

## **PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PADA DIVISI *HOT STRIP MILL* (HSM) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OREGON PRODUCTIVITY MATRIX* (OPM) DI INDUSTRI BAJA**

**Shifa Fissilmi<sup>1</sup>, Elfitria Wiratmani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu komputer, Universitas Indraprasta PGRI  
Jl. Nangka Raya No.58 C, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530  
Email: fissilmi45@gmail.com, ewiratmani@yahoo.com

### **Abstrak**

PT. YZ merupakan sebuah industri yang bergerak dalam pembuatan baja dengan permasalahan terhadap produktivitas. Divisi *Hot Strip Mill* bertugas memproduksi *slab* sering mengalami permasalahan target produksi yang tidak tercapai dari rencana produksi mengakibatkan rendahnya produktivitas perusahaan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada produktivitas proses produksi dan mengakibatkan indeks performansi yang menurun sehingga dapat dilakukan perbaikan. Metode yang digunakan untuk pengukuran produktivitas merupakan *Oregon Productivity Matrix* (OPM) karena memiliki kelebihan interpretasi hasil yang mudah dipahami, fleksibel dan dapat diterapkan di berbagai perusahaan. pengujian kriteria dengan uji korelasi dan pembobotan dalam kriteria menggunakan *Analitycal Hierarci Process* (AHP). Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas diperoleh bahwa index aktual masih berada jauh dibawah dari rencana target perusahaan, terdapat 4 kriteria yang diprioritaskan untuk dilakukan nya perbaikan yaitu pada kriteria penggunaan bahan baku sebesar 25,62%, kriteria target produksi sebesar 48,05%, kriteria produk *defect* sebesar 65,29%, dan kriteria mesin *breakdown* sebesar 76,78%.

**Kata kunci:** Produktivitas, *Oregon Productivity Matrix*, *Fault Tree Analysis*

### **Abstract**

*PT. YZ is an industry working in the steel making field that has a problem with its production productivity. Hot Strip Mill Division produces slabs that often experiences problems, namely the number of production targets that are not achieved from the production plan results in the company's low productivity. The purpose of this study is to analyze the factors that influence the productivity of the production process and result in a decreased performance index so that improvements can be made. The method used to measure productivity is the Oregon Productivity Matrix (OPM) because this method has the advantage of interpreting results that are easy to understand, flexible and can be applied in various companies. testing criteria by correlation test and weighting in the criteria using the Analytical Hierarchy Process (AHP). Based on productivity measurement results obtained that the actual index is still far below the company's target plan, there are 4 criteria that are prioritized for improvement, that criteria were the use of raw materials has 25.62%, the production target criteria have 48.05%, the defect product criteria has 65.29%, and the breakdown engine criteria has 76.78%.*

**Keywords:** Productivity, *Oregon Productivity Matrix*, *Fault Tree Analysis*

## PENDAHULUAN

Setiap perusahaan menginginkan produksinya dapat menghasilkan produk bermutu dengan proses produksi yang efektif dan efisien agar terus dapat memuaskan konsumennya, tetap bersaing, dan terus berkembang secara berkesinambungan menjadi perusahaan yang terkemuka. Untuk mendukung kegiatan tersebut, bagian produksi dituntut untuk dapat meningkatkan efisiensi dan mutu produk, agar diperoleh produk yang diinginkan dengan biaya serendah mungkin adalah dengan menghilangkan pemborosan sehingga dapat meningkatkan keuntungan yang didapat oleh perusahaan. Pengukuran produktivitas merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk mengukur seberapa baik kinerja dari perusahaan karena dapat meningkatkan profit dari perusahaan. Hal ini dikarenakan dengan produktivitas yang baik maka perusahaan dapat memenuhi demand yang diinginkan konsumen oleh karena itu, banyak perusahaan yang memfokuskan untuk melakukan usulan perbaikan pada produktivitas.

PT. YZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi baja. Perusahaan ini memiliki beberapa divisi yang bergerak dalam pembuatan besi spons, billet baja, slab baja, baja lembaran panas, baja bata kawat, dan baja lembaran dingin. Salah satu divisi yang akan di teliti adalah pada bagian divisi *Hot Strip Mill* (HSM) yang memproduksi baja lembaran panas tipis berupa *coil*. Pada divisi HSM memiliki sistem *job order* dimana perusahaan memproduksi apabila mendapatkan *order*, walaupun menggunakan sistem *job order* perusahaan tetap melakukan produksi rutin untuk menutupi *demand* yang cukup besar dan periode pemesanan yang relatif konstan. Namun dalam melaksanakan kegiatan produksinya, HSM masih mengalami kendala terkait pada produktivitas produksi yang dihasilkan belum mencapai target yang sudah ditentukan sehingga perlu diadakannya pembenahan dan upaya-upaya perbaikan secara berkala sehingga dapat meningkatkan produktivitas produksi perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada produktivitas proses produksi dan mengakibatkan indeks performansi yang menurun sehingga dapat dilakukan perbaikan. Hasil dari analisis akan digunakan untuk pengambilan keputusan prioritas perbaikan guna meningkatkan produktivitas perusahaan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Oregon Productivity Matrix* (OPM)

OPM dikembangkan oleh *Oregon Productivity Center* di Oregon State pada tahun 1986. Sistem pengukuran produktivitas ini merupakan pengembangan dari pengukuran produktivitas OMAX. Pertamkali diperkenalkan di Boeing oleh pilot pada tahun 1990 (Ramasesh, 2006). Model OPM juga dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang industri karena sifat dari model ini yang dinamis dan mudah disesuaikan. Model ini mempunyai mekanisme perhitungan yang sistematis dalam bentuk matriks sederhana sehingga mudah dimengerti dan diinterpretasikan

### *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Process*-AHP) untuk mengorganisasikan informasi dan judgment dalam memilih alternatif yang paling disukai. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berfikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan

berpasangan (*pairwise*), menjadi suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif.

**Fault Tree Analysis (FTA)**

FTA yaitu salah satu yang bisa diandalkan, dimana kegagalan tidak diinginkan, diatur dengan cara menarik kesimpulan dan dipaparkan dengan gambar. *Fault Tree Analysis* (FTA) yaitu satu diagram satu arah dan menghubungkan informasi yang dikembangkan dalam analisa cara kegagalan dan akibatnya. Hasil dari pengaturan ini merupakan satu struktur yang mirip pohon, yang disajikan dalam bentuk grafis dari satu logika Boolean yang dihubungkan dengan kegagalan sistem luar biasa “kejadian

**METODE PENELITIAN**

***Oregon Productivity Matrix (OPM)***

Tahapan penelitian produktivitas ini dengan menggunakan metode *Oregon Productivity Matrix* (OPM) untuk mengukur tingkat produktivitas yang dihasilkan oleh perusahaan selama beberapa periode. Metode ini diolah menggunakan data yang telah didapat melalui wawancara maupun observasi, lalu menentukan kriteria yang memiliki resiko penyebab penurunan nya produktivitas untuk dilakukan pengukuran.

***Analytical Hierarchy Process (AHP)***

Setelah menentukan kriteria, melakukan pembobotan pada masing-masing kriteria yang telah di tentukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), data yang diolah merupakan hasil wawancara bersama manajer dari divisi HSM. Setelah menentukan bobot, perhitungan akan dilanjutkan dengan pengukuran matrix OPM yang akan menghasilkan kriteria mana yang memiliki resiko paling besar dalam produktivitas produksi di divisi HSM yang kemudian akan di analisis lagi untuk menentukan akar permasalahan atau *basic event* menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Periode pengukuran produktivitas dilakukan selama 13 periode dengan waktu setiap periode selama 1 bulan dimulai dari bulan juli 2018 sampai juli 2019.

**Tabel 1.** Tabel periode pengukuran produktivitas

Periode	Tanggal
1	1 Juli - 31 Juli 2018
2	1 Agustus - 31 Agustus 2018
3	1 September - 30 September 2018
4	1 Oktober - 31 Oktober 2018
5	1 November - 30 November 2018
6	1 Desember - 31 Desember 2018
7	1 Januari - 31 Januari 2019
8	1 Februari - 28 Februari 2019
9	1 Maret - 31 Maret 2019
10	1 April - 30 April 2019
11	1 Mei - 31 Mei 2019
12	1 Juni - 30 Juni 2019
13	1 Juli - 31 Juli 2019

**Kriteria Produktivitas**

Adapun kriteria yang digunakan dalam pengukuran produktivitas di rantai produksi di tentukan melalui studi pustaka, observasi dan wawancara. Kriteria-kriteria yang digunakan di PT. YZ adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Data Kriteria pengukuran produktivitas

Kriteria	Rasio	Rasio
Efisiensi	Rasio 1	$\frac{\text{Total Hasil Produksi (Ton)}}{\text{Total Bahan Baku (Ton)}} \times 100\%$
	Rasio 2	$\frac{\text{Total Hasil Produksi (Ton)}}{\text{Total Jam Kerja Terpakai (Jam)}}$
Efektifitas	Rasio 3	$\frac{\text{Total Hasil Produksi (Ton)}}{\text{Total Target Produksi (Ton)}} \times 100\%$
	Rasio 4	$\frac{\text{Total Product defect (Ton)}}{\text{Total Hasil Produksi (Ton)}} \times 100\%$
	Rasio 5	$\frac{\text{Total Jam Lembur (Jam)}}{\text{Total Jam Kerja Tersedia (Jam)}} \times 100\%$
Inferensial	Rasio 6	$\frac{\text{Total Absensi Pekerja (Org)}}{\text{Total Pekerja (Org)}} \times 100\%$
	Rasio 7	$\frac{\text{Total Mesin breakdown}}{\text{Total Jam Kerja Tersedia}} \times 100\%$

**Uji Independensi Korelasi**

Melakukan uji korelasi untuk mengetahui apakah masing-masing kriteria yang digunakan memiliki korelasi atau tidak. Uji korelasi menggunakan *software* SPSS 16 dengan hipotesa sebagai berikut:

H0: Tidak ada korelasi antar satu kriteria dengan kriteria lainnya

H1: Ada korelasi antar satu kriteria satu dengan lainnya

Kriteria dinyatakan independen dengan kriteria yang lain jika keputusan yang diambil adalah terima H0. Keputusan terima H0 di peroleh jika significant level  $\alpha > 0,05$ . Sedangkan keputusan tolak H0 jika significant level  $\alpha < 0,05$ . Dari hasil berikut, dapat dilihat significant level lebih besar dari pada 0,05 yang artinya kriteria dapat digunakan karena tidak memiliki korelasi antar satu sama lain:

		RASIO BAHAN BAKU	RASIO JAM KERJA	RASIO HASIL PRODUKSI	RASIO PRODUK DEFECT	RASIO JAM LEMBUR	RASIO ABSENSI PEKERJA	RASIO MESIN BREAKDOWN
RASIO BAHAN BAKU	Pearson Correlation	1	-.484	.668	.285	-.891**	-.798*	-.056
	Sig. (2-tailed)		.271	.101	.536	.007	.032	.904
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO JAM KERJA	Pearson Correlation	-.484	1	.230	.173	.633	.136	.646
	Sig. (2-tailed)	.271		.620	.711	.127	.772	.117
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO HASIL PRODUKSI	Pearson Correlation	.668	.230	1	.750	-.338	-.867*	.683
	Sig. (2-tailed)	.101	.620		.052	.458	.011	.091
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO PRODUK DEFECT	Pearson Correlation	.285	.173	.750	1	.132	-.590	.817*
	Sig. (2-tailed)	.536	.711	.052		.777	.163	.025
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO JAM LEMBUR	Pearson Correlation	-.891**	.633	-.338	.132	1	.590	.402
	Sig. (2-tailed)	.007	.127	.458	.777		.163	.372
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO ABSENSI PEKERJA	Pearson Correlation	-.798*	.136	-.867*	-.590	.590	1	-.463
	Sig. (2-tailed)	.032	.772	.011	.163	.163		.295
	N	7	7	7	7	7	7	7
RASIO MESIN BREAKDOWN	Pearson Correlation	-.056	.646	.683	.817*	.402	-.463	1
	Sig. (2-tailed)	.904	.117	.091	.025	.372	.295	
	N	7	7	7	7	7	7	7

**Gambar 1.** Hasil uji independensi menggunakan SPSS 16.0

### Penetapan Goal Produktivitas

Melakukan penetapan goal produktivitas dengan melakukan wawancara secara langsung kepada manajer divisi HSM. Berikut merupakan goal yang ingin dicapai oleh perusahaan pada divisi HSM:

**Tabel 4.** Penetapan *Goal* Produktivitas

Kriteria	Keterangan	Goal yang di harapkan
1	Rasio hasil produksi	97%
2	Rasio jam kerja	288
3	Rasio target produksi	100%
4	Rasio produk defect	3%
5	Rasio jam lembur	15%
6	Rasio absensi pekerja	0%
7	Rasio mesin <i>breakdown</i>	10%

### Penetapan Bobot Kriteria

Penetapan bobot tiap kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pembobotan dilakukan dengan cara menentukan tingkat kepentingan untuk masing-masing kriteria produktivitas yang digunakan. Penilaian kriteria didapatkan melalui wawancara secara langsung kepada manajer divisi HSM kemudian diolah menggunakan *expert choice v11* untuk mendapatkan hasil bobot. Berikut adalah hasil pembobotan:

**Tabel 5.** Bobot Kriteria Produktivitas

Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Rasio hasil produksi	0,341
2	Rasio jam kerja	0,087
3	Rasio target produksi	0,199
4	Rasio produk defect	0,153
5	Rasio jam lembur	0,082
6	Rasio absensi pekerja	0,037
7	Rasio mesin <i>breakdown</i>	0,102
Total		1,00

### Pengukuran *Oregon Productivity Matrix* (OPM)

Setelah menetapkan goal dan melakukan perhitungan bobot, selanjutnya menyusun matrix OPM selama 13 periode pengukuran dengan Matrix OPM terlihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Matrix OPM Periode 1

Kriteria Pengukuran	Point Score										
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Kriteria 1	100,00%	94,40%	88,80%	83,20%	77,60%	72,00%	66,40%	60,80%	55,20%	49,60%	44,00%
Kriteria 2	263,39 Ton/Jam	250,36 Ton/Jam	237,32 Ton/Jam	224,29 Ton/Jam	211,26 Ton/Jam	198,23 Ton/Jam	185,19 Ton/Jam	172,16 Ton/Jam	159,13 Ton/Jam	146,09 Ton/Jam	133,06 Ton/Jam
Kriteria 3	103,89%	97,89%	91,89%	85,89%	79,89%	73,89%	67,89%	61,89%	55,89%	49,89%	43,89%
Kriteria 4	0,57%	1,04%	1,50%	1,96%	2,43%	2,89%	3,36%	3,82%	4,28%	4,75%	5,21%
Kriteria 5	16,00%	18,80%	21,60%	24,40%	27,20%	30,00%	32,80%	35,60%	38,40%	41,20%	44,00%
Kriteria 6	2,50%	3,25%	4,00%	4,75%	5,50%	6,25%	7,00%	7,75%	8,50%	9,25%	10,00%
Kriteria 7	6,64%	13,96%	21,27%	28,59%	35,91%	43,22%	50,54%	57,85%	65,17%	72,49%	79,80%

Goal				
Kriteria Pengukuran	Limit Goal	Point	Weight	Total
Kriteria 1	97%	9	0,341	3,07
Kriteria 2	288	10	0,087	0,87
Kriteria 3	100%	10	0,199	1,99
Kriteria 4	3%	5	0,153	0,77
Kriteria 5	15%	0	0,082	0
Kriteria 6	0%	10	0,037	0,37
Kriteria 7	1000%	7	0,102	0,71
Total			1	7,78

Goal					
Kriteria Pengukuran	Actual	Point	Weight	Performance Score	Total
Kriteria 1	96,32%	9	0,341	3,07	3,41
Kriteria 2	208,18	5	0,087	0,44	0,87
Kriteria 3	95,48%	8	0,199	1,59	1,99
Kriteria 4	1,32%	10	0,153	1,53	1,53
Kriteria 5	22,86%	8	0,082	0,66	0,82
Kriteria 6	10,00%	0	0,037	0	0,37
Kriteria 7	23,93%	8	0,102	0,82	1,02
Total			1	8,1	10

Setelah menghitung matrix OPM, maka didapatkan perbandingan antara index aktual dan index goal selama 13 periode pengukuran terlihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Perbandingan *index goal* dan *index actual*

Periode	Index Goal	Index Actual
1	7,78	8,098
2	7,78	5,466
3	7,78	7,351
4	7,78	7,05
5	7,78	8,842
6	7,78	7,482
7	7,78	7,935
8	7,78	4,761
9	7,78	5,688
10	7,78	7,941
11	7,78	2,015
12	7,78	8,942
13	7,78	5,492

### Penetapan Posisi Kriteria

Penetapan posisi kriteria digunakan untuk menentukan kriteria mana yang akan di prioritaskan untuk dilakukan perbaikan. Penetapan posisi kriteria ini dilakukan dengan menentukan scoring prioritas 1-5 untuk masing-masing kriteria yang digunakan.

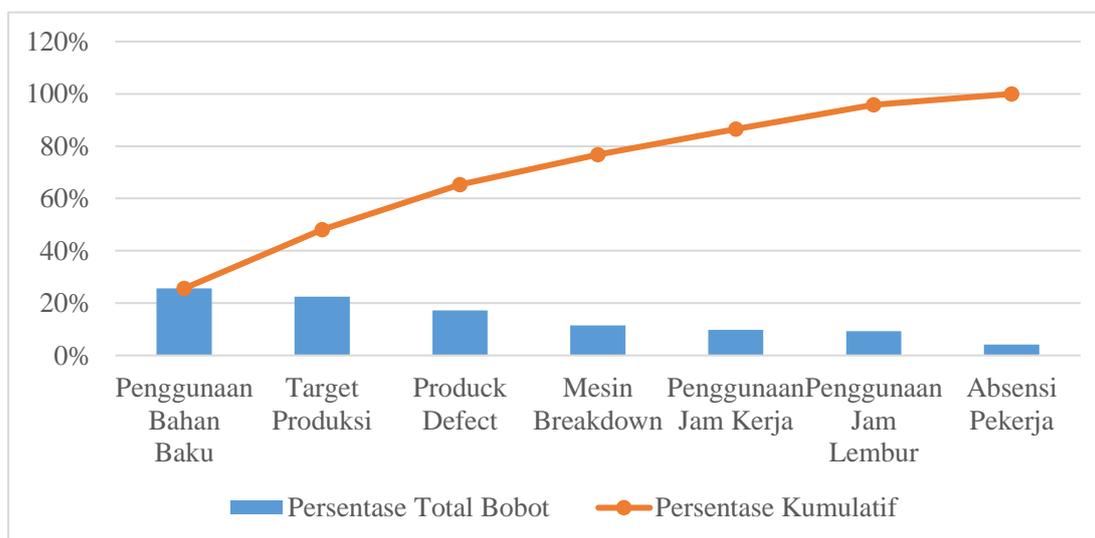
**Tabel 8.** Penetapan *score* posisi kriteria

Kriteria Pengukuran	Bobot Kriteria	Diagram Plot	Scoring Prioritas	Bobot Prioritas	Total Bobot
Penggunaan Bahan Baku	0,341		2	0,13	0,045
Penggunaan Jam Kerja	0,087		3	0,2	0,017
Target Produksi	0,199		3	0,2	0,040
Produk Defect	0,153		3	0,2	0,031
Penggunaan Jam Lembur	0,082		3	0,2	0,016
Absensi Pekerja	0,037		3	0,2	0,007
Mesin <i>Breakdown</i>	0,102		3	0,2	0,020

Langkah selanjutnya mengurutkan persentase total bobot dari yang terbesar hingga terkecil dan juga menghitung persentase kumulatif total bobot terlihat pada Tabel 9 dan Gambar 2.

**Tabel 9.** Persentase kumulatif total bobot

Kriteria Pengukuran	Bobot Kriteria	Total Bobot	Persentase Total Bobot	Persentase Kumulatif
Penggunaan Bahan Baku	0,341	0,045	25,62%	25,62%
Target Produksi	0,087	0,017	22,43%	48,05%
Product Defect	0,199	0,040	17,24%	65,29%
Mesin Breakdown	0,153	0,031	11,50%	76,78%
Penggunaan Jam Kerja	0,082	0,016	9,80%	86,59%
Penggunaan Jam Lembur	0,037	0,007	9,24%	95,83%
Absensi Pekerja	0,102	0,020	4,17%	100,00%



**Gambar 2.** Diagram perbandingan pencapaian *goal* dan aktual

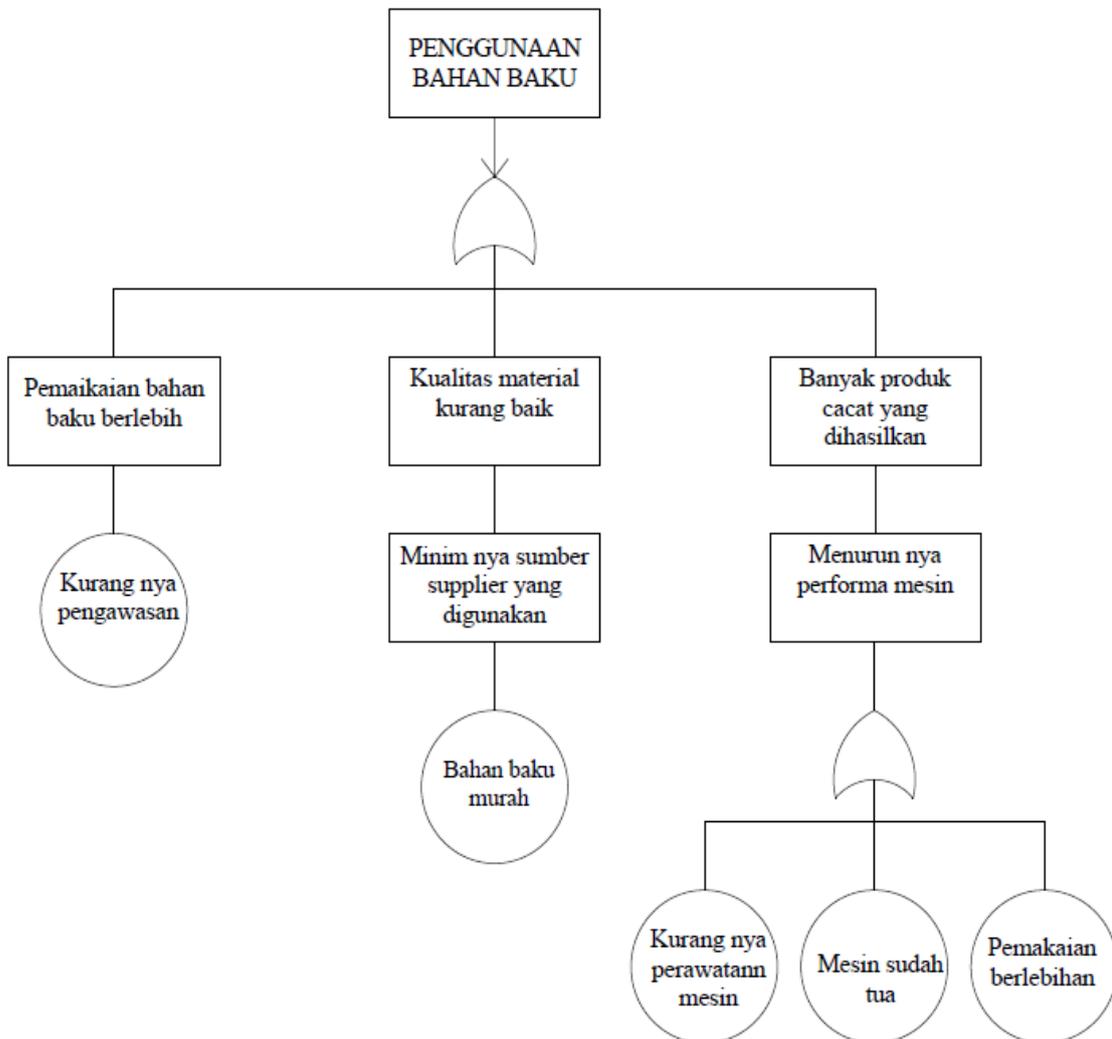
Dari diagram pareto diatas, didapatkan sebanyak 4 kriteria yang persentase kumulatif total bobot nya mencapai 80%. Kriteria tersebut merupakan penggunaan bahan baku sebesar 25,62%, target produksi sebesar 22,43%, produk *defect* sebesar 17,24%, dan mesin *breakdown* sebesar 11,50% Kriteria-kriteria tersebut merupakan kriteria yang akan di prioritaskan untuk dicari upaya perbaikan yang dapat dilakukan, hal ini dikarenakan berdasarkan diagram pareto ke 4 kriteria tersebut memiliki persentase kumulatif total bobot terbesar.

**Analisis Produktivitas Menggunakan *Fault Tree Analysis***

Setelah melakukan pengukuran produktivitas terdapat 4 kriteria yang harus dilakukan perbaikan, diantaranya penggunaan bahan baku, penggunaan jam kerja, target produksi dan produk *defect*. Sebelum dilakukan perbaikan, masing-masing kriteria harus di telusuri penyebab dari rendahnya produktivitas dengan menggunakan FTA (*Fault Tree Analysis*):

1. Penggunaan Bahan Baku

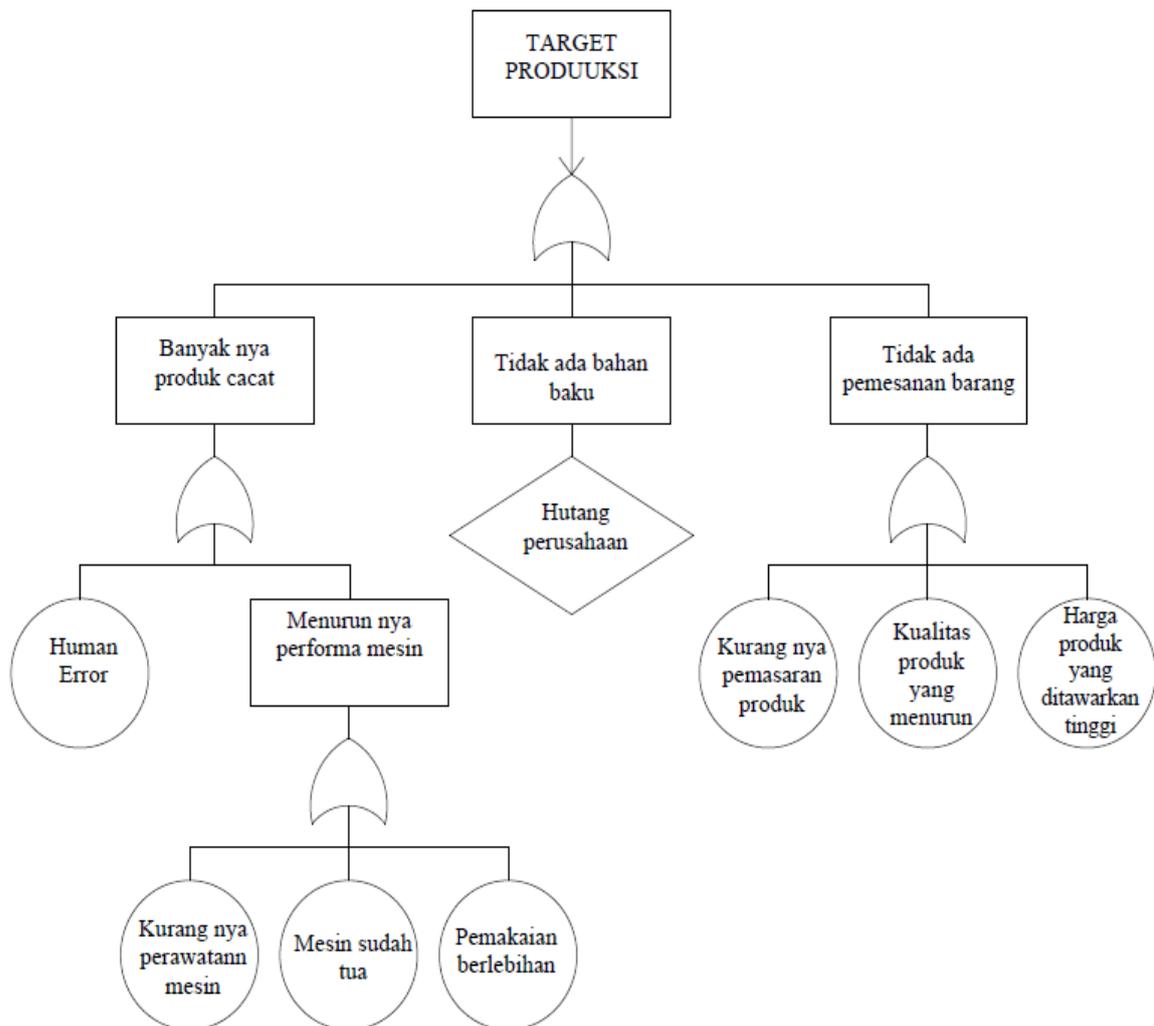
Pada kriteria penggunaan bahan baku terdapat 5 *cut set* dan 5 *basic event* dimana kegagalan tersebut diakibatkan karena pemakaian bahan baku yang berlebih karena kurangnya pengawasan, kualitas bahan baku kurang baik karena kurangnya sumber supplier, dan banyaknya produk cacat yang dihasilkan karena performa mesin yang sudah menurun.



**Gambar 3.** *Fault Tree Analysis* Penggunaan bahan baku

2. Target Produksi

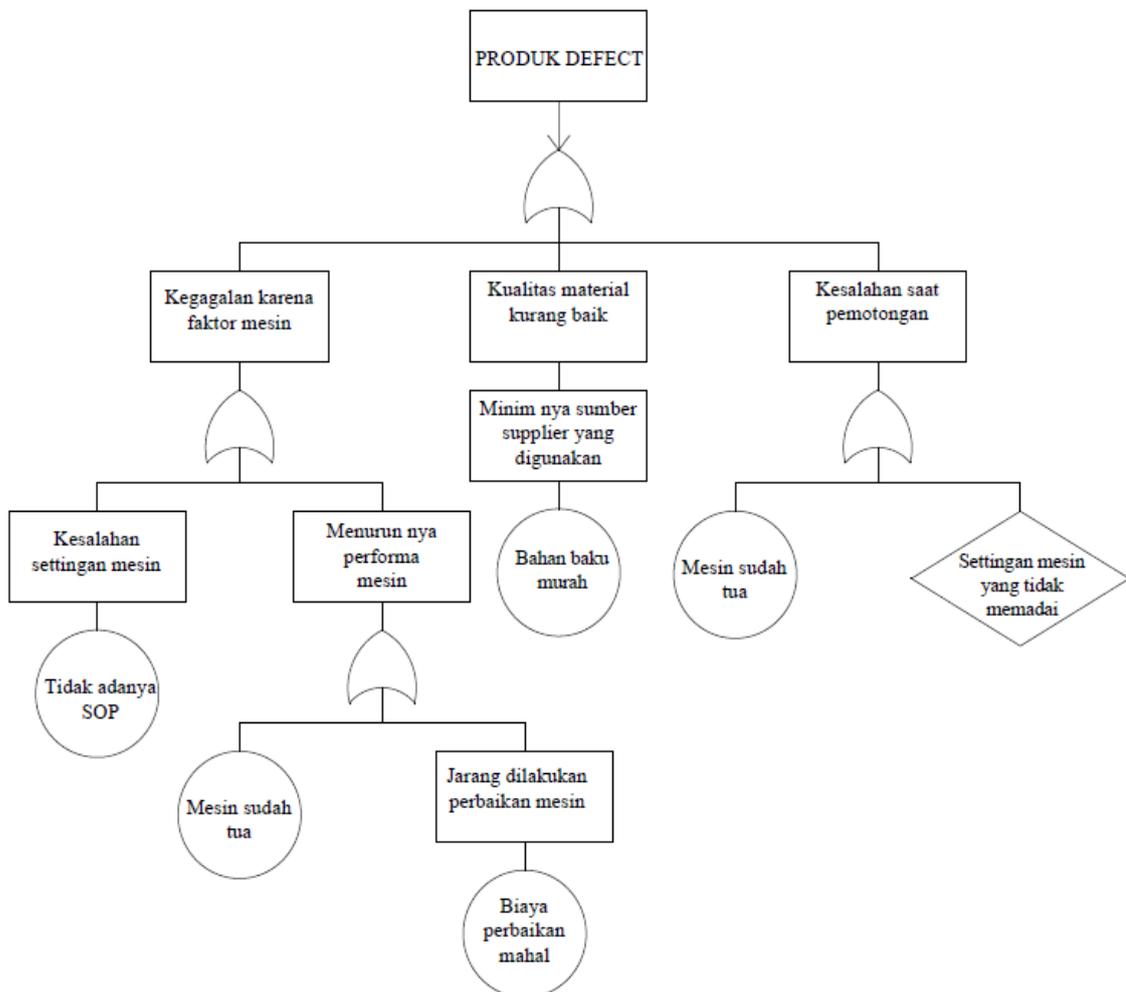
Pada target produksi terdapat 4 *cut set*, 1 *undevelop event* dan 7 *basic event* dimana penyebab kegagalan terjadi diakibatkan banyak nya produk cacat karena sering terjadi nya *human error* dan kesalahan mesin karena mesin yang sudah tua, tidak adanya bahan baku karen perusahaan tidak memiliki hutang, dan tidak adanya pemesanan.



**Gambar 4.** *Fault tree analysis* target produksi

### 3. Produk Defect

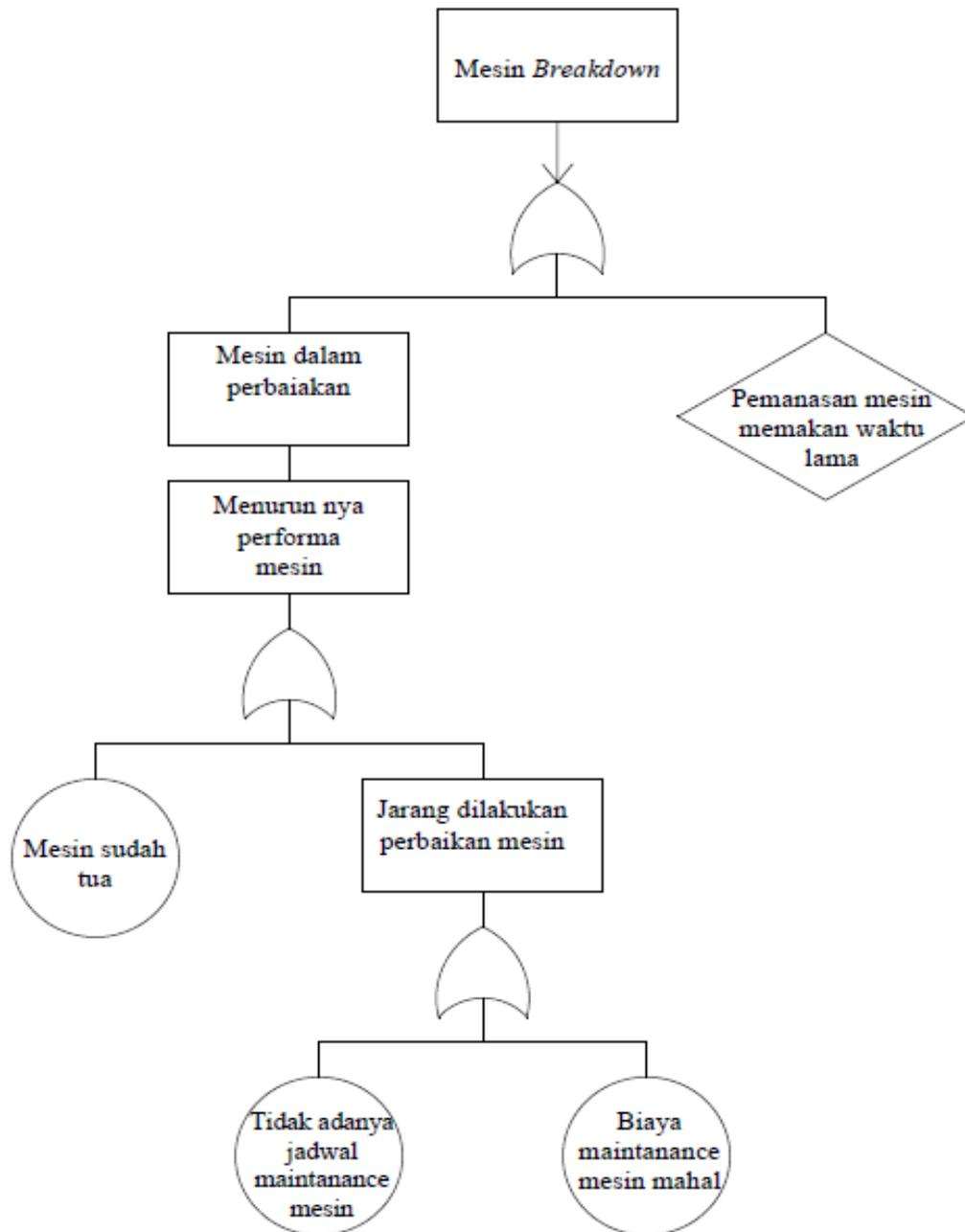
Pada produk *defect* terdapat 7 *cut set*, 1 *undevelop event* dan 5 *basic event* dimana penyebab kegagalan terjadi akibat kegagalan faktor mesin karena kesalahan *settingan* ataupun terjadi kesalahan pada saat *sizing press*, kualitas material yang kurang baik karena minim nya sumber supplier, dan kesalahan pemotongan dikarenakan settingan mesin yang tidak memadai di bagian mesin *roughing mill*.



**Gambar 5.** *Fault tree analysis produk defect*

4. *Mesin Breakdown*

Pada kriteria mesin *breakdown* terdapat 3 *cut set*, 1 *undevelop event* dan 3 *basic event*, dimana penyebab kegagalan terjadi akibat dilakukannya perbaikan mesin karena mesin sering mengalami kerusakan atau mati mesin yang disebabkan mesin sudah tua dan pada saat mesin produksi diaktifkan proses pemanasan mesin cukup lama atau memakan waktu sehingga menghambat jalannya proses produksi.



**Gambar 6.** *Fault tree analysis mesin breakdown*

Dari kriteria-kriteria yang sudah dianalisis menggunakan FTA (Fault Tree Analysis) didapatkan penyebab dari buruknya produktivitas, berikut merupakan usulan perbaikan produktivitas pada masing-masing kriteria.

**Tabel 9.** Usulan Perbaikan

Kriteria	Perbaikan
Kriteria Penggunaan Bahan Baku	Melakukan pengawasan terhadap pemakaian bahan baku yang digunakan, melakukan <i>rework</i> bagi produk cacat untuk menghemat penggunaan bahan baku
Kriteria Penggunaan Jam Kerja	Memberikan reward atau bonus kepada pegawai agar lebih mengapresiasi dan meningkatkan kualitas produk yang ada atau memberikan garansi kepada customer
Kriteria Target Produksi	Melakukan pengecekan pemesanan secara teliti, rutin melakukan settingan ukuran produk pada mesin agar sesuai dengan pemesanan, mencari supplier bahan baku yang memiliki <i>cost</i> lebih murah
Kriteria Produk defect	Melakukan perawatan mesin secara berkala untuk mengurangi kerusakan, memberikan batasan penggunaan mesin agar tidak terjadi <i>over machine</i> , melakukan pengecekan secara berkala pada saat proses pembuatan untuk meminimalisir kerusakan produk

## PENUTUP

### Simpulan

Nilai *index actual* selama 13 periode mengalami penurunan produktivitas. Pencapaian *index actual* yang paling rendah terjadi pada periode 11 di bulan Mei 2019 sebesar 2,121 dengan perbandingan *index goal* sebesar 7,78. Dan pencapaian *index actual* tertinggi terjadi pada periode 10 di bulan April 2019 dengan perbandingan nilai *index* sebesar 7,814 dengan *index goal* sebesar 7,78. Dan faktor-faktor yang menyebabkan dan mempengaruhi tingkat produktivitas dilihat dari hasil bobot kriteria, penggunaan bahan baku memiliki bobot sebesar 25,62%, target produksi sebesar 22,43%, produk *defect* sebesar 17,24%, mesin *breakdown* sebesar 11,50%, penggunaan jam kerja 9,80%, penggunaan jam lembur 9,24% dan absensi pekerja sebesar 4,17%. Dari hasil berikut, kriteria atau faktor yang akan diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan yaitu pada penggunaan bahan baku, target produksi, produk *defect*, dan mesin *breakdown*.

### Saran

Memaksimalkan perencanaan produksi agar produksi aktual dapat tercapai sesuai dengan rencana produksi yang dibuat. Membuat jadwal *maintanance* secara berkala untuk mengurangi kerusakan yang dapat mengurangi performa mesin. Meningkatkan pengawasan dan mengadakan evaluasi kerja untuk mempertahankan performansi proses produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gasperz, Vincent. (1998). *Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Bisnis Global*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka
- Hakim, Arman. (2006). *Manajemen Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Ramasesh, S. (2006). *Measuring Team Productivity Using Oregon Productivity Matrix*. India: Nashville
- Ravianto, J. (1985). *Produktivitas dan Manusia Indonesia*. Jakarta: SIUPP.
- Ravianto J, Rensius Nainggolan dkk. (1988). *Dasar-dasar Produktivitas*. Jakarta: Komunika Universitas Terbuka.
- Ravianto, J. (2001). *Manual Perbaikan Produktivitas*. Jakarta: UDP
- Riggs, James. (1983). *Productivity by Objectives*, Printice Hall Inc: Engle-Wood Cliffs.

- Simanjuntak, P Payaman. (1995). *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Sinungan, Muchdarsyah. (1987). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Aksara Persada Press
- Summanth, David J. (1984). *Productivity Engineering and Management*. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Supranto. (2009). *Sains Manajemen. Analisis Kuantitatif Untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta : GramediaWidiasarana Indonesia.
- Syarif, Rusli. (1991). *Seri Manajemen dan Produktivitas*. Bandung: Angkasa.
- Thomas, L Saaty. (1993). *Pengambilan Keputusan bagi para Pemimpin*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Wibawa, Ari. (2016). *Sistem Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.