

ANALISA EFEKTIVITAS PRODUKSI PADA STASIUN KERNEL MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. VAREM SAWIT CEMERLANG

Rici Ananda, Tri Hernawati, Siti Rahma Sibuea

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia 20155 Jln. Sisingamangaraja
riciananda619@gmail.com; trihernawati@gmail.com; rahmasibuea67@gmail.com

Abstrak

PT. Varem Sawit Cemerlang (PT.VSC) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan buah kelapa sawit dengan kapasitas 35 ton/jam, pada PT.VSC Stasiun yang sangat minim perhatian adalah stasiun kernel sehingga sering mengalami kerusakan yang mengakibatkan kerugian serta tidak efektif nya aktivitas produksi. Stasiun kernel terdiri dari beberapa mesin diantaranya cake bracker conveyor (CBC), depericarper, nut sillo, ripple mill, claybatch, dan kernel sillo yang merupakan mesin vital pada rantai produksi stasiun kernel. Tingginya delay timed dan Downtime serta tidak maksimalnya performance menyebabkan terganggunya aktivitas produksi serta kerugian bagi perusahaan. Tujuan dilakukan penelitian ini ialah menganalisa proses aktivitas produksi dengan menggunakan metode Overall Equipment effectiveness (OEE). Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai OEE pada stasiun kernel dengan Availability 94,8% kemudian Performance 88,9% dan Quality 88,7% dengan nilai OEE 74,7% dan dari hasil analisa mesin yang mengalami kendala paling tinggi ialah Nut sillo dan mesin ripple mill sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa stasiun kernel masih berada di bawah standar yang diinginkan perusahaan yaitu dengan nilai OEE 80% dan berada jauh di bawah standar internasional yaitu 85% sehingga stasiun kernel perlu melakukan perbaikan terutama pada Nut sillo dan Ripple mill, dan juga terutama pada faktor Performance dan Quality yang menjadi prioritas perbaikan nilai OEE.

Kata-Kata Kunci : OEE, Efektivitas Produksi, Stasiun Kernel, Aktivitas Produksi

I. Pendahuluan

Terhentinya suatu proses produksi sering kali disebabkan adanya masalah pada mesin atau peralatan produksi, misalnya mesin berhenti secara tiba tiba, serta menurunnya kecepatan produksi mesin, yang mengakibatkan adanya biaya yang harus dikeluarkan akibat kerusakan tersebut serta tidak efektifnya aktivitas produksi pada alur produksi. PT. Varem Sawit Cemerlang adalah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kelapa sawit yang terbagi menjadi beberapa stasiun yaitu stasiun *loading ramp*, *sterilizer*, *threshing*, *screw press*, stasiun kernel, stasiun minyak, dan *water treatment*. Stasiun yang mengalami kurangnya perhatian salah satunya adalah stasiun kernel,

Mesin-mesin yang menjadi faktor penentu efektivitas produksi pada stasiun kernel diantaranya adalah *cake bracker conveyor*, *depericarper*, *nut sillo*, *ripple mill*, *claybath* dan *kernel sillo*, dan mesin-mesin ini merupakan bagian vital produksi pada stasiun kernel dan menimbulkan masalah ketika mesin tidak bekerja secara efektif kedepannya, untuk itu dalam menganalisa keefektifan produksi dan efisien mesin dalam mengurangi *delay timed* bisa didapat dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengetahui apakah stasiun kernel sudah efektif sesuai dengan yang diinginkan pabrik atau ketentuan pabrik itu sendiri.

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengolahan Kelapa Sawit

Pengolahan kelapa sawit pada dasarnya merupakan suatu proses pengolahan terhadap tandan buah segar menjadi minyak sawit. Proses pengolahan ini bertujuan untuk memperoleh minyak sawit dan inti yang bermutu baik. Pada dasarnya kelapa sawit merupakan suatu proses yang berkesinambungan, dimana proses pada tahap berikutnya. Dalam industri minyak kelapa sawit, kualitas dan mutu minyak sangat ditentukan oleh kemurnian minyak yang disebabkan oleh kadar asam lemak bebas (Aisjah, 1993).

Pengolahan industri minyak kelapa sawit yang berasal dari buah pohon kelapa sawit merupakan proses produksi yang banyak melibatkan faktor-faktor produksi berupa mesin, tenaga kerja, dan buah kelapa sawit sebagai bahan bakunya. Untuk dapat menghasilkan minyak kelapa sawit dan kernel seoptimal mungkin diperlukan kerja mesin yang optimal. Dalam hal ini salah satu mesin yang melakukan pengolahan buah kelapa sawit menjadi kernel adalah *stasiun kernel*. Mesin Pada stasiun kernel berfungsi melanjutkan proses produksi setelah pengepresan minyak selesai untuk selanjutnya dilakukan proses produksi kernel yang di mulai dari *cake bracker conveyor* (CBC) yang berisi serat dengan biji kelapa sawit, kemudian berlanjut hingga akhir proses produksi kernel akan berujung pada *kernel banker* yang berfungsi sebagai

penyimpanan kernel sebelum dijual. Untuk mendapatkan hasil kerja mesin yang optimal tentu diperlukan kerja mesin yang efektif, efisien, dan diperlukan sistem perawatan yang tepat.

2.2 Bahan Baku dan Bahan Tambahan

2.2.1 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan untuk proses produksi yang telah distandarisasi dan akan diubah menjadi produk jadi maupun setengah jadi. PT. Varem Sawit Cemerlang menggunakan bahan baku utama yaitu tandan buah segar (TBS) yang diperoleh dari kebun milik masyarakat setempat Tanaman kelapa sawit yang umum dikenal dapat dibedakan beberapa jenis yaitu jenis dura, pasifera, dan tenera Ketiga jenis ini dapat dibedakan berdasarkan penampang irisan buah, dimana jenis dura memiliki tempurung tebal, jenis pasifera memiliki biji kecil dengan tempurung tipis, sedangkan tenera yang merupakan hasil persilangan dura dengan pasifera yang menghasilkan buah dengan tempurung tipis dan inti yang besar.

Buah sawit mempunyai ukuran kecil antara 12-18 gram/butir yang menempel pada sebuah bulir. Setiap bulir terdapat 10-18 butir yang tergantung pada kebaikan penyerbukannya. Beberapa bulir bersatu membentuk tandan. Buah sawit dipanen dalam bentuk tandan buah segar. Tanamankelapa sawit sudah dapat menghasilkan pada umur 24-30 bulan. Buah yang pertama keluar masih dinyatakan dengan buah pasir, artinya belum dapat diolah dalam pabrik karena masih mengandung minyak yang rendah

2.2.2 Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan pada proses Produksi dimana keberadaannya dapat meningkatkan mutu produk menjadi bernilai dan merupakan bagian dalam produk akhir. Pada PT. Varem Sawit Cemerlang hanya menghasilkan produk setengah jadi (CPO).

III. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sebelum melakukan penelitian, seorang peneliti biasanya telah memiliki dugaan berdasarkan teori yang digunakan, dugaan tersebut disebut dengan hipotesis. Untuk membuktikan hipotesis secara empiris, seorang peneliti membutuhkan pengumpulan data untuk diteliti secara lebih mendalam. Proses pengumpulan data ditentukan oleh variabel-variabel yang ada dalam hipotesis. Pengumpulan data dilakukan terhadap sampel yang ditentukan sebelumnya.

Data adalah sesuatu yang belum memiliki arti bagi penerimanya dan masih membutuhkan adanya suatu pengolahan. Pada dasarnya data dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama yaitu individu atau

perseorangan yang membutuhkan pengolahan lebih lanjut seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner, sedangkan data sekunder adalah data sekunder yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan dengan baik oleh pihak pengumpulan data primer atau pihak lain (wandasari, 2013).

3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan mengadakan pengamatan secara langsung pada perusahaan serta melakukan wawancara langsung dengan personil perusahaan yang ada kaitannya dengan penelitian ini. Seperti suhu (temperatur awal), alat dan bahan serta berat awal sampel.

3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen serta arsip-arsip perusahaan yang ada kaitannya dengan penelitian ini, seperti data-data produksi, dan kadar air yang teruapkan.

3.3 Metode Overall Equipment Effectiveness

Overall equipment effectiveness (OEE) atau efektivitas peralatan secara keseluruhan merupakan istilah yang diciptakan oleh Seiichi Nakajima pada tahun 1960 untuk mengevaluasi seberapa efektif operasi manufaktur digunakan. Hal ini didasarkan pada cara berpikir Harrington Emerson mengenai efisiensi tenaga kerja.

Pengertian *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah suatu perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan suatu mesin atau peralatan yang ada. OEE merupakan salah satu metode yang ada dalam *Total Produktive Maintenance* (TPM). Umumnya, OEE digunakan sebagai indikator performansi suatu mesin atau peralatan dan terbagi menjadi 3 yaitu *Avaibility*, *Performance*, dan *Quality*

3.3.1 Avaibility

Avaibility adalah rasio dari lama waktu suatu mesin pada suatu pabrik digunakan terhadap waktu yang ingindigunakan (waktu tersedia). *Avaibility* merupakan ukuran sejauh mana mesin tersebut bisa berfungsi. *Avaibility ratio* adalah tingkat efektivitas beroperasinya suatu mesin/peralatan. *Avaibility ratio* merupakan perbandingan antara waktu operasi dan waktu persiapan. Parameter ini menentukan tingkat kesiapan alat yang ada dan bisa digunakan. Ketersediaan yang rendah mencerminkan pemeliharaan yang buruk, sehingga untuk melakukan perhitungan nilai *Avaibility* diperlukan *operation time*, *loading time* dan *downtime*. Rumus *Avaibility* yaitu:

$$\text{Availability} = \frac{\text{Loading time} \times \text{Downtime}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{\text{Operation time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

Keterangan:

Operation time, yaitu hasil yang didapatkan dari pengurangan *loading time* dengan waktu *downtime* mesin.

Downtime mesin, yaitu waktu proses yang seharusnya digunakan mesin tapi karena adanya gangguan pada mesin/peralatan mengakibatkan tidak ada output yang dihasilkan. *Downtime* meliputi mesin berhenti beroperasi akibat kerusakan mesin/peralatan, penggantian cetakan, pelaksanaan prosedur setup dan adjustment dan lain sebagainya. *Loading time*, yaitu waktu yang tersedia perhari atau perbulan dikurang dengan waktu *downtime* mesin direncanakan.

3.3.2 Performance Efficiency

Performance efficiency adalah rasio dari apa yang sebenarnya dengan yang seharusnya pada periode tertentu atau bisa dikatakan perbandingan tingkat produksi aktual dengan yang diharapkan. Menurut Nakajima (1988), *performance efficiency* adalah hasil perkalian dari *operation speed rate* dan *net operation rate*, atau rasio kuantitas produk yang dihasilkan dikalikan dengan waktu siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi. Rumus *Performance Efficiency* yaitu:

$$\text{Operation speed rate} = \frac{\text{Ideal cycle time}}{\text{Actual cycle time}}$$

$$\text{Net operation rate} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{Actual cycle time}}{\text{Operation time}}$$

$$\text{Performance efficiency} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{Actual cycle time}}{\text{Operation time} \times \frac{\text{Ideal cycle time}}{\text{Actual cycle time}}}$$

$$\text{Performance efficiency} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{ideal cycle time}}{\text{operation time}} \times 100\%$$

3.3.3 Rate of Quality Product

Menurut Nakajima (1988), *rate of quality product* adalah rasio jumlah produk yang baik terhadap total produk yang diproses. *Rate of Quality Product* menunjukkan produk yang bisa diterima per total produk yang dihasilkan. *Rate of quality product* ini memperhatikan dua faktor, diantaranya yaitu:

- Processed amount (jumlah yang diproduksi).
- Defect amount (jumlah produk yang cacat).

Rumus *Rate of quality product* yaitu:

$$\text{Availability} = \frac{\text{Processed amount} - \text{Defect amount}}{\text{Processed amount}}$$

IV. Pengumpulan Dan Pengolahan Data

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi waktu kerja atau waktu produksi mesin, serta pengklasifikasian masing-masing mesin vital pada stasiun atau mesin-mesin yang menjadi titik utama penelitian, waktu

perawatan mesin yang mempengaruhi kinerja mesin dan kualitas produksi dari kinerja mesin.

Tabel 1. Jam Kerja Bagian Produksi PT.Varem Sawit Cemerlang Aek Loba Productive Kerja Per Hari (availability)

No.	Hari	Shift 1	Shift 2
1.	Senin	07:00-15:30	15:30-23:00
2.	Selasa	07:00-15:30	15:30-23:00
3.	Rabu	07:00-15:30	15:30-23:00
4.	Kamis	07:00-15:30	15:30-23:00
5.	Jum'at	07:00-15:30	15:30-23:00
6.	Sabtu	07:00-15:30	15:30-23:00

Dari Tabel 1 didapati waktu Operasi Atau *Productive* pada Pabrik ialah Pukul 07.00-23.00 sehingga total waktu *Productive* Sebanyak 16 Jam dalam 1 hari, sehingga dari tabel diatas bisa kita dapati waktu yang tersedia perhari (*Loading time*) sebagai acuan untuk selanjutnya dilakukan penghitungan *Availability* untuk mengetahui nilai OEE.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Waktu Kerja perhari masing-masing Mesin Pada Stasiun Kernel PT. Varem Sawit Cemerlang Aek Loba (Availability)

No	Janggal	Loading Time	CBC	Depericarper	Nut Silo	Ripile mill	Clay batch	Kernel Silo
1	17 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
2	18 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
3	19 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
4	20 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
5	21 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
6	22 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
7	24 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
8	25 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
9	26 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
10	27 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
11	28 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
12	29 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
13	31 Mei	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
14	1 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
15	2 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
16	3 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
17	4 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
18	5 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
19	7 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
20	8 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
21	9 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
22	10 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
23	11 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
24	12 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
25	14 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
26	15 Juni	16 Jam	16 Jam	16 Jam	16 Jam	15 Jam	15 Jam	15 Jam
Total		416 Jam	397 Jam	397 Jam	374 Jam	396 Jam	399 Jam	400 Jam
Hasil%			95,4%	95,4%	90%	95,2%	96%	96%

4.2 Kapasitas Produksi (Performance)

Kapasitas produksi pada stasiun kernel terutama pada mesin yang menjadi pusat penelitian yaitu CBC dengan Kapasitas 30 Ton/Jam, *Depericarper* 30 Ton/Jam, *Nut Silo* 40 Ton, *Ripile Mill* 8 Ton sebanyak 3 unit, *Claybatch* 10 Ton/Jam, serta *Kernel Silo* 30 Ton sebanyak 3 unit.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kapasitas Produksi pada Stasiun Kernel

No	Tanggal	CBC	Depericarper	Nut Sillo	Ripple Mill	Clay Batch	Kernel Sillo
1	17 Mei	90%	94%	80%	82%	89%	90%
2	18 Mei	93%	93%	80%	80%	93%	93%
3	19 Mei	95%	95%	81%	80%	95%	95%
4	20 Mei	95%	94%	83%	80%	95%	95%
5	21 Mei	93%	93%	81%	80%	93%	93%
6	22 Mei	92%	92%	82%	78%	92%	92%
7	24 Mei	91%	91%	83%	78%	91%	91%
8	25 Mei	94%	95%	84%	81%	89%	94%
9	26 Mei	97%	90%	84%	80%	90%	97%
10	27 Mei	94%	95%	83%	85%	93%	94%
11	28 Mei	95%	93%	82%	80%	95%	95%
12	29 Mei	93%	92%	85%	83%	95%	93%
13	31 Mei	93%	93%	81%	80%	93%	93%
14	1 Juni	94%	92%	80%	81%	92%	94%
15	2 Juni	95%	95%	80%	76%	91%	93%
16	3 Juni	94%	94%	85%	78%	94%	93%
17	4 Juni	93%	94%	80%	80%	93%	92%
18	5 Juni	94%	95%	83%	80%	93%	92%
19	7 Juni	93%	92%	80%	82%	92%	89%
20	8 Juni	95%	94%	81%	81%	90%	90%
21	9 Juni	94%	93%	80%	80%	94%	91%
22	10 Juni	93%	92%	82%	83%	94%	92%
23	11 Juni	92%	91%	81%	82%	91%	91%
24	12 Juni	91%	95%	80%	78%	92%	93%
25	14 Juni	95%	90%	83%	80%	90%	91%
26	15 Juni	90%	90%	82%	80%	92%	93%
Rata-Rata		93,3%	93%	81,8%	80,3%	92,3%	92,6%

4.3 Kualitas Produksi Pada Stasiun Kernel (Quality)

Kualitas produksi masing masing stasiun memiliki kriteria yang berbeda berdasarkan standarisasi pabrik dalam menentukan kualitas hasil produksi pada masing masing mesin

Tabel 4. Hasil Pengamatan Kualitas Produksi Pada Stasiun kernel

No	Tanggal	CBC	Depericarper	Nut Sillo	Ripple Mill	Clay Batch	Kernel Sillo
1	17 Mei	90%	93%	80%	82%	93%	90%
2	18 Mei	93%	94%	80%	80%	92%	91%
3	19 Mei	95%	95%	81%	80%	93%	90%
4	20 Mei	95%	94%	83%	76%	91%	93%
5	21 Mei	93%	93%	79%	81%	90%	92%
6	22 Mei	92%	94%	79%	83%	90%	95%
7	24 Mei	91%	93%	83%	80%	92%	93%
8	25 Mei	94%	95%	84%	78%	92%	92%
9	26 Mei	97%	94%	84%	80%	94%	91%
10	27 Mei	94%	93%	83%	76%	91%	93%
11	28 Mei	95%	92%	82%	77%	93%	92%
12	29 Mei	93%	91%	80%	78%	92%	94%
13	31 Mei	94%	95%	81%	80%	92%	93%
14	1 Juni	94%	90%	80%	75%	91%	90%
15	2 Juni	94%	95%	75%	81%	93%	91%
16	3 Juni	94%	93%	81%	80%	94%	93%
17	4 Juni	94%	92%	80%	80%	92%	92%
18	5 Juni	96%	93%	80%	80%	93%	91%
19	7 Juni	93%	92%	80%	82%	91%	95%
20	8 Juni	94%	95%	82%	79%	90%	92%
21	9 Juni	93%	94%	79%	78%	93%	90%
22	10 Juni	93%	94%	78%	80%	91%	93%
23	11 Juni	97%	95%	80%	82%	90%	91%
24	12 Juni	95%	92%	82%	83%	91%	92%
25	14 Juni	95%	94%	83%	82%	90%	93%
26	15 Juni	96%	95%	82%	84%	90%	96%
Rata-Rata		94%	93,5%	80,8%	79,9%	91,7%	92,2%

4.4 Metode Pengambilan Sampel, Pengukuran Kapasitas dan pengukuran Kualitas Pada Stasiun Kernel

Metode pengambilan sampel dan pengukuran pada masing masing-mesin yang menjadi pusat penelitian, mengacu pada standarisasi dan ketentuan pabrik, dimana pengambilan sampel awal dilakukan setelah 1-2 jam proses produksi berlangsung untuk mendapatkan hasil sampel yang relevan untuk hari itu juga. Untuk Pengukuran Kapasitas pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel selama 6 detik setiap jam untuk mendapatkan penghitungan kinerja kapasitas, mengingat besarnya kapasitas yang ada sehingga sampel di anggap mewakili kapasitas setiap jamnya. Serta pengukuran kualitas yang mengacu pada standarisasi dan kriteria sesuai keinginan pabrik juga diambil dihari yang sama, agar diketahui kualitas masing-masing mesin perharinya.

4.5 Pengolahan data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data digunakan untuk menentukan nilai *avaibility*, *performance*, dan *quality*, langkah selanjutnya menghitung rata-rata masing-masing nilai persentasi *avaibility*, *performance*, dan *quality* pada setiap mesin. Kemudian dapat diketahui nilai OEE untuk stasiun kernel dengan menggunakan Rumus $OEE = Availability \times Performance \times Quality$

Tabel 5. Hasil Availability, Performance, Dan Quality Pada Masing-masing mesin yang menjadi pusat penelitian Dan Nilai OEE

No	Nama	Availability	Performance	Quality	Nilai OEE
1	CBC	95,4%	93,3%	94%	83,4%
2	Depericarper	95,4%	93%	93,5%	83%
3	Nut sillo	96,4%	81,8%	80,8%	63,7%
4	Ripple mill	90%	80,3%	79,9%	57,7%
5	Claybatch	96%	92,3%	91,7%	81,2%
6	Kernel sillo	96%	92,6%	92,2%	81,8%
Nilai Rata-Rata		94,8%	88,9%	88,7%	74,7%

Maka dari Tabel 5 nilai OEE pada stasiun kernel di PT. VSC adalah $Availability \times Performance \times Quality = 94,8\% \times 88,9\% \times 88,7\% = 74,7\%$

V. Analisa Data

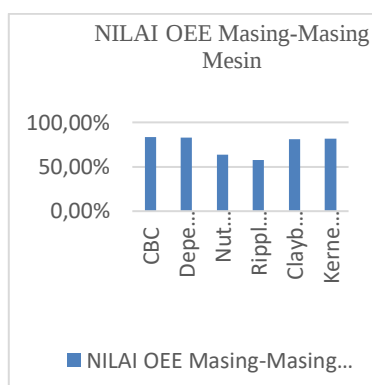
Analisa data merupakan proses inspeksi, pembersihan dan pemodelan data dengan tujuan mendapatkan informasi yang berguna, menginformasikan kesimpulan dan mendukung pengambilan keputusan. Analisa dilakukan dengan menganalisa *Metode Overall Equipment Effectiveness* kemudian menggunakan diagram *histogram*, dan menganalisa faktor yang mempengaruhi sebab-akibat dengan diagram *Fishbone*

5.1 Analisa Metode OEE

- Standar internasional *Metode Overall Equipment Effectiveness* adalah 85% dengan perhitungan 90% *availability* 95% *Performance* dan 99% *Quality*, dan yang diinginkan perusahaan Varem Sawit Cemerlang berada di 80% dari hasil pengolahan data yang diperoleh didapati nilai OEE pada stasiun kernel PT. Varem Sawit Cemerlang ialah 74,7% sehingga masih berada dibawah standar perusahaan.
- Analisis perhitungan *availability ratio* merupakan suatu rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin perawatan dalam menghasilkan produk/barang. Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan didapati *availability ratio* pada stasiun kernel yaitu 94,8% dimana hasil ini sudah memenuhi standar internasional yaitu 90%.
- Analisis perhitungan *Performance rate* merupakan rasio yang menggambarkan kemampuan dari peralatan dalam menghasilkan produk/barang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapati nilai *performance rate* pada stasiun kernel yaitu 88,9% dimana standart ini belum memenuhi standart internasional yaitu 95%.
- Analisis *quality rate* merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk sesuai dengan standar yang telah ditentukan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan didapati nilai *quality rate* yaitu 88,7%

5.2 Analisa Histogram

Histogram merupakan diagram hasil akhir persentasi penghitungan *Overall Equipment Effectiveness* dimana dapat diketahui bahwa nilai terendah yang mempengaruhi nilai OEE didapati.



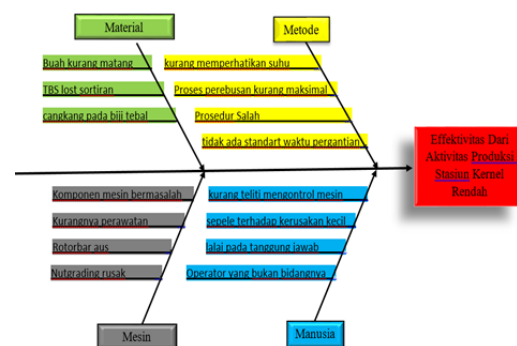
Gambar 1. Diagram Nilai OEE

Histogram pada Gambar 1 merupakan hasil akhir persentasi penghitungan *Overall Equipment Effectiveness* dimana dapat diketahui bahwa nilai terendah yang mempengaruhi nilai OEE terdapat pada *ripple mill* dan *nut sillo* yang berada jauh dibawah standart perusahaan dan standar internasional.

Dari Analisa histogram tersebut dapat kita ketahui mesin yang menjadi dampak pengaruh efektivitas produksi pada Stasiun Kernel merupakan mesin *ripple mill* atau mesin pemecah biji, dan *nut sillo* maka perlu perhatian ekstra pada perawatan maupun penggunaan pada mesin-mesin tersebut,

5.3 Analisa Sebab-akibat menggunakan Diagram Fishbone

Diagram Fishbone merupakan salah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah atau kondisi dan mengorganisasikan penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. Diagram *fishbone* sering juga disebut *cause and effect* diagram atau juga diagram ishikawa (Profesor kaouro Ishikawa) penemu dari diagram tersebut.



Gambar 2. Diagram Fishbone

Dapat dilihat dari diagram fishbone pada Gambar 2 ada 4 Faktor yang mempengaruhi efektifitnya aktivitas produksi pada stasiun kernel yaitu dari segi sumber daya manusia, dari segi metode, segi material dan juga mesin, keempat komponen ini sangat mempengaruhi jalur dari aktifitas produksi sehingga dapat menjadi pengaruh yang besar terhadap nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)

VI. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengolahan data, analisa data, dan tujuan penelitian yaitu :

- Setelah dilakukan penelitian dan pengolahan data serta analisa menggunakan metode OEE didapati ada beberapa mesin yang bekerja tidak sesuai dengan yang diharapkan pabrik yaitu terdapat pada mesin *nut sillo* dan juga *ripple mill*, Laju produksi tetap berjalan namun jika kerusakan pada *nut sillo* terutama pada *nutgrading*, suhu dan juga *ripple mill* yang terjadi keausan pada *rotor bar* dianggap sepele maka di masa yang akan datang bisa menyebabkan kerusakan pada *ripple mill* yang semakin parah dan dapat menghentikan laju produksi stasiun kernel serta penurunan kualitas kernel.

2. Hasil dari pengolahan data didapati nilai OEE ialah 74,7% dimana masih dibawah dari standart internasional yaitu 85% dan dibawah harapan pabrik yaitu 80%
3. Pada saat mesin *ripple mill* mengalami kerusakan maka akan terjadi *delay timed* karena akan dialihkan ke mesin *ripple mill* yang lain atau justru menunggu sampai mesin *ripple mill* di perbaiki terlebih dahulu sehingga menghambat sementara laju dari produksi kernel
4. Faktor-faktor penyebab tidak idealnya nilai OEE adalah kelalaian manusia yang tidak mengontrol suhu pada *nut sillo* serta mengabaikan fungsi *nutgrading* sehingga kerja daripada *ripple mill* menjadi lebih besar dari seharusnya, sehingga faktor-faktor kerusakan dan kesalahan pada *nut sillo* menyebabkan *ripple mill* cepat mengalami keausan.

Daftar Pustaka

- [1] Aisjah, G., 1993, *Biokimia 1*. Edisi Ketiga. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Assauri, Sofjan. 2008, *Manajemen Produksi*. Edisi Revisi. Jakarta: FE UI.
- [3] Corder, Anthony. 1973, *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Jakarta: Erlangga.
- [4] Darnoko, D. S. 2003, *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit dan Produk Turunannya*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- [5] Hasibuan, S.P Malayu. 2005, *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- [6] Hasriyono, M. 2009. *Evaluasi Efektivitas Mesin Dengan TPM*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [7] Husein, Umar. 2000. *Riset Pemasaran dan Penilaian Konsumen*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- [8] Mahdina, Aini Nur, and Rahmi Yuniarti. 2007. *Peningkatan Efektivitas Lini Produksi Pada Sistem Produksi Kontinyu Dengan Pendekatan Total Productive Maintenance (TPM) (Studi Kasus Pada Pt . Petrokimia Gresik)*” *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*: 460–69.
- [9] Nakajima, S. 1988. *Introduction to Total Productive Maintenance*. Cambridge: Productivity press.
- [10] Nasution, M. Nur. 2001. *Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta: Ghalilea Indonesia.
- [11] Nitisemito, Alex S. 2000. *Manajemen Personalia: Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [12] PT. Varem Sawit Cemerlang Aek Loba. *Intruksi kerja pada VSC*. Asahan, Aek Loba
- [13] PT. Varem Sawit Cemerlang Aek Loba. *Intruksi penghitugan losses Laboratorium VSC*. Asahan, Aek Loba
- [14] Sedarmayanti. 2001, *Sumber Daya Manusia dan Produktifitas Kerja*. Bandung: CV. Mandar Maju.
- [15] Swastha, Basu. 2002, *Manajemen Pemasaran*. Edisi Kedua. Jakarta: Penerbit Liberty.