

PERANCANGAN SISTEM CERDAS MANAJEMEN RANTAI PASOK UNTUK TRANSPORTASI PENDISTRIBUSIAN HASIL PERTANIAN

Doddy Ridwandono¹⁾, Rizka Hadiwiyanti²⁾

E-mail : ¹⁾doddyridwandono.si@upnjatim.ac.id , ²⁾r.hadiwiyanti@gmail.com

¹⁾Sistem Informasi, Teknologi Industri, UPN “Veteran” Jawa Timur

²⁾Sistem Informasi, Teknologi Industri, UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Indonesia memiliki beberapa kendala dalam bidang pertanian. Diantaranya adalah: skala pertanian yang kecil, minimnya modal, pemanfaatan teknologi, masih bergantung pada musim, pasar yang bersifat lokal, kurangnya akses terhadap kredit serta teknologi dan pasar, serta monopoli. Yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem yang dapat menyediakan akses terhadap informasi rantai pasok yang diharapkan akan memberikan kontribusi penyelesaian masalah pada: pasar produk pertanian yang masih bersifat lokal dan mengurangi monopoli pasar. Sistem dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan dari tiga entitas utama. Yaitu penjual, pembeli dan distributor. Tulisan ini berfokus pada perancangan dari sistem yang dimaksud. Akan dijelaskan mengenai deskripsi kebutuhan sistem dan rancangan basis data dari sistem yang telah dibuat dan variasi dari rancangan sistem mungkin bisa diterapkan pada saat pengembangan.

Kata kunci: manajemen rantai pasok, produk pertanian, distribusi

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian memegang peranan strategis dalam perekonomian di Indonesia. Menurut data statistik BPS tahun 2013, jumlah rumah tangga petani di Indonesia untuk tanaman pangan saja berjumlah sekitar 20 Juta. Namun demikian sektor pertanian masih belum dapat menunjukkan hasil yang maksimal jika dilihat dari tingkat kesejahteraan petani dan kontribusinya pada pendapatan nasional. Ada beberapa kendala yang dihadapi dalam sektor ini. Diantaranya adalah, skala pertanian yang kecil, minimnya modal, pemanfaatan teknologi, bergantung pada musim, pasar yang bersifat lokal, kurangnya akses terhadap kredit, teknologi dan pasar serta monopoli pasar. Yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah akses terhadap informasi rantai pasok yang diharapkan akan memberikan kontribusi penyelesaian masalah pasar produk pertanian.

Secara umum, para pelaku dalam aliran rantai pasok pada bidang pertanian terdiri dari pemasok, petani, kolektor (pengumpul), industri pengolah makanan, agen, pengecer atau *retailer*, dan konsumen. Jika salah satu pihak tidak memiliki informasi yang cukup maka pilihan yang tersedia serta keputusan yang dapat diambil bagi pihak tersebut menjadi terbatas. Begitu pula sebaliknya, informasi yang berkualitas memberikan peluang untuk bagi suatu pihak untuk mendapatkan pilihan yang terbaik yang pada akhirnya akan meningkatkan produktifitas.

Informasi yang diperlukan oleh masing-masing pihak dalam rantai pasok bidang pertanian sangat beragam, diantaranya namun tidak terbatas pada: informasi produk dari pemasok misalnya pupuk, peralatan pertanian, informasi produk hasil pertanian, informasi calon pembeli dan informasi jasa pengiriman. Sampai saat ini di Indonesia, belum ada sebuah sistem yang dapat mengintegrasikan informasi-informasi para pihak dalam rantai pasok bidang pertanian apalagi sebuah sistem yang bersifat terbuka.

Sebuah sistem terbuka memungkinkan semua pihak untuk bisa saling terhubung. Contoh yang paling sederhana adalah e-commerce[1]. Melalui sistem tersebut seorang penjual dan pembeli dapat saling terhubung, dengan demikian dapat menghapus jarak antara distributor pengecer dan pengguna akhir. Konsep yang sama dapat diterapkan dalam bidang komoditas hasil pertanian. Seorang petani dapat menjual pada pihak manapun dimanapun. Namun, dibandingkan dengan produk barang non-pertanian, barang pertanian memiliki karakteristik yang sangat berbeda. Beberapa produk pertanian memiliki jangka waktu atau masa berlaku yang sangat singkat, beberapa produk harus dikemas dalam kemasan yang khusus, berat jenis produk pertanian cukup besar, dan yang terpenting tempat produksi hasil pertanian berada pada lokasi yang sangat beragam. Sebagai contoh, produk pertanian dari pulau Jawa dapat dikirimkan ke pulau Sumatera melibatkan berbagai pihak, produsen – pengecer – konsumen. Barang tersebut dapat dikirimkan dengan moda transportasi yang berbeda-beda pula, yang tercepat dengan menggunakan pesawat, alternatif lain dengan menggunakan truk dengan waktu tempuh yang lebih lama selain itu ada alternatif pengiriman lewat moda transportasi laut [2]. Di Sulawesi ada usaha untuk mendistribusikan hasil tani dengan sepeda motor (*ojek*) [3] dan yang terakhir pengiriman dengan menggunakan moda transportasi gabungan, darat - air – laut – udara. Adanya kesulitan dalam penentuan moda transportasi memunculkan peluang bagi jasa pengiriman baik itu organisasi atau perorangan untuk terlibat dalam rantai pasok. Dengan demikian paling tidak terdapat tiga buah pihak dalam rantai pasok yang dapat dilibatkan dalam penelitian ini, penjual, distributor dan pembeli.

Terdapat sebuah penelitian [4] yang bertujuan untuk mawadahi informasi yang dihasilkan oleh petani dimana wadah tersebut dapat diakses oleh siapapun dimanapun, melalui jaringan internet. Dalam penelitian tersebut pengguna sistem dapat memberikan informasi mengenai harga komoditas, produk yang dihasilkan, penawaran penjualan produk dan penawaran pembelian produk namun tidak membahas mengenai masalah distribusi. Konsep yang digunakan dalam penelitian tersebut dikenal dengan istilah *urun daya*, atau dalam Bahasa Inggris disebut *crowdsourcing*. [5]. Sebuah konsep yang muncul pada bidang bisnis di tahun 2005, yang menjelaskan konsep mengenai proses tercapainya suatu tujuan baik barang maupun jasa melalui media daring (*online*) dari hasil kontribusi banyak pihak. Keuntungan dari konsep ini adalah, pihak yang terlibat akan berkontribusi dalam terciptanya sebuah sistem yang kondusif dan produktif. Karena faktor tersebut konsep *urun daya* ini akan digunakan dalam penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Yandra Arkeman dan Radityo Andi Dharma (2011) [6] menghasilkan sebuah sistem rantai pasok dari hulu hingga penentuan rute pengiriman. Namun penelitian itu dibangun untuk digunakan satu pihak tertentu. Dari paparan di bagian pendahuluan ini dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sebuah sistem terbuka yang dapat digunakan banyak pihak yang pada akhirnya akan memberikan keuntungan bagi banyak pihak pula. Atas dasar itulah penelitian ini dilakukan. Makalah ini berfokus pada perancangan sistem terutama skema basis data yang akan menjadi dasar pengembangan sistem. Makalah ini ditulis dengan pembagian sebagai berikut : bagian 1. pendahuluan berisikan latar belakang dari penelitian, bagian 2. Tinjauan pustaka berisi mengenai penelitian-penelitian terdahulu, bagian 3. Berisi perancangan sistem, khususnya perancangan basis data dan terakhir bagian 4. Berisi simpulan dan saran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan diuraikan penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dan dasar teori dari pengembangan sistem ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Andri Adikusumah (2015)

Penelitian ini menghasilkan rancangan dan konsep awal sistem informasi manajemen rantai pasok produk pertanian berbasis web. Perancangan sistem ini mengintegrasikan beberapa pelaku rantai pasok yang terjalin dalam sebuah hubungan kemitraan dengan

tujuan untuk dapat membuat proses distribusi aliran produk dari hulu sampai hilir menjadi efisien. Ruang lingkup perancangan sistem mencakup pengelolaan data mitra, data produk setiap mitra, peringatan stok minimum produk, jual beli produk (produk pendukung, hasil tani, produk tersortir dan produk akhir) dan pengelolaan laporan hasil usaha untuk setiap anggota.

2. Aldian Uumbu Tamu Ama, dkk (2014)

Penelitian ini memberikan hasil berupa rancangan sistem informasi manajemen rantai pasok untuk distribusi pangan di Kabupaten Minahasa Tenggara. Rancangan sistem dibuat dengan memperhatikan aspek-aspek kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi, pengelolaan data petani, data koperasi, data hasil pertanian, data distribusi, dan perhitungan hasil produksi di setiap daerah. Kebutuhan non-fungsional meliputi membantu meningkatkan pemantauan hasil pertanian, membantu mengurangi tingkat kesalahan dan data yang tidak lengkap, memperlancar aliran informasi data, baik untuk Dinas Ketahanan Pangan sendiri dan Pemerintah Pusat, dan menghasilkan informasi yang akurat untuk bahan pertimbangan dan evaluasi.

3. Yandra Arkeman dan Radityo Andi Dharma (2011)

Penelitian ini dilakukan di PT. Saung Mirwan, Megamendung-Bogor dengan tujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan cerdas untuk mengelola rantai pasok pada agroindustri hortikultura. Sistem yang diberi nama IDSS-SCM ini dirancang untuk membantu pihak yang berkepentingan dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan rantai pasokan agroindustri hortikultura, mulai dari kebutuhan bahan baku sayuran, rencana kebutuhan benih sayuran, rencana tanam sayuran, rencana kebutuhan bahan baku kemasan, rencana pembelian bahan baku kemasan, rencana kebutuhan tenaga kerja, sampai rencana pengaturan rute distribusi. Produk PT. Saung Mirwan adalah sayuran yang memiliki umur simpan yang relatif pendek, sehingga penentuan rute pengiriman yang tepat sangat diperlukan agar sayuran dapat tiba di lokasi konsumen dengan lebih cepat dan dapat menekan biaya konsumsi bahan bakar. Penentuan rute pengiriman produk terpendek menggunakan Algoritma Genetika

Berdasarkan hasil kajian dari penelitian-penelitian terdahulu dapat dilihat aspek-aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian ini. Ringkasan dari penelitian terdahulu dan perbandingannya dengan penelitian yang akan dikembangkan pada saat ini dapat dilihat pada tabel 1. Penelitian saat ini (yang akan dikembangkan) berada pada baris satu di tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu Dibandingkan Dengan Penelitian Saat Ini

Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
Sistem cerdas Manajemen Rantai Pasok Untuk Transportasi Pendistribusian Hasil Pertanian di Indonesia Berbasis Web.	<ul style="list-style-type: none"> - Berbasis Web - Banyak Pengguna (Supplier, Distributor, Pembeli) - Mempertemukan Penjual, Distributor dan Pembeli produk pertanian - Terdapat fitur sistem cerdas untuk mengakomodasi masalah transportasi (penentuan jasa pengiriman/ moda transportasi yang tepat) 	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian ini baru terfokus pada integrasi penjual, pembeli dan penyedia jasa transportasi/ distributor
Andri Adikusumah (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem Pemasaran Produk Pertanian - Berbasis Web - Sistem Terbuka/ dapat 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak Mencakup masalah distribusi/transportasi - Tidak terdapat sistem cerdas.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu Dibandingkan Dengan Penelitian Saat Ini

Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
	Diakses Banyak orang.	
Aldian Umbu Tamu Ama, dkk (2014)	- Menyediakan Informasi Pertanian - Digunakan untuk pemerintah.	- Tidak Mencakup masalah distribusi/transportasi. - Tidak terdapat sistem cerdas.
Yandra Arkeman dan Radityo Andi Dharma (2011)	- Meliputi proses rantai pasok dari hulu hingga hilir - Terdapat sistem untuk memprediksi permintaan pelanggan - Terdapat sistem cerdas untuk menentukan rute transportasi.	- Tidak berbasis web - Digunakan hanya untuk satu perusahaan tertentu saja.

2.2. Konsep Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management)

Rantai pasok atau *supply chain* merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang terdiri dari pemasok, produsen, distributor, dan retailer, yang bekerja bersama-sama untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan konsumen. Rantai pasok memiliki tiga macam aliran yang harus dikelola, yaitu aliran barang, aliran uang dan aliran informasi. Aliran barang mengalir dari hulu ke hilir (pemasok → produsen → distributor → retailer → konsumen), aliran uang mengalir dari hilir ke hulu, dan aliran informasi mengalir dari hulu ke hilir atau sebaliknya.

The Council of Logistics Management menyebutkan definisi *Supply Chain Management* adalah “*Supply Chain Management is the systematic, strategic coordination of the traditional business functions within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long-term performance of the individual company and the supply chain as a whole*”. SCM tidak hanya berorientasi pada kepentingan internal perusahaan, namun juga berorientasi pada kepentingan eksternal yang menyangkut hubungan antara perusahaan tersebut dengan mitra-mitranya. Semua perusahaan yang terhubung dalam rantai pasok harus melakukan koordinasi kolaborasi agar dapat memuaskan konsumen akhir mereka. Perusahaan-perusahaan tersebut harus bekerja sama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas barang yang bagus [9].

a) Manajemen rantai pasok dalam bidang pertanian

Secara umum, para pelaku dalam aliran rantai pasok pada bidang pertanian terdiri dari pemasok, petani, kolektor (pengumpul), industri pengolah makanan, agen, pengecer atau retailer, dan konsumen [10]. Adapun peran dari masing-masing pelaku adalah sebagai berikut:

1. Pemasok berperan sebagai penyedia bahan pertanian dan sarana produksi pertanian seperti pupuk, bibit, mesin, dan sarana produksi lainnya.
2. Petani berperan sebagai pengolah produk atau bisa diasumsikan sebagai pemilik lahan dalam memproses produk, mulai dari bibit sampai menjadi produk siap panen.
3. Kolektor berperan sebagai pengumpul hasil produk pertanian yang biasanya membeli langsung dari petani untuk didistribusikan ke pasar. Terkadang kolektor memberikan dana kepada petani yang digunakan untuk menanam bibit dan memberikan hasilnya kepada kolektor.
4. Industri pengolah makanan berperan sebagai pengolah hasil produk pertanian menjadi produk olahan makanan atau bahan baku makanan.

5. Agen merupakan perwakilan yang ada pada setiap titik pemasaran baik itu pasar swalayan maupun pasar tradisional.
6. Retailer merupakan pedagang eceran yang produknya dipasok oleh agen
7. Konsumen merupakan pelaku paling akhir dari aliran rantai pasok.

b) Transportasi dalam Rantai Pasok

Istilah transportasi mempunyai makna perpindahan sebuah produk dari satu lokasi ke lokasi yang lain, atau dengan kata lain, pergerakan sebuah produk dari awal rangkaian rantai pasok hingga diterima ditangan konsumen. Transportasi memegang peran kunci dalam setiap rantai pasok, karena jarang sekali sebuah produk dibuat dan dikonsumsi pada tempat yang sama. Di sisi lain, transportasi merupakan penyumbang pengeluaran biaya tertinggi hampir pada setiap kasus rantai pasok. Sebagai contoh, biaya transportasi di Amerika Serikat mencapai 6 persen dari total pendapatan kotor di negara tersebut. Sejalan dengan bertumbuhnya e-commerce dan dibutuhkannya layanan untuk mengantarkan sebuah produk ke pengguna akhir, biaya yang muncul dari faktor Transportasi bertumbuh secara signifikan. Sebagai contoh, pengiriman sebuah paket produk buku ke toko retail memiliki biaya sebesar beberapa cent per buku. Sebagai perbandingan, ketika supplier mengirim sebuah buku ke rumah seorang pembeli, biaya transportasi mencapai lebih dari satu dolar [11].

Rantai pasok menggunakan kombinasi beberapa jenis transportasi yaitu udara, kurir paket, truk, kereta, air, dan intermodal (gabungan beberapa moda). Transportasi udara memiliki biaya yang bersifat tetap. Biaya buruh dan bahan bakar lebih bersifat independen dan tidak dipengaruhi oleh jumlah penumpang atau jumlah kargo yang dibawa. Jadi biaya lebih dipengaruhi oleh jarak tempuh. Barang yang berukuran kecil, berharga dan yang terpenting, memerlukan tingkat kecepatan tinggi untuk didistribusikan sangat tepat untuk menggunakan moda transportasi ini.

Paket kurir adalah salah satu pilihan jasa pengiriman. Biaya yang dibutuhkan untuk menggunakan jasa ini cukup besar. Moda ini juga diperuntukan untuk mengirimkan barang yang berharga, dan harus sampai dengan segera. Truk merupakan moda pengiriman yang paling banyak digunakan. Ada dua metode pembiayaan ketika menggunakan moda ini. Yang pertama, biaya dibebankan pada penggunaan truk secara menyeluruh (*full load*), dan tidak bergantung atau terpengaruh dari jumlah barang yang dikirim. Model yang kedua, biaya dibebankan pada jumlah barang yang dikirim dan jarak tempuh. Pengiriman barang dapat dilakukan walaupun muatan truk tidak sepenuhnya terisi. Metode pembiayaan yang ke dua dapat optimal jika ada konsolidasi beberapa titik pengambilan barang.

Penggunaan moda kereta api sangat tepat untuk mendistribusikan barang yang memiliki sifat barang dengan ukuran besar, berat dengan jarak yang jauh. Dari segi waktu, pemanfaatan kereta api untuk mengirimkan barang memerlukan waktu yang cukup lama. Karenanya barang yang dikirim sebaiknya yang memiliki sifat tidak terlalu "berharga" dan tidak membutuhkan waktu pengiriman yang cepat.

Dari sudut pandang cakupan area yang dapat dijangkau, moda transportasi air memiliki cakupan yang terbatas. Namun di satu sisi biaya yang dibutuhkan untuk mengirimkan barang dengan menggunakan moda transportasi yang dapat berjalan di atas air memiliki biaya yang murah. Karenanya moda transportasi ini tepat untuk mengirimkan barang dalam jumlah banyak dan berat. Yang perlu dicermati adalah, moda transportasi ini memiliki batasan dalam hal waktu tempuh yang sangat lama.

Transportasi intermodal adalah penggunaan lebih dari satu buah moda transportasi untuk mendistribusikan barang. Untuk perdagangan global, pilihan untuk menggunakan bermacam-macam moda transportasi tidak bisa dihindarkan.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan oleh pihak pengirim barang ketika memilih moda transportasi, diantaranya adalah:

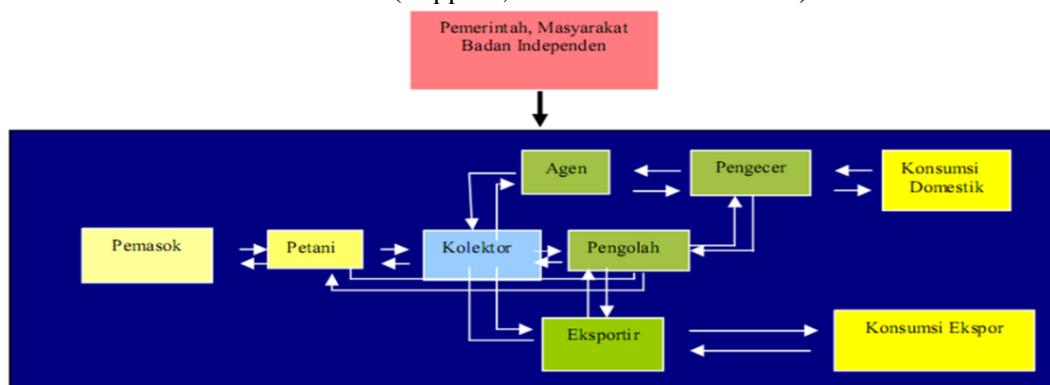
1. Biaya Transportasi: adalah biaya total yang harus dikeluarkan untuk mendistribusikan barang.
2. *Inventory Cost* atau Biaya Penyimpanan: adalah biaya yang dibutuhkan untuk menyimpan barang yang akan dikirim. Biaya penyimpanan dapat bersifat tetap dan fleksibel. hal ini bergantung dari kombinasi jaringan pengiriman yang akan dipilih.
3. Biaya Fasilitas: adalah biaya-biaya dari fasilitas yang dimiliki oleh jasa pengirim (distributor)
4. Biaya pemrosesan: adalah biaya untuk memuat dan bongkar muat barang.
5. Biaya tingkat layanan: adalah biaya yang mungkin muncul jika target pengiriman tidak tercapai.

3. PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini terdiri dari : sub bagian 3.1 yang menjelaskan mengenai gambaran umum rantai pasok distribusi hasil pertanian; sub bagian 3.2. menjelaskan mengenai deskripsi kebutuhan sistem; dan terakhir bagian 3.3. menjelaskan rancangan skema basis data.

3.1. Rantai Pasok Produk Pertanian

Entitas-entitas yang terlibat akan dilihat dapat dilihat pada gambar 2. Tidak semua dari entitas yang terlibat akan terwakili dalam sistem, namun paling tidak dengan mengetahui entitas yang terlibat dapat dilihat ciri atribut yang dapat dimiliki untuk dapat diakomodasi oleh semua entitas (Supplier, Distributor dan Pembeli).



Gambar 2. Rantai Pasok Pertanian (Sumber: Budi Sulisty, 2004)

Secara singkat, gambar persegi panjang dapat disederhanakan menjadi dua entitas saja yaitu : produsen atau konsumen. Sedangkan tanda panah, menggambarkan alur distribusi. Sistem yang dibangun ditujukan untuk mengakomodasi kebutuhan utama dari ketiga entitas tersebut.

3.2. Gambaran Umum Kebutuhan Sistem

Gambaran umum sistem dapat dilihat pada gambar 3. Pada gambar 8 terdapat 3 buah entitas yaitu : Supplier/Petani/KUD, Distributor, dan Pembeli. Sistem akan dibangun dengan basis web dengan Bahasa pemrograman PHP dan database mysql, dengan demikian entitas yang terlibat akan dapat menggunakan sistem dimanapun, kapanpun selama pada daerah tersebut terdapat akses internet.

Penjelasan entitas yang terlibat :

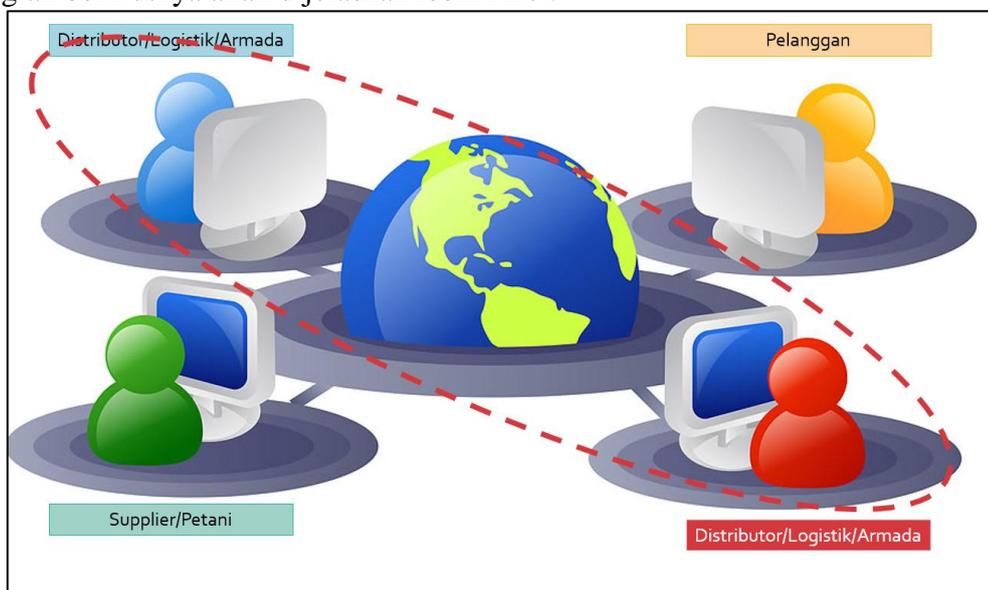
Entitas Penjual dapat melakukan aksi : Penawaran produk, memilih jasa distributor, berinteraksi dengan distributor dan calon pembeli.

Entitas Pembeli dapat melakukan aksi : Melihat produk pertanian yang ditawarkan, berhubungan dengan penjual.

Entitas Distributor dapat melakukan aksi : Penawaran jasa transportasi, melihat calon customer dalam hal ini supplier/petani/KUD. Entitas inilah yang

akan mendapat “perhatian khusus” karena entitas ini yang memberikan perbedaan dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu. Dengan adanya proses bisnis dari entitas ini, diharapkan dapat membantu distribusi barang yang lebih baik pada rantai pasok produk pertanian di Indonesia.

Pada sistem ini akan dikembangkan fitur sistem pendukung keputusan untuk membantu pemilihan distributor yang tepat dimana faktor-faktor yang akan diperhitungkan dapat diubah. Metode yang akan digunakan adalah AHP. Pada bagian berikutnya akan dijelaskan lebih rinci.



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

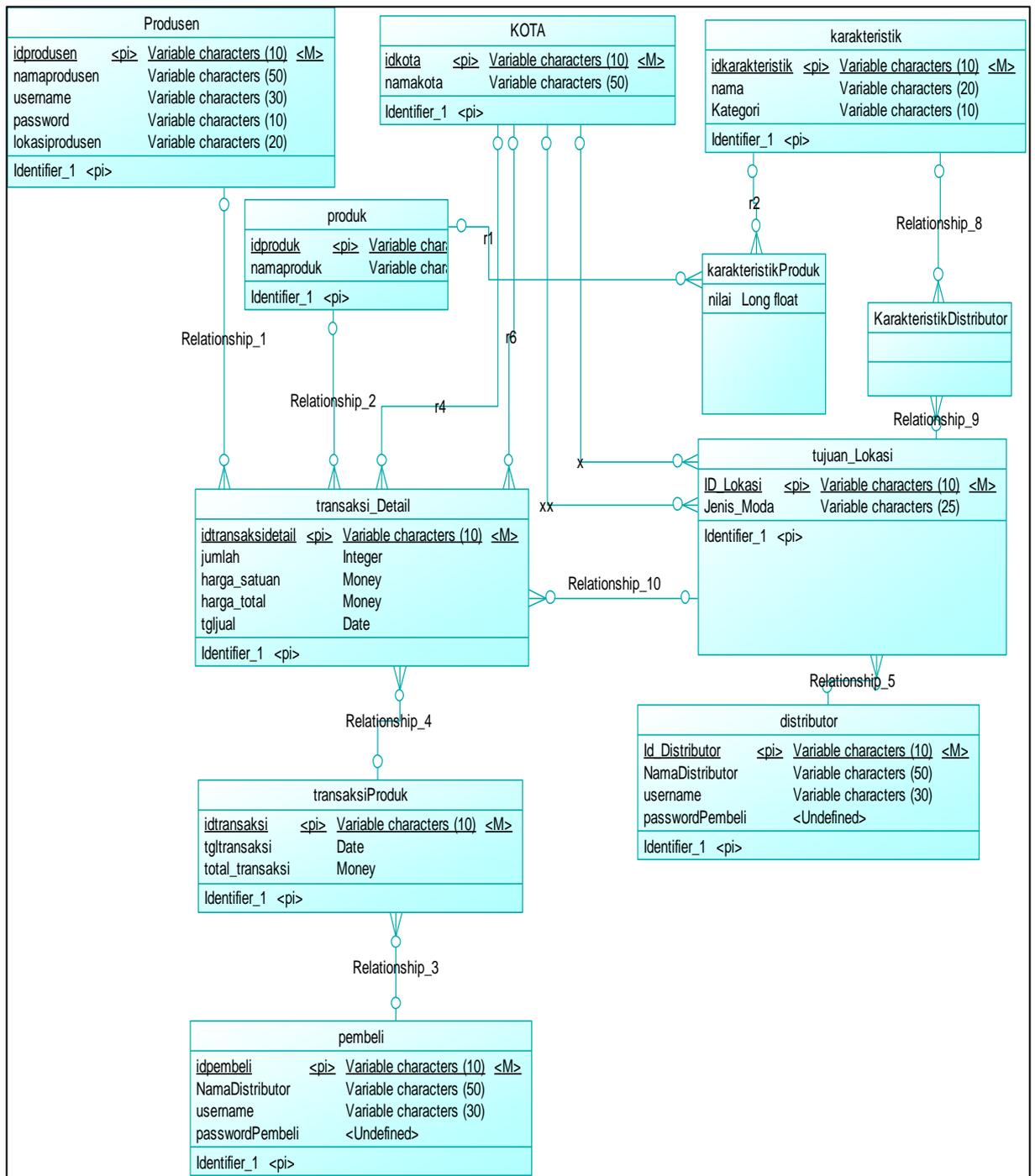
3.3. Penentuan Distributor

Terdapat beberapa metode yang dapat dipilih untuk dapat diimplementasikan agar sistem rekomendasi distributor dapat berjalan secara otomatis dan memberikan rekomendasi sesuai dengan yang dibutuhkan. Beberapa metode yang dipertimbangkan untuk dipilih adalah: Analytical Hierarchy Process (AHP), Travelling Salesman Problem atau Knapsack Problem.

Metode AHP dapat digunakan untuk menentukan distributor yang paling sesuai dengan kebutuhan pelanggan ataupun disesuaikan dengan karakteristik produk. Metode Travelling salesman problem dapat membantu pihak distributor untuk menentukan rute terpendek. Sedangkan Metode Knapsack Problem dapat membantu distributor untuk melakukan optimasi. Pada tahap ini Metode yang akan digunakan adalah AHP.

3.4. Skema Basis Data

Gambar 4 menunjukkan skema basis data yang telah dibuat. Pada bagian ini akan dijelaskan pula mengenai kemampuan dan batasan basis data yang dibuat.



Gambar 4. Rancangan Basis Data

Pada gambar 4 dapat dilihat terdapat 11 tabel. Akan dijelaskan beberapa table penting terutama yang berhubungan dengan metode AHP.

Tabel Tujuan Lokasi.

Tabel ini dibuat untuk menampung pilihan transportasi (moda) dan cakupan area dari sebuah distributor. Misalnya Distributor 1 memiliki cakupan area dari Surabaya menuju Banyuwangi dengan moda transportasi Truk.

Tabel Karakteristik.

Tabel ini digunakan untuk menampung data karakteristik yang akan digunakan untuk menghitung AHP. Contoh Data : Kecepatan dan Biaya.

Tabel Karakteristik Distributor.

Tabel ini digunakan untuk menyimpan nilai Distributor terhadap suatu karakteristik. Contoh : Distributor X memiliki nilai AHP 9 (Sembilan) untuk karakteristik Kecepatan, dalam hal ini maksudnya Distributor X tersebut bernilai sangat baik untuk karakteristik kecepatan.

Tabel Transaksi Detail

Tabel ini digunakan tidak hanya untuk menyimpan data transaksi (penjualan), namun juga menyimpan produk-produk yang ditawarkan oleh produsen. Contoh : Produsen X menjual kopi dengan harga tertentu.

Catatan: Atribut dari table ini bisa dikembangkan lebih jauh dengan mengikutsertakan atribut yang lebih spesifik (untuk produk-produk tertentu).

Tabel Karakteristik Produk

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai sebuah produk terhadap karakteristik tertentu. Contoh: Produk Kopi memiliki nilai karakteristik Kecepatan 1, artinya bahwa produk kopi tersebut memiliki nilai AHP yang rendah. Dengan kata lain produk tersebut tidak harus dikirim dalam waktu cepat.

Ke-sebelas table yang sudah dibuat merupakan bentuk dasar untuk sistem yang akan dikembangkan. Pengembangan dari table dapat dilakukan misalnya pada table produk, tidak hanya satu table master, namun dapat memiliki field parent, sehingga memungkinkan dibuatnya kategorisasi terhadap sebuah produk. Variasi lain misalnya, karakteristik produk tidak diambil dari relasi table Produk ke table Karakteristik, namun dari table Transaksi Detail ke table Karakteristik. Dengan demikian seorang produsen dapat menentukan sendiri nilai karakteristik dari produk yang ditawarkannya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Beberapa simpulan serta saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Skema basis data yang dibuat sudah dapat mengakomodasi kebutuhan dasar dari tiga entitas yaitu: penjual, distributor dan pembeli.
2. Dalam perkembangannya pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasok bisa sangat bervariasi dan dalam hal tertentu menjadi tidak kaku. Dalam hal ini misalnya siapapun bisa menjadi produsen dan pembeli, bergantung dari sudut pandang dalam sistem.
3. Diperlukan upaya lebih ekstensif untuk bisa mengidentifikasi kebutuhan utama dari masing-masing entitas di dunia nyata. Terutama karakteristik produk dan produsen yang tersebar di seluruh Indonesia.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] <https://en.wikipedia.org/wiki/E-commerce>, diakses tanggal 8 April 2016
- [2] Anonymous. Tanpa Tahun. *Lambatnya Angkutan Hasil Pertanian* (<http://paskomnas.com/id/berita/Lambatnya-Angkutan-hasil-pertanian.php>), diakses 18 Februari 2016)
- [3] Anonymous. Tanpa Tahun. *Ojek Padi Solusi Transportasi Pertanian di Soppeng* (<http://berita2bahasa.com/gallery/06/25082014-ojek-padi-solusi-transportasi-pertanian-di-soppeng>), diakses 18 Februari 2016)
- [4] Afandi, Muhammad Irwan, dkk. 2015. Community-Based Collaborative Information System for Agricultural Using Social Media Technology. *The 3rd Bali International Seminar on Science and Technology (BISSTECH)*. ISBN: 978-602-0856-36-0
- [5] https://id.wikipedia.org/wiki/Urun_daya, diakses tanggal 8 April 2016
- [6] Arkeman, Yandra dan Dharma, Radityo Andi. 2011. Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Untuk Mengelola Rantai Pasokan pada Agroindustri Hortikultura. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian Vol 19(3) 152-163*.
- [7] Adikusumah, Andri. 2015. Perancangan Sistem Informasi SCM Produk Pertanian Berbasis Website. *Media Jurnal Informatika Vol. 7 No. 01 Periode Juli 2015*.

- [8] Ama, Aldian Umbu Tamu, dkk. 2014. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management) Untuk Distribusi Pangan Kabupaten Minahasa Tenggara. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)*. ISSN : 2302-3740
- [9] Pujawan, I N dan Er, Mahendrawathi. 2010. *Supply chain management*. Guna Widya: Surabaya
- [10] Sulistyono, Budi. 2004. SCM produk pertanian berbasis IT. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2004*.
- [11] Chopra, Sunil dan Meindl, Peter. 2004. *Supply Chain Management, strategy, Planning, and Operation*, 2nd Edition. Prentice Hall.