

## Pengukuran Efisiensi Menggunakan *Allocation Model* Dalam Metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* Pada Divisi Doorlock PT. XYZ

Aditiya Eko Saputro<sup>1</sup>, Faula Arina<sup>2</sup>, Ratna Ekawati<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Untirta

Jl. Jend.Sudirman Km.3 Cilegon, Banten 42435

[aditiyaek@gmail.com](mailto:aditiyaek@gmail.com)<sup>1</sup>, [faula-arina@ft-untirta.ac.id](mailto:faula-arina@ft-untirta.ac.id)<sup>2</sup>, [ratna.ti@ft-untirta.ac.id](mailto:ratna.ti@ft-untirta.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

*Data Envelopment Analysis (DEA)* adalah salah satu metode pengukuran efisiensi dengan beberapa model seperti *conventional model* dan *allocation model*. *Conventional model* adalah model umum *DEA* yang hanya menggunakan input untuk mengidentifikasi efisiensi, sedangkan *allocation model* adalah jenis model *DEA* yang menggunakan alokasi perusahaan untuk mengidentifikasi efisiensi. PT. XYZ memiliki masalah efisiensi sehingga merugi pada tahun 2014. Maka diperlukan evaluasi efisiensi agar dapat menggunakan sumber daya secara efisien. Tujuan penelitian ini adalah menentukan nilai efisiensi *conventional model*, menentukan nilai efisiensi *allocation model*, membandingkan nilai efisiensi *conventional* dan *allocation model* dan menentukan usulan perbaikan. Metode yang digunakan adalah *allocation model* *DEA* yang peningkatan efisiensinya dengan meminimasi input atau biaya. Kemudian menggunakan *5W+1H* untuk menentukan usulan perbaikan. Hasil penelitian ini adalah (1)bulan Januari-Desember pada tahun 2014 sudah efisien menggunakan *conventional model*, (2)menggunakan *traditional allocation model* pada bulan Mei, Juni dan September sudah efisien dan menggunakan *new allocation model* pada bulan Mei, Juni dan September sudah efisien, (3)perbedaan pada *conventional model*, *traditional allocation model* dan *new allocation* tergantung besarnya informasi biaya yang ada dan (4)Usulan perbaikan pada material yaitu mengurangi jumlah pembelian material, pada machinery melakukan perawatan rutin, pada operator melakukan rotasi operator dan pada inventory dengan cara mengurangi jumlah pembelian sesuai kebutuhan produksi.

*Kata kunci: Allocation Model, Data Envelopment Analysis, 5W+1H*

### ABSTRACT

*Data Envelopment Analysis (DEA)* is method for measuring efficiency with some models. *Conventional model* is a model that only uses input to identify efficiencies and *allocation model* is a kind of model that use the company's allocation to identify efficiency. PT. XYZ has problems in efficiency that led the company losing money in 2014. Then the efficiency evaluation is required to improve efficiency. The purpose of this study is measure the *conventional models* efficiency, measure the *allocation models* efficiency, comparing *conventional* and *allocation model* efficiency and determine the proposed improvements. The used method is *allocation models* that increase efficiency by minimizing inputs or costs. Then use *5W + 1H* to determine improvements. Results of this study is (1)from January to December in 2014 is already efficient using *conventional model*, (2)in May, June and September has been efficient using the *traditional allocation model* and in May, June and September is already efficient using *new allocation model*, (3)the difference between *conventional model*, *traditional* and *new allocation model* depending on the value of existing cost and (4)Proposed improvements is to reduce the amount of material purchases, perform routine maintenance, rotate the operator and to reduce the amount of purchases depending production requirements.

*Keywords : Allocation Model, Data Envelopment Analysis, 5W+1H*

## PENDAHULUAN

Efisiensi merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam suatu industri. Efisiensi adalah ratio sejumlah *input* tertentu guna menghasilkan sejumlah *output* tertentu (Coelli, 2005).

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan produk berbahan aluminium dan stainless steel yang terletak di Batu Ceper, Tangerang. Divisi *door lock* memproduksi kunci dan memiliki 4 proses produksi, yaitu *casting*, *punch*, *finishing* dan *assembly*. Dari observasi yang dilakukan, divisi *door lock* pada Tahun 2014 memiliki biaya (*input*) sebesar Rp11.525.046.632 dan pendapatan (*output*) sebesar Rp10.423.584.000 sehingga dapat diketahui efisiensinya dengan rumus *output* per *input* sebesar 0,904 yang artinya perusahaan mengalami kerugian, oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengevaluasi kinerja perusahaan dalam rangka menggunakan sumber daya agar teralokasi secara efisien.

Terdapat berbagai pendekatan untuk mengukur berbagai efisiensi, salah satunya *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Coelli, 2005). DEA merupakan metodologi non-parametrik yang didasarkan pada *linear programming* dan digunakan untuk menganalisis fungsi produksi melalui suatu pemetaan *frontier* produksi. Model DEA digunakan sebagai perangkat untuk mengidentifikasi kinerja karena memiliki beberapa keunggulan seperti dapat menggunakan banyak variabel *input* dan variabel *output* dan tidak diperlukan asumsi hubungan fungsional antara variabel-variabel yang digunakan, dan variabel *input* dan *output* dapat memiliki satuan yang berbeda. Ada beberapa model DEA, salah satunya *conventional model* dan *allocation model*.

DEA *conventional model* adalah jenis model umum DEA yang hanya menggunakan informasi *input* untuk mengidentifikasi efisiensi (Cooper et. al, 2007). Secara *conventional model* umum terbagi menjadi 2 yaitu Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) yang didasarkan pada asumsi *Constant Return to Scale* (CRS) dan Banker-Charnes-Cooper (BCC) yang didasarkan pada asumsi *Variable Return to Scale* (VRS).

Selain model tersebut, ada juga *Allocation model*. *Allocation model* adalah jenis model DEA yang menggunakan informasi *input* dan biaya untuk mengidentifikasi efisiensi dalam sebuah organisasi (Tone, 2001). Teknologi dan biaya adalah roda yang mendorong perusahaan modern, beberapa perusahaan memiliki keunggulan dalam hal teknologi maupun dalam biaya. Oleh karena itu, *Allocation model* dipilih untuk menunjukkan efisiensi karena model ini lebih spesifik dibanding model *conventional* (Cooper et. al, 2007).

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini ada 4. Yaitu (1)menentukan nilai efisiensi berdasarkan *conventional model* pada Divisi *Door Lock* di PT. XYZ dengan DEA, (2)menentukan nilai efisiensi berdasarkan *allocation model* pada Divisi *Door Lock* di PT. XYZ dengan DEA, (3)membandingkan nilai efisiensi *conventional model*, *traditional allocation model* dan

*new allocation model*, (4)dan menentukan usulan perbaikan yang harus dilakukan pada Divisi *Door Lock* di PT. XYZ agar menjadi efisien.

Batasan dalam penelitian ini yaitu penelitian dilakukan di Divisi *Door Lock* PT. XYZ pada Januari 2015, data yang dipakai adalah data bulan Januari sampai Desember pada tahun 2014, pengukuran efisiensi menggunakan *software Data Envelopment Analysis Program* (DEAP) dan usulan perbaikan dilakukan dengan menggunakan 5W+1H.

## METODE PENELITIAN

Sumber data dalam penelitian adalah data yang diambil di divisi *door lock* PT. XYZ. Data input meliputi *material*, *machinery*, *operator*, dan *inventory*, sedangkan data biaya meliputi *material cost*, *machinery cost*, *operator cost*, dan *inventory cost*. Dan data output berupa data penjualan pada divisi *door lock* PT. XYZ,

Untuk pengumpulan data, dilakukan wawancara dan tinjauan langsung terhadap proses produksi dan kinerja efisiensi di divisi *door lock* PT. XYZ. Sedangkan, pengumpulan data sekunder menggunakan teknik dokumentasi, yaitu pengumpulan data dari laporan pada divisi *door lock* PT. XYZ yang berhubungan dengan efisiensi.

Cara pengolahan data bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan untuk mencapai tujuan penelitian.

Pada tujuan pertama tahapan pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

### 1. Menentukan *Decision Making Units* (DMU).

DMU yang dipakai pada tujuan pertama adalah Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November dan Desember

### 2. Mengelompokan Variabel Input Dan Output *conventional model*.

menggunakan masukan data dari tahap pengumpulan data. Data - data yang dipakai pada tujuan pertama adalah input antara lain *material*, *machinery*, *operator*, *inventory* dan *output* berupa hasil penjualan

### 3. Membuat *linier programming conventional model*.

membuat *linier programming conventional model* DEA digunakan persamaan VRS (Coelli, 2005) dan (Cooper et.al, 2007) berikut ini.

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \text{Subject to} \\
 & X\lambda \leq \theta x \\
 & y\lambda \geq y \\
 & \sum \lambda = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

Keterangan :

$\theta$  = nilai efisiensi DMU

X = *input*

Y = *output*

$\lambda$  = Nilai bobot *input* atau *output*

4. Menghitung Nilai Efisiensi *conventional model*.

Data tersebut kemudian diolah menggunakan dengan menggunakan software Data Envelopment Analysis Program (DEAP) sehingga diketahui nilai efisiensi.

Pada tujuan kedua tahapan pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *Decision Making Units (DMU) traditional allocation model*.

DMU yang dipakai pada *traditional allocation model* sama dengan DMU yang dipakai pada tujuan pertama.

2. Mengelompokkan Variabel *Input Dan Output traditional allocation model*.

menggunakan masukan data dari tahap pengumpulan data. Data - data yang dipakai pada tujuan kedua adalah *input* antara lain *material, machinery, operator, inventory, material cost, machinery cost, operator cost, inventory cost*, dan *output* berupa hasil penjualan.

3. Membuat *linier programming traditional allocation model*.

membuat *linier programming traditional allocation model* digunakan persamaan (Tone, 2001).

- *Technical Efficiency*

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta \\ & \text{Subject to} \\ & X\lambda \leq \theta x \\ & y\lambda \geq y \\ & \sum \lambda = 1 \\ & \lambda_j \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Keterangan :

$\theta$  = nilai *technical efficiency*

$X$  = *input*

$y$  = *output*

$\lambda$  = Nilai bobot *input* atau *output*

- *Cost efficiency*

$$\begin{aligned} & Cx^* = \text{Min } Cx \\ & \text{Subject to} \\ & x\lambda \leq x \\ & Y\lambda \geq Y_0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Keterangan :

$x^*$  = *optimal input*

$X$  = *input*

$Y$  = *output*

$\lambda$  = Nilai bobot *input* atau *output*

$C$  = nilai *unit cost*

- *Allocative efficiency*

$$\alpha = \gamma / \theta \quad (4)$$

Keterangan :

$\alpha$  = *allocative efficiency*

$\gamma$  = *cost efficiency*

$\theta$  = *technical efficiency*

4. Menghitung Nilai Efisiensi *traditional allocation model*.

Data tersebut kemudian diolah menggunakan dengan menggunakan software Data Envelopment Analysis Program (DEAP) sehingga diketahui nilai efisiensi.

5. Menentukan *Decision Making Units (DMU) new allocation model*.

DMU yang dipakai pada *new allocation model* sama dengan DMU yang dipakai pada tujuan pertama.

6. Mengelompokkan Variabel *Input Dan Output traditional allocation model*.

menggunakan variabel *input* dan *output* yang sama dengan variabel *input* dan *output* *traditional model*, tetapi berbeda nilainya karena substitusi biaya dagan *input*.

7. Membuat *linier programming traditional allocation model*.

membuat *linier programming new allocation model* digunakan persamaan (Tone, 2001).

- *New Technical Efficiency*

$$\begin{aligned} & \text{Min } \bar{\theta} \\ & \text{Subject to} \\ & \bar{x}\lambda \leq \bar{x}\bar{\theta} \\ & y\lambda \geq y \\ & \sum \lambda = 1 \\ & \lambda_j \geq 0 \end{aligned} \quad (5)$$

Keterangan :

$\bar{\theta}$  = nilai *new technical efficiency*

$\bar{X}$  = *new input*

$Y$  = *output*

$\lambda$  = Nilai bobot *input* atau *output*

- *New Cost Efficiency*

$$\begin{aligned} & e\bar{x}^* = \text{Min } e\bar{x} \\ & \text{Subject to} \\ & \bar{x}\lambda \leq \bar{x} \\ & Y\lambda \geq Y_0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Keterangan :

$\bar{x}^*$  = *new optimal input*

$\bar{X}$  = *new input*

$Y$  = *output*

$\lambda$  = Nilai bobot *input* atau *output*

$e$  = nilai *new unit cost*

- *New Allocative Efficiency*

$$\bar{\alpha} = \bar{\gamma} / \bar{\theta} \quad (7)$$

Keterangan :

$\bar{\alpha}$  = *new allocative efficiency*

$\bar{\gamma}$  = *new cost efficiency*

$\bar{\theta}$  = *new technical efficiency*

(4)

8. Menghitung Nilai Efisiensi *traditional allocation model*.

Data tersebut kemudian diolah menggunakan dengan menggunakan software Data Envelopment Analysis Program (DEAP) sehingga diketahui nilai efisiensi.

Tujuan ketiga menggunakan masukan data dari hasil tujuan pertama dan hasil tujuan kedua. Dari hasil tujuan pertama yang menggunakan *conventional model* dan hasil tujuan kedua menggunakan *allocation model* dibandingkan perubahan yang terjadi pada hasil efisiensinya.

Tujuan keempat adalah menentukan usulan perbaikan efisiensi diolah menggunakan metode 5W+1H, untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan efisiensi proses produksi di PT. XYZ. Dalam metode ini digunakan 6 macam pertanyaan yaitu *What, Why, Who, Where, When* dan *How*. *Output* dari tujuan keempat ini berupa usulan – usulan yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi Storage Bin di PT. XYZ.

**HASIL dan PEMBAHASAN**

Data yang telah dikumpulkan akan diolah sesuai dengan metodologi penelitian. Pengolahan data bertujuan menyelesaikan permasalahan yang ada untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut ini adalah uraian pengolahan data berdasarkan tujuan penelitian.

1. Menentukan nilai efisiensi berdasarkan *conventional model* pada Divisi Door Lock di PT. XYZ dengan DEA.

a. Mengelompokan *Variabel Input Dan Output conventional model*

Variabel yang mempengaruhi efisiensi pada *conventional model* di PT. XYZ dikelompokkan menjadi dua, yaitu variabel input dan variabel output. Adapun pengelompokannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan variable *input dan output conventional model*

No	DMU	Input				Output
		Material (kg)	Machinery (jam)	Operator (org)	Inventory (kg)	Penjualan (pcs)
1	JANUARI	105536	749	42	73156,5	64344
2	FEBRUARI	103866,5	740	42	70331	76572
3	MARET	102422,2	754	42	67537,4	69456
4	APRIL	100805,2	759	42	75549,8	71700
5	MEI	99221,2	743	42	68718,2	74136
6	JUNI	99175,1	765	42	67861,6	80340
7	JULI	100156,8	765	42	70841,9	72936
8	AGUSTUS	102692,6	764	42	72153,4	66840
9	SEPTEMBER	103764,4	772	42	74816	82020
10	OKTOBER	102702,8	750	42	69835,8	75504
11	NOVEMBER	104195,6	790	42	69330	67596
12	DESEMBER	104855,14	766	42	74892,54	67188

*Input* yang digunakan ada 4 yaitu Material, Machinery, Operator dan Inventory. Sedangkan *output* yang digunakan yaitu hasil penjualan. Data-data tersebut diklasifikasikan berdasarkan variabel *Input* dan *output*.

b. Membuat *linier programming Conventional Model*

Pembuatan *linier programming conventional model* terdiri dari identifikasi model dan formulasi model untuk setiap DMU. Jenis model yang dipakai dari hasil identifikasi model adalah model *VRS input oriented*. Formulasi model yang digunakan berdasarkan persamaan (1).

c. Menghitung Nilai Efisiensi *Conventional Model* DEA

Dari pembuatan model yang telah dilakukan, dapat dihitung nilai efisiensi *conventional model* DEA menggunakan bantuan *software* DEAP 2.1, diperoleh hasil dalam Tabel 3.

Tabel 2. Hasil efisiensi *conventional model* DEA

No	DMU	Nilai Efisiensi Teknis
1	Januari	1
2	Februari	1
3	Maret	1
4	April	1
5	Mei	1
6	Juni	1
7	Juli	1
8	Agustus	1
9	September	1
10	Oktober	1
11	November	1
12	Desember	1

2. Menentukan nilai efisiensi berdasarkan *allocation model* pada Divisi Door Lock di PT. XYZ dengan DEA.

a. Mengelompokan *Variabel Input Dan Output Traditional Allocation Model*

Variabel yang mempengaruhi efisiensi pada *allocation model* di PT. XYZ dikelompokkan menjadi dua, yaitu variabel input dan variabel output. Adapun pengelompokannya dapat dilihat pada Tabel 2.

*Input* yang digunakan ada 8 yaitu *Material, Machinery, Operator, Inventory, Material Cost, Machinery Cost, Operator Cost dan Inventory Cost*. Sedangkan *output* yang digunakan yaitu hasil penjualan. Data-data tersebut diklasifikasikan berdasarkan variabel *Input* dan *output*.

b. Membuat Model *Traditional Allocation Model* DEA

Pembuatan model *traditional allocation model* DEA terdiri dari identifikasi model dan formulasi model untuk setiap DMU. Formulasi model yang digunakan berdasarkan persamaan (2), (3) dan (4).

c. Menghitung Nilai Efisiensi *Traditional Allocation Model* DEA

Dari pembuatan model yang telah dilakukan, dapat dihitung nilai efisiensi *traditional allocation model* DEA menggunakan bantuan *software* DEAP 2.1, diperoleh hasil dalam Tabel 4.

Tabel 4 Hasil efisiensi *allocation model* DEA

DMU	<i>Traditional allocation model</i>		
	TE	CE	AE
Januari	1	0,951	0,951
Februari	1	0,968	0,968
Maret	1	0,978	0,978
April	1	0,977	0,977
Mei	1	1	1
Juni	1	1	1
Juli	1	0,987	0,987
Agustus	1	0,968	0,968
September	1	1	1
Oktober	1	0,974	0,974
November	1	0,958	0,958
Desember	1	0,950	0,950

d. Mengelompokkan *Variabel Input* Dan *Output New Allocation Model*

Variabel yang mempengaruhi efisiensi pada *new allocation model* di PT. XYZ dikelompokkan menjadi dua, yaitu variabel input dan variabel output. Adapun pengelompokannya dapat dilihat pada Tabel 2.

*Input* dan *output* yang digunakan sama dengan *traditional allocation model* hanya berbeda pada nilainya yang sudah dirubah.

e. Membuat Model *New Allocation Model* DEA

Pembuatan model *new allocation model* DEA terdiri dari identifikasi model dan formulasi model untuk setiap DMU. Formulasi model yang digunakan berdasarkan persamaan (5), (6) dan (7).

f. Menghitung Nilai Efisiensi *New Allocation Model* DEA

Dari pembuatan model yang telah dilakukan, dapat dihitung nilai efisiensi *new allocation model* DEA menggunakan bantuan *software* DEAP 2.1, diperoleh hasil dalam Tabel 6.

Tabel 3 Pengelompokan variabel *input* dan *output traditional allocation model*

No	DMU	Input				Output	Cost			
		Material (kg)	Machinery (jam)	Operator (org)	Inventory (kg)		Penjualan (pcs)	Material Cost (Rp)	Machinery Cost (Rp)	Operator Cost (Rp)
1	JANUARI	105536	749	42	73156,5	64344	6643,85224	162523,3645	1710250	1317,23
2	FEBRUARI	103866,5	740	42	70331	76572	6499,922112	162445,9459	1710250	1320,466
3	MARET	102422,2	754	42	67537,4	69456	6410,544296	160961,5385	1710250	1316,404
4	APRIL	100805,2	759	42	75549,8	71700	6754,419613	161793,1489	1710250	1322,677
5	MEI	99221,2	743	42	68718,2	74136	6447,568262	160920,5922	1710250	1319,484
6	JUNI	99175,1	765	42	67861,6	80340	6470,158739	161529,4118	1710250	1321,336
7	JULI	100156,8	765	42	70841,9	72936	6473,511933	161554,2484	1710250	1318,374
8	AGUSTUS	102692,6	764	42	72153,4	66840	6619,975441	160806,2827	1710250	1321,632
9	SEPTEMBER	103764,4	772	42	74816	82020	6536,821877	160880,829	1710250	1320,728
10	OKTOBER	102702,8	750	42	69835,8	75504	6504,012451	161420	1710250	1321,353
11	NOVEMBER	104195,6	790	42	69330	67596	6649,883584	160469,6203	1881266	1322,661
12	DESEMBER	104855,14	766	42	74892,54	67188	6542,857317	161236,2924	1881266	1705,359

Tabel 5 Pengelompokan variabel *input* dan *output new allocation model*

No	DMU	Input				Output	Cost			
		Material (kg)	Machinery (jam)	Operator (org)	Inventory (kg)		Penjualan	Material Cost (Rp)	Machinery Cost (Rp)	Operator Cost (Rp)
1	JANUARI	701165590	121730000	71830500	96363941	64344	1	1	1	1
2	FEBRUARI	675124160	120210000	71830500	92869664	76572	1	1	1	1
3	MARET	656582050	121365000	71830500	88906525	69456	1	1	1	1
4	APRIL	680880620	122801000	71830500	99927954	71700	1	1	1	1
5	MEI	639735460	119564000	71830500	90672573	74136	1	1	1	1
6	JUNI	641678640	123570000	71830500	89668003	80340	1	1	1	1
7	JULI	648366240	123589000	71830500	93396095	72936	1	1	1	1
8	AGUSTUS	679822490	122856000	71830500	95360211	66840	1	1	1	1
9	SEPTEMBER	678289400	124200000	71830500	98811560	82020	1	1	1	1
10	OKTOBER	667980290	121065000	71830500	92277771	75504	1	1	1	1
11	NOVEMBER	692888610	126771000	79013172	91700100	67596	1	1	1	1
12	DESEMBER	686052220	123507000	79013172	98967121	67188	1	1	1	1

Tabel 6 Hasil efisiensi *new allocation model* DEA

DMU	<i>New allocation model</i>		
	TE	CE	AE
Januari	1	0,930	0,930
Februari	1	0,962	0,962
Maret	1	0,982	0,982
April	1	0,945	0,945
Mei	1	1	1
Juni	1	1	1
Juli	1	0,984	0,984
Agustus	1	0,950	0,950
September	1	1	1
Oktober	1	0,968	0,968
November	0,970	0,960	0,931
Desember	0,968	0,964	0,933

3. Membandingkan nilai efisiensi *conventional model*, *traditional allocation model* dan *new allocation model*.

Pada *conventional model* bulan Januari sampai Desember sudah efisien berbeda dengan *traditional allocation model* dan *new allocation model*. Pada *traditional allocation model* hanya bulan Mei, Juni dan September yang efisien sedangkan pada *new allocation model* juga bulan Mei, Juni dan September yang efisien. Ini berarti nilai efisiensi dari kedua *allocation model* lebih rendah dibandingkan dengan nilai *conventional model*. Dan nilai *new allocation model* rata-rata memiliki nilai yang lebih rendah dibanding *traditional allocation model*.

4. Menentukan usulan perbaikan yang harus dilakukan pada Divisi *Door Lock* di PT. XYZ agar menjadi efisien.

Metode 5W+1H ini akan membantu untuk mengidentifikasi permasalahan pada objek yang diteliti. Pada penelitian ini proses pengidentifikasian penyebab permasalahan dituangkan dalam sebuah tabel menggunakan metode 5W+1H. Metode ini merupakan pertanyaan yang akan mengkaitkan permasalahan yang terjadi. Pertanyaan tersebut memiliki tujuan agar setiap menjawab pertanyaan dapat tepat sasaran. Dari Tabel 6 dapat dilihat usulan perbaikan menggunakan 5W+1H. Usulan perbaikan efisiensi pada Divisi *Door Lock* di PT. XYZ pada material yaitu Mengurangi jumlah pembelian material, pada machinery dengan melakukan perawatan rutin pada mesin, pada operator melakukan rotasi operator dan pada inventory dengan mengurangi jumlah pembelian sesuai kebutuhan produksi.

No	What	Why	Where	Who	When	How
1	Lebih selektif dalam memilih <i>supplier</i>	agar memperoleh harga yang optimal	gudang	<i>Purchasing</i>	pada periode berikutnya	Mengurangi jumlah pembelian material
2	Seringnya mesin down	agar penggunaan mesin efisien	area produksi	staff <i>maintenance</i>	Pada periode berikutnya	Melakukan perawatan rutin pada mesin
3	Terlalu banyak operator	Agar mengurangi biaya operator	kantor	HRD	pada periode berikutnya	melakukan rotasi operator
4	Material terlalu banyak disimpan di <i>inventory</i>	agar biaya <i>inventory</i> lebih efisien	gudang	<i>Purchasing</i>	pada periode berikutnya	mengurangi jumlah pembelian sesuai kebutuhan produksi

**KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah (1) pada bulan Januari-Desember tahun 2014 efisien dengan menggunakan *conventional model*, (2) dengan menggunakan *traditional allocation model* diketahui hanya bulan Mei, Juni dan September yang efisien, dan dengan menggunakan *new allocation model* diketahui hanya bulan Mei, Juni dan September yang efisien. (3) pada *conventional model* memiliki nilai efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan *traditional allocation model* dan *new allocation model* dan nilai *new allocation model* rata-rata lebih kecil dibandingkan nilai efisiensi *traditional allocation model*, (4) Usulan perbaikan pada PT. XYZ dengan menggunakan 5W+1H yaitu mengurangi jumlah pembelian material, Melakukan perawatan rutin pada mesin, melakukan rotasi operator dan mengurangi jumlah pembelian sesuai kebutuhan produksi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Coelli, T. J., Battese G. E., O'Donnell, C. J dan Rao, P. D. S. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer. Amerika.

Cooper, W., Seiford, L dan Tone, K. 2007. *Data Envelopment Analysis : A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, 2<sup>nd</sup> ed. Kluwer Academic Publishers. Amerika.

Sudirman. 2014. *Analisis Efisiensi Proses Produksi Storage Bin Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA) Input Oriented*. Skripsi. UNTIRTA. Cilegon.

Tone, K. 2001. A Strange Case of the Cost and Allocative Efficiency in DEA. *Journal of the Operation Research Society*. 53: 1225-1231.