

**EVALUASI PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN PENDEKATAN
METODE RASIO OUTPUT/INPUT UNTUK MENINGKATKAN SUMBER DAYA
DI DIVISI COLD ROLLING MILL PT. X**

Annie Purwani^{1*}, Liani Dyah Utami²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan
Jl. Prof. Dr. Soepomo Janturan Yogyakarta

*Email: annie@uad.ac.id

Abstrak

Divisi CRM (Cold Rolling Mill) yang memproduksi baja lembaran merupakan salah satu divisi pada PT. X. Pihak manajemen divisi CRM merasa perlu memperbaiki performansi produktivitas kerja divisi. Upaya perbaikan performansi sudah dilakukan dengan memperbaiki teknologi dan peralatan yang ada. Data keuntungan selama tiga tahun pasca penerapan teknologi baru masih fluktuatif. Untuk melihat performansi produktivitas kerja divisi perlu dievaluasi beberapa aspek yang mempengaruhi keuntungan. Evaluasi performansi produktivitas kerja divisi akan dilakukan dengan menggunakan metode input output. Evaluasi performansi produktivitas kerja divisi akan dilakukan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi performansi aspek-aspek yang mempengaruhi performansi keuntungan yang kemudian disebut sebagai faktor input. Setelah proses identifikasi, dilakukan perhitungan rasio masing-masing faktor input terhadap pendapatan. Produktivitas kerja divisi CRM PT. X secara total cenderung naik turun (fluktuatif). Nilai produktivitas pada bulan pertama di tahun pertama adalah 1,01. Perhitungan produktivitas total tiap bulan berkisar antara 0,88 sampai 1,53. Faktor utama yang paling berpengaruh terhadap performansi divisi CRM PT. X adalah faktor material. Faktor material meliputi bahan baku HRC, bahan kimia proses air, lubricant, acid dan residu. Dari semua faktor diatas yang paling berpengaruh adalah faktor bahan baku HRC.

Kata kunci: *input, output, produktivitas*

1. PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan teknologi dan informasi di Indonesia yang semakin cepat serta persaingan dalam dunia perindustrian yang semakin ketat terutama dalam dunia manufaktur, maka tuntutan untuk memperbaiki manajemen dan sumber daya yang ada sangat diperlukan agar suatu perusahaan tersebut dapat terus bersaing dan bertahan dalam dunia perindustrian.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan yaitu tentang produktivitas sebuah perusahaan. Produktivitas merupakan salah satu bagian penting yang mempengaruhi kemajuan dan kemunduran suatu perusahaan. Dengan meningkatnya produktivitas diharapkan mampu meningkatkan perkembangan dan kemajuan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan harus selalu melakukan evaluasi terhadap produktivitas perusahaannya untuk mengetahui kinerja perusahaan selama ini dan kebijakan apa yang diterapkan perusahaan agar bisa terus berupaya meningkatkan produktivitas.

Hal ini juga yang diinginkan oleh pihak manajemen dari Divisi CRM (Cold Rolling Mill) atau dikenal sebagai pabrik baja lembaran dingin yang merupakan salah satu divisi pada PT. X yang memproses bahan baku HRC (Hot Rolling Coil) untuk dijadikan berbagai produk baja coil dan sheet dengan berat, lebar dan grade (kualitas) tertentu. Permasalahannya selama tiga tahun terakhir ini Divisi CRM belum melakukan pengukuran produktivitas sehingga belum mengetahui tingkat produktivitasnya. Dan juga laba yang diperoleh Divisi CRM tidak stabil. Hal ini dapat dilihat dari data pengeluaran dan pendapatan Divisi CRM yang kadang naik dan turun.

Tabel 1. Data Pendapatan dan Pengeluaran Divisi CRM

Periode	Pendapatan	Pengeluaran	Keuntungan
Januari	313.954.884.537	311.333.592.502	2.621.237.269
Februari	310.112.600.961	346.084.196.820	-35.971.721.869
Maret	376.878.485.780	368.881.925.117	-20.003.439.337
April	376.871.378.252	285.457.724.288	91.413.653.964
Mei	333.754.434.897	294.076.077.201	39.678.306.769
Juni	282.237.335.745	298.603.106.802	-16.365.719.478
Juli	354.207.477.667	334.377.834.755	19.829.642.912

Agustus	363.766.539.438	320.809.955.850	42.956.419.782
September	340.547.655.069	321.932.457.423	18.615.197.646
Oktober	273.211.513.509	353.010.145.968	-79.798.688.763
November	482.151.392.198	315.266.917.236	166.884.425.790
Desember	310.851.286.095	351.282.507.680	-40.431.212.585
Januari	493.015.287.505	450.163.290.768	42.852.788.846
Februari	467.059.996.394	379.930.690.590	87.129.249.269
Maret	536.869.321.246	457.273.457.288	79.595.932.105
April	523.805.461.006	349.440.594.070	174.364.774.708
Mei	366.286.505.856	338.541.282.360	27.745.181.319
Juni	608.948.182.975	528.443.590.976	80.502.761.750

Dari tabel diatas bisa dilihat bahwa keuntungan yang didapat oleh Divisi CRM PT. X selama periode Januari -Juni mengalami keuntungan yang fluktuatif. Pada bulan Februari, Maret, Juni, Oktober, Desember mengalami penurunan keuntungan masing-masing sebesar -35.971.721.8699 ; -20.003.439.337 ; -16.365.719.478 ; -79.798.688.763 ; -40.431.212.585. Kondisi ini menjadi kondisi yang seharusnya dihindari. Jika kondisi semacam ini dibiarkan tanpa dievaluasi. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi kondisi sesungguhnya dan hal-hal yang mempengaruhi kondisi tersebut dapat terjadi.

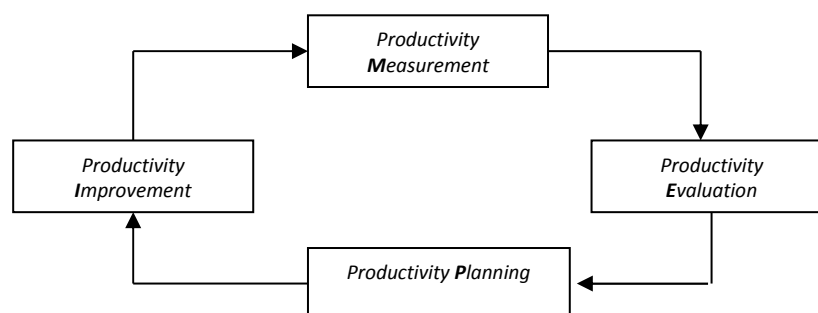
Upaya tersebut dimulai dari mengetahui kondisi sesungguhnya dilihat dari rasio input dan output. Analisis produktivitas perusahaan dan menemukan faktor yang paling mempengaruhi kejadian produktivitas di perusahaan tersebut.

Produktivitas merupakan konsep pendekatan yang sudah sangat tua. Berbasis beberapa sumber kata produktivitas pertama kali muncul pada sebuah artikel dan ditulis oleh Quesnay pada 1766. Produktivitas kemudian berkembang oleh Ricardo dan Adam Smith (1880), dilanjutkan lagi oleh Litre (1883), sampai muncul definisi produktivitas yang disepakati pada tahun 1950 pada konferensi yang diselenggarakan oleh OEEP (*Organization for European Economic Cooperation*).

Produktivitas adalah suatu konsep yang bersifat universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia dalam menggunakan sumber-sumber riil yang makin sedikit. Produktivitas adalah suatu pendekatan interdisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan dana yang produktif untuk menggunakan sumber-sumber secara efisien dan tetap menjaga adanya kualitas yang tinggi. Produktivitas mengikutsertakan pendayagunaan secara terpadu sumber daya manusia dan keterampilan, barang modal, teknologi, manajemen dan informasi.

Sumanth (1985) memperkenalkan suatu konsep formal yang disebut sebagai siklus produktivitas (*productivity cycle*) untuk dipergunakan dalam peningkatan produktivitas. Pada dasarnya konsep siklus produktivitas terdiri dari empat tahap utama, yaitu:

- Pengukuran produktivitas (*productivity measurement*)
- Evaluasi produktivitas (*productivity evaluation*)
- Perencanaan produktivitas (*productivity planning*)
- Peningkatan produktivitas (*productivity improvement*)



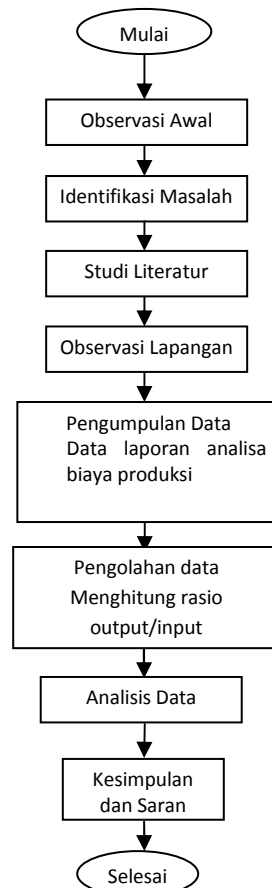
Gambar 1. Siklus Produktivitas

Siklus ini kemudian dikenal dengan siklus MEPI. Siklus produktivitas merupakan suatu proses yang *kontinue*, yang melibatkan semua aspek-aspek seperti: pengukuran, evaluasi, perencanaan, dan peningkatan produktivitas. Berdasarkan konsep siklus produktivitas secara formal program peningkatan produktivitas harus dimulai dengan pengukuran produktivitas dari sistem industri sendiri. Langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat produktivitas, dan berdasarkan tingkat evaluasi ini kemudian dapat direncanakan kembali target produktivitas dan berbagai formal dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas.

2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di bidang produksi PT. X. Faktor yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah jumlah input dan output yang dihasilkan divisi *Cold Rolling Mill* (CRM). Observasi awal dilakukan untuk mengetahui kondisi dan suasana kerja di divisi CRM. Dari proses observasi tersebut dapat diketahui bahwa CRM mengalami kendala, karena pada beberapa periode terjadi pengeluaran yang sangat besar sekali sementara pemasukan lebih kecil. Pengambilan data yang diperlukan diambil terutama dapat biaya faktor-faktor produksi dan pemasukan divisi.

Pengolahan data menggunakan pendekatan produktivitas David J Sumanth. Pendekatan ini menghitung produktivitas total yang dibandingkan dengan produktivitas parsial. Menurut D.J Sumanth dan K.Tang dalam bukunya, "A Review Of Some Approaches To The Management Of Total Productivity In A Company/Organization" ada 3 pendekatan pengukuran produktivitas : (1) *Partial Measure*, (2) *Multifactor Measure* dan (3) *Total Measure*. Pendekatan yang akan dilakukan untuk menganalisa kondisi divisi CRM di perusahaan X adalah dengan pendekatan (1) dan (3). Adapun langkah-langkahnya adalah seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pemecahan Masalah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan adalah data sekunder. Data laporan keuangan setiap periode. Dalam hal ini periode adalah bulan. Untuk menganalisa produktivitas perusahaan ada tiga pendekatan yang dapat dilakukan. Adapun ketiga pendekatan tersebut adalah :

1) *Partial Measure*

$$\frac{\text{Output}}{\text{Labor}} \text{ or } \frac{\text{Output}}{\text{Capital}} \text{ or } \frac{\text{Output}}{\text{Materials}} \text{ or } \frac{\text{Output}}{\text{Energy}}$$

2) *Multifactor Measure*

$$\frac{\text{Output}}{\text{Labor} + \text{Capital} + \text{Energy}} \text{ or } \frac{\text{Output}}{\text{Labor} + \text{Capital} + \text{Materials}}$$

3) *Total Measure*

$$\frac{\text{Output}}{\text{Inputs}} \text{ or } \frac{\text{Goods and Services Produced}}{\text{All Resources Used}}$$

Sebagaimana yang telah disampaikan pada metodologi pendekatan yang dipilih adalah pendekatan (1) dan (3). Pendekatan (3) akan terlebih dahulu dilakukan untuk melihat performansi produktivitas divisi CRM secara global. Kemudian akan dilakukan perhitungan dan analisis menggunakan pendekatan (1).

3.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa laporan analisa biaya produksi Divisi CRM PT. X periode Januari sampai dengan Juni pada tahun berikutnya. Berikut ini adalah sebagian data yang diperoleh.

Tabel 2. Laporan Biaya Produksi Divisi CRM Periode Januari - Juni (dalam rupiah)

Periode	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Input:						
Material	264.403.018.888	304.522.192.510	325.618.361.361	243.646.696.480	254.731.201.103	255.833.232.633
Tenaga kerja	8.377.938.382	8.078.879.130	8.137.124.997	9.160.727.488	8.083.693.637	11.788.844.661
Energi	14.766.392.282	11.087.304.875	13.520.338.653	11.024.054.624	9.585.581.794	9.813.523.698
Lain-lain	23.786.297.716	22.395.946.315	22.606.100.106	21.626.245.696	21.675.651.594	21.167.454.231
Input total	311.333.647.268	346.084.322.830	396.881.925.117	285.457.724.288	294.076.128.128	298.603.055.223
Output :						
CRC domestik	263.825.081.400	254.349.355.500	266.376.942.900	276.642.524.851	269.082.417.321	227.984.763.174
CRC ekspor	20.348.752.820	23.839.312.896	47.577.744.250	59.928.752.000	42.666.754.248	21.846.370.761
PO domestik	26.304.351.640	31.784.249.091	39.979.184.400	16.175.675.901	21.070.086.063	32.406.201.810
PO ekspor	3.476.698.677	139.683.474	22.944.614.230	24.124.425.500	935.177.265	0
Output total	313.954.884.537	310.112.600.961	376.878.485.780	376.871.378.252	333.754.434.897	282.237.335.745

3.2. Pengolahan Data

Dari data-data yang diperoleh, maka dilakukanlah perhitungan untuk mengetahui besarnya performansi produktivitas Divisi CRM PT. X. Pendekatan yang akan dilakukan adalah pendekatan David J. Sumanth. Pengolahan produktivitas total perusahaan setiap periode, kemudian perhitungan produktivitas parsial setiap jenis input untuk setiap periode, terakhir perhitungan indeks produktivitas total untuk mendapatkan gambaran perbandingan setiap performansi produktivitas setiap periode.

3.2.1. Perhitungan Produktivitas Total

Periode 1 (Januari)

$$P T_1 = O_1 / I_1 = 313.954.884.537 / 311.333.647.268 = 1,01$$

Periode 2 (Februari)

$$P T_2 = O_2 / I_2 = 310.112.600.961 / 346.084.925.117 = 0,90$$

Cara yang sama dilakukan untuk seluruh data setiap periode. Sehingga diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 3.

3.2.2. Perhitungan Produktivitas Parsial

3.2.2.1. Produktivitas Material

Periode 1 (Januari)

$$P M_1 = O_1 / M_1 = 313.954.884.537 / 264.403.018.888 = 1,19$$

Periode 2 (Februari)

$$P M_2 = O_2 / M_2 = 310.112.600.961 / 304.522.192.510 = 1,02$$

Cara yang sama dilakukan untuk seluruh data setiap periode. Sehingga diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 3.

3.2.2.2. Produktivitas Tenaga Kerja

Periode 1 (Januari)

$$P TK_1 = O_1 / TK_1 = 313.954.884.537 / 8.377.938.382 = 37,47$$

Periode 2 (Februari)

$$P TK_2 = O_2 / TK_2 = 310.112.600.961 / 8.078.879.130 = 38,39$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 3, dengan perhitungan yang sama.

3.2.2.3. Produktivitas Energi

Periode 1 (Januari)

$$P E_1 = O_1 / E_1 = 313.954.884.537 / 14.766.392.282 = 21,26$$

Periode 2 (Februari)

$$P E_2 = O_2 / E_2 = 310.112.600.961 / 11.087.304.875 = 27,97$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 3, dengan perhitungan yang sama.

3.2.2.4. Produktivitas Lain-lain

Periode 1 (Januari)

$$P LL_1 = O_1 / LL_1 = 313.954.884.537 / 23.786.297.716 = 13,20$$

Periode 2 (Februari)

$$P LL_2 = O_2 / LL_2 = 310.112.600.961 / 22.395.946.315 = 13,85$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 3, dengan perhitungan yang sama.

3.2.3. Perhitungan Indeks Produktivitas

Dengan menganggap periode Januari tahun pertama adalah tahun acuan maka Indeks produktivitas pada Januari tersebut adalah 1. Perhitungan dilakukan untuk seluruh data yang ada pada 3.2.1 dan 3.2.2.

Indeks Produktivitas Total

Periode 1 (Januari)

$$P T_1 : P T_1 = 1,01 : 1,01 = 1$$

Periode 2 (Februari)

$$P T_2 : P T_1 = 0,90 : 1,01 = 0,89$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4, dengan perhitungan yang sama.

3.3. Pembahasan

3.3.1. Produktivitas

Berdasarkan hasil perhitungan produktivitas yang dapat dilihat pada grafik, nampak bahwa produktivitas total pada Divisi CRM PT. X mengalami ketidakstabilan, kadang naik dan kadang turun. Pada dua bulan pertama yaitu bulan Januari, Februari mengalami penurunan sampai pada tingkat produktivitas 0,90. Pada dua bulan berikutnya yaitu Maret, April mengalami kenaikan sehingga tingkat produktivitas menjadi 1,32. Pada bulan Mei, Juni mengalami penurunan sehingga tingkat produktivitas menjadi 0,95. Pada bulan Juli, Agustus mengalami kenaikan kembali sehingga tingkat produktivitas menjadi 1,13. Pada bulan September, Oktober mengalami penurunan sehingga mencapai tingkat produktivitas terendah yaitu 0,77. Kemudian pada bulan November mengalami kenaikan secara drastis sampai mencapai tingkat produktivitas tertinggi yaitu 1,53. Namun pada bulan Desember mengalami penurunan kembali sehingga tingkat produktivitas menjadi 0,88. Pada enam bulan berikutnya mengalami kenaikan dan penurunan sehingga pada bulan Juni tingkat produktivitas menjadi 1,15.

Perfomansi yang hampir sama dengan produktivitas total juga tampak pada produktivitas material, tenaga kerja, energi dan lain-lain. Pada gambar 3 dan 4 terlihat bahwa produktivitas material berada di paling bawah. Untuk produktivitas material cenderung hampir sama dengan grafik untuk produktivitas total. Dari gambaran tersebut tampak material merupakan input yang perlu diperbaiki performansinya.

3.3.2. Indeks Produktivitas

Didalam grafik indeks produktivitas dapat dilihat bahwa untuk indeks produktivitas total ada empat periode yang mempunyai tingkat indeks produktivitas dibawah nol yaitu periode Februari, Maret, Juni, Oktober dengan masing-masing tingkat indeks produktivitas 0,89 ; 0,94 ; 0,94 ; 0,76. Untuk indeks produktivitas material ada lima periode yang mempunyai tingkat indeks produktivitas dibawah satu yaitu periode Februari, Maret, Juni, Oktober, Desember dengan masing-masing tingkat indeks produktivitas 0,86 ; 0,97 ; 0,92 ; 0,73 ; 0,85. Untuk indeks produktivitas tenaga kerja ada tiga periode yang mempunyai tingkat indeks produktivitas dibawah nol yaitu periode Juni, Oktober dan Mei dengan masing-masing tingkat indeks produktivitas 0,64 ; 0,84 ; 0,87. Untuk indeks produktivitas energi dan lain-lain tidak mempunyai masalah karena pada semua periode mempunyai tingkat indeks diatas satu.

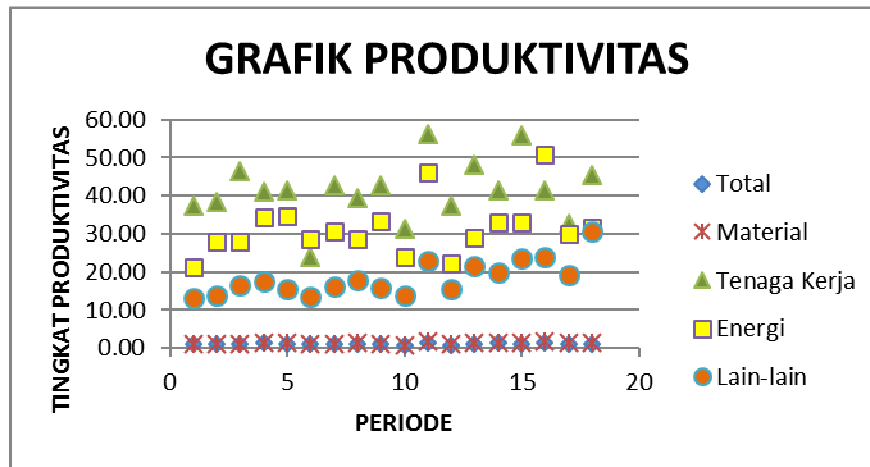
Dari hasil pembahasan diatas dapat diketahui bahwa faktor yang paling bermasalah terhadap produktivitas adalah faktor material karena mempunyai tingkat indeks produktivitas dibawah satu paling banyak yaitu periode Februari, Maret, Juni, Oktober, Desember dengan masing-masing tingkat indeks produktivitas 0,86 ; 0,97 ; 0,92 ; 0,73 ; 0,85. Hal ini bisa terjadi disebabkan karena material yang ada terlalu lama dibiarkan menumpuk di gudang bahan baku, tidak langsung diproduksi sehingga mengakibatkan biaya inventory meningkat. Kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi masalah tersebut adalah dengan memaksimalkan penggunaan material yang ada dan memesan bahan baku sesuai dengan kebutuhan, tidak menyetock terlalu banyak untuk meminimalisir terjadinya penumpukan di gudang bahan baku.

Tabel 3. Perhitungan Produktivitas Menggunakan Pendekatan Rasio Output/Input

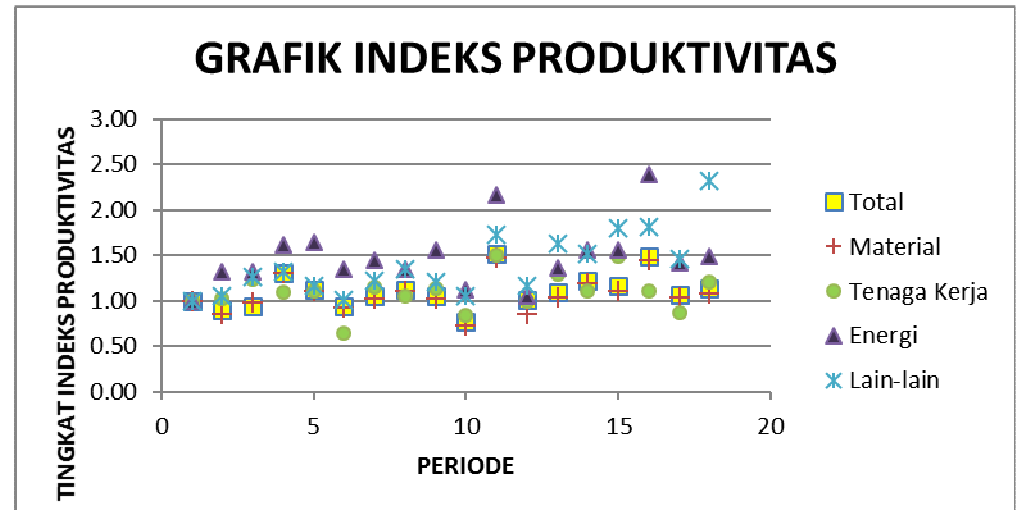
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Produktivitas Total	1,01	0,90	0,95	1,32	1,13	0,95	1,06	1,13	1,06	0,77	1,53	0,88	1,10	1,23	1,17	1,50	1,08	1,15
Prod. Material	1,19	1,02	1,16	1,55	1,31	1,10	1,21	1,31	1,21	0,87	1,75	1,01	1,23	1,41	1,31	1,72	1,24	1,28
Prod. Tenaga Kerja	37,47	38,39	46,32	41,14	41,29	23,94	42,83	39,53	42,66	31,36	56,33	37,29	48,14	41,30	55,89	41,32	32,58	45,38
Prod. Energi	21,26	27,97	27,87	34,19	34,82	28,76	30,78	28,48	33,25	23,75	46,01	22,26	29,04	33,10	33,07	50,86	29,97	31,76
Prod. Lain-lain	13,20	13,85	16,67	17,43	15,40	13,33	16,11	17,76	15,87	13,78	22,82	15,42	21,53	19,94	23,66	23,87	19,20	30,57

Tabel 4. Perhitungan Indeks Produktivitas

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Produktivitas Total	1	0,89	0,94	1,31	1,12	0,94	1,05	1,12	1,05	0,76	1,51	0,87	1,09	1,22	1,16	1,49	1,07	1,14
Prod. Material	1	0,86	0,97	1,30	1,10	0,92	1,02	1,10	1,02	0,73	1,47	0,85	1,03	1,18	1,10	1,45	1,04	1,08
Prod. Tenaga Kerja	1	1,02	1,24	1,10	1,10	0,64	1,14	1,05	1,14	0,84	1,50	0,99	1,28	1,10	1,49	1,10	0,87	1,21
Prod. Energi	1	1,32	1,31	1,61	1,64	1,35	1,45	1,34	1,56	1,12	2,16	1,05	1,37	1,56	1,56	2,39	1,41	1,49
Prod. Lain-lain	1	1,05	1,26	1,32	1,17	1,01	1,22	1,35	1,20	1,04	1,73	1,17	1,63	1,51	1,79	1,81	1,45	2,32



Gambar 3. Grafik Produktivitas Divisi CRM PT.X



Gambar 4. Grafik Indeks Produktivitas Divisi CRM PT.X

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pengolahan data yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan :

- a. Produktivitas Divisi CRM PT. X secara total dari waktu ke waktu mengalami masa-masa fluktuatif. Dengan pendekatan metode rasio output / input pada periode Januari sampai dengan Juni diketahui tingkat produktivitas total sebesar 1,11, tingkat produktivitas material sebesar 1,27, tingkat produktivitas tenaga kerja sebesar 41,29, tingkat produktivitas energi sebesar 31,51, dan tingkat produktivitas lain-lain sebesar 18,36.
- b. Faktor utama yang paling berpengaruh terhadap tingkat produktivitas Divisi CRM PT.X adalah faktor material dimana meliputi bahan baku HRC, bahan kimia proses air, lubricant, acid dan residu. Dari semua faktor diatas yang paling berpengaruh adalah faktor bahan baku HRC. Kesimpulan ini diambil dari kondisi fakta di lapangan yang ada dan juga pihak manajemen Divisi CRM PT. X mengakui bahwa faktor bahan baku HRC sangat berpengaruh terhadap produktivitas kerja Divisi CRM PT. X. Hal tersebut terjadi karena bahan baku HRC yang ada terlalu lama dibiarkan menumpuk di gudang bahan baku, tidak langsung diproduksi sehingga mengakibatkan biaya inventory meningkat. Hal tersebut tidak diimbangi dengan output yang optimal sehingga menyebabkan tingkat produktivitasnya cenderung naik dan turun.

Saran

Dalam penelitian ini saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Peningkatan efisiensi dan optimalisasi sumber daya terutama bahan baku merupakan salah satu langkah yang strategis didalam peningkatan produksi dan memenangkan persaingan dalam industri ini.
- b. Peningkatan pelayanan yang diberikan oleh pihak perusahaan kepada pihak konsumen didalam melakukan transaksi/perjanjian jual beli. Dengan adanya peningkatan pelayanan diharapkan bisa meningkatkan kepuasan konsumen terhadap kinerja Divisi CRM PT. X dimana hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat produktivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chase, Richard. B, Jacobs, F. Robert, Aquilano, Nicholas. J, 2006, *Operations Management For Competitive Advantage*, Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- Irinewati, Dewi, 2006, Analisis Produktivitas Kinerja Operator Dan Bahan Baku Secara Parsial Dengan Metode Output/Input Di PT. Mega Andalan Kalasan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Phusavat, Kongkiti, Aneksitthisin, Ekasit, 2006, *Interrelationships among Profitability, Productivity, and Price-Recovery : Lessons Learned from a Wood-Furniture Company*, Kasetsart University, Thailand.
- Sumanth, David J., 1976, *Productivity Engineering and Management*, Mcgraw-Hill Book Company, New York.
- E. Adam, JR, Everett, J. Ebert, Ronald, 1996, *Production and Operations Management Concepts Models and Behavior*, Prentice Hall International. Inc, London.

