

## **PENGUKURAN EFISIENSI AKTIVITAS PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN MENGGUNAKAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) PADA INDUSTRI GARMEN**

### ***EFFICIENCY OF SUPPLIER SELECTION ACTIVITIES USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) METHODS IN THE GARMENT INDUSTRY***

**Nina Tania Lestari<sup>1</sup>, Ishardita Pambudi Tama<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Product Design Engineering, BINUS ASO School of Engineering (BASE)

<sup>2</sup>Industrial Engineering, Universitas Brawijaya  
nina.lestari@binus.edu, kangdith@ub.ac.id

#### **ABSTRACT**

*Supplier selection for the raw materials procurement for suitable production needed is heavy to control, there are 2 (two) different interests between the company and the raw material suppliers who are contradicting each other. Therefore the application of the DEA method is used to obtain maximum results. The DEA method functions to determine the right supplier by measuring efficiency with multiple inputs and multiple outputs for several decision-making units, and then do controlling raw material supplies. The results of the research there was a cost saving of US\$281,524.69 between after using the DEA method.*

**Keywords:** *Data Envelopment Analysis, Raw Material, Supplier Selection.*

#### **ABSTRAK**

Pemilihan Supplier untuk pengadaan raw material agar sesuai dengan kebutuhan produksi sangat sulit dikendalikan, disebabkan adanya 2 (dua) kepentingan yang berbeda antara pihak perusahaan dan pihak supplier raw material yang bertolak belakang. Oleh karena itu penerapan metode DEA digunakan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Metode DEA berfungsi untuk menentukan supplier yang tepat dengan melakukan pengukuran efisiensi dengan beberapa input (multiple input) dan beberapa output (multiple output) untuk beberapa unit pengambil keputusan, dan kemudian dilakukan pengendalian persediaan raw material. Hasil penelitian menunjukkan adanya peghematan biaya sebesar US\$281.524,69 sesudah menggunakan metode DEA

**Kata Kunci:** Data Envelopment Analysis, Raw Material, Pemilihan Supplier

#### **PENDAHULUAN**

Suatu usaha jasa/ manufaktur mempunyai tujuan utama yaitu memperoleh keuntungan yang optimal dan menciptakan kepuasan pelanggan, sehingga diperlukan suatu perencanaan serta pelaksanaan proses yang efisien dan efektif untuk mengoptimalkan keuntungan. Menjaga kelancaran dalam proses pengadaan bahan baku adalah hal yang sangat penting dalam pencapaian tujuan yang optimal. Keterlambatan, kekurangan, dan kelebihan bahan baku akan menyebabkan resiko menurunnya efisiensi dan efektifitas, serta akan berakibat timbulnya biaya tambahan, permasalahan persediaan secara tidak langsung akan menimbulkan penurunan mutu produk.

Objek pada penelitian ini adalah PT. ABC yang bergerak di bidang industri garmen dengan jenis job order dan 100% hasil produksinya komoditi Ekspor, dan berada di Kawasan berikat, untuk material yang di order 100% import.

Process penerimaan order di PT ABC sebagai berikut, pihak marketing mengirimkan Marketing Booking Plan (MBP) untuk order 2 bulan yang akan datang kepada Production Planning (PP), kemudian PP melakukan order raw material ke Purchasing dengan lead time raw material 4 minggu. Dan PP menerbitkan work order kepada line produksi untuk 2 bulan ke depan. Dan Finish Good akan dikirim ke customer (biasanya by sea).

Pada bagian pemilihan supplier untuk raw material dan metode

pengendalian material agar sesuai dengan kebutuhan produksi sangat sulit dikendalikan. Karena PT. ABC menginginkan supplier memberikan harga serendah-rendahnya, quality bagus, dan lead time yang singkat, sedangkan dari pihak supplier raw berbanding terbalik dengan apa yang diinginkan oleh PT. ABC. Raw material yang sudah disorder oleh planning ke bagian purchasing, seringkali bermasalah seperti terjadinya kekurangan raw material karena raw material yang dating reject, yang mengakibatkan raw material tidak cukup dan produksi tidak lancar.

Seringnya permasalahan tersebut terjadi maka penelitian ini mengevaluasi efisiensi dari beberapa supplier alternatif dan akan terpilih supplier yang memiliki nilai efisiensi tertinggi dengan menggunakan formulasi linear programming Data Envelopment Analysis (DEA), dan untuk pengendalian raw material yang paling optimal menggunakan perbandingan beberapa metode yaitu Economic Order Quantity (EOQ) yang saat ini metode tersebut digunakan oleh PT. ABC, dibandingkan dengan metode Lot for Lot (LFL), Fixed Period Requirement (FPR), and Fix Order Quantity (FOQ).

**METODE**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mampu menentukan supplier yang tepat dengan DEA, dan menentukan pengendalian raw material yang tepat. Kemudian membandingkan total biaya persediaan raw material antara hasil penelitian dengan model persediaan yang telah diterapkan perusahaan, sesuai dengan SDG goals 9 Target 9.3. Kerangka konsep penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



**Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Supplier yang terpilih untuk masing - masing bahan baku dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1. Hasil Metode Data Envelopment Analysis (DEA)**

JENIS BAHAN BAKU	NAMA SUPPLIER TERPILIH	NILAI THETA
Kain	AACC	1
Benang	DDEE	1
Kancing	FFGG	1
Label	HHJJ	1
Polybag	KKMM	1
Price Ticket	NNOO	1

Hasil perhitungan persediaan Raw Material untuk masing-masing dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Hasil Persediaan Raw Material**

JENIS BAHAN BAKU	METODE PERSEDIAAN BAHAN BAKU	MENGGUNAKAN SUPPLIER TERPLIH	BIAYA MASING-MASING METODE US \$
Kain	EOQ	AA	4.637.409.399,19
		CC	4.783.853.279,19
	LFL	AA	<b>4.637.389.399,63</b>
		CC	4.783.833.274,63
	FPR	AA	<b>4.637.389.399,63</b>
		CC	4.783.833.274,63
FOQ	AA	4.637.389.500,63	
	CC	4.783.833.378,63	
Benang	EOQ	DD	652.368,64
		EE	679.523,28
	LFL	DD	<b>651.730,29</b>
		EE	678.884,93
	FPR	DD	<b>651.730,29</b>
		EE	678.884,93
FOQ	DD	651.737,13	
	EE	678.891,93	
Kancing	EOQ	FF	248.378,85
		GG	199.501,28
	LFL	FF	244.407,35
		GG	<b>195.529,78</b>
	FPR	FF	244.407,35
		GG	<b>195.529,78</b>
FOQ	FF	244.410,45	
	GG	195.523,86	
Label	EOQ	HH	116.231,87
		JJ	132.524,4
	LFL	HH	<b>114.065,23</b>
		JJ	130.357,76
	FPR	HH	<b>114.065,23</b>
		JJ	130.357,76
FOQ	HH	114.068,37	
	JJ	130.360,92	
Polybag	EOQ	KK	204.784,13
		MM	164.052,83
	LFL	KK	203.675,19
		MM	<b>162.943,89</b>
	FPR	KK	203.675,19
		MM	<b>162.943,89</b>
FOQ	KK	203.679,69	
	MM	162.948,09	
Price Ticket	EOQ	NN	204.784,13
		OO	164.052,83
	LFL	NN	81.484,7
		OO	<b>40.753,3</b>
	FPR	NN	81.484,7
		OO	<b>40.753,3</b>
FOQ	NN	81.487,7	
	OO	40.756,3	

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa biaya yang dihasilkan antara LFL dan FPR sama, karena periode yang digunakan untuk metode FPR adalah tetap yaitu 1 bulan dan quantity yang dipesan sama dengan quantity yang di butuhkan, sehingga konsep ini sama dengan konsep pada metode LFL, yang mana metode LFL dan FPR merupakan metode yang menghasilkan biaya paling optimal jika di bandingkan dengan metode FOQ dan EOQ.

Untuk raw material kain, supplier yang terpilih adalah AA dan CC, tetapi jika

dilihat dari biaya yang dikeluarkan untuk pembelian dengan supplier AA lebih besar dari pada biaya yang dikeluarkan untuk supplier CC, maka supplier kain yang terpilih adalah AA, sebagai pemasok raw material Benang adalah supplier DD, sebagai pemasok raw material Kancing adalah supplier GG, sebagai pemasok raw material Label adalah supplier HH, sebagai pemasok raw material Polybag adalah supplier MM, dan sebagai pemasok raw material price ticket adalah supplier OO.

Pada tabel 3 di bawah ini dapat dilihat perbandingan biaya persediaan raw material antara perusahaan dan biaya yang dihasilkan dari hasil penelitian

**Tabel 3. Perbandingan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Antara Metode Persediaan Bahan Baku Pada Penelitian Dan Pada Perusahaan**

JENIS RAW MATERIAL	METODE EOQ (METODE YANG DIGUNAKAN OLEH PT. ABC SAAT INI) dalam satuan US\$	METODE L4L (METODE TERPILIH DARI PENELITIAN) dalam satuan US\$
Kain	4.637.409.399,19	4.637.389.399,63
Benang	652.368,64	651.730,29
Kancing	248.378,85	195.529,78
Label	116.231,87	114.065,23
Polybag	204.784,13	162.943,89
Price Ticket	204.784,13	40.753,3
T O T A L	4.638.835.946,81	4.638.554.422,12

Sehingga dapat di ketahui terjadi penghematan sebesar:

$$\text{Hemat} = \text{US\$ } 4.638.835.946,81 - \text{US\$ } 4.638.554.422,12 = \text{US\$ } 281.524,69$$

## SIMPULAN

Menjawab dari tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan supplier yang terpilih dengan menggunakan metode DEA adalah supplier AA untuk raw material Kain, Supplier DD untuk raw material Benang, Supplier GG untuk raw material Kancing, Supplier HH untuk raw material Label, Supplier MM untuk raw material Polybag, dan Supplier OO untuk raw material Price Ticket Dan metode persediaan raw material yang tepat untuk kebutuhan raw material adalah metode Lot for Lot (L4L) dengan total penghematan sebesar US\$ 281.524,69 dibandingkan menggunakan metode yang ada saat ini di PT.ABC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Arif Rakhman, (2021). Teknik Analisis Pasar Pada Pengadaan Barang/Jasa Melalui Metode Request for Information (Jakarta: PT. Dewangga Energy International)
- Andrew Filardo, Nugroho Priyo Negoro, dan Aang Kunaifi, (2017). Penerapan Data Envelopment Analysis dalam Pengukuran Efisiensi Retailer Produk Kendaraan Merek Toyota, (Surabaya, ITS)  
<https://media.neliti.com/media/publications/134927-ID-penerapan-data-envelopment-analysis-dala.pdf>
- Aritonang R, Lerbin R, (2002). Peramalan Bisnis (Jakarta: Ghalia Indonesia)
- David J. Sumanth, (1982). Data Envelopment Analysis, International Journal of Service Industry Management.
- Isnaini Halimah Rambe, Muhammad Romi Syahputra, (2017). Aplikasi Data Envelopment Analysis (Dea) Untuk Pengukuran Efisiensi Aktivitas Produksi, (Medan: MES),  
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesu/article/view/129>
- John A. Muckstadt, Amar Sapra, (2010). Principles of Inventory Management (USA: Springer)
- Muhammad Arif, (2018). Supply Chain Management (Sekolah Tinggi Teknologi Dumai)
- Rajendra Mishra, (2009). Materials Management (Dew Delhi: Excel Book)
- Siti Fatimah dan Umi Mahmudah, (2017). Data Envelopment Analysis (Dea): Pengukuran Efisiensi Kinerja Sekolah Dasar. (Surakarta)  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/viewFile/11511/pdf>
- William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Kaoru Tone, Jan 10, (2007). Springer Science & Business Media (USA: Springer)