

Analisa Pengukuran Performa *Green Supply Chain* pada Sektor Usaha Kecil

Nike Septivani

Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti
Program Studi S1 Manajemen
email: nseptivani@gmail.com

ABSTRAK

Rantai pasok (*supply chain*) adalah suatu susunan fasilitas dan jalur distribusi yang mencakup penyediaan dari bahan baku, produksi, perakitan dan pengiriman produk atau pelayanan kepada konsumen. Seiring dengan berkembangnya industri, pemerintah gencar dalam menerapkan peraturan yang menyangkut tentang pemeliharaan lingkungan. GSC (*green supply chain*) adalah konsep rantai pasok yang mempertimbangkan lingkungan. Pengukuran performa dalam GSC sangatlah penting untuk menilai pengimplementasian dan capaian dari suatu desain hijau. Melalui pengukuran performa GSC, suatu organisasi atau perusahaan dapat mengambil keputusan mengenai keteraturan dan kesinambungan strategi yang digunakan, juga menjadi dasar perlu tidaknya dilakukan penggantian strategi. Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui penerapan GSC pada beberapa sektor usaha dan untuk memahami hal – hal apa saja yang ada di dalam komponen GSC sehingga sektor usaha tetap sustain. Penelitian dilakukan pada pertengahan tahun 2022 di sektor produksi tempe daerah Bogor. Teknik analisis untuk melakukan pengukuran performa *green supply chain* menggunakan metode deskriptif, *analytical hierarchy process* (AHP). Penyusunan laporan penelitian dilengkapi dengan metode kepustakaan dan melakukan wawancara dengan responden. Hasil dari penelitian ini antara lain: Pertama penerapan GSC dengan menentukan 4 sudut pandang yaitu *green procurement*, *green manufacture*, *green distribution*, *reverse logistics* beserta tujuan dari masing – masing sudut pandang dan hasil dari keempat sudut pandang tersebut konsisten dengan performa produksi dan Kedua, proses perbaikan yang harus dilakukan oleh sektor usaha yang diamati berdasarkan hasil pengukuran tidak diperlukan namun perlu dipertimbangkan apabila permintaan produksi dari konsumen lebih banyak dari sebelumnya.

Kata kunci: *green supply chain*, AHP, produksi

ABSTRACT

Supply chain is an arrangement of facilities and distribution channels that includes the procurement of raw materials, production, assembly and delivery of products or services to consumers. Along with the development of the industry, the government is aggressively implementing regulations concerning environmental preservation. GSC (green supply chain) is a supply chain concept that considers the environment. Performance measurement in GSC is very important to assess the implementation and achievement of a green design. Through GSC performance measurement, an organization or company can make decisions regarding the regularity and sustainability of the strategy used, as well as the basis for whether or not a strategy change is necessary. The purpose of this study, among other things, is to find out the application of GSC in several business sectors and to understand what things are in the GSC component so that the business sector remains sustainable. The research was conducted in mid-2022 in the tempe production sector in the Bogor area. The analytical technique for measuring green supply chain performance uses a descriptive method, the analytical hierarchy process (AHP). The preparation of the research report is complemented by the method of bibliography and conducting interviews with respondents. The results of this study include: First, the application of GSC by determining 4 perspectives, namely green procurement, green manufacture, green distribution, reverse logistics along with the objectives of each perspective and the results from these four perspectives are consistent with production performance and Second, the improvement process that must be carried out by the observed business sector based on measurement results is not necessary but needs to be considered if demand for production from consumers is greater than before.

Keywords: *green supply chain*, AHP, production

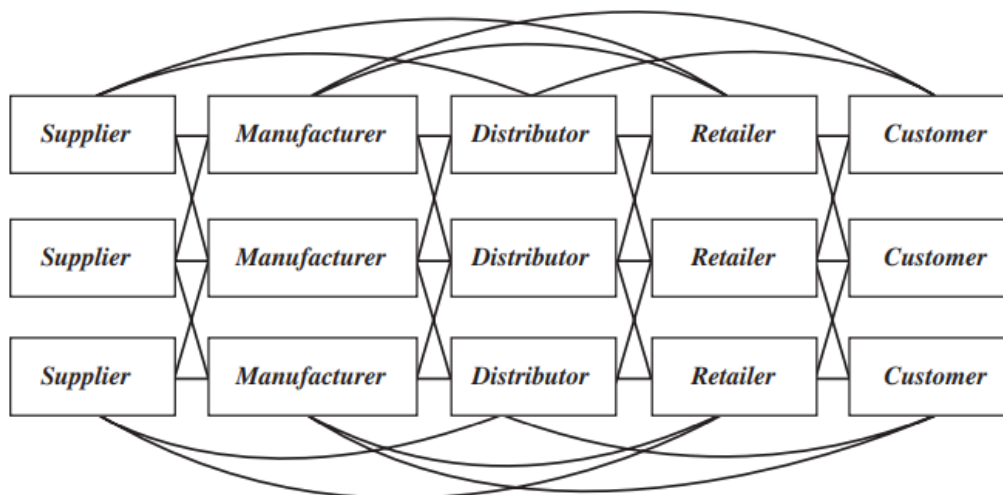
1. PENDAHULUAN

Supply chain (rantai pasok) adalah suatu susunan fasilitas dan jalur distribusi yang mencakup penyediaan dari bahan baku, produksi, perakitan dan pengiriman produk atau pelayanan kepada konsumen (Borade dan Bansod, 2009). Sedangkan menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2017) adalah sebuah jaringan yang terdiri dari banyak perusahaan secara bersama – sama bekerja untuk menghasilkan dan mengirimkan produk sampai ke tangan konsumen. Jaringan banyak perusahaan tersebut adalah pemasok, pabrik, distributor, retail, serta perusahaan pendukung seperti jasa logistik.

Rantai pasok dipercaya sebagai faktor utama untuk mengurangi biaya dan persediaan, mempersingkat waktu kirim, mengoptimalkan fleksibilitas serta kecepatan dalam pengenalan produk baru (Maloni et al., 2000). Rantai pasok dapat mengatasi permasalahannya secara efektif ketika semua partner di dalamnya saling mempercayai satu sama lain dan rutin menyampaikan informasi yang difasilitasi dengan hubungan kolaborasi di antara partner rantai pasok (Faisal et al., 2006)

Terdapat 3 jenis arus yang harus dikelola dalam rantai pasok, yaitu:

- a. Arus keuangan dan sejenisnya yang mengalir dari hulu ke hilir dan sebaliknya. Contoh:
 1. hulu ke hilir → faktur; periode pembayaran dari pemasok ke pabrik, dari pabrik ke distributor
 2. hilir ke hulu → pembayaran dari pabrik ke pemasok, dari distributor ke pabrik
- b. Arus bahan dari hulu ke hilir dan sebaliknya
 1. hulu ke hilir → bahan yang dikirimkan pemasok ke pabrik, produk jadi dikirim oleh pabrik ke distributor, lalu retail kemudian konsumen akhir
 2. hilir ke hulu → produk dikembalikan, *recycle* atau *repair*
- c. Arus informasi yang terjadi dari hulu ke hilir atau sebaliknya
 1. hulu ke hilir → kapasitas produksi pemasok yang informasinya dibutuhkan pabrik, informasi status pengiriman bahan yang dibutuhkan oleh pihak pengirim atau penerima
 2. hilir ke hulu → banyaknya persediaan produk pada setiap *retail*



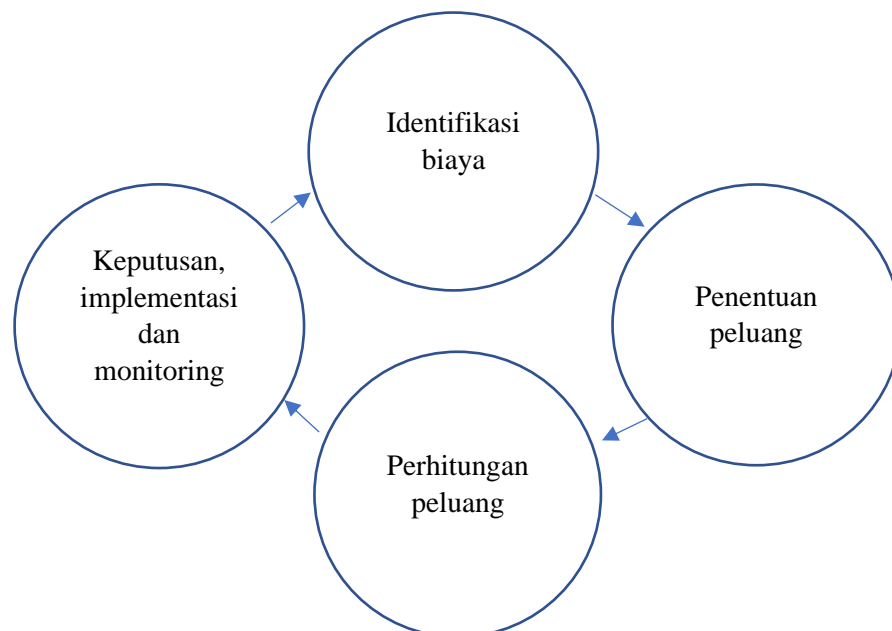
Gambar 1. Rantai Pasok

Menurut Chopra dan Meindl (2016) pada Gambar 1, terdapat pelaku utama dalam rantai pasok yang memiliki tujuan yang sama, yaitu:

- 1) Pemasok
Merupakan asal muasal yang menyediakan bahan baku
- 2) *Manufacturer*
Bertugas mengonversikan bahan baku menjadi produk akhir yang memiliki nilai tambah ekonomis atau fungsional
- 3) Distributor
Penyaluran barang ke pelanggan
- 4) *Retailer*
Mempunyai lahan gudang sendiri atau menyewa dari pihak lain untuk menyimpan barang sebelum disalurkan ke pihak pengecer
- 5) *Customer*

Seiring dengan berkembangnya industri, pemerintah gencar dalam menerapkan peraturan yang menyangkut tentang pemeliharaan lingkungan. Hal tersebut dikarenakan banyaknya industri yang dalam prosesnya menggunakan bahan baku, *output* dan kegiatan operasional yang tidak ramah lingkungan. Contohnya penggunaan bahan baku plastik untuk menghasilkan produk kantong kresek yang sulit terurai oleh tanah, sehingga sampah plastik terus menumpuk tanpa solusi penguraian. Selain itu sektor industri dalam proses produksinya atau transportasinya menghasilkan emisi karbon (CO₂) yang dapat merusak lapisan ozon.

GSC (*green supply chain*) adalah konsep rantai pasok yang mempertimbangkan lingkungan. GSC merupakan proses memasukkan kriteria lingkungan atau masalah dalam organisasi tentang keputusan penyediaan dan melakukan hubungan jangka panjang dengan pemasok. GSC sebagai pendekatan manajerial yang berusaha meminimalkan dampak lingkungan dan sosial dari produk atau jasa sehingga perusahaan berusaha meningkatkan keseimbangan antara performa marketing dengan isu lingkungan seperti pengurangan polusi, meminimasi adanya *waste*, penghematan energi tidak hanya untuk *long term survival* tetapi untuk *long term profitability*. Andrews (2009) memberikan 4 langkah dasar untuk menerapkan GSC seperti dalam Gambar 2.



Gambar 2. Langkah Dasar Penerapan GSC

Tujuan GSC adalah mengevaluasi pengaruh lingkungan akibat aktivitas yang dilakukan perusahaan, diantaranya pengaruh terhadap lingkungan yang berasal dari produk atau proses mulai dari bahan baku sampai dengan produk jadi, serta produk pembuangan akhir tersebut.

Adapun rumusan permasalahan yang ditentukan dalam penelitian ini antara lain: bagaimana hasil dari pengukuran performa GSC pada sektor usaha yang diamati dan proses perbaikan apa saja yang harus dilakukan oleh sektor usaha yang diamati berdasarkan hasil pengukuran yang ada. Sedangkan tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan GSC pada beberapa sektor usaha serta untuk memahami hal – hal apa saja yang ada di dalam komponen GSC sehingga sektor usaha tetap *sustain*.

2. METODE PENELITIAN

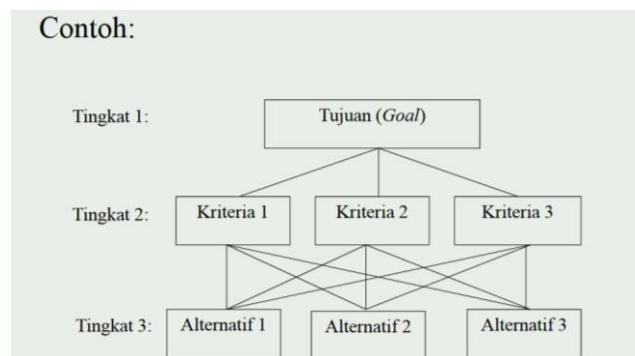
Penelitian dilakukan pada pertengahan tahun 2022 di sektor produksi tempe daerah Bogor, Jawa Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Populasi dari penelitian ini sektor usaha kecil di bidang pangan yaitu produksi tempe yang mana pengertian dari populasi itu sendiri adalah keseluruhan kelompok orang, kejadian, atau sesuatu hal menarik yang ingin diteliti. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah para pelaksana harian di sektor industri tempe dimana pengertian dari sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti serta memiliki karakteristik sama dengan populasi.

Selain itu dalam penelitian ini juga memakai data sekunder yaitu data yang sifatnya mendukung keperluan data primer seperti buku-buku, literatur dan bacaan yang berkaitan dan menunjang penelitian. Penyusunan laporan penelitian dilakukan dengan cara penulis mengumpulkan data-data yang didapat dari buku-buku, perusahaan, catatan-catatan dan literatur yang berhubungan topik yang dibuat dan melakukan wawancara dengan responden. Teknik analisis untuk melakukan pengukuran performa *green supply chain* menggunakan metode deskriptif dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan untuk penelitian ini dengan melakukan observasi pada industri tempe di daerah Bogor. Bahan baku dari industri ini merupakan bola kedelai USA no 1. Langkah – langkah AHP:

1. Mendeskripsikan masalah



Gambar 3. Contoh deskripsi masalah

2. Menentukan elemen prioritas
 - Membandingkan elemen berpasangan sesuai kriteria
 - Matriks diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif antar elemen

Tabel 1. Bilangan representasi kepentingan relatif

Intensity of Importance	Definition	Explanation
1	Equal importance	Two elements contribute equally to the objective
3	Moderate importance	Experience and judgment slightly favor one element over another
5	Strong importance	Experience and judgment strongly favor one element over another
7	Very strong importance	One element is favored very strongly over another, its dominance is demonstrated in practice
9	Extreme importance	The evidence favoring one element over another is of the highest possible order of affirmation
2-4-6-8	Intermediate (Average) values	Used to express intermediate values

3. Sintesis

Hal – hal yang dilakukan antara lain:

- Nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks dijumlahkan
- Normalisasi matriks diperoleh dari membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan
- Nilai rata – rata didapat dari menjumlahkan nilai – nilai setiap baris kemudian dibagi dengan jumlah elemen

4. Menghitung konsistensi

Saat membuat keputusan, tingkat konsistensi penting karena tidak menginginkan keputusan berdasarkan konsistensi yang rendah dengan nilai maksimal *consistency ratio* (CR) ≤ 0,1 atau 10%. Hal – hal yang dilakukan antara lain:

- Nilai pada kolom pertama dikalikan dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada elemen kedua dikalikan dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya
- Setiap baris dijumlah
- Penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif
- Hasil bagi dijumlahkan dengan banyaknya elemen yang ada, dengan hasil yang disebut 1 maksimal

5. Menghitung CR

$$CR = CI/R$$

dimana CR = consistency ratio, CI = consistency index, IR = *index random consistency*

6. Menghitung CI

$$CI = (\lambda_{maks} - n)/(n - 1)$$

dimana n = banyaknya elemen

Tabel 2. *Random consistency index*

Size of matrix	1	2	3	4	5	6	7	8
Random consistency	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

Size of matrix	9	10	11	12	13	14	15
Random consistency	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

7. Mengecek konsistensi hirarki

- Perbandingan kriteria
 $CI = (\lambda_{maks} - n)/(n - 1)$
 $\lambda_{maks} = 4.056$

- $CI = 0.018$
 $CR = CI/IR = 0.02$
- Perbandingan alternatif kriteria *green procurement*
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$
 $\lambda_{max} = 3.005$
 $CI = 0.002$
 $CR = CI/IR = 0.004$
- Perbandingan alternatif kriteria *green manufacturing*
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$
 $\lambda_{max} = 3.069$
 $CI = 0.034$
 $CR = CI/IR = 0.059$
- Perbandingan alternatif kriteria *green distribution*
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$
 $\lambda_{max} = 3.08$
 $CI = 0.039$
 $CR = CI/IR = 0.069$
- Perbandingan alternatif kriteria *reverse logistics*
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$
 $\lambda_{max} = 3.005$
 $CI = 0.002$
 $CR = CI/IR = 0.004$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka dapat diambil kesimpulan: penerapan GSC dengan menentukan 4 sudut pandang yaitu *green procurement*, *green manufacture*, *green distribution*, *reverse logistics* beserta tujuan dari masing – masing sudut pandang dan hasil dari keempat sudut pandang tersebut konsisten dengan performa produksi; proses perbaikan yang harus dilakukan oleh sektor usaha yang diamati berdasarkan hasil pengukuran tidak diperlukan namun perlu dipertimbangkan apabila permintaan produksi dari konsumen lebih banyak dari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, E. S., L. P. Barthel, T. Beck, et al. 2009. *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Product*. United Nation Environment Production (UNEP). Belgium: Druk in de weer.
- Akyuz, G. A. and Turan Erman Erkan. 2010. Supply Chain Performance Measurement: A Literature Review. *International Journal of Production Research*, Vol. 48(17), 5137-5155.
- Beamon, B. M. 1999. *Designing the Green Supply Chain*. Logistics Information Management. 12(4), 332-342.
- Borade, A. and S. Bansod. 2009. Supplier Managed Inventory in a Two Level Supply Chain: a Case Study of Small Indian Enterprise. *International Journal of Management Science and Engineering Management*. 4(4), 270-280.
- Chopra, S. and P. Meindl. 2016. *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation* (sixth). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Faisal, M. N, D. K. Banwet and R. Shankar. 2006. Supply Chain Risk Mitigation: Modeling The Enablers. *Business Process Management Journal*, Vol. 12(4), 535-552.

Gunasekaran, A., C. Patel and Ronald E. M. 2004. A Framework for Supply Chain Performance Measurement. *International Journal of Production Economics*, 333-347.

Hadiguna, R. A. 2009. *Manajemen Pabrik, Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Maloni, M. and W. C. Benton. 2000. Power Influences in The Supply Chain. *Journal of Business Logistics*. 21(1), 49-73.

Ninlawan, C., P. Seksan, K. Tosappol, et al. 2010. The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry. *Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists*, III.

Olugu, E. U and Kuan Yew Wong. 2009. Supply Chain Performance Evaluation: Trends and Challenges. *American J. of Engineering and Applied Sciences* 2(1): 202-211.

Pujawan, I. N dan Mahendrawathi. 2017. *Supply Chain Management*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Andi Offset.

Saaty, T. L., 2007. The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: Applications to Decisions Under Risk. *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 122-196.