

PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENINGKATKAN KEUNGGULAN KOMPETITIF RANTAI PASOK AGROINDUSTRI OLAHAN APEL DI KOTA BATU

Alfredo Tutuhatunewa¹, Surachman², Purnomo B. Santoso³, dan Imam Santoso⁴

¹Teknik Mesin, Universitas Brawijaya, Malang.

²Manajemen Universitas Brawijaya, Malang.

³Teknik Industri Universitas Brawijaya, Malang.

⁴Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya, Malang

alfredo.tutuhatunewa@gmail.com, surachman@ub.ac.id, dan budi_akademika@ub.ac.id.

ABSTRAK

Persaingan antar UMK yang memproduksi minuman sari apel di Kota Batu Kabupaten Malang menyebabkan terjadinya persaingan tidak sehat dan tidak wajar. Hal ini menyebabkan beberapa UMK harus tutup karena tidak mampu bersaing.

Salah satu kelemahan dari UMK untuk berkembang adalah belum teridentifikasi dengan jelas rantai pasok yang digunakan pada UMK. Hal ini dikarenakan aplikasi rantai pasok sampai saat ini masih berorientasi pada perusahaan-perusahaan berskala besar. Manajemen rantai pasok merupakan integrasi proses bisnis, mulai dari kegiatan penerimaan bahan baku, pengelolaan di setiap mata rantai aktifitas produksi sampai siap untuk digunakan oleh pemakai. Kinerja rantai pasok sangat dipengaruhi oleh dua hal, yaitu membagi informasi dan kemampuan kolaborasi.

Pengembangan rantai pasok agroindustri olahan apel dapat meningkatkan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) minuman sari apel Kota Batu untuk bersaing di pasar nasional. Teknologi informasi berperan untuk memperkuat kooperasi dan koordinasi dalam rantai pasok. Teknologi *Cloud Computing* membuat kolaborasi antar pelaku dalam rantai pasok menjadi sangat mudah.

Kata kunci: *Rantai pasok, keunggulan kompetitif, Cloud computing technology.*

ABSTRACT

Competition among SMEs that produce apple cider drinks in Batu Malang cause unfair and unnatural competition. This caused some MSEs must close because they can not compete.

One disadvantage of MSEs to develop is not yet clearly identified the supply chain used in MSE. This is because the application of the supply chain is still oriented towards large-scale enterprises. Supply chain management is the integration of business processes, ranging from receipt of raw materials, each chain management in production activity until ready for use by the user. Supply chain performance is strongly influenced by two things: information sharing and collaboration capabilities.

Development of agro-industry supply chain processed apples can improve competitive advantage of apple cider drinks in Batu city to compete in the national market. Role of information technology to strengthen cooperation and coordination in

the supply chain. Cloud Computing technology makes collaboration between actors in the supply chain becomes very easy.

Keywords: Supply chain, competitive advantage, cloud computing technology.

I. PENDAHULUAN

Kota Batu, Jawa Timur, terletak 15 kilometer sebelah barat Kota Malang. Berada di ketinggian 680-1.200 mdpl, Kota Batu sangat cocok untuk pengembangan berbagai komoditas tanaman subtropis, seperti tanaman apel. Selain budidaya apel, industri-industri olahan apel terus dikembangkan. Saat ini terdapat 68 unit UMK pengolahan apel di Kota Batu, dimana 42 unit usaha menghasilkan minuman sari apel. Persaingan antar UMK yang memproduksi minuman sari apel menyebabkan terjadinya persaingan tidak sehat dan tidak wajar, sehingga terjadi penentuan harga sepihak untuk memperebutkan harga termurah, agar dapat merebut konsumen sebanyak mungkin. Untuk mendapat harga murah, masing-masing UMK berusaha menekan biaya produksi serendah mungkin. Bahan baku diupayakan secara parsial, dapat dibeli langsung dari petani apel, atau lewat pedagang pengumpul, yang penting dapat diperoleh dengan harga murah. Hal ini dilakukan tanpa mempertimbangkan kualitas produk yang dihasilkan (Mustaniroh, 2014). Proses pemasaran juga dilakukan secara individu, masing-masing UMK memasarkan langsung ke pedagang pengecer, sehingga dapat langsung dijual ke konsumen.

Salah satu kelemahan dari UMK untuk berkembang adalah belum teridentifikasi dengan jelas rantai pasok yang digunakan pada UMK. Hal ini dikarenakan aplikasi rantai pasok sampai saat ini masih berorientasi pada perusahaan-perusahaan berskala besar. UMK biasanya tidak dapat mencapai skala ekonomis (*economic of scale*), baik dalam pengadaan peralatan, maupun pembelian bahan baku, serta tidak mampu memiliki akses ke berbagai jasa keuangan dan konsultasi. Beberapa fungsi pendukung yang penting bagi pengembangan industri seperti pelatihan, penelitian pasar, logistik dan inovasi teknologi, juga tidak mampu dilaksanakan, karena ukuran usaha yang kecil. Padahal, fungsi-fungsi tersebut merupakan inti dinamika perusahaan, yang mendorong terbangunnya kerja sama antar perusahaan secara efektif.

Industri kecil (UMK) umumnya hanya memiliki akses terhadap pasar konvensional. Kondisi ini tidak lepas dari intervensi dan distorsi dari industri skala besar (Sejati, 2011). UMK sari apel di kota Batu menghadapi hal yang sama. Persaingan yang terjadi bukan saja antar UMK, tetapi secara lebih luas, terjadi persaingan antara UMK dengan industri besar yang juga memproduksi minuman sari apel. Untuk menghadapi persaingan yang terjadi, UMK mau tidak mau harus memiliki keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) dalam menghadapi permintaan konsumen (Astuti *et al.*, 2010).

Manajemen rantai pasok merupakan integrasi proses bisnis, mulai dari kegiatan penerimaan bahan baku, pengelolaan di setiap mata rantai aktifitas produksi sampai siap untuk digunakan oleh pemakai. Pendekatan manajemen rantai pasok pada produk hortikultura didasarkan pada; (a) Proses budidaya untuk menghasilkan produk (hortikultura); (b) Mentransformasikan bahan mentah (penanganan panen dan pasca panen) berkaitan dengan proses perubahan bentuk dari bahan baku menjadi produk jadi dan setengah jadi; dan (c) Pengiriman produk ke konsumen melalui sistem distribusi.

Untuk menjamin keberhasilan penerapan Manajemen Rantai Pasok, perlu dimahaminya faktor-faktor pendukung keberhasilan, antara lain: kebijakan, sumber daya manusia, prasarana, sarana, teknologi, kelembagaan, modal/pembiayaan, sistem informasi, sosial budaya dan lingkungan lain.

Manfaat manajemen rantai pasok, yaitu mengurangi *inventory* barang, menjamin kelancaran penyediaan barang, dan menjamin mutu (Indrajit dan Djokopranoto, 2002). Pengembangan rantai pasok agroindustri olahan apel yang terintegrasi harus diikuti dengan pengembangan kinerja rantai pasok, agar rantai pasok dapat menjalankan proses bisnis secara lebih efisien dan efektif.

Kinerja rantai pasok sangat dipengaruhi oleh dua hal, yaitu membagi informasi dan kemampuan kolaborasi (Montoya-Torres & Ortiz-Vargas, 2014; Wu *et al.*, 2014; Smith *et al.*, 2007; Yang *et al.*, 2008). Hasil ulasan terhadap beberapa literatur sebelumnya menunjukkan pentingnya kolaborasi dan membagi informasi antar pelaku dalam rantai pasok. Selain itu, dalam pengembangan rantai pasok, teknologi informasi (TI) merupakan salah satu fasilitator utama keunggulan strategis rantai pasok. Mekanisme koordinasi yang baik antara pelaku dalam rantai pasok melalui jaringan informasi *online* memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas aliran material, informasi dan uang (Sahin & Robinson, 2002). Membagi informasi memainkan peran penting dalam mendukung kemampuan kolaboratif (Wu *et al.*, 2014). Artinya, bila perusahaan ingin meningkatkan kemampuan kolaboratif, maka perusahaan perlu mempersiapkan diri dengan membangun jaringan teknologi informasi untuk mendukung kemampuan berbagi informasi terlebih dahulu. Selanjutnya, kemampuan membagi informasi dan kemampuan kolaboratif secara bersama-sama mempengaruhi kinerja rantai pasok (Wu *et al.*, 2014).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen rantai pasok sebenarnya bukan hal baru, baik dalam dunia industri maupun dunia penelitian. Konsep ini telah banyak dibahas dalam berbagai penelitian. Kemajuan teknologi yang cepat, meningkatnya ketidakpastian ekonomi, dan globalisasi kegiatan ekonomi, telah mengakibatkan persaingan yang ketat, serta pelanggan yang lebih canggih dan menuntut (Skintzi, 2007). Karakteristik lingkungan ekonomi baru dijabarkan ke dalam siklus hidup produk yang pendek, peningkatan permintaan produk, dan respon yang cepat kepada pelanggan dan kebutuhan pasar dalam hal kualitas dan kuantitas. Hasil penelitian Skintzi (2007) menunjukkan bahwa rantai pasok merupakan alat yang mampu meningkatkan efisiensi produksi, kualitas produk dan kepuasan konsumen.

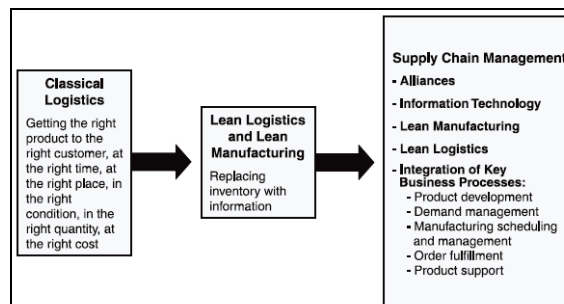
Manajemen rantai pasok telah banyak mengalami kemajuan besar sejak pertama kali dikemukakan oleh Keith Oliver pada tahun 1982 (Bacheldor, 2003; Russel, 2007), konsultan manajemen di Booz Allen Hamilton. Oliver menggunakan istilah tersebut untuk menghancurkan pembatas fungsional yang memisahkan produksi, pemasaran, dan distribusi. Konsep ini dikembangkan oleh J. B. Houlihan pada tahun 1985 (Russel, 2007) ketika ia menjelaskan keterkaitan antara efisiensi dan keuntungan bersama, terkait dengan saling berbagi informasi dan koordinasi pengambilan keputusan sebuah rantai pasok.

Organisasi terkuat sekalipun, sangat tergantung dari kemampuan Rantai pasok yang terlibat. Kegagalan Ford Motor Company untuk menjadi sebuah perusahaan

mandiri di tahun 1970 menjadi alasan mendasar pengenalan konsep pengelolaan manajemen rantai pasok pada awal tahun 1980. Industri konstruksi akhirnya juga memanfaatkan manajemen rantai pasok dalam rangka meningkatkan efisiensi dan daya saing, mengikuti contoh dari industri ritel dan manufaktur (Vidalakis *et al*, 2011).

Banyak industri memberi perhatian terhadap manajemen rantai pasok karena kesadaran akan pentingnya menciptakan hubungan yang terintegrasi dengan pemasok dan pelanggan (Misra *et al*, 2010). Dalam manajemen rantai pasok, pergerakan produk dari titik awal sampai ke pelanggan melibatkan transportasi. Karena itu, transportasi dapat dikatakan sangat signifikan dalam rantai pasok, karena hampir semua produk diproduksi dan dikonsumsi di lokasi yang berbeda. Selain itu, transportasi juga merupakan faktor biaya yang signifikan dalam Rantai Pasok (Sadegheih *et al*, 2010).

Rantai Pasok pada awalnya hanya dipandang sebagai perpanjangan dari konteks tradisional seperti operasi, pembelian dan logistik. Namun, dalam dekade terakhir, penelitian manajemen rantai pasok telah berkembang dan diperluas untuk mencakup berbagai perspektif seperti hubungan pemasok, struktur jaringan rantai pasok dan kolaborasi (Cock *et al*, 2011). Manajemen rantai pasok dibangun dengan dasar sistem informasi, yang meliputi operasi manufaktur, alat penghubung dengan proses pemasaran dan keuangan, dan melibatkan konsep-konsep antara lain sumber strategis, konektivitas proses bisnis, pembagian risiko, dan keterlibatan pemasok dalam pengembangan produk baru (Russel, 2007). Gambar 1 menunjukkan transisi konsep logistik klasik menjadi Manajemen Rantai Pasok.



Gambar 1. Transisi konsep dari Logistik Klasik ke Manajemen Rantai Pasok

Sumber: Russel, 2007

Cloud Computing Technology (CCT) adalah teknologi yang mudah diadopsi, dengan arsitektur yang mudah dan baru (Hutchinson *et al.*, 2009). Di masa lalu, CCT digunakan untuk mengintegrasikan segmen terpisah dari industri tertentu menggunakan sumber daya minimum (Singh *et al.*, 2014). CCT bukan konsep baru untuk banyak sektor seperti bank, kesehatan, pendidikan dan logistik (Al-Hudhaif and Alkubeyyer, 2011).

CCT memiliki tiga model pelayanan, yaitu *Software as a Service* (SaaS), *Platform as a Service* (PaaS) dan *Infrastructure as a Service* (IaaS). SaaS adalah sebuah aplikasi yang di-host sebagai sebuah layanan dan diberikan kepada pelanggan dengan menggunakan Internet. Penyedia layanan melakukan perawatan perangkat lunak dan dukungan yang terkait dengan aplikasi tersebut. Misalnya, CRM, Google Office, Salesforce, Netsuite, dan lain-lain. PaaS menyediakan platform komputasi, yaitu, jaringan, server, penyimpanan dan layanan lainnya. Konsumen menciptakan perangkat

lunak dan juga mengontrol penyebaran perangkat lunak serta pengaturan konfigurasi. Contohnya adalah Facebook F8, Salesforce App Exchange, Google App Engine, Joyent, Azure, dan lain-lain. IaaS menyediakan penyimpanan, kapasitas jaringan, dan sumber daya komputasi lain secara sewa. Pelanggan menggunakan infrastruktur untuk menyebarkan layanan dan perangkat lunak mereka. Mereka dapat mengelola atau mengendalikan OS, penyimpanan, aplikasi dan komponen jaringan. Contoh IaaS adalah OpSource, Blizzard, Terremark, GoGrid, dan lain-lain (Singh *et al.*, 2014).

Penggunaan *Cloud Computing* dalam manajemen rantai pasokan memberikan sejumlah manfaat. Karena kemampuannya untuk mengumpulkan data dari sumber data pada daerah yang luas, sangat cepat dan efisien memberikan batasan. Hal ini akan mengubah cara konvensional menangani manajemen rantai pasokan (Sinha, 2013).

III. PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENINGKATAN KINERJA RANTAI PASOK AGROINDUSTRI OLAHAN APEL

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong terjadinya integrasi teknologi informasi ke dalam manajemen rantai pasok. Peningkatan investasi dalam teknologi informasi dapat meningkatkan produktivitas pelaku dalam rantai pasok (Kim *et al.*, 2005), meningkatkan profitabilitas dan efektivitas perusahaan (Marinagi *et al.*, 2014), serta meningkatkan efisiensi dengan mengurangi ketidakpastian, ketidaklengkapan dan distorsi informasi (NiuY, 2010). Teknologi informasi berperan untuk memperkuat kooperasi dan koordinasi dalam rantai pasok, serta dapat menciptakan kesempatan yang lebih baik dalam area rantai pasok, seperti pertukaran informasi, koordinasi, aktivitas integrasi dan sensitivitas. Adopsi teknologi informasi dalam sistem komunikasi rantai pasok dapat meningkatkan pembagian informasi dan koordinasi antara bagian-bagian berbeda, termasuk manajemen hubungan pelanggan. (Beig *et al.*, 2012). Inovasi Teknologi informasi menciptakan cara baru perusahaan dalam mengembangkan hubungan rantai pasoknya (Sambamurthy *et al.*, 2003). Teknologi informasi berkontribusi terhadap pengurangan *bullwhip effect* dalam rantai pasok (Costantino *et al.*, 2014).

Manajemen rantai pasok agroindustri minuman sari apel di kota Batu mengikuti pola: petani – pedagang pengepul – industri minuman sari apel – pedagang pengecer. Pemasaran minuman sari apel hasil produksi UMK kota Batu sebanyak 75% di pasar lokal, serta 25% pasar regional.

Permasalahan yang dihadapi UMK Kota Batu saat ini adalah perkembangan iklim usaha yang tidak mendukung, akibat proses bisnis dan persaingan usaha yang tidak sehat. Bentuk persaingan tidak sehat ini nampak dari pemasaran minuman sari apel Kota Batu, dimana penentuan harga jual minuman sari apel sangat bervariasi, yaitu berkisar antara Rp. 10.000 sampai dengan Rp. 22.000, dengan volume yang sama. Hal ini menyebabkan terus berkurangnya pelaku UMK dan omzet penjualan yang terus menurun (Mustaniroh, 2014).

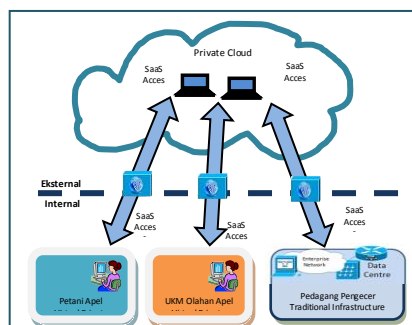
Pengembangan rantai pasok agroindustri olahan apel dapat meningkatkan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) minuman sari apel Kota Batu untuk bersaing di pasar nasional. Pengembangan rantai pasok ini membutuhkan koordinasi dan kolaborasi antar semua pelaku usaha, dimulai dari petani apel, industri pengolahan, sampai pedagang pengecer yang menyerahkan produk kepada konsumen. Hal ini

diperlukan agar skala ekonomi (*economic of scale*) produksi minuman sari apel dapat tercapai.

Dalam upaya menciptakan koordinasi dan kolaborasi, diperlukan pengembangan teknologi informasi yang murah, fleksibel dan efisien. Sebagian besar pelaku rantai pasok adalah UMK, dengan keterbatasan pendanaan yang dimiliki. Untuk itu, teknologi informasi yang dikembangkan tidak boleh terlalu mahal, sehingga seluruh pelaku dapat menggunakan informasi itu. Teknologi informasi yang dikembangkan harus fleksibel, artinya bahwa informasi yang tersedia harus selalu berubah sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, misalnya data produksi apel, permintaan minuman sari apel, ketersediaan bahan baku di industri pengolahan, dan sebagainya. Teknologi informasi tersebut juga harus efisien, tidak sulit dalam penggunaan, dan dapat diakses dari mana saja.

Cloud computing technology (CCT) adalah teknologi terkini dan merupakan salah satu alternatif teknologi informasi untuk menciptakan keunggulan kompetitif rantai pasok agroindustri minuman sari apel di Kota batu. Peran CCT dalam mendukung agroindustri minuman sari apel di Kota Batu antara lain:

- CCT mampu memberikan pelayanan kepada semua pihak dalam agroindustri minuman sari apel, mulai dari petani apel sampai pedagang pengecer. Meskipun masing-masing pihak dalam manajemen rantai pasok menggunakan aplikasi yang berbeda untuk mengelola kegiatan mereka, CCT dapat mengkoordinasikan mereka. *The Cloud* akan mengintegrasikan semua pelaku agroindustri, sehingga semua pelaku dapat saling berbagi informasi dan bekerja sama sebagai satu kesatuan.
- Penggunaan CCT memungkinkan setiap pelaku agroindustri mendapatkan informasi tentang permintaan *real-time* dari pasar, status persediaan, pergerakan produk dalam perjalanan dan penjualan harian produk, yang sangat penting bagi setiap manajemen rantai pasok. Hal ini berhubungan dengan kualitas informasi yang dibagi dalam *cloud*.
- CCT mampu mengkoordinasikan aktivitas logistik, yang merupakan komponen penting dari manajemen rantai pasok. Setiap pelaku agroindustri minuman sari apel dapat memantau pergerakan produk secara *real time*, seperti pergerakan kendaraan dan proses bongkar/muat produk.
- CCT membantu setiap pelaku melakukan perencanaan dengan lebih baik. Peralatan dasar *cloud* digunakan untuk mengumpulkan data di lapangan, dengan bantuan alat-alat statistik, melakukan analisis, perkiraan permintaan, jadwal produksi, dan gerakan logistik produk di pasar. Hal ini mampu mengurangi tingkat persediaan yang dibutuhkan untuk kelancaran arus produk serta juga memungkinkan unit pengolahan minuman sari apel untuk memproduksi sesuai permintaan pasar.



Gambar 2. Model Konseptual *Cloud* Rantai Pasok Agroindustri Olahan Apel

Hasil penelitian Cheng *et al.* (2014) menunjukkan bahwa penggabungan rantai pasok dan aplikasi *cloud* membuat industri menjadi lebih efisien. Terjadi peningkatan efisiensi dan kualitas pengambilan keputusan, seiring kemampuan *Cloud* yang dapat mengambil data pada setiap waktu dan tempat. *Cloud computing* menawarkan keunggulan kompetitif terutama karena kecepatan dan kelincahannya, inovasi, dan ukurannya (Goel, 2015). Penelitian empiris membuktikan hal itu, dimana berbagi informasi dan kualitas informasi secara signifikan mempengaruhi keunggulan kompetitif (Gilaninia, *et al.* 2011; Jie *et al.* 2013).

Butte *et al.* (2011) mengemukakan bahwa faktor kunci dari keunggulan kompetitif adalah kemampuan perusahaan untuk merespon perubahan bisnis dengan cepat, namun efisien. Hal ini dapat dilakukan dengan kemampuan yang dimiliki komputasi awan. PricewaterhouseCoopers menyatakan bahwa komputasi awan mengurangi hambatan keuangan untuk mencoba ide-ide baru sekaligus mempercepat waktu mereka ke pasar PWC (2011). Dalam contoh lain, manfaat dari kecepatan dirujuk sebagai pendorong keunggulan kompetitif. Selain itu, komputasi awan dapat memberikan layanan komputasi *on-demand* dengan keandalan yang tinggi, skalabilitas, dan ketersediaan dalam lingkungan (Xun, 2012).

IV. PENUTUP

Pengembangan rantai pasok agroindustri olahan apel dapat meningkatkan keunggulan kompetitif minuman sari apel Kota Batu untuk bersaing di pasar nasional. Pengembangan rantai pasok ini membutuhkan koordinasi dan kolaborasi antar semua pelaku usaha.

Dalam upaya menciptakan koordinasi dan kolaborasi, diperlukan pengembangan teknologi informasi yang murah, fleksibel dan efisien. *Cloud computing technology* (CCT) adalah teknologi terkini dan merupakan salah satu alternatif teknologi informasi untuk menciptakan keunggulan kompetitif rantai pasok agroindustri minuman sari apel di Kota batu.

Penulisan ini masih merupakan hipotesis awal. Bukti empiris dikumpulkan dari beberapa hasil penelitian yang telah menunjukkan bukti kemampuan komputasi awan meningkatkan efisiensi dan kecepatan, untuk mencapai keunggulan kompetitif. Penelitian lanjutan diharapkan untuk membuktikan hipotesis ini melalui bukti empiris langsung pada agroindustri olahan apel di Kota Batu.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Hudhaif, S.; Alkubeyyer, A. 2011. *E-commerce adoption factors in Saudi Arabia*. Int. J. Bus. Manag. 6(9):122-133.
- [2] Astuti, R.; Marimin; Poerwanto, R.; Machfud; Arkeman, Y. 2010. *Kebutuhan dan struktur kelembagaan rantai pasok buah manggis*. Integritas – Jurnal Manajemen Bisnis 3(1): 99-115.
- [3] Bachelidor, B. 2003. *Supply chain management still a work in progress*, InformationWeek, <http://www.informationweek.com/news/10100101>.
- [4] Beig, M.; Pourhasomi, M.H.; Ghorbanzad, Y. 2012. *The role of information technology and customer relation management in the supply chain*. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research In Business, 4(8):570-578.

- [5] Butte, B.; Garland, P.; Pearl, M. dan Warner, C. 2011. *Clouds in the Enterprise: Navigating the Path to Business Advantage*. PricewaterhouseCoopers, March 2011.
- [6] Cheng, J-S.; Li, F-C.; Ou, T-Y.; Kung, C-C. 2014. *The strategic research on integrating service model for SMEs cloud supply chain in Taiwan*. International Journal of Electronic Business Management 12(1): 33-40.
- [7] Costantino, F.; Di Gravio G.; Shaban A.; Tronci M. 2014. *The impact of information sharing and inventory control coordination on supply chain performances*. Computers & Industrial Engineering 76: 292-306.
- [8] Gilaninia, S.; Chirani, E.; Ramezani, E.; Mousavian, S.J. 2011. *The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage*. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research In Business 3(6): 577-587.
- [9] Goel, R. 2015. *Trusted Supply Chains: Surveying Competitive Value Of The Cloud*. International Journal of Management & Information Systems – First Quarter Volume 19, Number 1.
- [10] Hutchinson, C.; Ward, J.; Castilion, K. 2009. *Navigating the next-generation application architecture*. IT Prof. 1(2):18-22.
- [11] Jie F.; Parton, K.A.; Cox, R.J. 2013. *Linking supply chain practices to competitive advantage; An example from Australian agribusiness*. British Food Journal 115(7): 1003-1024.
- [12] Kim, D.; Cavusgil, S.T.; Calantone, R.J. 2005. *The role of information technology in supply-chain relationships: does partner criticality matter?* The Journal of Business & Industrial Marketing 20/4/5: 169-178.
- [13] Marinagi, C.; Trivellas, P.; Sakas, D.P. 2014. *The impact of Information Technology on the development of Supply Chain Competitive Advantage*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 147: 586-591
- [14] Misra, V.; Khan, M.I. & Singh, U.K. 2010. *Supply chain management systems: Architecture, design and vision*. Journal of Strategic Innovation & Sust. 6(4): 102-108.
- [15] Montoya-Torres, J. R.; Ortiz-Vargas Diego A. 2014. *Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012*. Estudios Gerenciales 30: 343-354.
- [16] Mustaniroh, S.A. 2014. *Rekayasa sistem penunjang keputusan untuk model optimasi standar proses produksi minuman sari apel pada usaha skala mikro kecil di Kota Batu*. Disertasi. Universitas Brawijaya, Malang..
- [17] NiuY. 2010. *The impact of information technology on supply chain performance: A knowledge management perspective*, Ph.D thesis, University of North Carolina at Charlotte.
- [18] PWC. 2011. *Chief Executive Officer: Opportunities and Roles in the cloud*. PricewaterhouseCoopers.
- [19] Russel, S.H. 2007. *Supply chain management; More than integrated logistics*, Air Force J. of Log., XXXI(2): 55-63
- [20] Sadegheih, A.; Li, D.; Sribenjachot, S. & Drake, P.R. 2010. *Applying mixed integer programming for green supply chain management*. South African Journal of Industrial Eng., 21(2): 13-24.
- [21] Sahin, F.; Robinson, E.P. 2002. *Flow coordination and information sharing in supply chains: review, implications, and directions for future research*. Decision Sciences 33(4), 505-536.
- [22] Sambamurthy, V.; Bharadwaj, A.; Grover, V. 2003. *Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms*. MIS Quart. 27(2): 237-263.
- [23] Sejati, W.K. 2011. *Analisis kelembagaan rantai pasok telur ayam ras peternakan rakyat di Jawa Barat*. Analisis Kebijakan Pertanian 9(2): 183-198.
- [24] Singh, A; Mishra, N; Ali, SI.; Shukla, N.; Shankar, R. 2014. *Cloud computing technology: Reducing carbon footprint in beef supply chain*. Int. J. Production Economics.

-
- [25] Sinha, A.K. 2013. *Opportunities of Cloud Computing in Supply Chain Management*. Anusandhanika V(I & II): 124-126.
- [26] Skintzi, G.D. 2007. *Supply Chain Design: An Overview*. PhD. Thesis. http://dmst.aueb.gr/en2/diafora2/Phd_thesis/G_Skintzi.pdf. Diakses 16 Pebruari 2012.
- [27] Smith, G.E.; Watson, K.J.; Baker, W.H.; Pokorski, J.A. 2007. *Acritical balance: collaboration and security in the IT-enabled supply chain*. International Journal of Production Research 45(11), 2595-2613.
- [28] Vidalakis, C.; Tookey, J.E. & Sommerville, J. 2011. *The logistics of construction supply chains: The builders' merchant perspective*. Eng. Cons. & Arch. Man. 18(1): 66-81.
- [29] Wu, I-L.; Chuang, C-H.; Hsu, C-H. 2014. *Information sharing and collaborative behaviors in enabling supply chain performance: A social exchange perspective*. Int. J. Production Economics 148: 122-132.
- [30] Xun, X. (2012). *From cloud computing to cloud manufacturing*. Robotics and Computer Integrated Manufacturing, 28(1), 75-86.
- [31] Yang, J.; Wang, J.; Wong, C. W.Y.; Lai, K. H. 2008. *Relational stability and alliance performance in supply chain*. Omega 36(4), 600-608.