

## MODEL OPTIMASI JARINGAN SUPPLY CHAIN KERAJINAN JUMPUTAN PALEMBANG

Muhammad Izman Herdiansyah<sup>1</sup>, Anis Lelitasari<sup>2</sup>, Siti Sa'uda<sup>3</sup>, Dedi Syamsuar<sup>4</sup>, Hasmawati<sup>5</sup>

<sup>1,2</sup> Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

<sup>3</sup> Jl. Jend. Ahmad Yani no 3 Palembang

<sup>1</sup> [m.herdiansyah@binadarma.ac.id](mailto:m.herdiansyah@binadarma.ac.id), <sup>2</sup> [anislelitasari@gmail.com](mailto:anislelitasari@gmail.com), <sup>3</sup> [siti\\_sauda@binadarma.ac.id](mailto:siti_sauda@binadarma.ac.id),

<sup>4</sup> [dedy\\_syamsuar@binadarma.ac.id](mailto:dedy_syamsuar@binadarma.ac.id), <sup>5</sup> [hasmawaty@binadarma.ac.id](mailto:hasmawaty@binadarma.ac.id)

---

### Abstrak

Peran manajemen rantai pasokan atau SCM (*Supply Chain Management*) dewasa ini sangatlah strategis bagi perusahaan atau industri dalam memenangkan persaingan. Untuk dapat terus kompetitif di persaingan global, bisnis harus meningkatkan kualitas kinerja operasi rantai pasokannya, termasuk industri kecil dan menengah seperti pengerajin jumputan Palembang. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kinerja jaringan rantai pasoknya, mulai dari pemasok bahan baku hingga aliran produk ke konsumen. Dalam paper ini penelitian di kawasan pengerajin Tuan Kentang Palembang. Kami menganalisis dan mengembangkan sebuah mixed integer linier model untuk meningkatkan kinerja jaringan rantai pasokan industri kerajinan jumputan. Konsep *multi-product multi-period multi-facilities* telah penulis paparkan, dimana masalah yang dianalisis disusun dalam bentuk *network flow problem* dengan tujuan utama yaitu meminimumkan total biaya rantai pasokannya. Pemecahan masalahnya dapat dilakukan menggunakan aplikasi CPLEX atau LINDO.

**Kata kunci** : *Kerajinan Jumputan Palembang, Supply Chain Management, Mixed Integer Linear Programming, Optimasi Jaringan*

---

### 1. Pendahuluan

Supply chain management (SCM) atau manajemen rantai pasokan saat ini merupakan salah satu aspek penting bagi perusahaan dan industri dalam memenangkan kompetisi [1][2]. SCM merupakan sekumpulan teknik yang terkoordinasi dalam merencanakan dan mengelola bahan baku dari pemasok, merubahnya menjadi bahan jadi, dan mengirimkan produk akhir maupun jasa ke konsumen. Dalam SCM terdapat pula aktivitas sharing informasi dalam jaringan bisnis dan logistik, perencanaan dan sinkronisasi berbagai sumber daya serta pengukuran kinerja secara global [2][3].

Komponen utama dalam aktivitas SCM merupakan kumpulan dari berbagai fungsi bisnis, yaitu pembelian (*procurement*), pembuatan barang (*manufacturing*) atau pelayanan jasa (*servicing*), dan pendistribusian (*distribution*). Di industri, aktivitas SCM sangatlah penting dan dapat kita lihat sebagai sebuah jaringan yang saling berkaitan, yang beranggotakan pemasok (*suppliers*), produsen (*manufacturing centers*), distributor (*distribution centers*) dan penjual (*retail outlets*). Selain itu juga terdapat aliran bahan baku, persediaan dan barang jadi di berbagai fasilitas jaringan rantai pasok dan logistik [4].

Disisi yang lain, penerapan SCM yang optimal telah terbukti berpengaruh terhadap tercapainya kepuasan konsumen dengan biaya yang relatif minimum [5-7]. Hal ini merupakan aspek yang krusial dalam operasional bisnis saat ini. Kebutuhan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok dan logistik sejalan pula dengan perkembangan bisnis yang pesat dewasa ini dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dimana paradigma bisnis berubah untuk mencapai efisiensi yang tinggi dengan tetap mengutamakan kepuasan konsumen sebagai tujuan utama. Bisnis saat ini beroperasi dalam jaringan kerjasama yang terintegrasi. Pencapaian ini sangat dipengaruhi oleh penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam konsep SCM, dimana TIK berhasil memfasilitasi proses integrasi perusahaan dengan bisnis dan perusahaan lainnya dalam jaringan rantai pasok dunia [7].

Bagi industri kecil dan menengah, seperti pengerajin kain jumputan dan batik Palembang, mengoperasikan bisnis dalam kerangka SCM bukanlah perkara yang mudah dan sederhana. Berbagai kendala muncul diantaranya faktor kualitas produk, fleksibilitas dan variasi produk yang mampu dikembangkan [7]. Namun, jika implementasi SCM diterapkan dengan teknologi informasi maka dapat meningkatkan kemampuan berinovasi, baik inovasi produk maupun proses [8].

Produksi kerajinan jumputan Palembang merupakan aktivitas rumahan, terdiri dari beberapa proses, dimulai dari penyiapan bahan baku, pembuatan motif, pewarnaan hingga pengeringan dan penyelesaian akhir. Setelah kain dilukis dan diberi motif dengan cara mengikat kain tersebut, kemudian dimasukkan kedalam larutan zat pewarna agar terjadi reaksi antara serat kain dan zat warna yang telah dipilih. Proses produksi secara umum dilakukan secara berkala yaitu 1 kali dalam seminggu.

Pengrajin mendapatkan bahan baku dari pemasok lokal dan umumnya telah berlangganan. Dari hasil survey di kawasan pengerajin Tuan Kentang Seberang Ulu I kota Palembang, diketahui bahwa seorang pengerajin umumnya memiliki lebih dari 3 pemasok. Hal ini ini untuk mengantisipasi terjadinya kelangkaan bahan baku, dan usaha mereka untuk mencari harga bahan baku yang murah.

Pemasaran produk jadi kain jumputan dilakukan melalui distributor, toko-toko di berbagai pasat modern di Palembang, dan pembeli dari luar kota Palembang. Selain itu, pengerajin juga menjual langsung produk mereka di pusat produksi yaitu di rumah mereka sendiri. Saat ini mereka juga menjual produk melalui internet, dengan aplikasi sosial media, sebagai contoh di instagram Batiq\_Colet\_Jumputan.

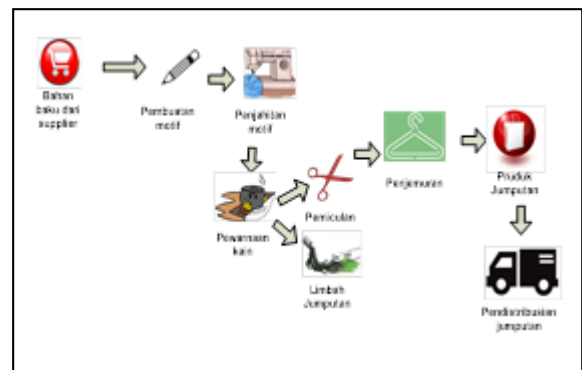
Dari hasil pengamatan dan wawancara di lokasi pengerajin, secara umum para pengerajin berkeinginan untuk mengembangkan usaha mereka, meningkatkan keuntungan melalui efisiensi proses dan pelayanan konsumen yang optimal. Pengerajin sampai saat ini belum mengelola informasi yang penting, seperti aliran produk (*product flow*), aliran biaya (*cost flow*), dan aliran informasi (*information flow*) yang diperoleh sengan optimal. Pengerajin sering mengalami kesulitan mengelola order dan estimasi ketersediaan bahan baku, dan belum melakukan efisiensi proses. Pemilihan pemasok yang tepat belum dilakukan, masih sebatas pemenuhan ketersediaan dan seringkali melakukan kesalahan perkiraan dalam penentuan jumlah bahan baku yang dibeli.

Paper ini membahas konsep dan model optimasi jaringan rantai pasok industri kerajinan jumputan dengan kerangka SCM untuk meminimumkan total biaya dalam jaringan dalam bentuk model pemrograman linier. Kontribusi utama paper ini adalah untuk meneliti penerapan konsep SCM yang terintegrasi dalam mengoptimasi dan menyelesaikan masalah SCM pada industri kerajinan jumputan Palembang.

## 2. Proses Bisnis Kerajinan Jumputan

Hasil orservasi di kawasan pengerajin jumputan Tuan Kentang Palembang, telah disusun dalam bentuk aliran rantai produksi seperti terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1. Aliran Proses Produksi Jumputan



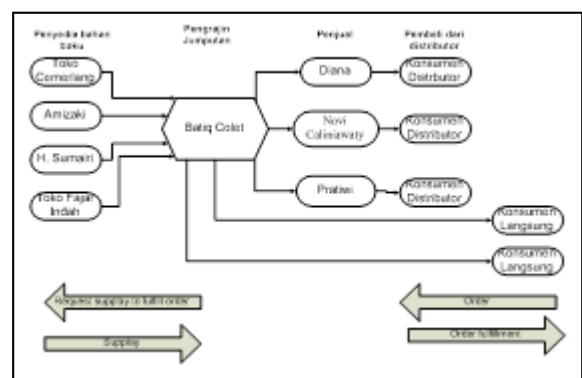
Terdapat 3 komponen penting dalam jaringan rantai pasok industri jumputan yaitu:

### 1. Pemasok

Pemasok berperan sebagai penyedia bahan baku produksi. Bahan baku utama kerajinan jumputan adalah kain. Terdapat beberapa jenis kain yang biasa digunakan pengerajin, diantaranya kain katun, viscose, atau sifon. Secara umum pengerajin memilih pemasok lokal di kota Palembang. Selain kain, dibutuhkan bahan lainnya yaitu pewarna, terdiri dari pewarna naftol dan pewarna direx, softtener (pelembut), cuka dan vixsing,

### 2. Pengerajin Jumputan

Pengerajin jumputan tergolong pengusaha kecil dan menengah (UKM). Pada objek penelitian, pengerajin melakukan pembelian bahan baku 1 bulan 1 kali. Dimana produksi kain jumputan dilakukan dalam waktu seminggu 1 (satu) kali. Saat ini pengerajin membuat 2 jenis ukuran kain, yaitu kain berukuran 3 meter dan kain berukuran 2 meter. Proses produksi yang mereka lakukan yaitu pembuatan motif, penjahitan, pewarnaan, pelepasan tali, dan penjemuran.



Gambar 2. Alur Rantai Supply Produksi

### 3. Distributor/Konsumen

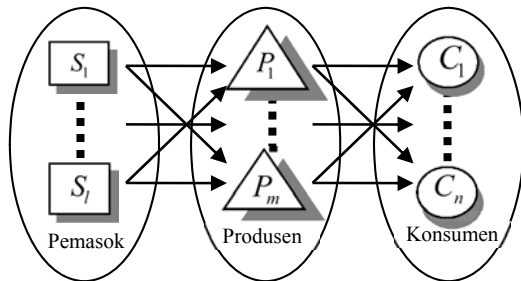
Kain yang telah selesai dibuat kemudian di jual oleh pengerajin ke distributor atau reseller. Distributornya terdiri dari toko pakaian di lingkungan kota Palembang dan pembei dari luar kota

Palembang. Selain itu, konsumen dapat membeli langsung kain jumputan di lokasi pengerajin. Sehingga dalam penyelesaian masalah di paper ini, kami menggabungkan golongan distributor dan konsumen ke dalam satu kategori yang sama.

### 3. Formulasi Model

Dalam analisis permasalahan, kami memodelkan masalah optimasi jaringan rantai pasok pengerajin jumputan dalam bentuk jaringan rantai pasok dengan banyak produk, banyak pemasok, banyak produsen, dan waktu jamak (*multi-products, multi-suppliers, multi-producer, multi-period supply chain network*) sebagai berikut:

- $l$  pemasok  $S_1, S_2, \dots, S_l$  dimana bahan baku didapat,
- $m$  produsen  $P_1, P_2, \dots, P_m$  dimana jumputan diproduksi,
- $n$  konsumen  $C_1, C_2, \dots, C_n$  dimana jumputan dibutuhkan.
- $q$  produk  $R_1, R_2, \dots, R_q$  dimana dapat diproduksi oleh pengerajin dalam periode tertentu,
- Kapasitas pemasok, produksi, dan penyimpanan pengerajin diketahui,
- Kebutuhan konsumen bersifat *deterministik* dan diketahui setiap periode waktunya. Tidak diizinkan melakukan *backorders*,
- Kapasitas transportasi tidak terbatas, dan
- Periode waktu analisis adalah  $T$ .



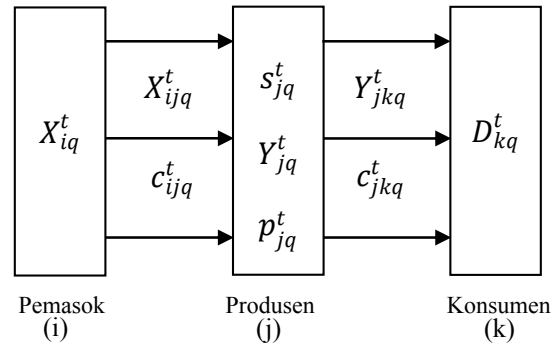
Gambar 3 model aliran produk

Gambar 3 menunjukkan situasi analisis permasalahan di objek penelitian dimana terdapat beberapa pemasok bahan baku dan pengerajin jumputan dengan kapasitas tertentu. Biaya set-up operasional diasumsikan biaya tetap dalam 1 siklus produksi masing-masing produk tidak tergantung volume yang dibuat. Biaya setup muncul apabila ada proses produksi, misalnya penyiapan tempat memasak dan menjemur kain. Setiap hasil produksi diasumsikan dikirim ke outlet penjualan.

Permintaan produk jumputan untuk masing-masing item adalah estimasi permintaan sesungguhnya. Diasumsikan jumlah permintaan tertentu dan tidak diperbolehkan melakukan *backorder*.

Permasalahan yang harus diselesaikan adalah bagaimana kita menentukan rencana produksi dan

pembelian bahan baku serta rencana penjualan produk jadi dalam periode waktu analisis untuk memenuhi kebutuhan konsumen, serta meminimumkan total biaya rantai pasok. Total biaya dimaksud adalah biaya pengadaan bahan baku, biaya produksi, transportasi dan penyimpanan produk.



Gambar 4. Representasi Masalah Model Jaringan

Kita dapat menggambarkan masalah dalam bentuk jaringan (Gambar 4) terdiri dari aliran bahan baku dari pemasok menuju pengerajin dan aliran produk jumputan dari pengerajin ke konsumen. Komponen jaringan sebanyak 3 titik dalam model, yaitu pemasok, dengan index  $i$ ; pengerajin, dengan index  $j$ ; dan konsumen, dengan index  $k$ . Permasalahan kemudian disusun dalam bentuk model *mixed integer linear programming* (MILP), dimana terdiri dari komponen biaya dari pemasok ke pengerajin dan biaya dari pengerajin ke konsumen.

#### 3.1 Parameter Model

Jaringan rantai pasok yang dianalisis dalam paper ini disusun dengan parameter sebagai berikut:

- $T$ : jumlah periode waktu,
- $l$ : jumlah pemasok dimana bahan baku didapat,
- $m$ : jumlah produsen dimana jumputan diproduksi,
- $n$ : jumlah konsumen dimana jumputan dibutuhkan,
- $q$ : jumlah jenis produk yang diproduksi oleh pengerajin dalam periode tertentu,

Dimana untuk setiap produk  $q$ , digunakan notasi berikut:

- $R_{iq}$ : kapasitas pemasok  $i$  untuk produk  $q$  pada periode  $t$ ,  $i = 1, 2, \dots, l$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ .
- $P_{jq}$ : kapasitas pengerajin  $j$  untuk produk  $q$  pada periode  $t$ ,  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ .
- $D_{kq}^t$ : permintaan produk  $q$  dari konsumen  $k$  pada periode waktu  $t$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ .
- $s_{jq}^t$ : biaya set-up produk  $q$  pada pengerajin  $j$  pada periode waktu  $t$ ,  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ .

- $p_{jq}^t$ : biaya produksi per-unit produk  $q$  di pengerajin  $j$  pada periode waktu  $t$ ,  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ .
- $c_{ijq}^t$ : biaya transportasi per-unit produk  $q$  dari pemasok  $i$  ke pengerajin  $j$  pada periode waktu  $t$ ,  $i = 1, 2, \dots, l$ ;  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ .
- $c_{jkq}^t$ : biaya transportasi per-unit produk  $q$  dari pengerajin  $j$  ke konsumen  $k$  pada periode waktu  $t$ ,  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $q = 1, 2, \dots, q$ .

### 3.2 Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam model adalah sebagai berikut:

- $X_{iq}^t$ : jumlah bahan baku produk  $q$  dari pemasok  $i$  pada periode  $t$ ,
- $Y_{jq}^t$ : jumlah produksi jumputan jenis  $q$  di pengerajin  $j$  pada periode  $t$ ,
- $X_{ijq}^t$ : jumlah bahan baku produk  $q$  yang dikirim dari pemasok  $i$  ke pengerajin  $j$  pada periode  $t$ .
- $Y_{jkq}^t$ : jumlah jumputan jenis  $q$  yang dikirim dari pengerajin  $j$  ke konsumen  $k$  pada periode  $t$ .
- $z_{jq}^t$ : variabel biner dengan nilai 1 apabila ada biaya set-up untuk produk  $q$  di pengerajin  $j$  pada periode  $t$ .

### 3.3 Formulasi Masalah

Masalah yang akan diselesaikan adalah meminimumkan total biaya pasokan, produksi dan distribusi jumputan selama periode  $T$ , dimana diasumsikan tidak terdapat stok barang. Berikut adalah pernyataan masalahnya dalam model matematis:

Minimumkan:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^q (Y_{jq}^t p_{jq}^t + s_{jq}^t z_{jq}^t) + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^q X_{ijq}^t c_{ijq}^t + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n \sum_{q=1}^q Y_{jkq}^t c_{jkq}^t \quad (1)$$

Dimana:

$$z_{jq}^t = \begin{cases} 1, & \text{if } Y_{jq}^t > 0 \\ 0, & \text{else.} \end{cases}$$

Terbatas pada:

$$Y_{jq}^t \leq D_{kq}^t z_{jq}^t, \quad \forall j, q, t \quad (2)$$

$$\sum_{jq} Y_{jq}^t \leq P_j, \quad \forall j, t \quad (3)$$

$$\sum_{jq} Y_{jkq}^t \leq Y_{jq}^t, \quad \forall j, t \quad (4)$$

$$D_{kq}^t \leq \sum_{jq} Y_{jkq}^t, \quad \forall k, t \quad (5)$$

$$D_k^t \leq \sum_q D_{kq}^t, \quad \forall k, t \quad (6)$$

$$\sum_{jq} X_{ijq}^t \geq Y_{jq}^t, \quad \forall j, t \quad (7)$$

$$Y_{jq}^t, X_{ijq}^t, Y_{jkq}^t \geq 0 \quad (8)$$

$$P_j, R_i \geq 0 \quad (9)$$

$$z_{jq}^t = 0 \text{ or } 1. \quad (10)$$

Fungsi tujuan (1) merepresentasikan total biaya rantai pasok selama periode  $T$ . Model ini menggabungkan biaya tetap dan biaya variabel sebagai trade-off keputusan dalam memenuhi permintaan konsumen.

Karena dalam setiap produksi terdapat biaya tetap, maka pembatas (2) memastikan biaya setup akan dihitung apabila terdapat produksi di pengerajin  $j$  pada periode  $t$ . Persamaan (2) akan menjamin nilai  $z_{jq}^t$  sama dengan 1 apabila nilai  $Y_{jq}^t$  positif.

Pembatas (3) dan (4) menentukan jumlah maksimum jumputan yang dapat diproduksi oleh pengerajin  $j$  pada periode  $t$  dan jumlah maksimum yang dapat dikirim dari pengerajin  $j$  ke konsumen  $k$  pada periode  $t$ .

Aliran produk dari pengerajin  $j$  ke konsumen  $k$  harus sesuai dengan jumlah permintaan konsumen seperti dinyatakan oleh pembatas (5). Sedangkan pembatas (6) mengatur kemungkinan aliran produk dari beberapa pengerajin ke konsumen  $k$ . Total produk yang dikirimkan pengerajin harus memenuhi permintaan konsumen.

Pembatas (7) mengatur kebutuhan bahan baku dari pemasok  $i$  yang harus tersedia untuk pengerajin  $j$  melakukan produksi pada periode  $t$ . Sedangkan pembatas (8) dan (9) adalah pembatas non-negatif yang mengatur bahwa jumlah bahan baku dan jumputan yang diproduksi serta dikirimkan tidak bernilai negatif. Pembatas (10) adalah variabel 0-1 dimana nilai  $z_{jq}^t$  akan bernilai 1 apabila  $Y_{jq}^t$  bernilai positif.

## 4. Studi Kasus dan Pembahasan

Untuk menguji coba model yang telah dirumuskan, kami membuat beberapa simulasi dari data produksi yang didapat di objek penelitian. Terdapat 7 titik jaringan yaitu sejumlah 2 pemasok, 3 pengerajin dan 2 konsumen. Periode analisis adalah 12 periode. Diasumsikan masing-masing pengerajin dapat membuat 2 jenis kain jumputan. Kapasitas produksi dan pemasok serta permintaan konsumen di set random. Biaya setup, biaya produksi, dan transportasi juga di set random.

Analisis dilakukan menggunakan CPLEX dengan cara melakukan analisis sensitivitas dengan menyusun beberapa skenario dan mengamati perubahan kapasitas baik pemasok maupun pengerajin dalam memenuhi perubahan permintaan konsumen.

Tabel 1. Pengaruh kapasitas transportasi terhadap kenaikan biaya jaringan

Biaya Setup	Kapasitas Transportasi	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2
LOW	LOW	1.62%	2.02%
	MEDIUM	0.08%	0.13%
	HIGH	0.00%	0.01%
HIGH	LOW	4.36%	5.38%
	MEDIUM	0.07%	0.13%
	HIGH	0.00%	0.03%

Table 2. Kenaikan Total Biaya Total dipengaruhi Perubahan Permintaan Konsumen

Kapasitas Transportasi	LOW SETUP COST		HIGH SETUP COST	
	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2
LOW	2.45%	2.45%	3.27%	3.10%
MEDIUM	2.81%	2.78%	2.02%	2.21%
HIGH	2.83%	2.79%	2.07%	2.25%

Tabel 1 merupakan hasil perhitungan pengaruh variabel biaya setup produksi jumpitan dan kapasitas transportasi terhadap fungsi optimasi (1). Nilai persentase dalam Tabel 1 diperoleh dari besarnya perubahan total biaya ketika variabel biaya setup dan kapasitas transportasi dirubah. Peribahan nilai ini mengindikasikan sensitivitas perubahan total biaya rantai suplai.

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan pengaruh perubahan biaya setup produksi dna kapasitas transportasi apabila kapasitas pengerajin berubah. Nilai dalam Tabel 2 ini merupakan relaksasi dari perubahan kenaikan total biaya apabila kapasitas produksi pengerajin ditingkatkan atau berubah.

Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa total biaya jaringan sangat dipengaruhi oleh kapasitas transportasi. Semakin kecil kapasitas transportasi semakin tinggi kenaikan biaya jaringan. Disisi lain, menggunakan biaya setup yang besar, akan mendorong pengerajin untuk mengefisienkan proses dan biaya total jaringan. Hasil ini sangat bermanfaat pangi pengerajin dalam mengatasi fluktuasi harga biaya bahan baku dan biaya produksi.

## 5. Kesimpulan

Dalam paper ini, telah dibahas masalah *multi-items, multi-facilities, multi-periods supply chain network*. Kami menggunakan biaya produksi *fixed-charge* dengan memperhitungkan biaya pasokan, produksi dan distribusi produk, Permasalahan kapasitas juga dibahas dalam analisis model, Untuk menyelesaikan masalah, telah dikembangkan model *mixed integer linear programming*. Model ini sangat

bermanfaat dalam mempelajari karakteristik kerja jaringan rantai pasok.

Untuk mempelajari masalahnya, telah diuji dengan contoh data yang dibuat secara random dengan kategori rendah (low), sedang (medium) dan tinggi (high). Dimana untuk mempelajari pengaruhnya, telah dilakukan analisis sensitivitas terhadap ujicoba yang dilakukan.

Beberapa aspek dapat dinyatakan bahwa jaringan dengan kapasitas yang besar memiliki kemampuan lebih baik dalam menurunkan total biaya rantai pasokan. Jaringan yang memiliki fixed cost yang besar akan mendorong pengerajin untuk membuat barang sebanyak-banyaknya hingga kapasitas produksi maksimum.

## Daftar Pustaka:

- [1] Lambert, D. M., Cooper, M. C., 1998, *Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities*, The International Journal of Logistics Management Vol. 9 No.2, pp 1-19
- [2] Ali, M., Habib, M. M., 2012, *Supply Chain Management of Textile Industry: A Case Study on Bangladesh*, The International Journal of Supply Chain Management Vol. 1 No.2, pp 35-40.
- [3] Herdiansyah, M. I., 2008, *A Mathematical Model To Improve The Performance Of Logistics Network*, The Asian Journal of Technology Management Vol 1 (2).
- [4] Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., 2000, *Designing and Managing the Supply Chain*, Irwin McGraw-Hill.
- [5] Omoruyi, O., Mafini, C., 2016, *Supply Chain Management and Customer Satisfaction in Small to Medium Enterprises*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai Oeconomica, Volume 61, Issue 3, pp 43-58.
- [6] Lagat, C., Koech, J., Kemboi, K., 2016, *Supply Chain Management Practices, Customer Satisfaction and Customer Loyalty*, European Journal of Business and Management Vol.8, No.21.
- [7] El Shoghari, R., Abdallah, K., 2016, *The Impact of Supply Chain Management on Customer Service (A Case Study of Lebanon)*, Management, 6(2): 46-54.
- [8] Didonet, S.R., Diaz, G., 2012, *Supply Chain Management Practices as a Support to Innovation in SMEs*, Journal of Technology Management Innovation, Volume 7, Issue 3: pp 91 – 108.