
Sistem Informasi Produktifitas Mesin dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

*Tri Ngudi Wiyatno¹, Muhamad Fatchan², Andri Firmansyah³

Address : STT Pelita Bangsa Bekasi , Teknik Informatika, Indonesia ^{1,2,3}

e-mail : tringudi@pelitabangsa.ac.id¹, fatchan@pelitabangsa.ac.id², andrifirmansyah@pelitabangsa.ac.id³

* Corresponding author

Abstrak.

Pada dunia industri yang semakin kompetitif, maka dibutuhkan adanya dukungan teknologi dalam kegiatan produksi, untuk mengetahui produktifitas kegiatan produksi salah satunya dengan melakukan pengukuran produktifitas mesin produksi, untuk itu maka perlu dilakukan pendekatan multi disipliner yang melibatkan semua usaha, kecakapan, keahlian, modal, teknologi, manajemen, informasi dan sumber-sumber daya lainnya secara terpadu. Salah satu pendekatan dalam meningkatkan produktifitas mesin adalah dengan menerapkan *Total Productive Maintenance (TPM)* yaitu dengan melakukan pengukuran nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* terhadap mesin produksi sehingga dapat diketahui tingkat produktifitas mesin saat beroperasi. Metode perhitungan *OEE* berfungsi untuk melihat secara keseluruhan produktifitas mesin saat beroperasi yang mencakup tiga faktor yaitu *Availability Rate*, *Performance Rate* dan *Rate of Quality*.

Penelitian ini merancang sistem informasi perhitungan nilai *OEE* pada unit mesin saat beroperasi yang bertujuan untuk mempermudah mendapatkan informasi terhadap kinerja mesin secara *up to date*, sehingga diharapkan dengan informasi tersebut perusahaan dapat melakukan perbaikan-perbaikan guna meningkatkan produktifitas mesin secara cepat dan tepat sasaran sehingga dapat memenuhi target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Hasil perancangan sistem informasi *OEE* ini diterapkan di PT XYZ pada unit mesin Packing dengan mengambil waktu operasi pada bulan September 2018, dari pengambilan data dan pengolahan data kedalam sistem informasi *OEE*, maka didapat nilai *Availability Rate* 91,63% , *Performance rate* 72,61% , *Quality rate* 98,4% dan *OEE* 65,48% . Rendahnya nilai *OEE* mesin packing disebabkan karena *Performance* mesin tersebut rendah(72,61%) , ini berarti mesin tersebut beroperasi dengan kecepatan dibawah standart.

Kata kunci : Sistem Informasi, *Total Productive Maintenance*, *Overall Equipment Effectiveness*.

Abstract

In an increasingly competitive industrial world, technology support is needed in production activities, to find out the productivity of production activities, one of which is by measuring the productivity of production machines. it is necessary to conduct a multi-disciplinary approach involving all business, skills, expertise, capital, technology, management , information and other resources in an integrated manner. One approach in increasing machine

productivity is to apply Total Productive Maintenance (TPM) by measuring the Overall Equipment Effectiveness (OEE) value of the production machine so that the machine's productivity level can be known when operating. The OEE calculation method serves to see the overall productivity of the machine when operating which includes three factors, namely Availability Rate, Performance Rate and Rate of Quality.

This study designs an information system for calculating the OEE value on the machine unit when operating which aims to make it easier to get information on the performance of the machine up to date, so it is expected that with this information the company can make improvements to increase the productivity of the machine quickly and on target so that it can meet production targets set by the company.

The results of the OEE information system design were applied at PT XYZ on the Packing machine unit by taking operating time in September 2018, from data collection and data processing into the OEE information system, then the Availability Rate was 91.63%, Performance rate was 72.61% , Quality rate is 98.4% and OEE is 65.48%. The low OEE value of the packing machine is due to the low performance of the machine (72.61%), this means that the machine operates at speeds below the standard.

Keywords: Information systems, Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness

1. Latar Belakang

Di era global seperti sekarang ini banyak perusahaan mulai mencari alternatif untuk meningkatkan usaha perbaikan dalam meningkatkan pendapatan perusahaan, yaitu dengan meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi terhadap logistik dan meningkatkan pelayanan kepada konsumen. Untuk meningkatkan kapasitas produksi salah satu caranya dengan melakukan perbaikan secara berkelanjutan pada setiap departemen serta perbaikan proses yang ada didalamnya, dengan cara tersebut perusahaan diharapkan mampu untuk bersaing dan mencapai tujuan yang diinginkan.

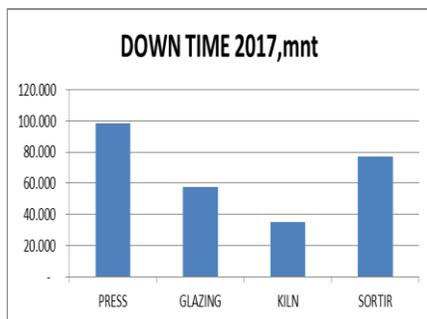
Saat ini informasi kinerja mesin produksi pada beberapa perusahaan masih relatif terbatas sehingga usaha perbaikan yang dilakukan perusahaan tidak menyentuh akar permasalahan yang sesungguhnya, seperti terlihat pada gambar 1. Pada PT.XYZ yang hanya menampilkan data *down time* per mesin tanpa mengetahui akar permasalahan yang menyebabkan *down time* tinggi, untuk itu diperlukan metode yang mampu mengungkapkan permasalahan dengan jelas agar dapat melakukan peningkatan kinerja peralatan yang lebih optimal.

Salah satu metode pengukuran produktifitas kinerja mesin adalah dengan metode pengukuran *Overall Equipment*

Effectiveness (OEE). Metode pengukuran ini terdiri dari tiga faktor utama yang saling berhubungan yaitu *Availability* (ketersediaan) , *Performance* (kemampuan), dan *Quality* (kwalitas). Metode ini merupakan bagian utama dari sistem pemeliharaan yaitu *Total Productive Maintenance (TPM)* .

Pada penelitian ini akan merancang sistem informasi yang berhubungan dengan efektifitas mesin saat beroperasi dengan mengukur nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* mesin, sehingga dapat menganalisa permasalahan mesin sampai pada akar permasalahannya.

Hasil rancangan sistem informasi ini akan diimplementasikan pada unit mesin packing selama bulan September 2018, namun diharapkan sistem informasi ini dapat digunakan untuk semua unit mesin produksi, sehingga dengan sistem informasi tersebut dapat digunakan sebagai analisa awal untuk melakukan perbaikan .



Gambar 1. Data Down time per unt mesin pada PT.XYZ tahun 2017

Tujuan penelitian ini adalah mempermudah mengetahui kinerja mesin pada saat beroperasi dan mengurangi kesalahan informasi terhadap kinerja mesin. Beberapa penelitian yang berhubungan dengan produktifitas mesin adalah seperti pada table 1.

Tabel 1. Data Penelitian Terdahulu tentang OEE

No	Judul	Penulis, tahun	Keterangan
1	Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Failure Tree Analysis (FTA) untuk mengukur Efektifitas Mesin Reng [1]	Hery Suliantoro, Novie Susanto, dkk,2017	OEE mesin reng mencapai rata-rata 57,55%, dan masih berada di bawah nilai OEE ideal (85%).
2	Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness pada Divisi Painting di PT. AIM [2]	Hermanto,2016	OEE = 70.80% Availability = 95,33% Performance 76,21% Quality = 97,45%
3	Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Pedoman Perbaikan Efektivitas Mesin CNC Cutting [3]	Agil Septiyan Habib dan H. Hari Supriyanto, Ir., MSIE ,2012	Availability = 84,9%, Performance = 72,9%, Quality = 100%, OEE = 61,8%
4	Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packing Untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin 2 [4]	Ida Nursanti ¹ dan Yoko Susanto,2014	Nilai OEE mesin Weighing 76.08% dan mesin SVB 77.46%.

2. Metode

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah sebuah metode pengukuran yang berfokus pada seberapa efektif suatu operasi produksi dijalankan. Hasilnya dinyatakan dalam bentuk umum sehingga dapat digunakan untuk perbandingan suatu unit mesin produksi pada industri yang berbeda. Pengukuran *OEE* juga biasanya digunakan sebagai indikator kinerja *Key Performance Indicator* dalam implementasi *Lean Manufacturing* untuk memberikan keberhasilan. Penggunaan *OEE* sebagai *Performance Indicator*, mengambil periode berbasis waktu tertentu, seperti: shiftly, harian, mingguan, bulanan maupun tahunan

Menurut Nakajima [5] *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dapat digunakan untuk mengevaluasi perkembangan dari *Total Productive Maintenance (TPM)* karena keakuratan datanya. Jika data tentang kerusakan peralatan produksi dan alasan kerugian-kerugian produksi tidak dimengerti, maka aktifitas apapun yang dilakukan tidak akan dapat menyelesaikan masalah penurunan sistem kerja operasi

TPM merupakan sebuah strategi yang cukup diyakini mampu menjadi alat pemeliharaan berkualitas yang strategis. *TPM* merupakan ide orisinal dari Nakajima [5] yang menekankan pada pendayagunaan dan keterlibatan sumber daya manusia dan sistem *Preventive Maintenance*

untuk memaksimalkan efektifitas peralatan dengan melibatkan semua departemen dan fungsional organisasi

Untuk pencapaian nilai *OEE* yang optimal, maka fokus pada menghilangkan enam kerugian utama (*six big losses*) yang dibagi menjadi 3 kategori yang merupakan penghalang terhadap efektifitas peralatan, adapun *losses* tersebut adalah :

1. *Downtime Losses*, yang terdiri dari :
 - a. *Breakdown*, adalah seberapa besar waktu yang terbuang akibat kerusakan mesin produksi.
 - b. *Set up and Adjustment*, merupakan waktu digunakan pemasangan, penyetelan dan penyesuaian parameter mesin.
2. *Speed Losses*, yang terdiri dari :
 - a. *Small Stop*, adalah berhentinya peralatan sebagai akibat terlambatnya pasokan material atau tidak adanya operator walaupun *WIP* tersedia.
 - b. *Reduce Speed*, merupakan kerugian yang terjadi akibat peralatan dioperasikan dibawah standart kecepatan
3. *Quality Losses*, yang terdiri dari :
 - a. *Production Reject*, jumlah produk yang terbuang karena produknya cacat atau gagal.
 - b. *Start up Reject*, jumlah produk rusak saat penyetelan dan penyesuaian untuk stabilisasi

Dengan terindikasinya enam kerugian besar (*Six Big Losses*) tersebut perencanaan program sistematis jangka panjang dengan tujuan meminimalisir kerugian dapat dilaksanakan sehingga secara langsung akan mempengaruhi elemen-elemen penting dari perusahaan, seperti produktifitas meningkat karena berkurangnya kerugian, kualitas juga meningkat dampak dari pengurangan kerusakan peralatan sehingga biaya juga menurun karena menurunnya angka kerusakan produk. Dengan demikian waktu penyerahan produk dapat dijamin lebih tepat waktu karena proses produksi dapat direncanakan tanpa gangguan permesinan.

Perhitungan *OEE* dilakukan dalam beberapa tahap [5] :

1. *Availability (A)* : mengukur keseluruhan waktu dimana sistem tidak beroperasi karena terjadi kerusakan alat, persiapan produksi, penyetelan

$$A = \frac{\text{Loading time} - \text{Down Time}}{\text{Loading Time}} \quad (1)$$

2. *Performance (P)* : diukur sebagai ratio Output actual terhadap Output teoritical peralatan dengan kecepatan ideal berdasarkan kapasitas design.

$$P = \frac{\text{Gross Output Actual}}{\text{Teoritical Output}} \quad (2)$$

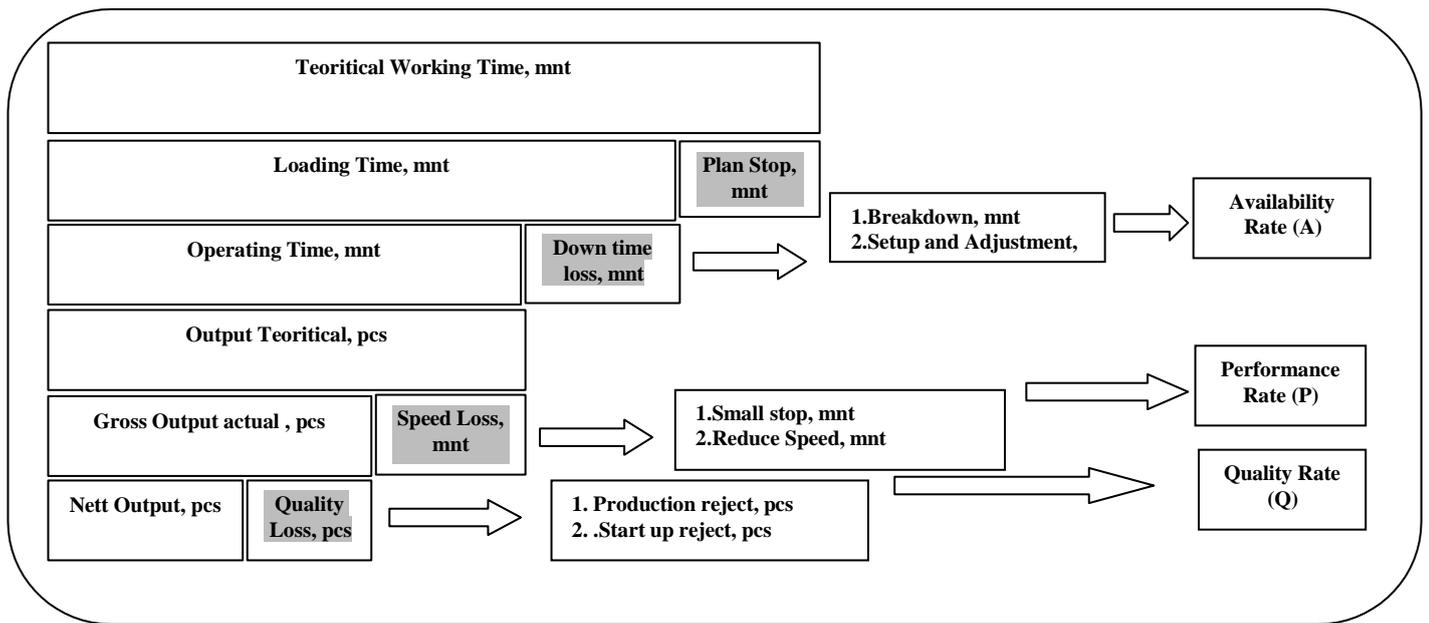
3. *Quality (Q)* : difokuskan pada kerugian kualitas berupa banyak produk yang rusak yang terjadi berhubungan dengan peralatan

$$Q = \frac{\text{Nett output actual}}{\text{Gross Output Actual}} \quad (3)$$

4. *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

$$OEE = A \times P \times Q \quad (4)$$

Hal-hal yang diperlukan dalam penerapan *OEE* perusahaan adalah dengan menghitung komponen *OEE*, yaitu: *Availability rate*, *Performance rate* dan *Quality rate* (5), seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Komponen Perhitungan OEE

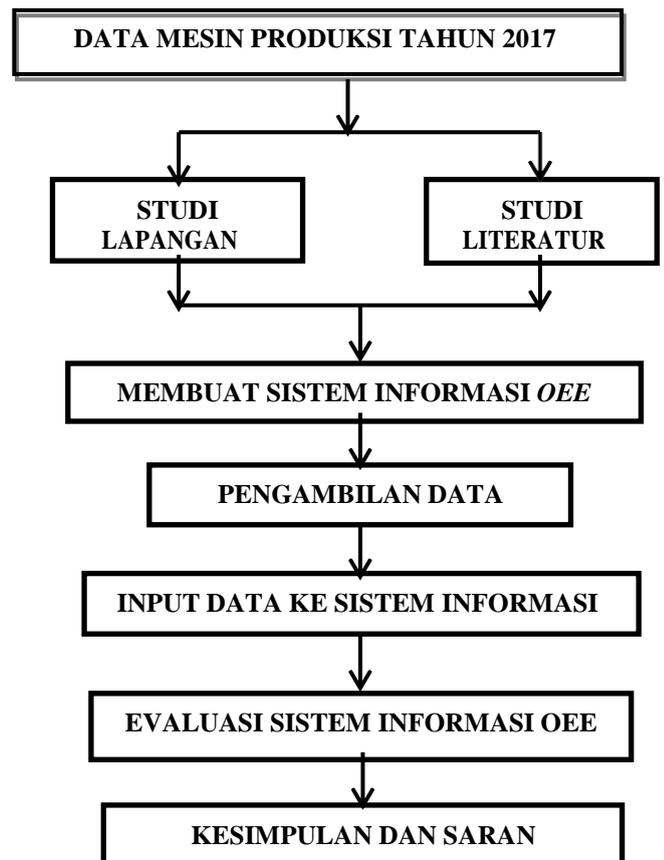
Secara teoritis standart nilai OEE adalah sebagai

berikut : Tabel 2. Standart Nilai OEE

OEE Score	Class
100%	Sempurna
85%	Kelas Dunia
60%	Wajar

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung untuk mengetahui kondisi mesin packing saat beroperasi dan mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan perhitungan OEE. Selain itu juga dilakukan *brainstorming* dengan operator mesin untuk lebih mengetahui masalah-masalah yang terjadi dalam pengoperasian mesin packing, sebagai acuan usulan perbaikan setelah diketahui nilai OEE.

Rancangan penelitian ini adalah seperti pada gambar no 3 :



Gambar 3. Rancangan Penelitian Sistem Informasi OEE

Selain pengamatan langsung dan *brainstorming* dengan operator mesin juga dilakukan studi literatur untuk menunjang proses perhitungan nilai *OEE*, mulai dari faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perhitungan *OEE*, perhitungan nilai *Availability rate*, *Performace rate* dan *Quality rate* dari mesin packing. Dalam melakukan perhitungan nilai *OEE* maka dibuat sistem informasi

dengan melakukan input data yang terdiri dari *plan stop*, *down time mesin (setup and adjustment dan break down)*, *hasil produksi*, *defect product* sehingga didapat nilai *Availability rate*, *Performance rate*, *Quality rate* dan *OEE*, seperti pada Gambar 4, Gambar 5. Gambar 6. Dan Gambar 7.

SISTEM INFORMASI "OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS" MESIN PRODUKSI

UNIT MESIN :
 BULAN :

I. INPUT DATA

VARIABLE	TYPE	ITEM	Satuan	Date							Total		
				1	2	3	4	5	6	7 s.d 31			
Plan Stop (PS)		Keberhasilan Mesin Press	mnt		15							15	
		Briefing operator	mnt			15						15	
			mnt										
			mnt										
			mnt										
Total Plan Stop				mnt	0	15	15	0	0	0	0	0	30
Availability	Setup and adjustment	Pengasetan mouth pic	mnt		10							10	
		Pengurangan berat	mnt			20						20	
			mnt										
			mnt										
			mnt										
Total Setup and Adjustment				mnt	0	10	20	0	0	0	0	0	30
Break Down		Perbaikan motor conveyor	mnt		50							50	
		Mesin roller error	mnt			70						70	
		Penggantian	mnt				40					40	
			mnt										
			mnt										
Total Break Down				mnt	50	70	40	0	0	0	0	160	
Total Down Time				mnt	50	80	60	0	0	0	0	190	
Performance	Output (OA)	Output Aktual	pcs	29.459	30.257	31.150						90.866	
Quality	Defect	Defect Produk	pcs	630	769	587						1.986	

Gambar 4. Tatacara Input Data Sistem Informasi *OEE*

F27

SISTEM INFORMASI "OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS" MESIN PRODUKSI
UNIT MESIN : PACKING
BULAN : SEPTEMBER 2018

I. INPUT DATA

VARIABLE	TYPE	ITEM	Satuan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Plan Stop (PS)		Meloloskan kereta kosong	mnt	392	252	60	60	301	231	400	358	255	120	
		SR	mnt	90										
		PLN OFF	mnt							180	20			
			mnt											
Total Plan Stop			mnt	482	262	60	60	301	231	580	378	265	120	
Availability, Down Time	Setup and adjustment	Stacker miring	mnt		90									
		Tali kendor	mnt		60	60	90						150	
		Getang roboh di shifter	mnt			210	120		75				90	
		Geneteng miring	mnt			51								
		Tali nempel di slope table	mnt									60		
			mnt											
Total Setup and Adjustment			mnt	-	150	321	210	-	75	-	60	90	211	
Break Down		Perbaikan mesin packing 1	mnt		90								90	
		Heater tidak anas	mnt				90							
		Pengelasan pulley shifter	mnt						75					
		Round belt putus	mnt							30				
		Motor conveyot terbakar	mnt							100				
		Perbaikan mesin 9 group	mnt										75	
		Tekanan angin drop vacuum	mnt										120	
		Oangelasan limit swits krm patah	mnt											30
		Rantai motor kendor	mnt											
		Clam turner error	mnt											

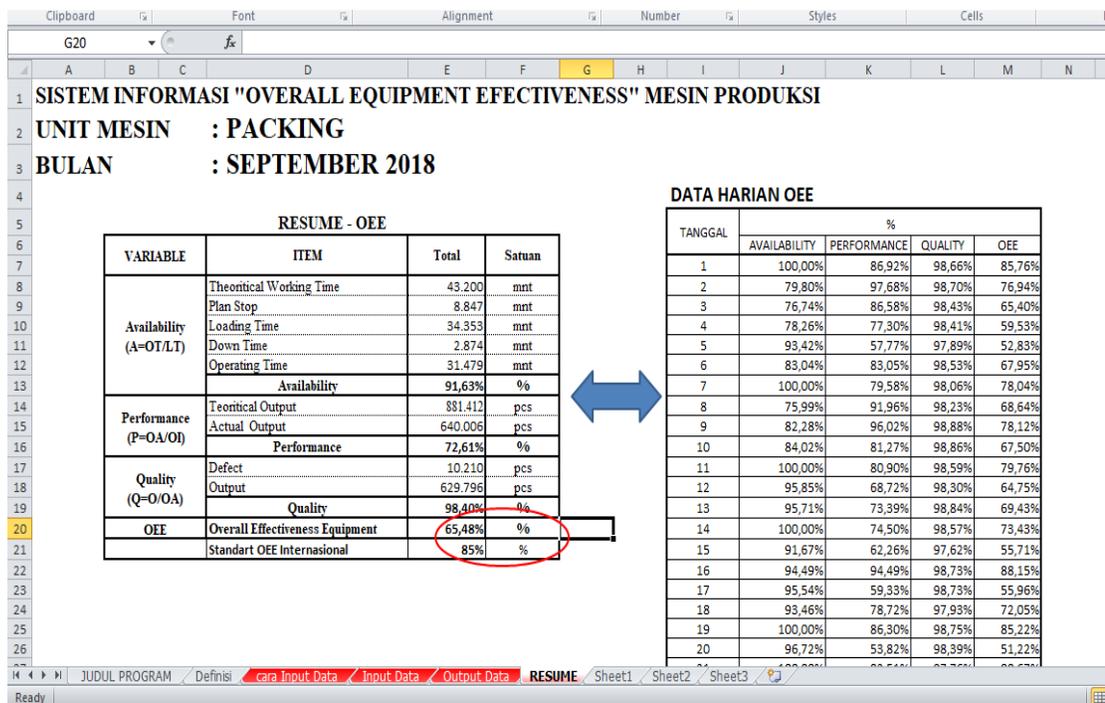
Gambar 5. Sistem Informasi Input Data OEE

F34

SISTEM INFORMASI "OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS" MESIN PRODUKSI
UNIT MESIN : PACKING
BULAN : SEPTEMBER 2018

VARIABLE	DEFINISI	Input Data	Satuan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Availability (A=DT/LT)	Mengukur keseluruhan waktu dimana sistem tidak beroperasi karena terjadi kerusakan alat, persiapan produksi, penyetelan	TWT	mnt	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
		PS	mnt	482	252	60	60	301	231	580	378	255	120	468	475
		LT	mnt	358	1188	1380	1380	1139	1209	860	1062	1185	1320	372	365
		DT	mnt	-	240	321	300	75	205	-	255	210	211	-	40
Performance (P=OAI/OI)	Diukur sebagai ratio kecepatan operasi aktual dari peralatan dengan kecepatan ideal	OI	pcs	26.824	26.544	29.652	30.240	29.792	28.112	24.080	22.596	27.300	31.052	27.216	25.900
		OA	pcs	23.316	25.928	25.674	23.376	17.212	23.348	18.164	20.780	26.214	25.236	22.018	17.738
		P	%	86,92%	97,68%	86,58%	77,30%	57,77%	83,05%	79,58%	91,96%	96,02%	81,27%	80,90%	68,72%
Quality (Q=OAI/OA)	difokuskan pada kerugian kualitas berupa banyak produk yang rusak yang terjadi berhubung	D	pcs	312	336	402	372	364	344	372	368	294	288	310	302
		Q	pcs	23.004	25.592	25.272	23.004	16.848	23.004	18.792	20.412	25.920	24.948	21.708	17.496
OEE	Overall Equipment Effectiveness	OEE	%	85,76%	76,94%	65,40%	59,53%	52,83%	67,95%	78,04%	66,64%	78,12%	67,50%	79,76%	64,75%

Gambar 6. Sistem Informasi Output OEE



Gambar 7. Sistem Informasi nilai OEE

3. Hasil

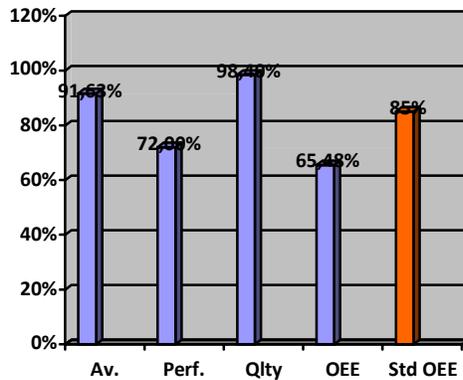
Dari hasil pengumpulan dan penginputan data selama bulan September 2018 pada sistem informasi OEE, maka didapat nilai *Availability*, *Performance*, *Quality* dan nilai *OEE* mesin packing, seperti yang terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 8

Tabel 3. *Availability*, *Performance*, *Quality* dan *OEE* September 2018

TGL	%			
	Availability	Perfrmance	Quaity	OEE
1	100,00%	86,92%	98,66%	85,76%
2	79,80%	97,68%	98,70%	76,94%
3	76,74%	86,58%	98,43%	65,40%
4	78,26%	77,30%	98,41%	59,53%
5	93,42%	57,77%	97,89%	52,83%
6	83,04%	83,05%	98,53%	67,95%
7	100,00%	79,58%	98,06%	78,04%
8	75,99%	91,96%	98,23%	68,64%
9	82,28%	96,02%	98,88%	78,12%
10	84,02%	81,27%	98,86%	67,50%

11	100,00%	80,90%	98,59%	79,76%
12	95,85%	68,72%	98,30%	64,75%
13	95,71%	73,39%	98,84%	69,43%
14	100,00%	74,50%	98,57%	73,43%
15	91,67%	62,26%	97,62%	55,71%
16	94,49%	94,49%	98,73%	88,15%
17	95,54%	59,33%	98,73%	55,96%
18	93,46%	78,72%	97,93%	72,05%
19	100,00%	86,30%	98,75%	85,22%
20	96,72%	53,82%	98,39%	51,22%
21	100,00%	82,51%	97,76%	80,67%
22	100,00%	50,77%	98,18%	49,85%
23	100,00%	69,15%	98,58%	68,17%
24	100,00%	44,29%	97,37%	43,13%
25	81,41%	81,68%	98,39%	65,43%
26	100,00%	53,63%	98,90%	53,04%
27	88,69%	86,31%	97,73%	74,81%
28	95,12%	62,56%	98,02%	58,33%
29	91,39%	65,23%	98,02%	58,43%

30	89,13%	74,50%	98,50%	65,40%
31	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Avg	91,63%	72,61%	98,40%	65,48%



Gambar 8. Grafik OEE Mesin Packing September 2018

4. Kesimpulan

Dari Gambar 8. Menunjukkan bahwa nilai OEE mesin Packing pada bulan September 2018 sebesar 65.48%, ini berarti bahwa Mesin packing masih dalam kategori OEE Normal (range 60% – 85%), belum tercapainya nilai OEE pada kelas dunia disebabkan karena rendahnya *Performance* mesin saat beroperasi hal ini berarti saat beroperasi mesin tersebut belum menggunakan *speed* yang optimal (*speed loss*) yang disebabkan karena masih tingginya *Iddling and minor stoppage* dan *Reduce speed*.

Dari implementasi Sistem Informasi ini maka bisa disimpulkan bahwa sistem informasi tersebut bisa dipergunakan untuk mesin produksi dalam jenis mesin, dan waktu yang berbeda

Karena rendahnya nilai OEE yang disebabkan *Perfomance* mesin rendah, berdasar kategori *six big losses* ini berarti bahwa terjadi karena mesin beroperasi pada kecepatan yang rendah (*speed loss*) dan mesin sering stop dengan waktu yang pendek (*little stop*), hal ini bisa disebabkan ada beberapa sparepart yang sdh tidak standart tapi masih dipaksakan dipakai maka usulan untuk meningkatkan nilai OEE dengan cara meningkatkan nilai *Performance* diantaranya dengan :

1. Konsisten dalam penggantian sparepart mesin sesuai jadwal yang telah dibuat.
2. Ketersediaan sparepart yang ada digudang, sehingga tidak terjadi penundaan penggantian sparepart jika sudah waktunya penggantian.

Acknowledgement

Penelitian ini merupakan penelitian Hibah PDP (Peneliti Dosen Pemula) tahun pelaksanaan 2018. Dalam penyusunan penelitian ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kemenristekdikti yang telah memberi dukungan **finansial** terhadap penelitian ini.
2. Ketua STT Pelita Bangsa Bekasi yang telah memfasilitasi terselenggaranya penelitian ini
3. Ketua LPPM STT Pelita Bangsa Bekasi yang telah memberi ijin untuk melakukan penelitian ini
4. Semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya penelitian ini sampai selesai sehingga bisa menghasilkan penelitian yang bermanfaat bagi dunia pendidikan dan industri.

References

- [1] Suliantoro, H., Susanto, N., Prastawa, H., Sihombing, I., & Mustikasari, A. (2017). Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Mengukur Efektifitas Mesin Reng. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 105-118.
- [2] Hermanto, H. (2016). Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness pada Divisi Painting di PT. AIM. *Jurnal Metris*, 17(2), 97-106.
- [3] Tamim, M. R. (2018). ANALISA PENGUKURAN KINERJA MESIN DRAWING MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS. *MATRIK (Jurnal Manajemen dan Teknik)*, 17(2), 51-62.

- [4] Nursanti, I., & Susanto, Y. (2014). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packing untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin.
- [5] Nakajima.S. (1988), Introduction to TPM: Total Productive Maintenance (Translation), Cambridge: Productivity Press, Inc.

Biografi Penulis



Tri N. Wiyatno, dilahirkan di Semarang ,25 Agustus 1965, menyelesaikan pendidikan S1 tahun 1990 di Universitas Gadjah Mada Jogjakarta, mengambil Jurusan Teknik Kimia, selepas dari pendidikan S1, penulis bekerja di PT.KIA Ceramics Industri dengan jabatan

terakhir sebagai Plant Manager, pengalamannya di industri menjadikan penulis menguasai bidang Manajemen Operasi (TPM, TQM, SCM, dll). Selanjutnya penulis menempuh pendidikan S2 Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta tahun 2015, setelah menyelesaikan pendidikan S2 penulis mulai terjun di dunia pendidikan sebagai dosen di STT Pelita Bangsa Bekasi dengan jabatan fungsional sebagai Asisten Ahli, pada tahun 2018 penulis mendapat bantuan dana hibah penelitian PDP dari Kemenristek dikti, untuk menunjang kariernya di dunia pendidikan dan penelitian maka penulis saat ini sedang menyelesaikan program Doktorat Ilmu Manajemen di Universitas Pasundan Bandung.



Andri Firmansyah, dilahirkan di Jakarta, 29 Desember 1972, menyelesaikan Pendidikan S1 tahun 1997 di Universitas Persada Indonesia "YAI", Jurusan Teknik Informatika, selepas itu mengambil Pendidikan Master Komputer di

STMIK ERESHA dan lulus pada tahun 2014. Lebih dari 23 tahun penulis aktif di Industri IT hingga tahun 2016 dengan posisi sebagai Head of IT Service Management, Assistant Vice Presiden for PT. Trikonsel Oke Tbk. Selain mengambil Pendidikan formal, penulis juga banyak ikut dalam berbagai training dan pelatihan seperti Cisco

Academy, Mikrotik MTCNA Certification, Project Management Fundamental, Change Management, IT Governance, Public Speaking, dll. Saat ini Penulis aktif sebagai Dosen Tetap di STT Pelita Bangsa pada Jurusan Teknik Informatika dan sudah lulus SERDOS di tahun 2018, selain itu penulis sebagai Konsultan IT dibidang Project Management, Change Management, Tata Kelola TI dan pernah sebagai menjadi pembicara di Kampus Pelita Bangsa dengan judul Seminar Membedah Dapur E-Commerce dan sebagai pembicara utama di Seminar Nasional Potensi TI di Sektor Industri dan Bisnis