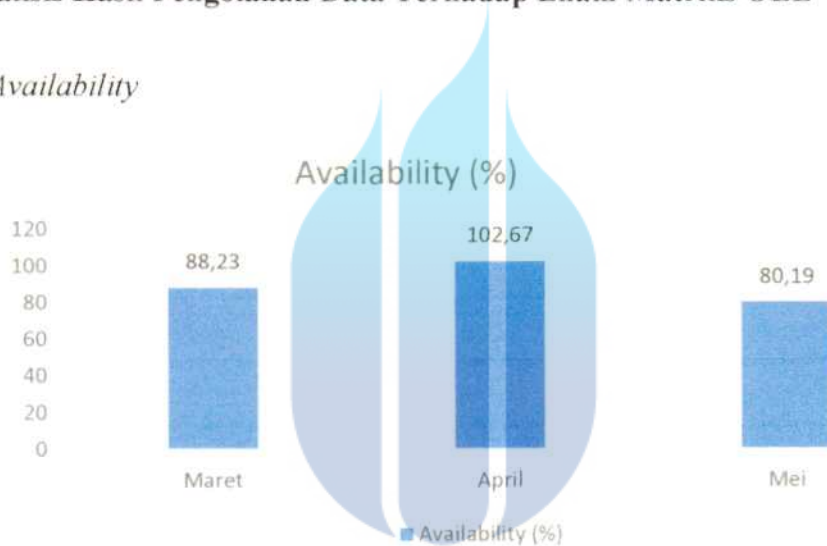


BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil Pengolahan Data Terhadap Enam Matriks OEE

5.1.1. *Availability*



Gambar 5.1 Grafik Nilai *Availability* Bulan Maret – Mei 2017

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa nilai *availability* pada bulan Maret hingga April 2017, semuanya berada diatas 80%. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan reaktor pada ketiga bulan tersebut cukup baik. Meskipun sudah cukup baik, nilai *availability* pada bulan Maret dan Mei masih belum dapat dikategorikan sebagai nilai *availability* kelas dunia, yaitu 90%. Sedangkan pada bulan April nilai *availability*-nya sudah dapat dikategorikan sebagai nilai *availability* kelas dunia.

5.1.2. *Performance*

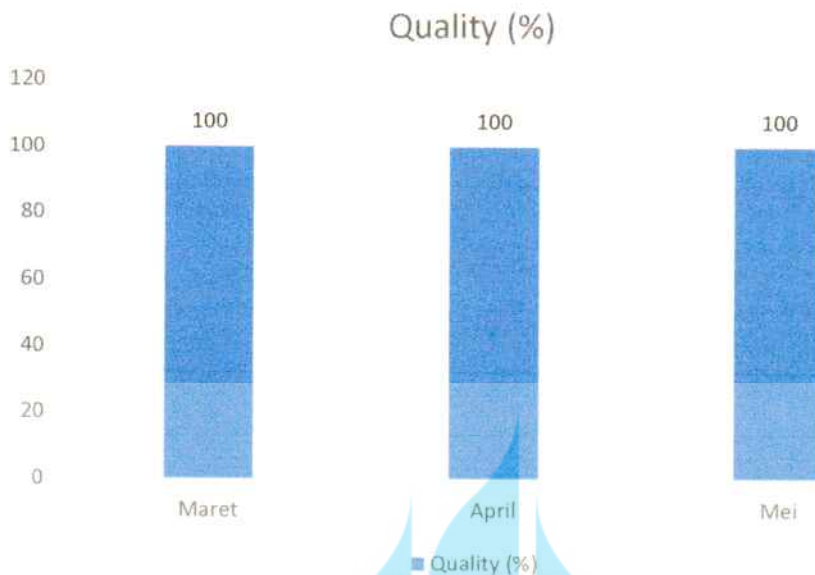


Gambar 5.2 Grafik Nilai *Performance* Bulan Maret – Mei 2017

Pada matriks *performance*, dapat dilihat pada grafik diatas bahwa nilai *performance* pada masing-masing bulan berada diatas nilai 70%. Pada bulan Maret didapat nilai 73.74%, April 90.72%, dan Mei 70.57%. Meskipun pada bulan April nilai *performance* yang didapat adalah 90.72%, nilai ini masih belum dapat dikategorikan sebagai nilai *performance* kelas dunia, yang mana nilai *performance* kelas dunia adalah diatas 95%. Sehingga pada matriks ini dapat dikatakan bahwa pada tiap bulannya nilai *performance* belum masuk nilai *performance* kelas dunia.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

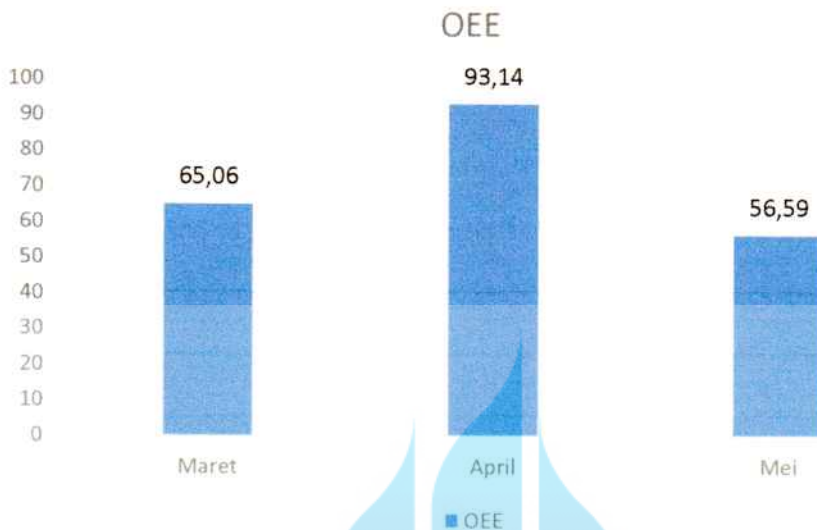
5.1.3. *Quality*



Gambar 5.3 Grafik Nilai *Quality* Bulan Maret – Mei 2017

Pada matriks *Quality*, seperti yang dapat dilihat pada grafik diatas nilai matriks ini mencapai nilai 100% pada ketiga bulannya. Hal ini menunjukkan bahwa produk Amid XYZ yang dibuat pada periode bulan Maret hingga Mei 2017 semua merupakan produk yang baik dan telah lolos uji kualitas. Nilai pada matriks ini sudah dapat dikategorikan sebagai nilai *Quality* kelas dunia, yaitu diatas 99.9%.

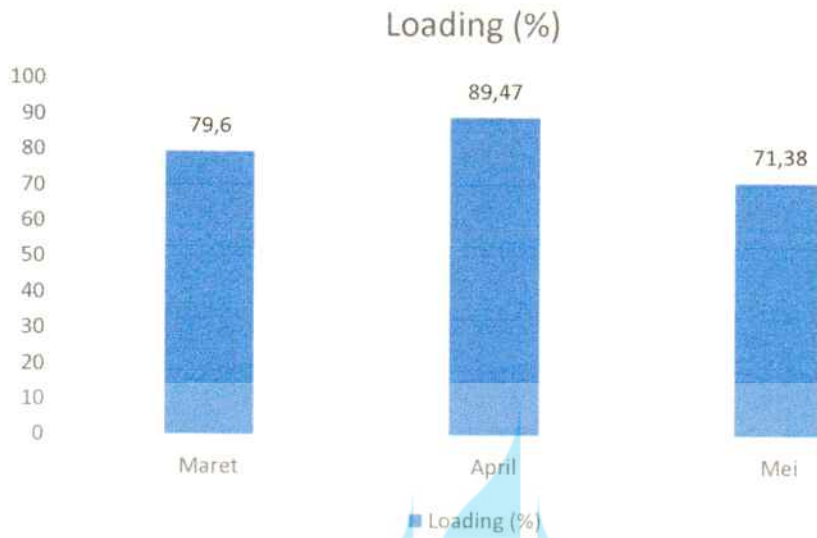
5.1.4. OEE



Gambar 5.4 Grafik Nilai OEE Bulan Maret – Mei 2017

Pada matriks OEE, seperti yang dapat dilihat pada grafik diatas bahwa hanya bulan April saja yang masuk kelas dunia, yaitu 93.14% (>85%). Sedangkan kedua bulan lainnya tidak dapat dikategorikan sebagai nilai OEE kelas dunia, bahkan nilai yang didapat cukup rendah, yaitu 65.06% pada bulan Maret dan 56.59% pada bulan Mei. Rendahnya nilai OEE pada bulan Maret dan Mei ini dipengaruhi oleh rendahnya nilai *Availability* dan *Performance* pada kedua bulan tersebut, dimana nilainya belum memenuhi untuk dapat dikategorikan sebagai nilai *Availability* dan *Performance* kelas dunia. Untuk penyebab secara lebih detail pada nilai OEE yang telah didapat pada penelitian akan dibahas lebih lanjut pada analisis *six big losses*.

5.1.5. Loading

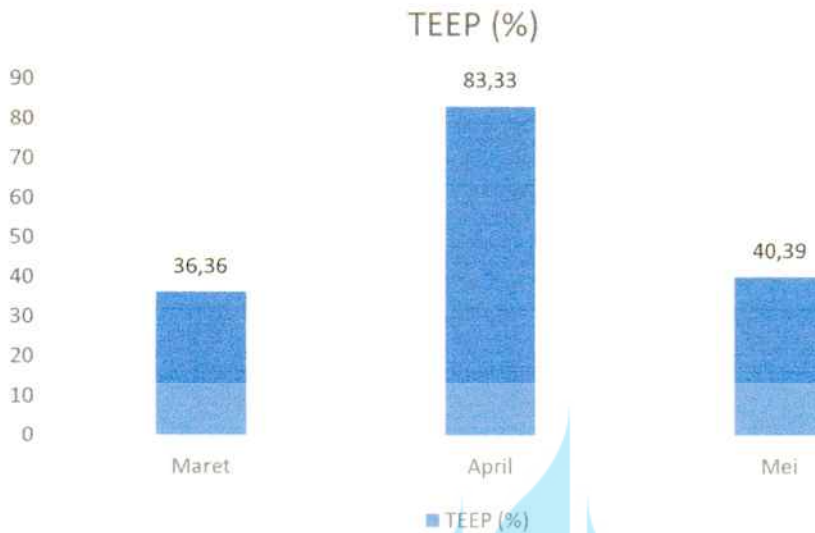


Gambar 5.5 Grafik Nilai *Loading* Bulan Maret – Mei 2017

Matriks *loading* adalah pengukuran murni keefektifan jadwal produksi yang sudah dibuat. Dari grafik dapat dilihat tingkat keefektifan jadwal produksi pada ketiga bulan ada diatas nilai 70%. Meskipun nilai yang didapat cukup baik, tapi masih diperlukan perbaikan untuk mengatasi masalah yang menghambat jadwal produksi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

5.1.6. TEEP



Gambar 5.6 Grafik Nilai TEEP Bulan Maret – Mei 2017

TEEP merupakan keefektifan jadwal produksi terhadap jam kalender. Pada aspek ini dapat dilihat bahwa pada bulan Maret dan bulan Mei nilai yang didapat cukup rendah, sedangkan pada bulan April nilai keefektifan yang didapat dapat terbilang baik. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai TEEP pada bulan Maret dan Mei adalah dikarenakan, pada bulan tersebut tidak memproduksi jumlah batch Amid XYZ dibandingkan pada bulan April dan digunakan untuk memproduksi produk lain yang memiliki waktu siklus yang cukup panjang.

5.1.7. Analisis Matriks *Availability* terhadap Matriks *Quality*

Matriks *availability* merupakan matriks yang merepresentasikan seberapa baik ketersediaan reactor untuk dapat menjalankan proses produksinya. Sedangkan matriks *quality* merupakan matriks yang merepresentasikan seberapa baik

kualitas produksi yang telah dilakukan perusahaan tersebut dalam menjalankan prosesnya. Kedua matriks ini memiliki hubungan yang saling mempengaruhi dalam perhitungan OEE. Jika ketersediaan reaktor baik, maka akan mendorong proses produksi untuk berjalan lancar dan output produksi akan bertambah. Akan tetapi, meskipun ketersediaan reaktor baik atau nilai *availability*-nya tinggi belum tentu nilai *quality*-nya akan tinggi juga. Hal ini dikarenakan nilai *quality* tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan reaktor saja, tetapi juga dipengaruhi oleh bagaimana kelancaran proses dan hasil pengecekan selama proses tersebut berjalan.

5.2 Analisis Hasil Pengolahan Data Terhadap *Six big losses*

Dari hasil pengolahan data pada bab 4 yang telah dilakukan didapat hasil berupa nilai OEE untuk Amid XYZ, yaitu 65.06% pada bulan Maret, 95.63% pada bulan April, dan 56.59% pada bulan Mei 2017. Dari hasil yang didapat tersebut, hanyalah bulan April saja yang dapat dikategorikan sebagai OEE kelas dunia, sedangkan pada bulan Maret dan Mei nilai OEE yang didapat belum dapat dikategorikan sebagai OEE kelas dunia. Nilai OEE yang telah didapat ini dipengaruhi oleh beragam 6 kerugian besar, atau biasa kita dengar sebagai *six big losses*. Keenam losses ini antara lain : *breakdown, setup / adjustment, idle / stops, reduced speed, scrap, dan start up yield*.

Dari data yang telah dikumpulkan, didapat bahwa keenam kerugian tersebut ditemukan pada proses produksi Amid XYZ. Berikut adalah data yang telah dikumpulkan :

Tabel 5.1 jenis dan jumlah kerugian pada proses Amid XYZ

Jenis Kerugian	Maret		April		Mei	
	Jumlah	total waktu (jam)	Jumlah	total waktu (jam)	Jumlah	total waktu (jam)
Breakdown	0	0	0	0	1	7.58
Setup / adjustment	1	14.48	3	15	0	0
Idle / stops	1	0.67	6	9.82	7	12.97
Reduced speed	10	33.35	7	15.8	4	10.53
Scrap	0	0	0	0	0	0
Start up yield	11	52.1	12	50.43	9	30.2

Dari tabel data six big losses diatas, akan dibuat dalam bentuk diagram batang, menjadi seperti di bawah ini :



Gambar 5.7 Grafik Jumlah dan Waktu Aspek *Six big losses* Bulan Maret – Mei 2017

Seperti yang dapat dilihat pada pada tabel 5.1 dan gambar 10, jumlah jenis kerugian dan waktu paling banyak yang terjadi pada tiap bulan adalah aspek *start-up yield*. Kemudian disusul oleh aspek *reduced speed* dan *idle/stop*, selanjutnya adalah *setup / adjustment*. Aspek *breakdown* hanya ditemukan

pada bulan Mei, dan aspek *scrap* tidak ditemukan sama sekali pada ketiga bulan tersebut.

5.2.1. Aspek *Start-up Yield*

Aspek kerugian terbanyak yang mempengaruhi nilai OEE pada masing-masing bulan adalah aspek *start-up yield*. Aspek ini merupakan aspek yang berpengaruh pada nilai *quality* dari OEE. Ketika banyak terjadi kerugian pada aspek ini, nilai *quality* pada OEE akan menjadi cukup rendah and sebaliknya.

Pada aspek *start-up yield* kerugian yang paling sering terjadi adalah spesifikasi produk yang tidak sesuai pada pengecekan *in-process*, yaitu pengecekan bau yang memakan waktu cukup lama, karena harus dilakukan berulang kali. Sampel pertama pada tahap penghilangan bau (*stripping*) yang dikirim sering tidak langsung dirilis oleh bagian laboratorium, dan harus dilanjutkan lagi proses *stripping*-nya untuk menghilangkan bau tersebut. Pada proses *stripping* ini reaktor diharuskan pada kondisi *full-vacuum* agar proses *stripping* dapat berjalan dengan baik dan cepat, tetapi di lapangan sering ditemukan jika reaktor tidak dapat mencapai *full-vacuum* sehingga menyebabkan proses *stripping* berjalan lambat. Penyebab utama dari permasalahan ini adalah :

- Instrumen untuk menjalankan proses *vacuum* sudah tua dan digunakan untuk menjalankan *vacuum* untuk 3 reaktor, sehingga ketika 3 reaktor sedang dalam kondisi *vacuum*, tekanan *vacuum* yang diharapkan tidak dapat tercapai. Solusi terbaik untuk masalah ini adalah dengan

memasang instrument untuk menjalankan proses *vacuum* bagi masing-masing reaktor.

- Kondisi reaktor yang sudah tua, sehingga ditemukan beberapa instrument dan jalur pada reaktor yang sudah rusak. Hal ini mengganggu proses *vacuum* karena akan menyebabkan ada udara yang masuk ke dalam reaktor ketika proses *vacuum* sedang berjalan. Operator yang menemukan hal ini sebaiknya segera melaporkan kejadian tersebut agar nantinya instrumen atau jalur tersebut dapat diperbaiki atau diganti.

5.2.2. Aspek *Reduced speed*

Kerugian / *losses* terbanyak kedua yang ditemukan pada periode buloan Maret hingga Mei 2017 adalah kerugian pada aspek *reduced speed*, yaitu total sebanyak 21 kejadian dalam periode 3 bulan tersebut. Kerugian yang banyak terjadi pada aspek ini laju reaksi dari produk yang lambat. Dari pengamatan yang telah dilakukan, ada 2 penyebab utama dari hal ini, yaitu :

- Pasokan *steam* yang tidak stabil. *Steam* yang digunakan oleh PT ESA disupply oleh PT Sumi Asih, perusahaan tetangga, sekaligus pemilik dari area kawasan berikat dimana PT ESA berada. Boiler yang digunakan oleh PT Sumi Asih untuk menyuplai *steam* ke PT ESA adalah boiler yang sudah cukup tua dan sering mengalami gangguan, sehingga pasokan *steam* ke PT ESA tidak stabil dan mempengaruhi laju reaksi produk, karena temperature reaksi tidak kunjung tercapai.

Sebaiknya PT ESA mempertimbangkan untuk membeli boiler untuk memenuhi kebutuhan steam yang diperlukan.

- Penggunaan katalis yang tidak ditimbang saat charging material, sehingga proses menjadi lebih lambat. Hal ini terjadi karena timbangan yang ada di area produksi sudah rusak dan belum diganti, sehingga operator hanya mengira-ngira ketika memasukkan. Solusi yang disarankan adalah melaporkan dan mengajukan penggantian timbangan yang telah rusak tersebut dengan yang baru.

5.2.3. Aspek *Idle / Stops*

Pada aspek *idle / stops*, ditemukan 14 kejadian yang terkait dengan aspek ini. Dari 14 kejadian tersebut, semuanya merupakan mampetnya material pada jalur ketika akan dilakukan charging material. Penyebab utama dari kejadian tersebut adalah *jacket steam* / jalur yang digunakan untuk memanasi jalur material tersebut sudah tua dan bocor, sudah beberapa kali dilakukan perbaikan tetapi masih tetap terjadi kebocoran, sehingga pemanasan untuk jalur tidak sempurna dan menyebabkan produk membeku. *Jacket steam* tersebut sebaiknya diganti dengan yang baru agar pemanasan terhadap jalur material berjalan dengan baik.

5.2.4. Aspek *Setup / adjustment*

Pada aspek setup atau adjustment, kejadian yang banyak ditemukan adalah setup pada mesin sebelum proses dijalankan. Dari 4 kejadian selama periode 3 bulan, semuanya adalah persiapan sebelum proses produksi Amid XYZ pada reactor A, dimana sebelumnya reactor A digunakan untuk memproduksi

produk lain. Penyebab utama kenapa persiapan ini harus dilakukan adalah karena produk yang dibuat di reactor A sebelum proses Amid XYZ memiliki resiko kontaminasi terhadap material Amid XYZ, sehingga jalur material Amid XYZ harus ditutup dengan plat pada bagian *flange*-nya. Ketika proses Amid XYZ akan dimulai plat-plat ini harus dilepas terlebih dahulu agar jalur input material Amid XYZ bisa digunakan.

5.2.5. Aspek Breakdown

Pada aspek *breakdown* yang hanya ditemukan pada bulan Mei saja, masalah yang ditemukan adalah adanya kerusakan pada reaktor dan harus dilakukan perbaikan yang mengakibatkan reaktor tidak dapat beroperasi. Sebaiknya perlu dilakukan pengecekan secara berkala pada reaktor dan fasilitas pendukung proses produksi secara berkala, misalnya sebulan sekali atau 2 bulan sekali untuk meminimalisasi kerusakan yang dapat mengganggu proses produksi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA