
ANALISA PRODUKTIVITAS MESIN SEAMER LINE 5 VARIN-41 DI PT. ANEKA TUNA INDONESIA PANDAAN

Muhamad Sultoni Auliyak¹⁾, Miftachul Huda²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan

²⁾Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan

ABSTRAK

Kelancaran sistem produksi harus didukung dengan mesin-mesin, peralatan, dan perawatan yang baik. Supaya semua berjalan maksimal dan efisien industri harus memperhatikan tenaga kerja, bahan baku, dan mesin yang digunakan. Kesiapan mesin untuk produksi menjadi satu hal yang paling utama agar produk yang dihasilkan sesuai standart kualitas dan target produksi yang sudah ditetapkan. tetapi sering kali yang terjadi adalah kelalaian dalam pemeliharaan mesin, perawatan mesin baru dilakukan jika baru terjadi kerusakan mesin ketika produksi, sehingga membuat ketidak lancaran suatu produksi. PT. Aneka Tuna Indonesia II Pandaan khususnya dibagian Seamer Line 5 yang menggunakan mesin Varin-41 dengan spesifikasi produk T3 211 x 109 sistem pemeliharaan menggunakan metode *Total Produktive Maintenance*, tetapi hasil pemeliharaan tersebut masih belum maksimal, karena TPM yang baru dijalankan dan belum mendapatkan evaluasi. Untuk mengukur tingkat pencapaian dari mesin yang beroperasi digunakan sistem perhitungan *Overall Effectiveness Equipment (OEE)*, untuk mencapai titik standart efisiensi setiap mesin yang beroperasi. Nilai OEE mesin Varin-41 periode 10-oktober-2023 sampai dengan 10-november-2023 ialah 70,79%. Adapun masalah-masalah yang sering terjadi yaitu : kaleng penyok, penurunan suplay produk dari bagian packing, hasil seaming (*Double Seam*) kasar dan suplay ikan dari bagian cleaning ikan lambat.

Kata Kunci. Mesin Varin-41, *Total Produktive Maintenance*, *Overall Effectiveness Equipment*

ABSTRACT

The smooth running of the production system must be supported by good machines, equipment and maintenance. So that everything runs optimally and efficiently, the industry must pay attention to the workforce, raw materials and machines used. The readiness of the machine for production is the most important thing so that the product produced meets the quality standards and production targets that have been set. but often what happens is negligence in machine maintenance, machine maintenance is only carried out if machine damage occurs during production, thus causing production to run smoothly. PT. Aneka Tuna Indonesia II Pandaan, especially in the Seamer Line 5 section, uses a Varin-41 engine with product specifications T3 211 x 109. The maintenance system uses the Total Productive Maintenance method, but the maintenance results are still not optimal, because the TPM has just been implemented and has not received an evaluation. To measure the level of achievement of operating machines, the Overall Effectiveness Equipment (OEE) calculation system is used, to achieve a standard point of efficiency for each operating machine. The OEE value of the Varin-41 machine for the period 10-October-2023 to 10-November-2023 is 70.79%. The problems that often occur are: dented cans, decreased product supply from the packing section, rough seaming (Double Seam) results and slow fish supply from the fish cleaning section.

Keywords. Varin-41 Machine, Total Productive Maintenance, Overall Effectiveness Equipment

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini persaingan industri semakin kompetitif yang membuat persaingan harga dan kualitas menjadi nilai utama khususnya dibidang industri manufaktur. Tidak hanya tentang kualitas tetapi kuantitas juga perlu dipertimbangkan untuk produk yang dihasilkan. Produk adalah hasil utama dari suatu proses produksi yang membentuk suatu sistem produksi.

Sistem produksi terdiri dari *input*, proses operasi, dan *output* (Ansori, N., & Mustajib, M. I. 2013). Supaya semua berjalan maksimal dan efisien industri harus memperhatikan tenaga kerja, bahan baku, dan mesin yang digunakan.

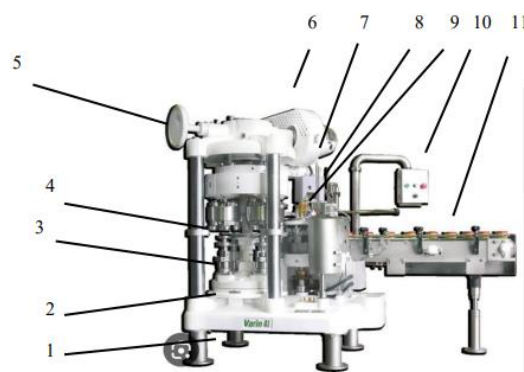
Kelancaran sistem produksi harus didukung dengan mesin-mesin, peralatan, dan perawatan yang baik (Ferdiansyah, 2012). Kesiapan mesin untuk produksi menjadi satu hal yang paling utama agar produk yang dihasilkan sesuai standart kualitas dan target produksi yang sudah ditetapkan. tetapi sering kali yang terjadi adalah kelalaian dalam pemeliharaan mesin, perawatan mesin baru dilakukan jika baru terjadi kerusakan mesin ketika produksi, sehingga membuat ketidak lancarannya suatu produksi (Limantoro & Felecia 2013).

Banyak sekali industri yang masih menggunakan mesin-mesin yang usianya sudah belasan bahkan sudah puluhan tahun. untuk menjaga mesin berjalan sesuai dengan fungsinya maka perawatan dan pemeliharaan mesin harus dilakukan (Nakajima,1988). Mesin-mesin yang sudah tua menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat downtime akibat kerusakan mesin yang terjadi saat berjalannya proses produksi. *Downtime* pada mesin mejadi masalah yang sering terjadi dalam industri saat ini. kondisi ini membuat proses produksi diperusahaan tidak efisien (Paquita, & Laksono, 2022).

PT. Aneka Tuna Indonesia II Pandaan khususnya dibagian Seamer Line 5 yang menggunakan mesin Varin-41 dengan spesifikasi produk T3 211 x 109 sistem pemeliharaan menggunakan metode *Total Produktive Maintenance*, tetapi hasil pemeliharaan tersebut masih belum maksimal, karena TPM yang baru dijalankan dan belum mendapatkan evaluasi (Omachonu, dan Ross, 2004). *Total Productive Maintenance* merupakan suatu metode dimana sangat berguna dalam menciptakan mesin yang beroperasi menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk mengukur tingkat pencapaian dari mesin yang beroperasi digunakan sistem perhitungan *Overall Efectiveness Equipment* (OEE), untuk mencapai titik standart efisiensi setiap mesin yang beroperasi (Triwardani, dkk 2013).

Menurut Ansori dan Mustajib (2013) *Overall Efectiveness Equipment* (OEE) merupakan metode yang digunakan sebagai alat ukur dalam penerapan program TPM guna menjaga peralatan pada kondisi ideal dengan menghapus *Six Big Losses* peralatan (Saiful, Rapi, & Novawanda, 2014). Selain itu, untuk mengukur kinerja dari suatu sistem produktif.

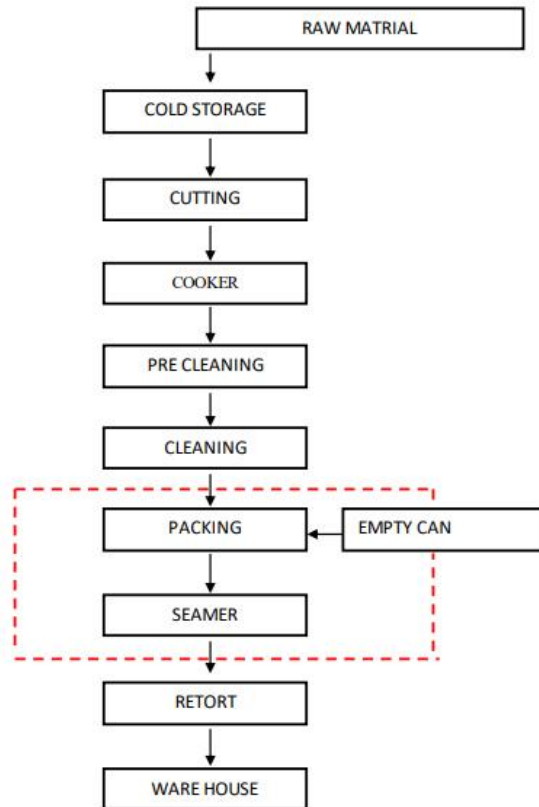
Diruang lingkup bagian seamer terdapat beberapa tahapan, yaitu setelah produk keluar dari mesin packing selanjutnya akan masuk ke bagian oiler seamer dengan melewati valve brine (bumbu) dan valve oil, dan selanjutnya setelah produk terisi brine dan oil tahap selajutnya adalah proses seaming (Yaqin, dkk, 2020). Diproses seaming produk akan diberi tekanan steam uap panas dengan spesifikasi yang ditetapkan yang bertujuan menghilangkan O2 agar bakteri pembusukan ikan menghilang dan produk akan bertahan lama. Proses selanjutnya adalah proses lipatan pertama antara bibir kaleng dengan tutup kaleng yang dalam bahasa double seam dikenal dengan proses 1st roll, sebagai penyempurna hasil lipatan pertama yaitu proses lipatan/kerapatan kedua yang disebut 2nd roll. Critical part Mesin seamer varin-41.



Gambar 1. Mesin Seamer varin-41

1. Interesate Gear
2. Cam RollLifter
3. Lifter Unit
4. Spindel head, 1st roll, 2nd roll, and seaming chuck
5. Manual Steering
6. Motor and Main Drive Pulley
7. Steam Supply
8. Turret Unit
9. Single Lid Sparator
10. Panel Start/Stop
11. Conveyor Feeder

METODE PENELITIAN



Gambar 2. Alur produksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Downtime adalah mesin dalam kondisi tidak bekerja , seperti ada kerusakan dalam mesin, operator mengalami kendala pada mesin, mesin tiba-tiba berhenti. Berikut data downtime yang terjadi di mesin Varin-41. Data yang dikumpulkan ialah data problem yang sering terjadi diseamer PT.Aneka Tuna Indonesia, pandaan.

Tabel 1. Data *downtime* Line 5 seamer

Tanggal	Stop	Start	Waktu berhenti (menit)	Description
10-oktober-2023	07:36	07:50	14	Kaleng penyok
12-oktober-2023	18:14	18:16	2	Kaleng miring di oiler
13-oktober-2023	07:13	07:17	4	Kaleng penyok

16-oktober-2023	07:12	07:22	10	Suprocket meja rotary oiler selip
17-oktober-2023	11:05	11:09	4	Kaleng penyok
18-oktober-2023	11:11	11:22	11	Kaleng penyok
01-november-2023	09:34	09:41	7	Kaleng miring di oiler

Data kerusakan yang sering terjadi dari hasil observasi dan interview di Line 5.

Tabel 2. Data kerusakan pada line 5

Jenis kerusakan	Penyebab	Perbaikan
Kaleng penyok	Jalur Lid kotor	Jalur Lid dibersihkan
Ada bercak dari hasil seaming bagian dalam	Kaleng penyok, serpihan kaleng menggores seaming chuck	Seaming chuck dilepas dan dipoles
Ada bercak dari hasil seaming bagian luar	1st roll/2nd roll aus	1st roll/2nd roll diganti baru
Suprocket meja rotary oiler selip	Bork as meja rotary kurang rapat	Bork as meja rotary di keras kan
Hasil seaming fallseam	Penumpukan serpihan ikan dijalur lid dan turret	Jalur lid dan turret dibilas

Berdasarkan observasi dari departement PPIC untuk perhitungan OEE, diketahui daftar downtime selama 1 satu bulan yang ditunjukkan pada tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. *downtime* periode 10 oktober – 10 november 2023

Minggu	Downtime (menit)
1	20
2	25
3	0
4	7
5	0

Loading Time Mesin Varin-41 Line 5

Loading time adalah waktu mesin yang tersedia tetapi diharuskan untuk berhenti dikarenakan ada downtime yang direncanakan. Untuk melakukan perhitungan loading time adalah dengan rumus sebagai berikut: (Sutrisno, & Lee 1970).

$$\text{Loading time} = \text{waktu mesin bekerja} - \text{planned downtime}$$

Tabel 4. *loading time* periode 10 oktober-10 november 2023

Minggu	Waktu mesin bekerja (A) (Menit)	<i>Planned downtime</i> (B) (menit)	<i>Loading time</i> (A-B) (Menit)
1	3196	270	2926
2	4200	350	3850
3	3340	250	3090
4	3990	570	3420
5	3975	295	3680

Total produksi adalah jumlah produk yang diproses , jadi mesin tersebut menghasilkan berapa jumlah produk. Data processed amount sebagai berikut :

Tabel 5. *processed amount*

Minggu	Total produksi (produk) (pcs)
1	213.600
2	504.000
3	398.400
4	403.200
5	482.400

***Ideal Cycle Time* Mesin Varin-41**

Ideal Cycle Time adalah waktu ideal pada mesin beroperasi. Data *Ideal Cycle Time* sebagai berikut :

Tabel 6. *Ideal Cycle Time*

Minggu	<i>Ideal Cycle Timen</i> (can/menit)
1	145
2	145
3	145
4	145
5	145

Operating time adalah waktu yang digunakan untuk mesin beroperasi dan menghasilkan produk. Rumus *operating time* adalah : $operating\ time = loading\ time - downtime$

Tabel 7. *operation time* periode 10 oktober – 10 november 2023

Minggu	<i>Loading time</i> (A) (menit)	<i>Downtime</i> (B) (Menit)	<i>Operating time</i> (A – B) (menit)
1	2926	20	2906
2	3850	25	3825

3	3090	0	3090
4	3420	7	3413
5	3680	0	3680

Defect amount adalah jumlah produk yang riject atau bisa dibbilang cacat produk. Berikut data riject.

Tabel 8. riject product

Minggu	Riject product
1	32
2	15
3	0
4	0
5	0

Tabel 9. data pendukung *Availability, Performance, Dan Rate Of Quality*

Minggu	Loading time (menit)	Planned downtim (menit)	Downtime (menit)	Total produksi (produk)	Ideal cycle time (menit)	Operating time (menit)	Defect amount (produk)
1	2926	270	20	213.600	145	2906	32
2	3850	350	25	504.000	145	3825	15
3	3090	250	0	398.400	145	3090	0
4	3420	570	7	403.200	145	3413	0
5	3680	295	0	482.400	145	3680	0

Perhitungan nilai Availability

Availability (ketersediaan) mesin/peralatan merupakan perbandingan antara waktu operasi (*operation time*) terhadap waktu produksi (*loading time*) dari suatu mesin/peralatan,berikut perhitungan Availability di minggu pertama, rumus yang digunakan untuk mengukur Availability sebagai berikut: (Paquita, & Laksono 2022).

$$Availability = \frac{(Operation\ time)}{loading\ time} \times 100\%$$

$$availability = \frac{operation\ time - planned\ downtime}{loading\ time} \times 100$$

$$Availability = \frac{2906 - 270}{2926} \times 100$$

$$= 90\%$$

Tabel 10. Availabality periode 10 oktober -10 november 2023

Minggu	Loading time (menit)	Planned downtime (menit)	Operation time (menit)	Availability rate (%)
1	2926	270	2906	90 %
2	3850	350	3825	90 %
3	3090	250	3090	91 %
4	3420	570	3413	83 %
5	3680	295	3680	91 %

Perhitungan Nilai *Performance*

Perforamance efficiency adalah tolak ukur dari efisiensi suatu kinerja mesin menjalankan proses produksi,berikut perhitungan nilai performance di minggu pertama , rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$performance = \frac{ACP}{ICT} \times 100\%$$

Keterangan : ACP = Actual Capacity Production
 ICT = Ideal Cycle Time

$$ACP(\text{Can / menit}) = \frac{\text{Totalproduksi}}{\text{operationtim}} = \frac{213600}{2906} = 73\text{can / menit}$$

$$performance\ rate = \frac{ACP}{ICT} \times 100$$

$$= \frac{73}{145} \times 100 = 50 \%$$

Tabel 11. *Performance* periode 10 oktober – 10 november 2023

Minggu	Processed Amount (Produk)	Ideal Cycle Time (Can/Menit)	Operating Time (Menit)	Performance
1	213.600	145	2906	50 %
2	504.000	145	3825	90 %
3	398.400	145	3090	88 %
4	403.200	145	3413	81 %
5	482.400	145	3680	90 %

Quality adalah perbandingan jumlah produk yang baik dengan jumlah produk yang diproses,berikut perhitungan Quality rate di minggu pertama dan rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$Rate\ Of\ Quality = \frac{\text{total produk} - \text{defect amount}}{\text{total produk}} \times 100$$

$$Rate\ Of\ Quality = \frac{213.600 - 32}{213.600} \times 100 = 99\%$$

Tabel 12. Quality rate periode 10 oktober – 10 november 2023

Minggu	Total produksi (can)	Defect Amount	Quality rate
1	213.600	32	99 %
2	504.000	15	99 %
3	398.400	0	100%
4	403.200	0	100 %
5	482.400	0	100 %

Perhitungan Nilai OEE

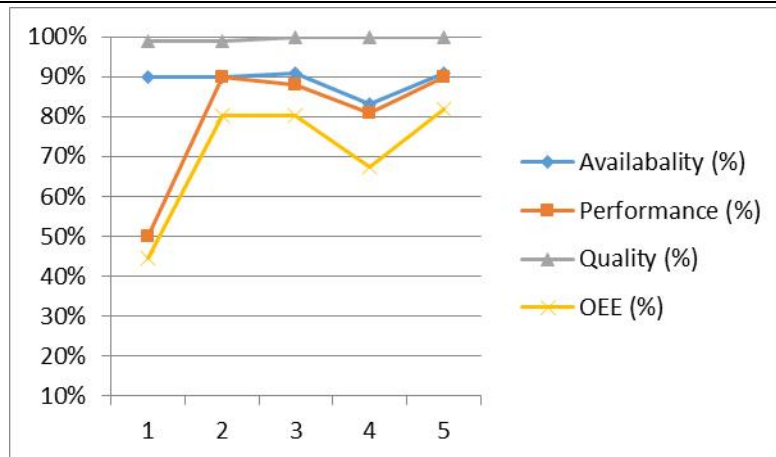
Jika nilai *availability*, *performance* dan *quality* sudah didapatkan, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai OEE. Berikut perhitungan OEE di minggu pertama, Rumus yang digunakan sebagai berikut: (Prasetya, Suhermanto & Muryanto 2021).

$$\begin{aligned} OEE &= Availability \times Performance \times Quality \\ &= 90\% \times 50\% \times 99\% \\ &= 44,55\% \end{aligned}$$

Tabel 13. Nilai OEE periode 10 oktober – 10 november 2023

Minggu	Availabality (%)	Performance (%)	Quality (%)	OEE (%)
1	90%	50%	99%	44,55%
2	90%	90%	99%	80,19%
3	91%	88%	100%	80,08%
4	83%	81%	100%	67,23%
5	91%	90%	100%	81,9%

Berdasarkan hasil perhitungan OEE pada tabel 11, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai efektifitas (OEE) mesin Varin-41 10-oktober sampai 10-november 2023 adalah 70,79% . pada kategori OEE menurut Hansen (2001), nilai OEE diatas 65% tersebut dapat diterima. Diantara nilai *availibility*, *performence*, dan *quality* yang membentuk nilai OEE mesin Varin-41, nilai yang paling rendah dan mempengaruhi nilai OEE adalah nilai dari *performance*, hal ini dapat terlihat dari rata-rata nilai *performance* dari tanggal 10-oktober-2023 sampai dengan 10-november-2023 yaitu 79,8% yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata *availibility* yaitu 89% dan nilai rata-rata *quality* yaitu 89,06%. Berikut merupakan grafik dari nilai OEE periode 10-oktober-2023 sampai dengan 10-november-2023 :



Gambar 3. grafik OEE

KESIMPULAN

Berikut ini merupakan kesimpulan dari analisa produktifitas mesin Varin-41 di PT. Aneka Tuna Indonesia Pandaan yaitu :

1. Nilai OEE mesin Varin-41 periode 10-oktober-2023 sampai dengan 10-november-2023 ialah 70,79%.
2. Adapun masalah-masalah yang sering terjadi yaitu : kaleng penyok, penurunan suplay produk dari bagian packing, hasil seaming (Doubleseam) kasar dan suplay ikan dari bagian cleaning ikan lambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, N., & Mustajib, M. I. 2013: Sistem Perawatan Terpadu (*Integrates Maintenance System*). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ferdiansyah, H. (2012). Usulan Rencana Perbaikan Kualitas Produk Penyangga Duduk Jok Sepeda Motor Dengan Pendekatan Metode 5W1H Di PT. Ekaprasarana. *Jurnal Manajemen*.
- Limantoro, D., & Felecia. (2013). Total Productive Maintenance di PT. X. *Jurnal Titra Vol. 1 No. 1*, 13-20.
- Latino, Robert J and Latino, Kenneth C. (2006). Third edition: Root Cause Analysis. Taylor&Francis Group.
- Nakajima, S. (1988). Introduction to TPM (Total Productive Maintenance). Cambridge: Productivity Press, Inc.
- Omachonu, VK dan Ross, JE. 2004. Principles of Total Quality, Third Edition. CRC Press: Florida.
- Paquita, E. V., & Laksono, P. W. (2022). Upaya Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode FMEA Serta Pendekatan Kaizen di PT Dan Liris. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC, 1(2004)*, 7.
- Prasetya, R. Y., Suhermanto, S., & Muryanto, M. (2021). Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri, 20(2)*, 133. <https://doi.org/10.20961/performa.20.2.52219>
- Sutrisno, A., & Lee, T. (1970). Service reliability assessment using failure mode and effect analysis (FMEA): survey and opportunity roadmap. *International Journal of Engineering, Science and Technology, 3(7)*, 25–38. <https://doi.org/10.4314/ijest.v3i7.3s>

- Saiful, Rapi, A., & Novawanda, O. (2014). Pengukuran Kinerja Mesin Defektor I dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Studi Kasus pada PT. Perkebunan XY).
- Triwardani, dkk. 2013. *Analisis Overall Equipment Effectiveness(OEE) dalam Meminimalisir Six Big Losses* pada Mesin Produksi Dual Filter DD07. Surabaya: Teknik Industri Universitas Brawijaya.
- Yaqin, R. I., Zamri, Z. Z., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., Alirejo, M. S., & Umar, M. L. (2020). Pendekatan FMEA dalam Analisa Risiko Perawatan Sistem Bahan Bakar Mesin Induk: Studi Kasus di KM. Sidomulyo. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(3), 189–200. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i3.4075.189-200>