration* merupakan fase yang paling kritis karena tujuannya adalah untuk menganalisa masalah. Beberapa tahapan yang telah dilakukan pada fase sebelumnya disempurnakan pada fase *elaboration*. Pada fase ini *activity diagram* model bisnis dan *use case diagram* disempurnakan kembali. Selain itu pada fase ini dilakukan proses *analysis & design* yang mencakup pembuatan diagram-diagram UML seperti *class diagram* dan *sequence diagram*.

5.4 Usulan Aritektur SCM

Tahap akhir dari penelitian ini adalah terbentuknya usulan Arsitektur SCM yang terdiri dari diagram-diagram UML guna memudahkan pembuatan perangkat lunak SCM untuk produk pertanian beras pandan wangi dikemudian hari oleh pengembang aplikasi.

6. Analisis Dan Perancangan

6.1 Tinjauan Perancangan Sistem

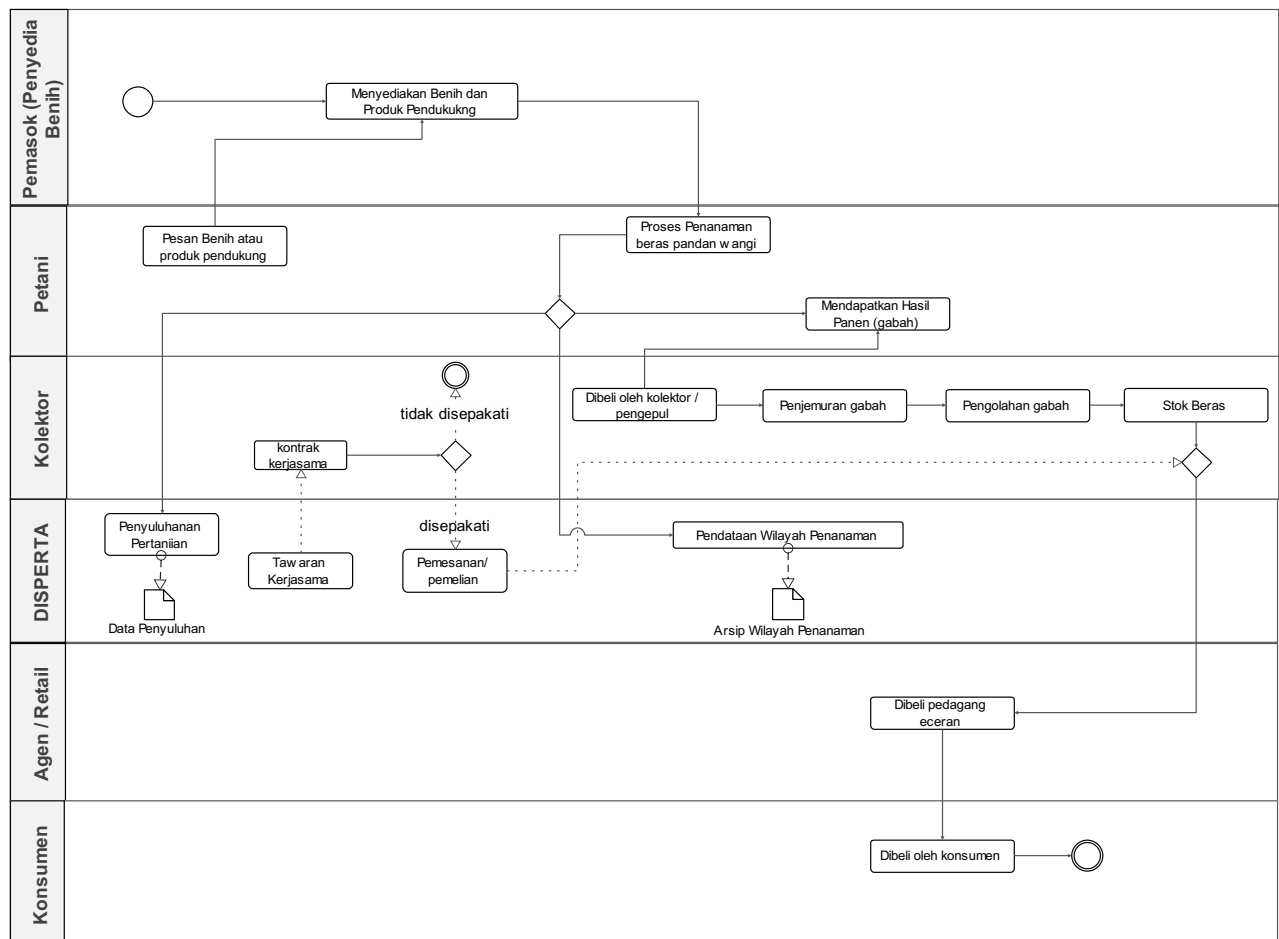
Rancangan arsitektur yang berbasis SCM merupakan rancangan arsitektur sistem informasi yang harus bisa menghubungkan antar komponen atau anggota yang terlibat didalam aliran rantai pasok itu sendiri. SCM merupakan sebuah rangkaian hubungan kemitraan antar beberapa aliran rantai pasoknya, dari hulu sampai ke hilir[11]. Dari aliran rantai pasok ini, konsep SCM memberikan sebuah gambaran yang bisa mawadahi area komunikasi yang dapat memberikan informasi antara pelaku bisnis, atau dalam sistem manajemen rantai pasokan yang disebut sebagai anggota-anggota rantai pasok yang ada pada ruang lingkup perusahaan, baik komunikasi secara langsung maupun tidak langsung.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur merupakan unsur pelaksana otonomi daerah di bidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura, harus bisa mengurai permasalahan yang terjadi, jangan sampai beras varietas pandan wangi yang sudah menjadi ikon Kabupaten Cianjur punah. Dengan pendekatan SCM ini, tentunya dapat memudahkan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur dalam mendistribusikan produknya dari rantai pasok pertama hingga rantai pasok terakhir. Dengan adanya rancangan arsitektur sistem SCM ini, diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efesiensi dalam proses pendistribusian barang dari hulu sampai ke hilir.

6.2 Ruang Lingkup Perencanaan Arsitektur SCM

Informasi berperan penting dalam proses pengambilan keputusan pada rantai pasok. Berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, maka SCM yang akan dikembangkan memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

1. Pengelolaan anggota SCM
2. Pengelolaan data anggota SCM
3. Pengelolaan data stok
4. Pengelolaan artikel
5. Pengelolaan forum yang bisa menampung dan memberi solusi dari anggota-anggota rantai pasok
6. Pengelolaan pesanan benih dan produk pendukung
7. Pengelolaan informasi penyuluhan
8. Pengelolaan data pemetaan wilayah tanam dan hasil panen
9. Pengelolaan data pemetaan distribusi hasil produksi.



Gambar 4. BPMN Proses Bisnis Beras Pandan Wangi.

6.3 Analisis Proses Bisnis

Target utama fase *inception* adalah memahami cakupan dan tujuan perancangan arsitektur SCM yang akan dibangun. Tujuan dalam fase inception ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup dari perancangan arsitektur SCM sudah terdefinisi.
2. Fungsionalitas sistem sudah bisa diidentifikasi.
3. Arsitektur sistem yang dibangun sudah jelas.
4. Mendefinisikan resiko yang mungkin terjadi.
5. Sudah mempunyai perancangan bisnis yang matang untuk pengembangan perangkat lunak dikemudian hari.

Prinsip SCM pada dasarnya merupakan proses sinkronisasi dan koordinasi aktivitas-aktivitas yang terkait dengan aliran material ataupun produk, yang melibatkan pelaku-pelaku tatanan rantai pasok di ruang lingkup rantai pasoknya. Pada tahap ini penulis akan melakukan analisis terhadap model bisnis SCM beras pandan wangi menggunakan metodologi RUP fase *inception*. Pada fase *inception* ini dapat digambarkan mengenai proses bisnis yang berjalan untuk beras pandan wangi dalam lingkup Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Holtikultura Kabupaten Cianjur (DISPERTA) dapat dilihat pada gambar 4.

1. Deskripsi Tekstual Proses Bisnis Beras Pandan Wangi

Proses bisnis yang sedang berjalan dimulai dari pemasok yang menyediakan benih padi pandan wangi dan produk pendukung seperti pupuk dan pestisida untuk para petani. Darisanalah para petani mendapatkan benih untuk ke proses selanjutnya yaitu penanaman. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura (DISPERTA) sebagai penanggung jawab dibidang pertanian melakukan pendataan wilayah tanam dan dengan rutin mengadakan penyuluhan mengenai pertanian, penyuluhan yang dilakukan diantaranya dengan memberikan informasi yang berkaitan dengan teknologi pertanian yang bisa bisa dimanfaatkan oleh petani untuk meningkatkan hasil panen. DISPERTA menawarkan kerjasama pada kolektor, perjanjian kerjasama antara DISPERTA dengan kolektor adalah berkaitan dengan stok dan distribusi beras, jika kerjasama disepakati, keuntungan yang didapatkan oleh kolektor adalah kolektor tidak akan kebingungan untuk mendistribusikan beras jika terjadi penumpukan stok beras.

Pada musim panen tiba petani akan memanen hasil tanam, petani kemudian menjual hasil panen yang masih berupa gabah kepada kolektor atau pengepul. Gabah yang dibeli dari petani kemudian dijemur sebelum benar-benar bisa diolah menjadi beras. Setelah melalui proses pengolahan beras pandan wangi siap dijual kepada agen atau pengecer.

Konsumen sebagai rantai pasok paling hilir bisa membeli beras dari agen atau pengecer.

2. Proses Bisnis SCM

Pemodelan proses bisnis menggunakan *activity diagram* dimulai dengan mempartisi bagan menurut aktor-aktor yang terlibat dalam sistem. Kemudian memetakan *workflow*-nya, kapan dimulai, pada bagan aktor yang mana, aktifitas apa saja yang terjadi selama *workflow* dan bagaimana urutan kejadiannya sampai dengan berhentinya *workflow*.

6.4 Perancangan Sistem SCM

Pada bagian ini penulis akan merancang sistem dengan menggunakan model perancangan UML yang merupakan salah satu pemodelan sistem untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak yang berorientasi terhadap suatu objek

Di dalam dalam perancangan arsitektur SCM dalam lingkup Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur untuk beras pandan wangi terdapat aktor-aktor yang nantinya dapat mengakses sistem dan memiliki peran tersendiri. Peran dari masing-masing aktor tersebut dapat dijelaskan pada tabel 2.

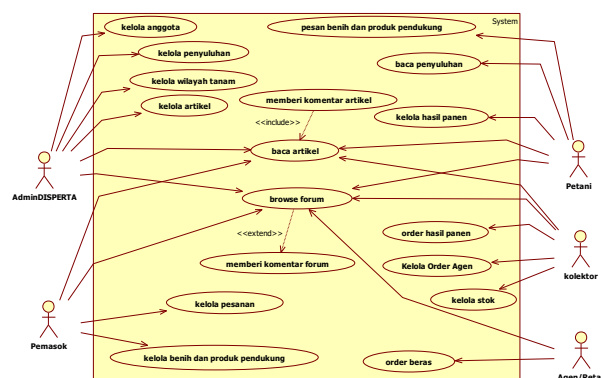
Tabel 2 Identifikasi Aktor Sistem

No	Aktor	Keterangan
1.	Admin DISPERTA	DISPERTA Merupakan unsur pelaksana otonomi daerah di bidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura. DISPERTA menugaskan seorang admin yang ditugaskan untuk memegang kendali penuh atas sistem SCM yang akan dibangun dan berperan penting dalam menentukan anggota yang termasuk dalam aliran rantai pasok untuk beras pandan wangi, menyediakan informasi yang berhubungan dengan penanaman padi serta menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh anggota rantai pasok tersebut.
2.	Pemasok	Pemasok disini berperan sebagai penyedia bahan pertanian dan sarana pendukung pertanian seperti bibit, pupuk, pestisida, alat-alat pertanian dan sarana pendukung lain.
3.	Petani	Petani ini berperan dalam proses penanaman benih padi pandan wangi

No	Aktor	Keterangan
4.	Kolektor	Kolektor atau Pengumpul berperan dalam mengumpulkan hasil produk pertanian dan mendistribusikan ke pasar langsung atau ke proses pengembangan selanjutnya.
5.	Agen / Reteail	Merupakan aktor atau anggota rantai pasok yang paling hilir yang terlibat dalam kegiatan penjualan maupun konsumsi. Agen ini akan dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu agen pasar swalayan, agen restoran hotel dan agen pasar tradisional. Dari ketiga masing-masing agen tersebut mempunyai peran dalam hal perbedaan segmen pasar.

1. Use Case

Berdasarkan uraian dari identifikasi aktor sistem, maka pemodelan bisnis (*use case*) dapat digambarkan pada gambar 5.



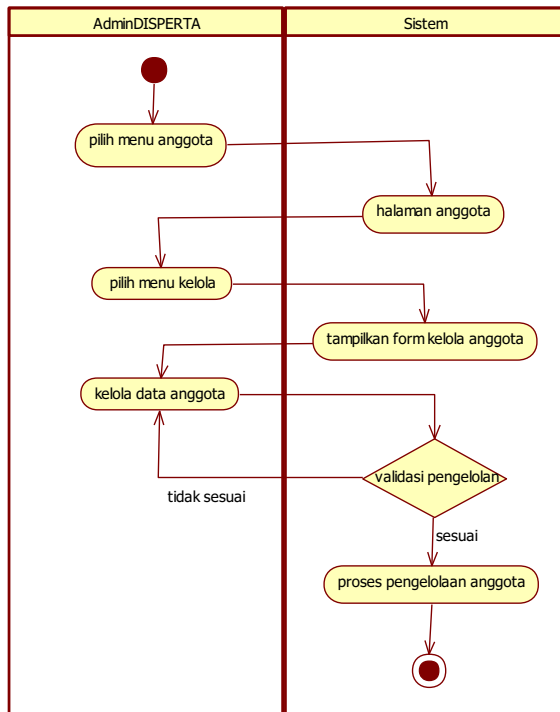
Gambar 5. Pemodelan Bisnis (Use Case) SCM

2. Activity Diagram

Activity diagram, digunakan untuk memberikan penjelasan tentang aliran-aliran kerja, dalam use case bisnis dari sistem manajemen rantai pasok. *Activity diagram* memodelkan alur kerja sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses

2.1 Activity Diagram Kelola Anggota

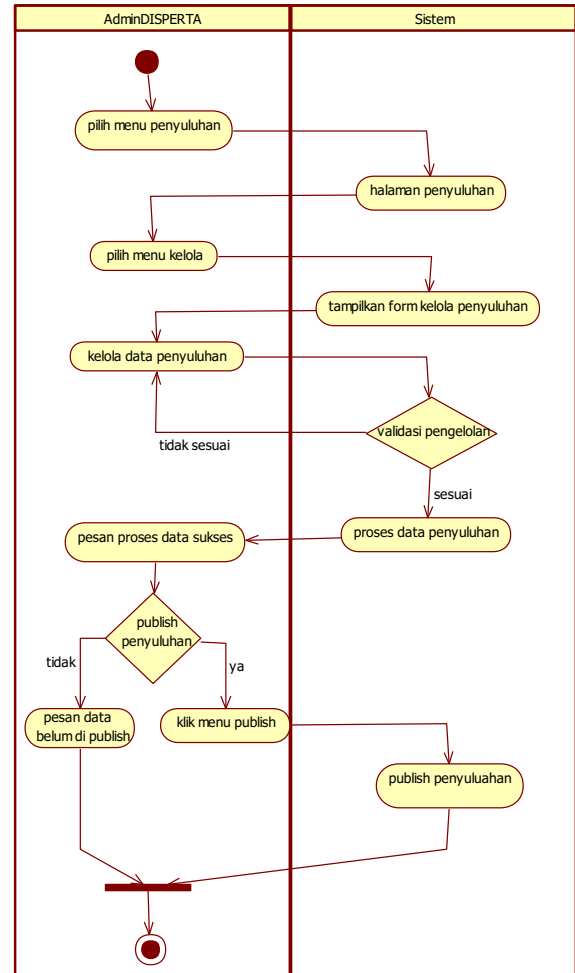
Activity diagram kelola anggota menjelaskan tentang proses pengelolaan data anggota atau user yang sudah terdaftar oleh admin sistem. Asumsi pengelolaan dapat berupa tambah data, edit data, pencarian data dan hapus data.



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Anggota

2.2 Activity Diagram Kelola Penyuluhan

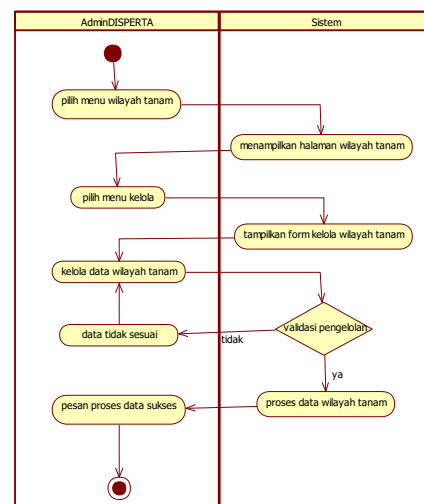
Activity diagram kelola penyuluhan menjelaskan tentang proses pengelolaan data penyuluhan berupa informasi mengenai penanganan penanaman yang baik serta teknologi yang bisa digunakan di bidang pertanian. Asumsi pengelolaan dapat berupa tambah data, edit data, pencarian data dan hapus data.



Gambar 7. Activity Diagram Kelola Penyuluhan

2.3 Activity Diagram Kelola Wilayah Tanam

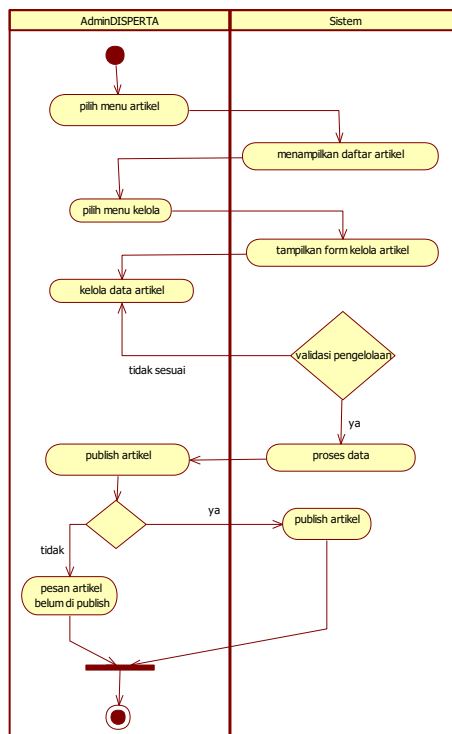
Activity diagram kelola wilayah tanam menjelaskan tentang proses pengelolaan data berupa informasi data wilayah penanaman padi pandan wangi serta informasi mengenai prediksi hasil panen. Asumsi pengelolaan dapat berupa tambah data, edit data, pencarian data dan hapus data.



Gambar 8. Activity Diagram Kelola Wilayah Tanam

2.4 Activity Activity Diagram Kelola Artikel

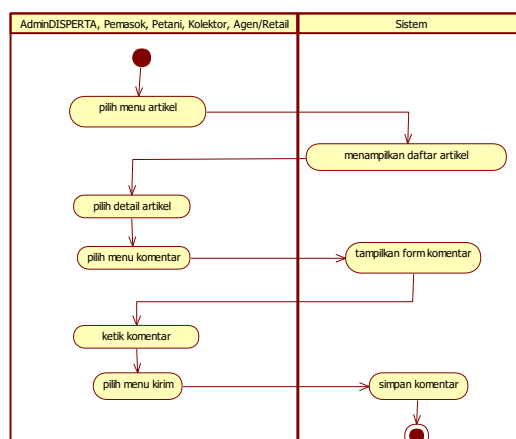
Activity diagram kelola artikel menjelaskan tentang proses pengelolaan data artikel-artikel yang berkaitan dengan pertanian khususnya beras varietas pandan wangi. Asumsi pengelolaan dapat berupa tambah data, edit data, pencarian data dan hapus data.



Gambar 9. Activity Diagram Kelola Artikel

2.5 Activity Diagram Memberi Komentar Artikel

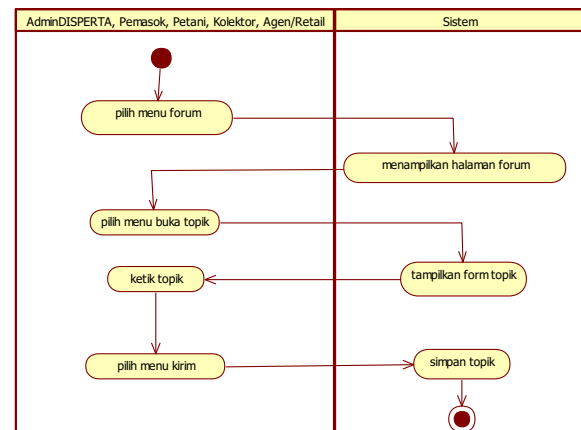
Activity diagram memberi komentar artikel menjelaskan tentang proses untuk memberikan komentar pada artikel yang dibaca.



Gambar 10. Activity Diagram Memberi Komentar Artikel

2.6 Activity Diagram Browse Forum

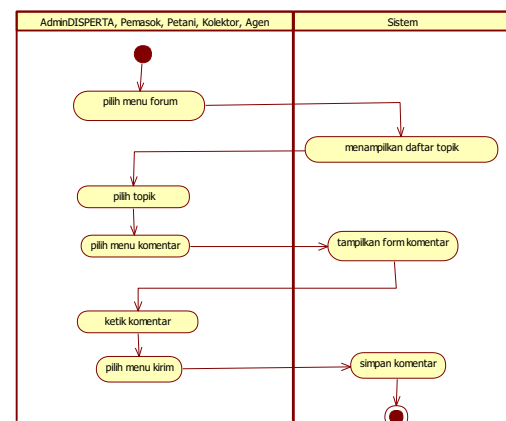
Activity diagram browse forum menjelaskan tentang rangkaian proses untuk masuk ke dalam forum. Forum ini merupakan fasilitas untuk melakukan diskusi, komunikasi dan interaksi langsung antar anggota rantai pasok.



Gambar 11 Activity Diagram Browse Forum

2.7 Activity Diagram Memberi Komentar Forum

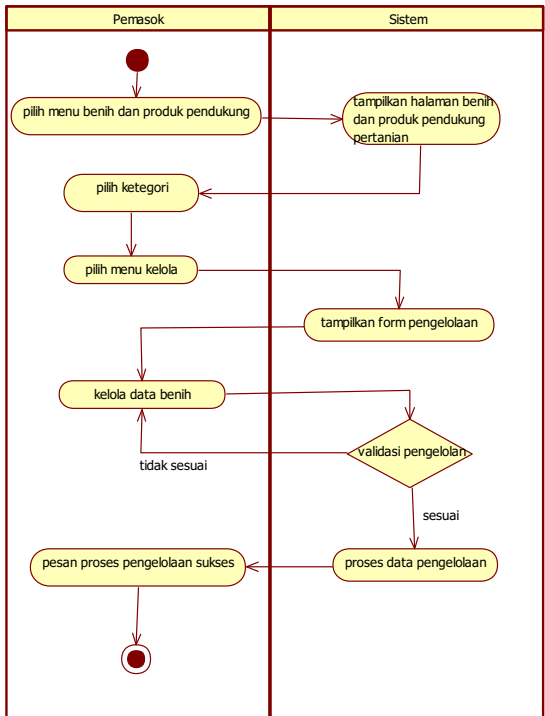
Activity diagram memberi komentar forum menjelaskan tentang proses untuk memberikan komentar pada topik yang sedang dibicarakan di dalam forum.



Gambar 12. Activity Diagram Memberi Komentar Forum

2.8 Activity Diagram Kelola Benih dan Produk Pendukung Pertanian

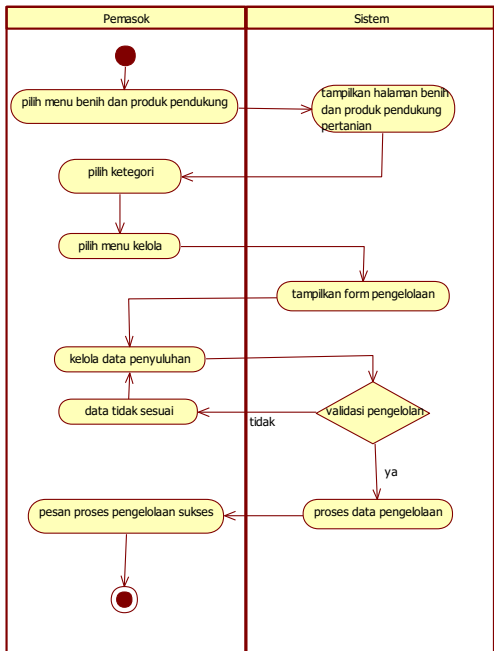
Activity diagram kelola benih dan produk pendukung pertanian menjelaskan tentang proses pengelolaan data benih dan produk pendukung pertanian seperti pupuk, dan alat-alat. Asumsi pengelolaan dapat berupa tambah data, edit data, pencarian data dan hapus data.



Gambar 13. Activity Diagram Kelola Benih dan Produk Pendukung Pertanian

2.9 Activity Diagram Kelola Pemesanan

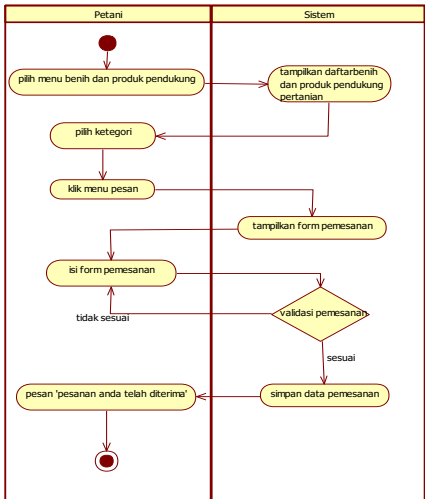
Activity diagram kelola pemesanan menjelaskan mengenai proses untuk mengelola pesanan benih dan produk pendukung pertanian dari petani. Asumsi pengelolaan dapat berupa baca detail pemesanan, cetak detail pemesanan dan menanggapi pemesanan apakah pesanan dari petani akan dilayani



Gambar 14. Activity Diagram Kelola Pemesanan

2.10 Activity Diagram Pesan Benih dan Produk Pendukung Pertanian

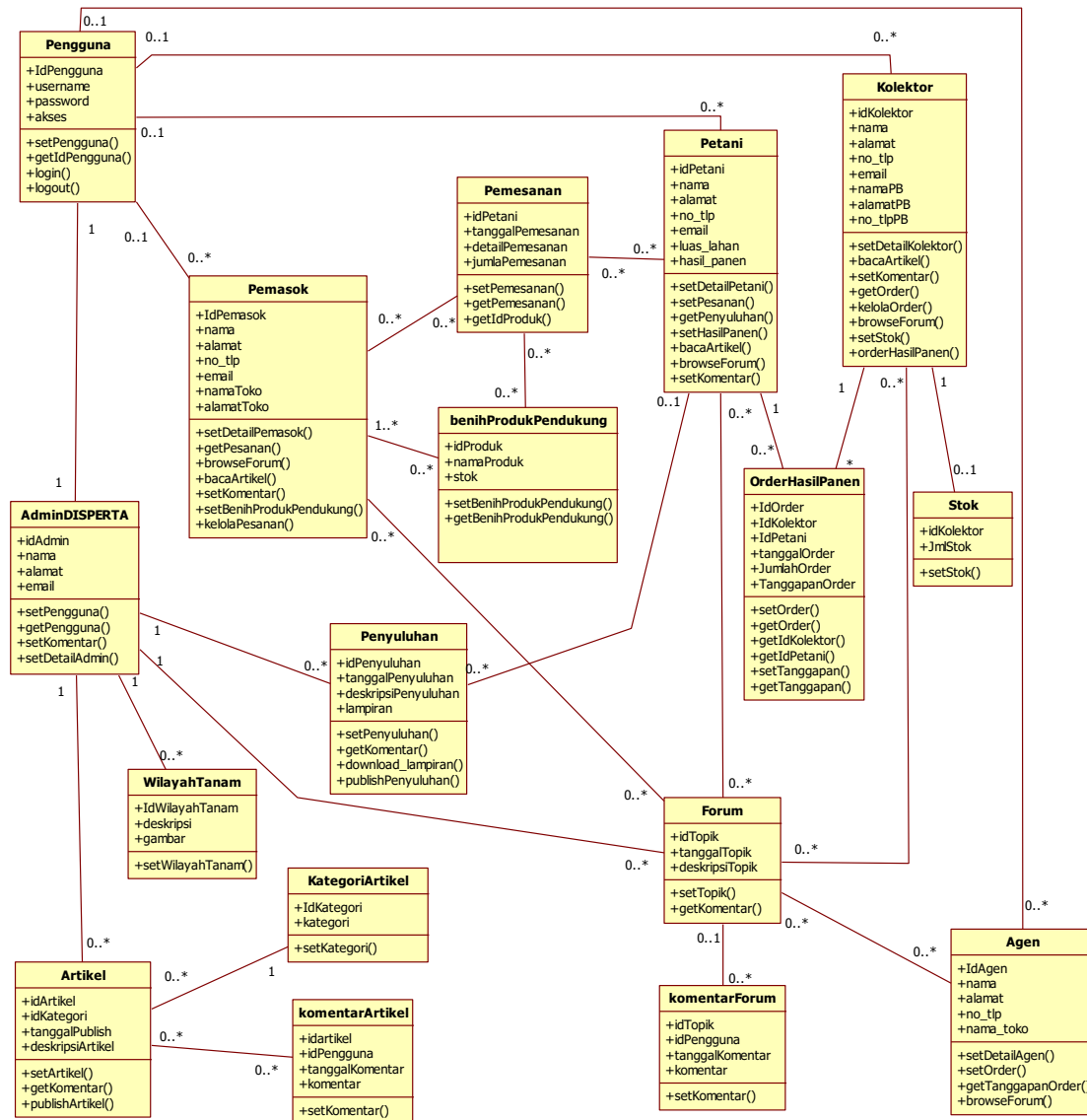
Activity diagram pesan benih dan produk pendukung pertanian menjelaskan mengenai rangkaian proses melakukan pemesanan benih dan produk pendukung pertanian ke pemasok melalui fasilitas pemesanan secara online.



Gambar 15. Activity Diagram Pesan Benih dan Produk Pendukung Pertanian

3. Class Diagram

Class Diagram adalah diagram UML yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain. Class diagram juga menggambarkan atribut dan operasi dari sebuah kelas



Gambar 16. Class Diagram

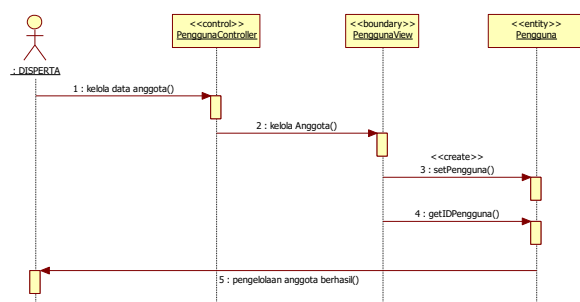
Gambar 17. Sequence Diagram Kelola Anggota

4. Sequence Diagram

Sequence diagram berguna untuk menampilkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem

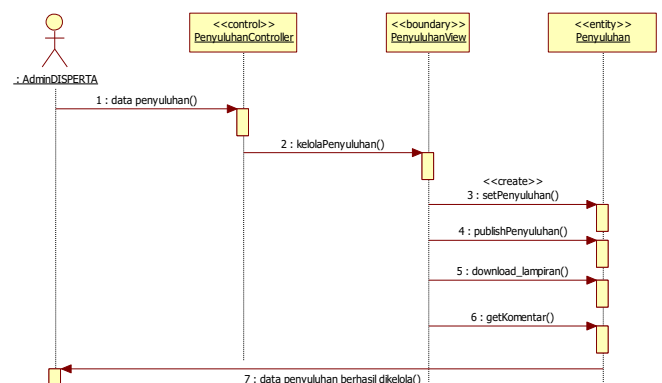
4.1 Sequence Diagram Kelola Anggota

Hubungan antar objek dari proses kelola anggota dimulai dari aktor AdminDISPERTA mengirimkan data pengelolaan anggota pada obyek Pengguna kemudian masuk ke objek berikutnya yaitu objek PenggunaView.



4.2 Sequence Diagram Kelola Penyuluhan

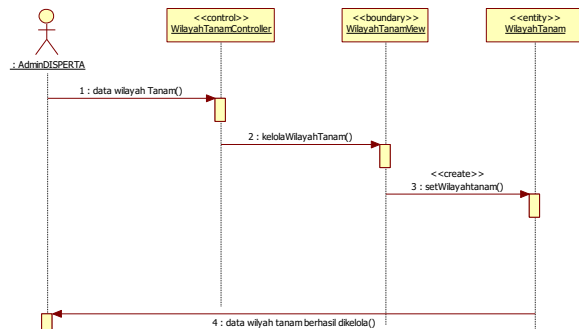
Proses kelola penyuluhan untuk para petani yang berkaitan dengan pertanian khususnya penanaman padi pandan wangi melibatkan objek PenyuluhanController, PenyuluhanView dan Penyuluhan.



Gambar 18. *Sequence Diagram* Kelola Penyuluhan

4.3 *Sequence Diagram* Kelola Wilayah Tanam

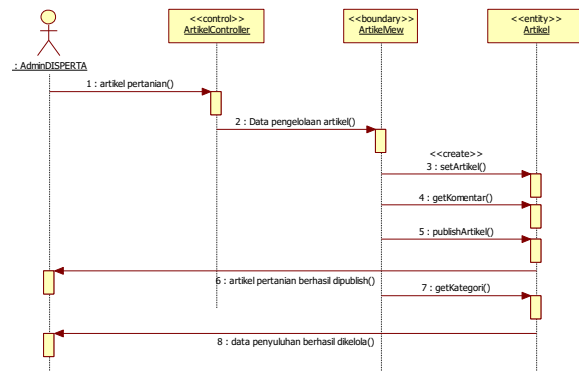
Sequence diagram kelola wilayah tanam menjelaskan mengenai proses pengelolaan wilayah tanam yang melibatkan objek WilayahTanamController, WilayahTanamView dan WilayahTanam.



Gambar 19. *Sequence Diagram* Kelola Wilayah Tanam

4.4 *Sequence Diagram* Kelola Artikel

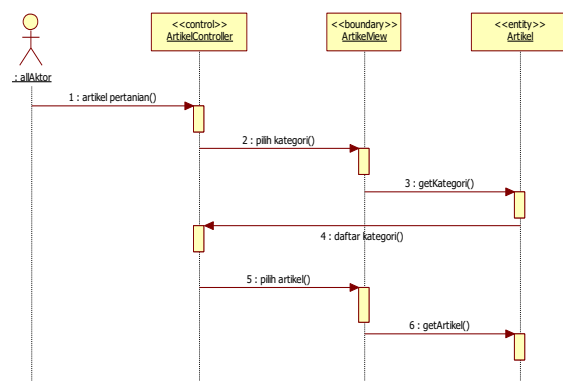
Sequence diagram Kelola Artikel melibatkan objek ArtikelController, ArtikelView dan objek Artikel.



Gambar 20. *Sequence Diagram* Kelola Artikel

4.5 *Sequence Diagram* Baca Artikel

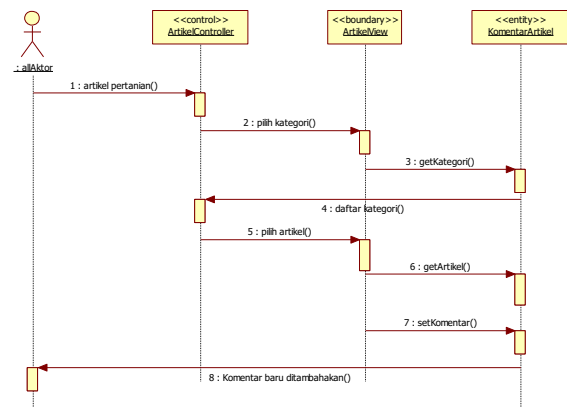
Sequence diagram Baca Artikel melibatkan objek ArtikelController, ArtikelView dan objek Artikel.



Gambar 21. *Sequence Diagram* Baca Artikel

4.6 *Sequence Diagram* Memberi Komentar Artikel

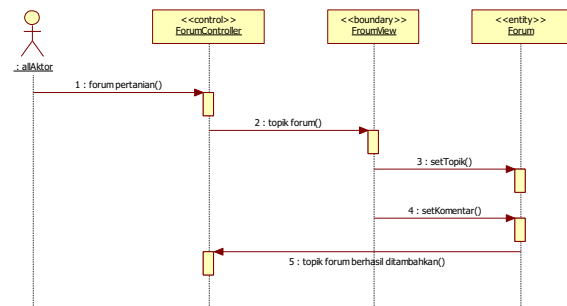
Sequence diagram Memberi Komentar Artikel melibatkan objek ArtikelController, ArtikelView dan Komentar Artikel.



Gambar 22. *Sequence Diagram* Memberi Komentar Artikel

4.7 *Sequence Diagram* Browse Forum

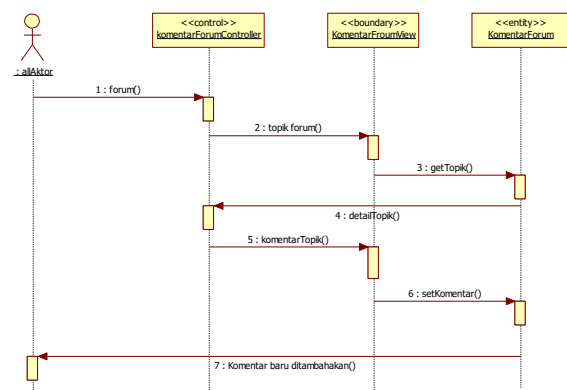
Sequence diagram Browse Forum melibatkan objek ForumController, ForumView dan objek Forum.



Gambar 23. *Sequence Diagram* Browse Forum

4.8 *Sequence Diagram* Memberi Komentar Forum

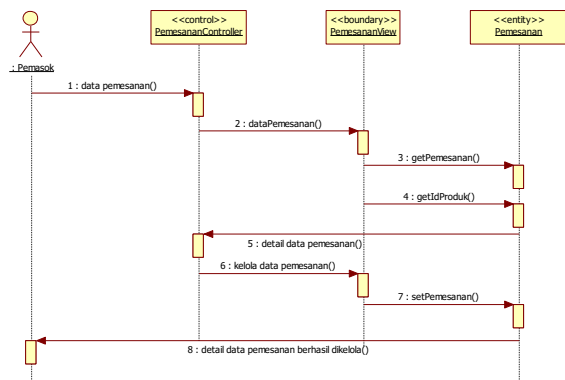
Sequence diagram Memberi Komentar Forum melibatkan objek komentarForumController, komentarForumView dan objek komentarForum.



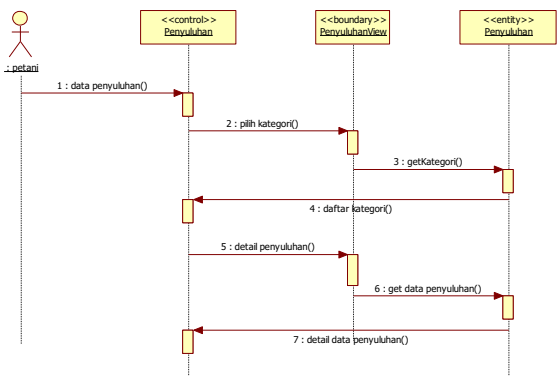
Gambar 24. *Sequence Diagram* Memberi Komentar Forum

4.9 *Sequence Diagram* Kelola Pemesanan

Sequence diagram Kelola Pemesanan melibatkan objek PemesananController, PemesananView dan objek Pemesanan.



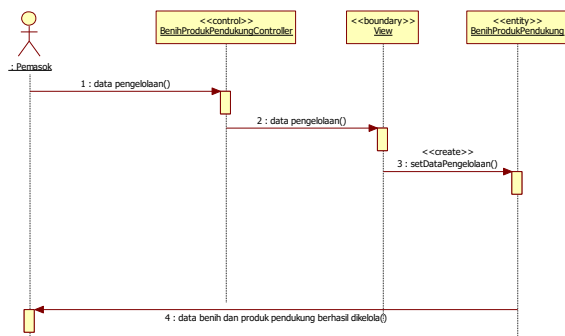
Gambar 25. Sequence Diagram Kelola Pemesanan



Gambar 28. Sequence Diagram Baca Penyuluhan

4.10 Sequence Diagram Kelola Benih dan Produk Pendukung Pertanian

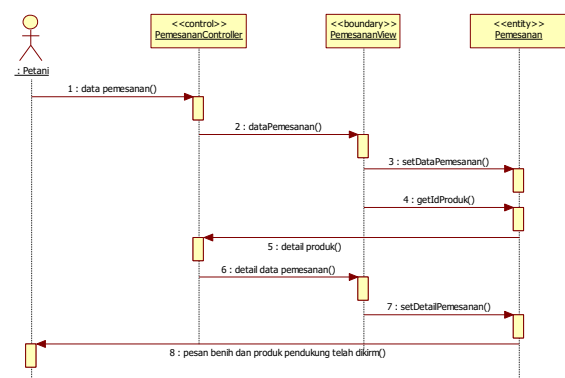
Sequence diagram Kelola Benih dan Produk Pendukung Pertanian melibatkan objek BenihProdukPendukungController, View dan objek BenihProdukPendukung.



Gambar 26. Sequence Diagram Kelola Benih dan Produk Pendukung Pertanian

4.11 Sequence Diagram Pesan Benih dan Produk Pendukung Pertanian

Sequence diagram Pesan Benih dan Produk Pendukung Pertanian melibatkan objek PemesananController, PemesananView dan objek Pemesanan.



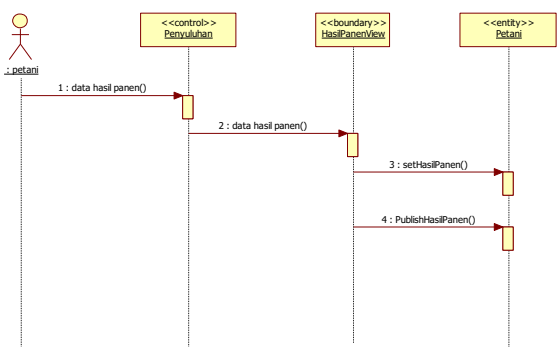
Gambar 27. Sequence Diagram Pesan Benih dan Produk Pendukung Pertanian

4.12 Sequence Diagram Baca Penyuluhan

Sequence diagram Baca Penyuluhan melibatkan objek PenyuluhanController, PenyuluhanView dan objek Penyuluhan.

4.13 Sequence Diagram Kelola Hasil Panen

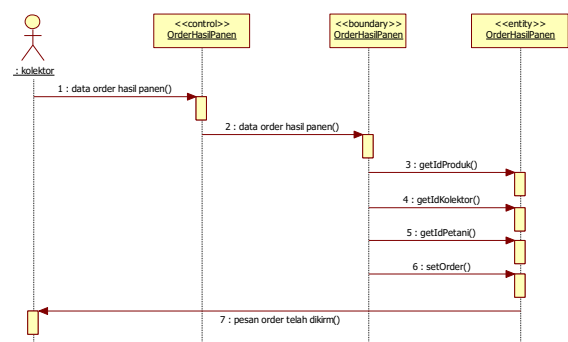
Sequence diagram Kelola Hasil Panen melibatkan objek hasilPanenController, HasilPanenView dan objek Petani.



Gambar 29. Sequence Diagram Kelola Hasil Panen

4.14 Sequence Diagram Order Hasil Panen

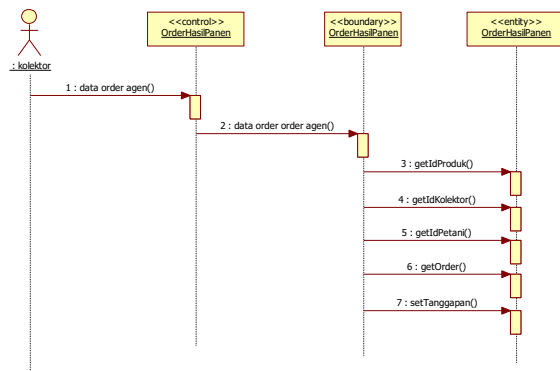
Sequence diagram Order Hasil Panen melibatkan objek hasilPanenController, HasilPanenView dan objek OrderHasilPanen.



Gambar 30. Sequence Diagram Order Hasil Panen

4.15 Sequence Diagram Kelola Order Agen

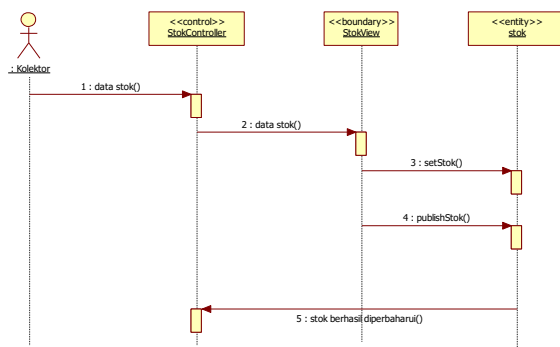
Sequence diagram Kelola Order Agen melibatkan objek hasilPanenController, HasilPanenView dan objek OrderHasilPanen.



Gambar 31. Sequence Diagram Order Agen

4.16 Sequence Diagram Kelola Stok

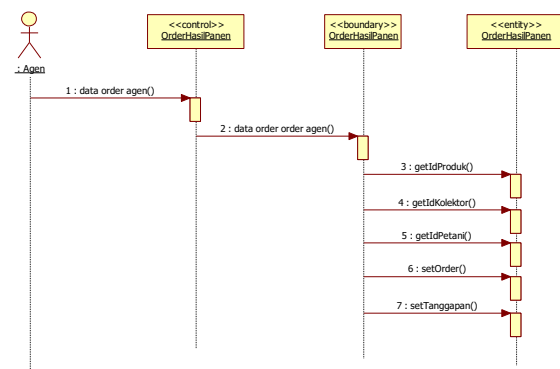
Sequence diagram Kelola Stok melibatkan objek StokController, StokView dan objek Stok.



Gambar 32 Sequence Diagram Kelola Stok

4.17 Sequence Diagram Kelola Order Beras

Sequence diagram Order beras melibatkan objek hasilPanenController, HasilPanenView dan objek Petani.



Gambar 33. Sequence Diagram Order Beras

7. Penutup

7.1 Kesimpulan

Secara umum, setiap SCM bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan yang didapat oleh keseluruhan anggota rantai pasokan. Semakin besar keuntungan yang diperoleh pihak-pihak yang terlibat dalam sebuah rantai pasokan secara keseluruhan, semakin sukses pula rantai pasokan tersebut. Dengan dipadukannya konsep manajemen rantai pasok dan

teknologi informasi dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan proses bisnis yang baik dan tepat pada anggota rantai pasokan padi varietas pandan wangi akan meningkatkan pendapatan para petani khususnya, dan juga meningkatkan pendapatan para pihak yang terkait sepanjang rantai pasokan ini. Sehingga bisnis pertanian khususnya beras pandan wangi dapat berkembang dan beroperasi secara berkesinambungan.
2. Dengan adanya arsitektur aplikasi informasi SCM yang terintegrasi, dan mudah diakses oleh anggota rantai pasokan padi varietas pandan wangi, maka proses penyampaian informasi akan semakin efektif dan efisien. Baik itu ketika memulai pemesanan benih, produk-produk pendukung pertanian dan distribusi hasil panen. Manfaat lain dari penerapan SCM ini dapat mengurangi resiko yang diakibatkan oleh kesalahan pada proses distribusi.

7.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan kepada organisasi agar hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan konsep SCM beras pandan wangi sebagai berikut:

1. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura Kabupaten Cianjur harus memiliki komitmen dan mendukung sepenuhnya terhadap pengembangan dan implementasi hasil perencanaan arsitektur SCM beras pandan wangi sehingga keberhasilan dalam penerapan sesuai dengan harapan.
2. Dalam penerapan arsitektur SCM beras pandan wangi anggota-anggota rantai pasok yang terlibat harus konsisten didalam proses bisnisnya, setiap anggota harus bisa menjaga aturan main dalam konsep SCM.

8. Daftar Pustaka

- [1]. Kalakota, Ravi and Marcia Robinson. *E-Business 2.0 Roadmap for Success, Second edition*, Addison Welsey. Massachusetts., USA, 2011.
- [2]. Kotler Philip. *Marketing Management, Millenium Edition*. 2003.
- [3]. Anatan, L., & Ellitan, L. *Supply Chain Management Teori dan Aplikasi*. Bandung. 2008.
- [4]. Indrajit, Richardus Eko dan Djokopranoto. *Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Modern diIndonesia*. PT Gramedia Widiasarana. Jakarta. 2002.
- [5]. Austin J.E. *Agroindustrial Project Analysis*. John Hopkins University Press. Maryland. 1992.
- [6]. Brown J.E. 1994. *Agroindustrial Investment and Operations*. World Bank Publications., Wassington. 1994.
- [7]. Arnold, Chapman, S. N. *Introduction to Materials Management 6th ed.*, Pearson Prentice Hall, New Jersey. 2004.
- [8]. Sulistyo Budi. *SCM Produk Pertanian Berbasis IT*. 2004.
- [9]. Kruchten Philippe. *The Rational Unified Process, An Introduction*. Addison-Wesley Professional. 2004.

- [10]. Mubarok Farid, Harliana dan Hadijah Ijah. *Perbandingan Antara Metode RUP dan Prototype Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web*. 2015.
- [11]. Adikusumah Andri. *Perancangan Sistem Informasi SCM Produk Pertanian Berbasis Website*. 2012.