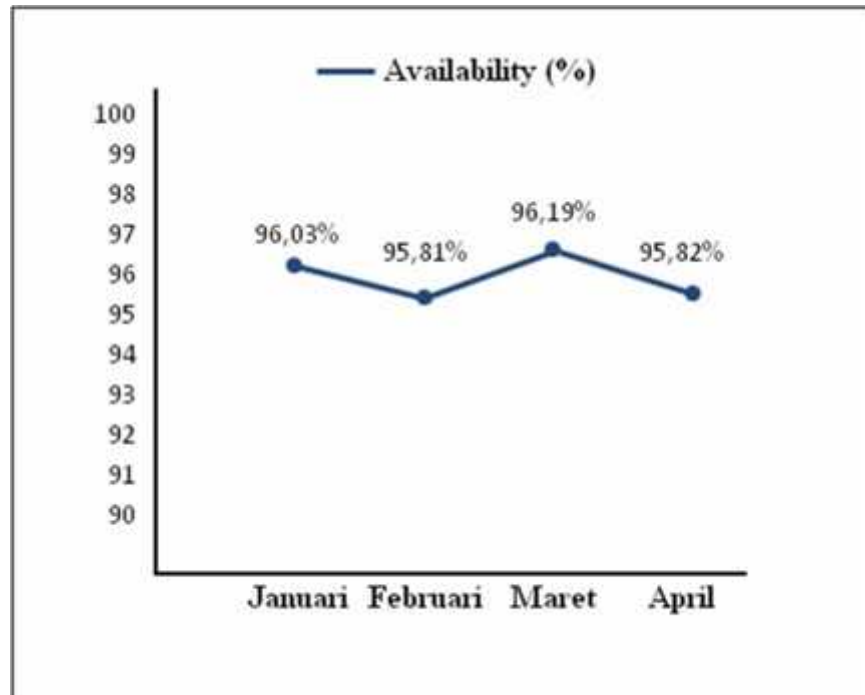


BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI

5.1 Analisis Availability

Availability merupakan perbandingan antara waktu operasi mesin actual dengan waktu yang operasi mesin yang telah direncanakan. Semakin tinggi nilai *availability*nya maka semakin baik. Standar untuk nilai *availability* adalah 90%. Berikut adalah hasil perhitungan *availability*:



Gambar 5.1. Hasil Perhitungan *Availability* Mesin Granulator NPK Phonska Periode Januari – April 2018

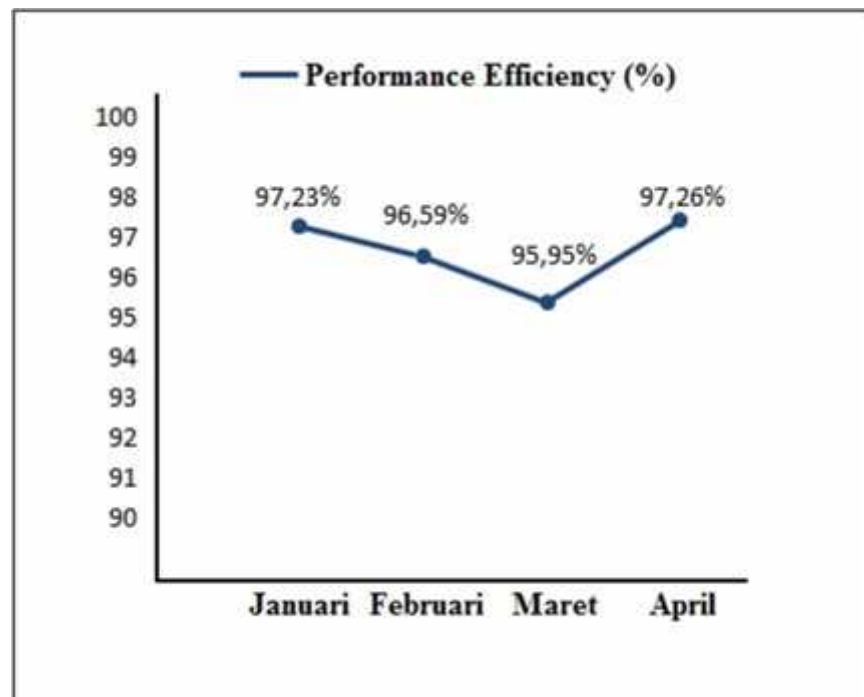
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari grafik gambar 5.1, nilai *availability* tertinggi terjadi pada bulan Maret 2018 dengan nilai sebesar 96,19%. Dan nilai *availability* terendah terjadi pada bulan Februari 2018 sebesar 95,81%. Pada bulan April 2018, terjadi *downtime* paling tinggi yaitu sebesar 1.755 menit. Namun, selama periode bulan Januari – April 2018 masih termasuk dalam kategori yang baik karena nilainya lebih dari 90 %. Namun nilai tersebut belum memenuhi target sesuai *key performance indikator* (KPI) yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 98 %.

Untuk semakin meningkatkan *availability*, *downtime* perlu diminimalisir. Untuk meminimalisir *downtime*, perlu meningkatkan pemeliharaan pada mesin. *Downtime* yang terjadi pada periode Januari – April 2018, kerusakan yang sering terjadi adalah karena *bearing* panas/rusak. Hal ini dikarenakan *grease* pada *bearing* kurang. Untuk itu perlu meningkatkan *preventif maintenance* dengan menjaga *grease bearing* agar tidak mengalami kekurangan *grease*.

5.2 Analisis Performance Efficiency

Performance efficiency mempertimbangkan faktor yang menyebabkan berkurangnya kecepatan produksi dari kecepatan sebenarnya yang dapat dilakukan oleh mesin tersebut. Standar untuk nilai *performance efficiency* adalah 95%. Hasil perhitungan *performance efficiency* dari periode bulan Januari – April 2018 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.2. Hasil Perhitungan *Performance Efficiency* Mesin Granulator NPK Phonska Periode Januari – April 2018

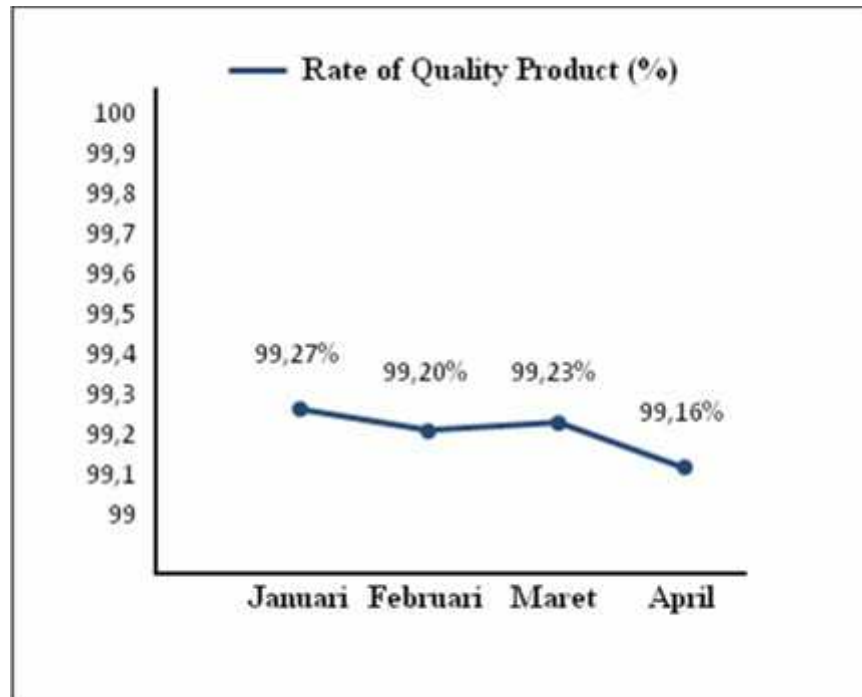
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari grafik gambar 5.2., nilai *performance efficiency* tertinggi terjadi pada bulan April 2018 sebesar 97,26 %. Nilai terendah terjadi pada bulan Maret 2018 sebesar 95,95%. *Performance efficiency* periode bulan Januari – April 2018 seluruh nilainya melebihi standar nilai *performance efficiency* sebesar 95%. Namun pada bulan Maret 2018, nilai *performance efficiency* hampir sampai batas standar 95 %. Hal ini karena pada bulan Maret 2018 jumlah produksi lebih sedikit dibandingkan waktu yang tersedia.

Operation time mempengaruhi nilai *performance efficiency*, dalam *operation time*, semakin tinggi nilai *downtime* maka *operation time* semakin berkurang. Dan *performance efficiency* mesin juga akan berkurang. Untuk itu, perlu meminimalisir *downtime* yang terjadi. Pemeliharaan mesin perlu ditingkatkan untuk mengurangi waktu *downtime*. Jumlah total produksi yang sedikit juga akan mempengaruhi tingkat *performance efficiency* mesin. Jumlah total produksi yang berkurang dari target yang direncanakan disebabkan karena mesin tidak beroperasi sesuai rencana. Hal ini dikarenakan *downtime* yang terjadi dan *setup and adjustment*. Untuk itu karyawan harus dapat menjaga mesin dalam keadaan optimal sehingga mesin dapat berproduksi sesuai yang ditargetkan.

5.3 Analisis Rate of Quality Product

Rate of Quality Product merupakan perbandingan produk yang lolos *screening* dengan total produksi. Pada mesin granulator Phonska, produk yang lolos ke tahap selanjutnya disebut produk *on size*. Sedangkan produk yang tidak lolos ke tahap selanjutnya disebut produk *oversize* dan *undersize*. Produk *oversize* dan *undersize* akan dilakukan *recycle* kembali. Perusahaan sendiri telah memberikan target produk yang masuk kedalam kategori *on size* adalah sebesar 99.75 % . Sedangkan standar internasional untuk *rate of quality product* sebesar 99,90 %. Berikut adalah hasil perhitungan *rate of quality product* selama periode Januari – April 2018 :



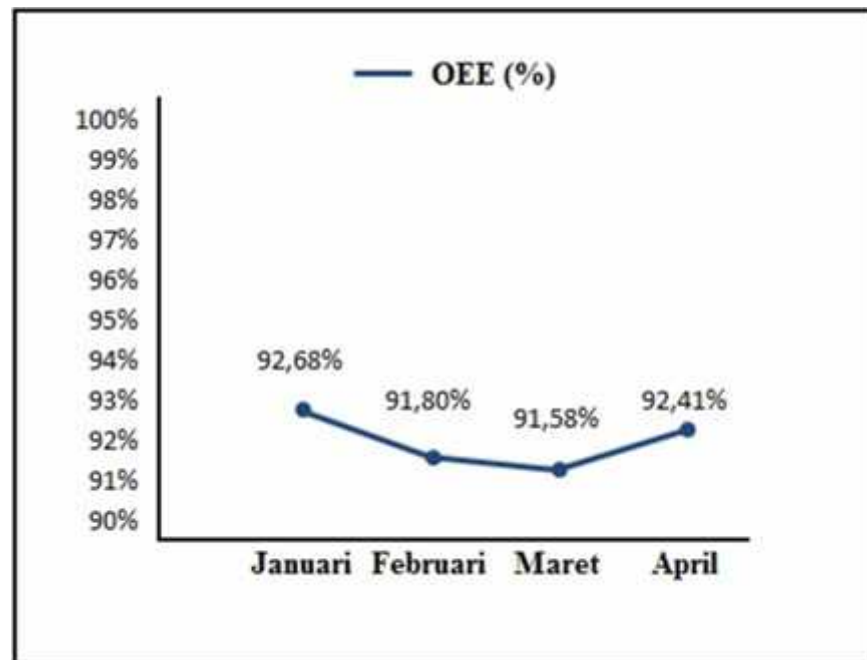
Gambar 5.3. Hasil Perhitungan *Rate of Quality Product* Mesin Granulator NPK Phonska Periode Januari – April 2018

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari grafik gambar 5.3., nilai *rate of quality product* terbesar terjadi pada bulan Januari 2018 sebesar 99,27%. Sedangkan nilai terendah terjadi pada bulan April sebesar 99,16 %. Nilai *rate of quality product* pada periode Januari – April 2018 belum mencapai target yang telah ditentukan perusahaan yaitu sebesar 99,75%. Banyaknya defect mempengaruhi nilai *rate of quality product*. Semakin banyak defect terjadi, maka nilai *rate of quality product* semakin rendah. Untuk itu karyawan harus bisa menjaga mesin agar tetap optimal. Sehingga kegiatan produksi tetap lancar dan menghasilkan *output* produk sesuai target.

5.4 Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Analisa perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dilakukan untuk melihat tingkat efektivitas penggunaan mesin Granulator NPK Phonska selama periode Januari – April 2018. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mempertimbangkan *availability*, *performance efficiency*, dan *rate of quality product*. Hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dapat dilihat pada diagram gambar 5.4.



Gambar 5.4. Hasil Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Mesin Granulator NPK Phonska Periode Januari – April 2018

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan grafik gambar 5.4, nilai OEE yang tertinggi adalah bulan Januari 2018 dengan nilai 92,68% dan nilai terendah adalah bulan Maret 2018 dengan nilai 91,58%. Nilai OEE periode Januari – April 2018 sudah melebihi nilai OEE kelas dunia sebesar 85 %. Nilai OEE terendah pada bulan Maret 2018 memiliki nilai *availability* sebesar 96,19 %, nilai *performance efficiency* sebesar 95,95 %, dan nilai *rate of quality product* sebesar 99,23%. Yang menyebabkan rendahnya nilai OEE adalah rendahnya nilai *performance efficiency*. Meskipun nilainya sudah melampaui target, namun nilainya paling rendah diantara nilai

bulan-bulan lainnya. Hal ini berarti jumlah produksi di bulan Maret 2018 hanya sedikit dibandingkan dengan waktu yang tersedia. Jumlah produksi yang sedikit ini dikarenakan dari departemen produksi sendiri yang menetapkan kapasitas produksi tersebut karena sudah cukup memenuhi target yang dibuat.

5.5 Analisis Perbandingan Nilai OEE dengan *Key Performance Indicator* (KPI) Perusahaan

Departemen produksi II pada tahun 2018 menargetkan kehandalan peralatan sebesar 98 % dan Good Product sebesar 99,75 %. Untuk itu hasil penelitian ini akan dibandingkan dengan target tersebut. Perbandingan hasil penelitian dengan target KPI perusahaan dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Perbandingan Hasil Penelitian Dengan Target KPI Perusahaan

Analisa OEE	Bulan				Rata- Rata	KPI 2018	Target
	Januari	Februari	Maret	April			
<i>Availability</i> (%)	96,03	95,81	96,19	95,82	95,96	98	Tidak Terpenuhi
<i>Performance Efficiency</i> (%)	97,23	96,59	95,95	97,26	96,75	-	-
<i>Rate of Quality Product</i> (%)	99,27	99,20	99,23	99,16	99,21	99,75	Tidak Terpenuhi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 5.1., nilai *availability* pada periode bulan Januari – April 2018 tidak memenuhi target *Key Performance Indicator* (KPI 2018) sebesar 98 %. Nilai *rate of quality product* juga tidak memenuhi target KPI 2018 sebesar 99,75 %. Untuk itu perlu perbaikan untuk memenuhi target yang sudah ditetapkan perusahaan. Untuk *availability*, faktor yang mempengaruhi adalah *downtime*. *Downtime* terjadi karena kerusakan alat. Semakin lama *downtime* yang terjadi, maka nilai *availability* menjadi semakin rendah. Untuk itu, efektifitas mesin harus terus dijaga, dan meminimalisir *downtime*. Untuk mengurangi *downtime* dan mengurangi kerusakan mesin, pemeliharaan mesin harus terus ditingkatkan.

Sedangkan pada *rate of quality product*, faktor yang paling mempengaruhi adalah *defect product*. Semakin banyak *defect product* yang terjadi, maka *nilai rate of quality product* semakin rendah. Terjadinya *defect product* berhubungan dengan kerusakan mesin, apabila mesin mengalami kerusakan, maka akan terjadi *defect product*. Untuk itu, karyawan harus bisa menjaga efektifitas mesin sehingga dapat menghasilkan *good product* sesuai target.

5.6 Analisis Perbandingan Nilai OEE dengan Nilai Kelas Dunia

Menurut Nakajima (1988), perusahaan yang termasuk kelas dunia adalah perusahaan yang memiliki nilai OEE sebesar 85 %. Nilai tersebut dengan komposisi nilai *availability* 90 % atau lebih, nilai *performance* 95 %, dan *nilai quality product* 99 %. Untuk itu pada penelitian ini, hasil perhitungan OEE akan dibandingkan dengan nilai OEE kelas dunia. Perbandingan nilai OEE mesin granulator NPK Phonska dengan nilai OEE kelas dunia dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Perbandingan Nilai OEE Dengan Nilai OEE Kelas Dunia

Analisa OEE	Bulan				Rata-Rata	Standar Dunia	Target
	Januari	Februari	Maret	April			
<i>Availability</i> (%)	96,03	95,81	96,19	95,82	95,96	90	Terpenuhi
<i>Performance Efficiency</i> (%)	97,23	96,59	95,95	97,26	96,75	95	Terpenuhi
<i>Rate of Quality Product</i> (%)	99,27	99,20	99,23	99,16	99,21	99	Terpenuhi
OEE	92,68	91,80	91,58	92,41	92,11	85	Terpenuhi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 5.2. Nilai *availability*, *performance efficiency*, *rate of quality product*, dan nilai OEE mesin Granulator NPK Phonska pada periode Januari – April 2018 sudah memenuhi target nilai OEE kelas dunia. Rata-rata nilai

availability sebesar 95,96 %. Nilai tersebut sudah melebihi nilai OEE kelas dunia sebesar 90 %. Untuk rata-rata *performance efficiency* sebesar 96,75 %. Nilai tersebut sudah melebihi nilai OEE kelas dunia sebesar 95 %. Sedangkan untuk rata-rata nilai *rate of quality product* sebesar 99,21 %. Nilai tersebut sudah melebihi nilai OEE kelas dunia sebesar 99 %. Dan nilai rata-rata OEE sebesar 92,11 %. Nilai tersebut sudah memenuhi nilai OEE kelas dunia sebesar 85 %. Dengan hasil perhitungan OEE tersebut, nilai OEE Mesin *granulator* NPK Phonska sudah melebihi nilai OEE kelas dunia. Hal ini berarti Mesin *granulator* NPK Phonska sudah termasuk mesin kelas dunia.

5.7 Analisis Six Big Losses

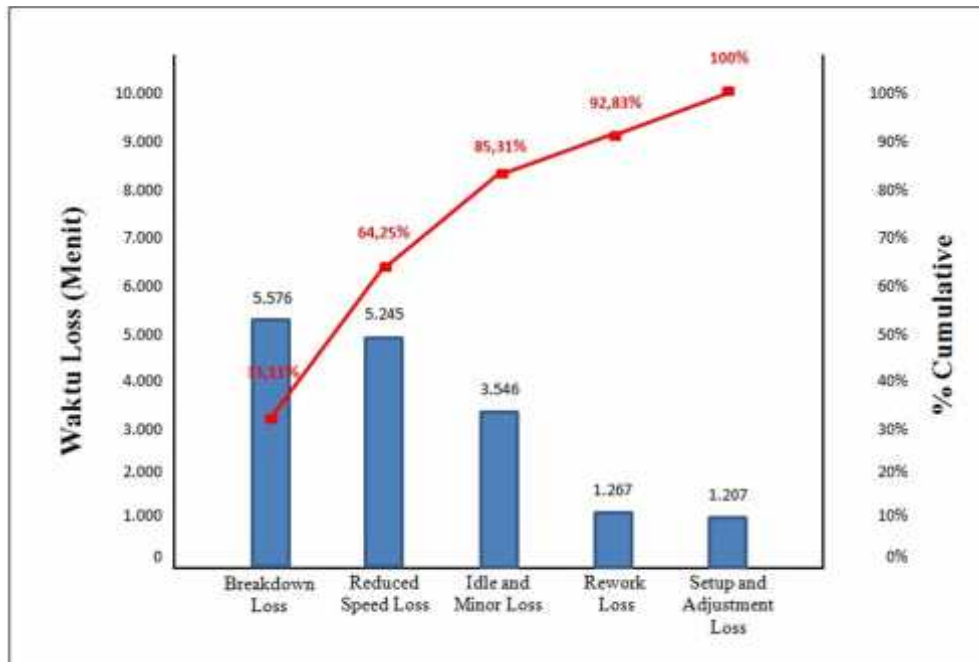
Setelah dilakukan perhitungan *six big losses*, kemudian dilakukan analisis kerugian apa yang paling berdampak pada perusahaan. Hanya terdapat 5 kerugian yang terjadi pada mesin *granulator* NPK Phonska pada periode Januari – April 2018. Kerugian tersebut adalah *breakdown loss*, *setup and adjustment loss*, *idle and minor stoppages loss*, *reduced speed loss*, dan *rework loss*. Tidak terdapat *yield/scrap loss*. Dikarenakan produk yang tidak lolos *screening* dilakukan *rework* kembali di stasiun kerja *mixer*. Berikut adalah hasil perhitungan *six big loss* yang telah dilakukan :

Tabel 5.3. Hasil Perhitungan *Six Big Loss* Mesin Granulator NPK Phonska Periode Januari – April 2018

Jenis Kerugian	Waktu Loss (Menit)	Presentase (%)	Kumulatif (%)
<i>Breakdown Loss</i>	5.576	33,11	33,11
<i>Reduced Speed Loss</i>	5.245	31,14	64,25
<i>Idle and Minor Loss</i>	3.546	21,06	85,31
<i>Rework Loss</i>	1.267	7,52	92,83
<i>Setup and Adjustment Loss</i>	1.207	7,17	100
<i>Yield/Scrap Loss</i>	0	0	0
Total	16.841	100	100

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 5.3. Total semua kerugian pada mesin *granulator* NPK Phonska pada periode Januari – April 2018 adalah sebesar 16.841 menit. Kerugian paling besar adalah *breakdown loss* sebesar 5.576 menit atau 33,11% dari kerugian keseluruhan dan kerugian paling rendah adalah *setup and adjustment loss* sebesar 1.207 menit atau 7,17% dari kerugian keseluruhan. Dari tabel 5.3 dapat dibuat diagram pareto seperti gambar 5.5.



Gambar 5.5. Diagram Pareto Hasil Perhitungan *Six Big Losses* Mesin Granulator Phonska Periode Januari – April 2018

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari diagram pareto pada gambar 5.5. kerugian terbesar adalah *breakdown loss* sebesar 5.576 menit atau 33,11 % dari total kerugian lainnya. Dan kerugian terbesar selanjutnya adalah *reduced speed loss* sebesar 5.425 menit atau sebesar 31,14 % dari total kerugian keseluruhan. Besarnya nilai *breakdown loss* terjadi karena faktor kerusakan mesin yang tidak direncanakan. Kerusakan mesin ini mempengaruhi efektivitas mesin secara keseluruhan. Sedangkan *reduced speed loss* dikarenakan mesin berjalan lebih lambat daripada waktu idealnya. Rendahnya nilai *reduced speed loss* juga dipengaruhi oleh kerusakan mesin. Sering terjadinya

kerusakan mesin, akan menyebabkan *downtime* dan mesin tidak beroperasi sesuai yang ditargetkan. Untuk itu, karyawan harus bisa menjaga efektifitas mesin agar berjalan beroperasi yang ditargetkan, sehingga dapat menghasilkan *output product* yang ditargetkan pula.

5.8 *Product Loss* Produksi Dibawah Target

Dari hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), didapatkan hasil *availability* dan *rate of quality product* tidak mencapai target *Key Performance Indicator* (KPI). Dengan hasil produksi yang belum mencapai target, maka perusahaan mengalami *product loss*. Data *product loss* dapat dilihat di tabel 5.4.

Tabel 5.4 *Product loss* NPK Phonska Periode Januari – April 2018

Bulan	Total Produksi (ton)	Target Produksi (ton)	Selisih (ton)
Januari	57.635	63.240	5.605
Februari	51.750	57.120	5.370
Maret	57.265	63.240	5.975
April	55.625	61.200	5.575
Total	222.275	244.800	22.525

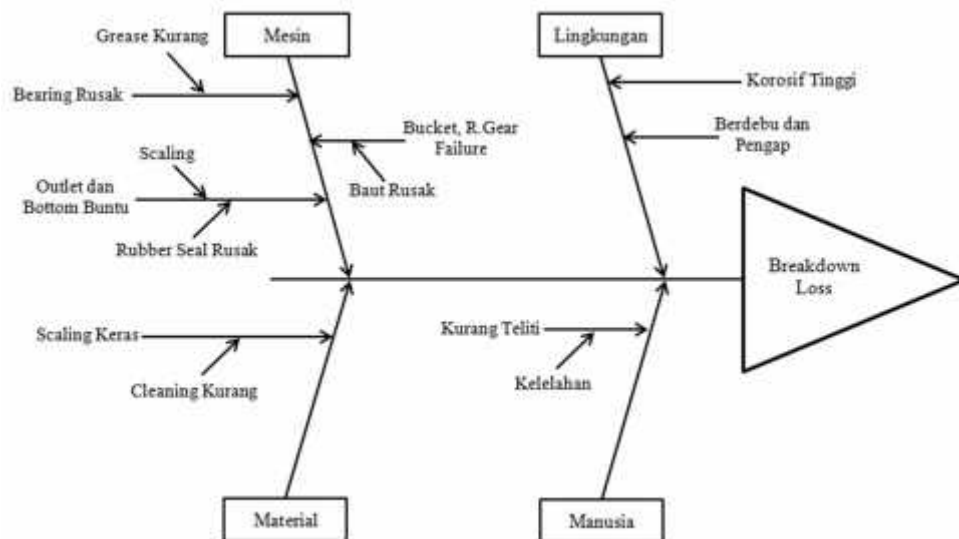
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 5.4. total produksi tidak mencapai total produksi yang ditargetkan. Dari hasil produksi sebesar 222.275 ton, sedangkan target produksi sebesar 244.800 ton. Artinya terdapat selisih sebesar 22.525 ton. Hal ini menyebabkan kerugian perusahaan. Untuk menghitung kerugiannya disesuaikan dengan harga NPK Phonska di pasaran saat ini sebesar Rp 8.000 per Kg. Jadi total kerugian periode Januari – April 2018 sebesar Rp 180 M (22.525 ton x Rp 8.000/Kg).

5.9 Analisis Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Setelah diketahui analisa *six big losses*, dan diketahui kerugian terbesar adalah *breakdown loss* dan *loss reduced speed loss*. Untuk mengetahui akar penyebabnya *breakdown loss* dan *loss reduced speed loss* dengan menggunakan diagram sebab akibat atau *fishbone diagram*. Faktor yang dianalisa dalam *fishbone diagram* adalah manusia atau *man power*, mesin, metode, material, dan lingkungan kerja.

a. Breakdown Loss



Gambar 5.6. *Fishbone Diagram* Penyebab *Breakdown Loss*

Sumber: Hasil Penelitian

Dari gambar 5.6. dapat diketahui bahwa terdapat 4 kategori penyebab *breakdown loss* mesin, lingkungan, material, dan manusia. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebab *breakdown loss* adalah sebagai berikut :

1. Mesin

Mesin granulator sering mengalami *breakdown* disebabkan karena *outlet* dan *bottom* buntu, hal ini dikarenakan *scaling* material yang keras dan *rubber seal* yang sering mengalami kerusakan. Kemudian mesin granulator juga sering mengalami *bearing* rusak. Hal ini dikarenakan *preventif* yang kurang karena *greasing* untuk *bearing* kurang. Kemudian permasalahan selanjutnya adalah *bucket* dan *R.Gear* sering bermasalah karena baut *bucket* maupun *R.Gear* sering rusak.

2. Lingkungan

Lingkungan di area granulator tergolong korosif yang tinggi, berdebu dan pengap. Sehingga korosif yang tinggi akan mempengaruhi material peralatan cepat korosif dan menyebabkan kerusakan. Sedangkan area yang berdebu dan pengap akan mempengaruhi kinerja karyawan karena karyawan akan terganggu dengan kondisi area yang berdebu dan pengap.

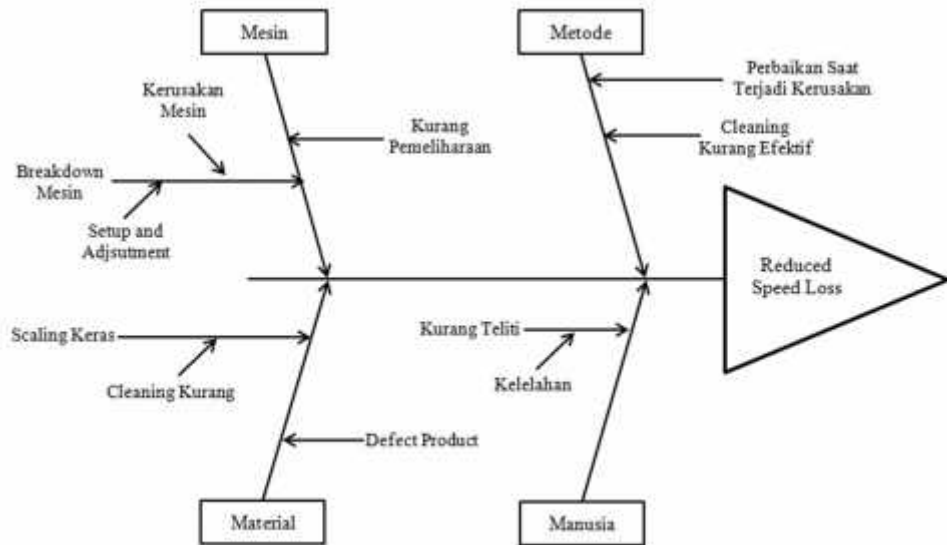
3. Material

Material yang berupa *scaling* keras akan mempengaruhi kinerja mesin. Hal ini karena *scaling* yang keras akan menyebabkan *outlet* dan *bottom* buntu. *Scaling* keras disebabkan karena kurangnya frekuensi *cleaning* dan kurang bersih.

4. Manusia

Dari faktor manusia yang menyebabkan *breakdown loss* adalah karena karyawan yang kurang teliti dalam melihat kondisi granulator. Karyawan harus bisa melihat kondisi mesin granulator dari keadaan yang berpotensi menyebabkan kerusakan mesin. Faktor kelelahan sebagai salah satu penyebab kurangnya teliti nya karyawan.

b. *Reduced Speed Loss*



Gambar Gambar 5.7. *Fishbone Diagram* Penyebab *Reduced Speed Loss*

Sumber: Hasil Penelitian

Dari gambar 5.7. dapat diketahui bahwa terdapat 4 kategori penyebab *breakdown loss* yaitu sebagai berikut :

1. Mesin

Pada faktor mesin, akar penyebabnya adalah karena *breakdown* mesin dan kurangnya pemeliharaan. *Breakdown* mesin ini disebabkan karena terjadinya keusakan pada peralatan mesin. *Setup and adjustment* juga mempengaruhi lama waktu *breakdown* mesin. Semakin lama waktu *breakdown* mesin maka akan mengurangi waktu produksi. Dan berpengaruh pada hasil produksi. Penyebab lain *breakdown* mesin adalah karena kurang pemeliharaan. Apabila kurang pemeliharaan mesin, maka risiko mesin mengalami kerusakan akan semakin besar.

2. Metode

Pada faktor mesin terdapat 2 faktor utama penyebab *reduced speed loss*. Faktor tersebut adalah perbaikan saat terjadi kerusakan dan *cleaning* kurang efektif. Selama ini, perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan. Sehingga preventif maintenance kurang dilakukan, hal ini dapat menyebabkan risiko kerusakan mesin

semakin besar. Selama ini ditemukan kebuntuan pada *inlet* dan *bottom*, hal ini disebabkan karena selama ini cleaning yang dilakukan kurang efektif.

3. Material

Material yang berupa *scaling* keras akan mempengaruhi kinerja mesin. Hal ini karena *scaling* yang keras akan menyebabkan *outlet* dan *bottom* buntu. Hal ini mempengaruhi waktu produksi mesin karena *output* produk tidak maksimal karena *outlet* buntu. Defect product juga mempengaruhi kinerja mesin, hal ini karena banyaknya *defect product* akan mempengaruhi *screening*, sehingga *output* produk tidak maksimal.

4. Manusia

Ketelitian operator mesin sangat penting untuk mengoperasikan mesin, operator harus teliti dalam melihat kondisi material sehingga *defect product* akan diminimalisir. Kelelahan menjadi salah satu penyebab kurang telitinya operator.

5.10 Usulan Perbaikan

Setelah dilakukan analisis dari hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) maupun *Six Big Losses*, dapat disimpulkan meskipun nilai OEE sudah melebihi standar dunia, namun masih dibawah target *Key Performance Indikator* (KPI) yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Setelah dilakukan analisis *Six Big Loss*, kerugian terbesar adalah *breakdown loss* dan *loss reduced speed loss*.

a. Breakdown loss

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* dapat diketahui bahwa terdapat faktor - faktor yang menjadi penyebab *breakdown loss*.

Faktor manusia dan lingkungan saling berhubungan, karyawan sangat berperan penting dalam proses produksi perusahaan. Perusahaan sebaiknya memberikan peningkatan kemampuan (*skill*) dalam melakukan pekerjaannya. Karyawan diberikan pelatihan sesuai dengan *job desk* nya masing-masing sehingga diharapkan karyawan teliti, dan cepat menyelesaikan pekerjaannya masing-masing. Lingkungan berdebu dan pengap jelas menghambat kinerja

karyawan, untuk itu sebaiknya dilakukan pergantian pekerjaan yang dilakukan karyawan dalam waktu tertentu. Sehingga karyawan tidak merasakan jenuh dan kelelahan.

Untuk faktor mesin, agar ditingkatkan *preventif maintenance*. Karena kalau *preventif maintenance* kurang, maka akan menyebabkan *bearing* rusak, *outlet* dan *bottom* buntu, serta kerusakan pada material bagian dari mesin. Pengetahuan *maintenance* karyawan harus perlu ditingkatkan kembali. Untuk menambah pengetahuan *maintenance* karyawan, maka sebaiknya dilakukan pelatihan *maintenance* pada karyawan bagian *maintenance*.

Untuk faktor material, karena material mengalami *scaling* yang keras maka akan mempengaruhi kinerja mesin. *Scaling* keras akan menyebabkan *outlet* dan *bottom* buntu sehingga akan menghambat proses produksi. Untuk itu, saat *preventif cleaning* dilakukan, karyawan agar melaksanakannya dengan sebaik-baiknya. Jangan sampai kurang bersih dan kurang teliti dalam melihat kondisi mesin.

b. *Reduced Speed Loss*

Faktor – faktor penyebab *reduced speed loss* adalah faktor mesin, metode, material, manusia. Untuk faktor mesin, faktor penyebabnya adalah breakdown mesin dan kurangnya pemeliharaan mesin. Penyebab breakdown mesin adalah karena kerusakan mesin, untuk meminimalisir kerusakan mesin, maka pemeliharaan mesin perlu ditingkatkan. Sehingga mesin tetap lancar dalam produksi. Sehingga *output* produk yang dihasilkan dapat mencapai target.

Selama ini metode perbaikan mesin dilakukan saat terjadi kerusakan, sehingga kurang dalam *preventif maintenance*. Untuk itu, peningkatan *preventif maintenance* perlu dilakukan untuk mengurangi risiko kerusakan mesin. Metode *cleaning* selama ini juga kurang efektif, untuk itu perlu penambahan jam *cleaning* atau penambahan personil *cleaning* yang ditugaskan.

Material berupa *scaling* yang keras akan mempengaruhi kinerja mesin, karena *scaling* yang keras akan menyebabkan *outlet* buntu. *Outlet* buntu akan mempengaruhi *output product*. Untuk itu, *cleaning* perlu ditingkatkan terutama

area *bottom* dan *outlet*. Untuk mengurangi *defect product*, pemeliharaan area *screening* perlu ditingkatkan sehingga meminimalisir *defect product*.

Ketelitian karyawan penting untuk memaksimalkan kinerja mesin. Salah satu faktor penyebab kurangnya ketelitian adalah karena kelelahan. Untuk itu perlu dilakukan pergantian pekerjaan yang dilakukan karyawan dalam waktu tertentu. Sehingga karyawan tidak merasakan jenuh dan kelelahan.