



Analisis Perawatan Mesin Mixer Pakan Ternak dengan Metode *Overall Resource Effectiveness*

Albertus Niko Kristian Hartanto ^{1,*}, Andy Hardianto ¹, Arie Restu Wardhani ¹

¹ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang

Kata kunci

ORE
Mesin Mixing
Perawatan Mesin
Diagram Fishbone

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas produksi dengan menggunakan metode *Overall Resource Effectiveness* (ORE) pada mesin horizontal mixer tipe paddle mixer di Koperasi Agro Niaga Jabung Syariah. Berdasarkan hasil pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), diperoleh nilai rata-rata sebesar 72,39%, yang masuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan perlunya analisis lebih lanjut untuk meningkatkan kinerja mesin. Penelitian dilakukan melalui pengumpulan data primer, seperti observasi langsung dan wawancara dengan teknisi, serta data sekunder berupa catatan historis kerusakan dan produksi (Januari 2022–Januari 2023). Analisis akar penyebab kerusakan menggunakan fishbone diagram, sedangkan pengukuran efektivitas mesin dilakukan dengan metode ORE yang mencakup tujuh faktor utama: *Readiness* (R), *Availability of Facility* (Af), *Changeover Efficiency* (C), *Availability of Material* (Am), *Availability of Manpower* (Amp), *Performance Efficiency* (P), dan *Quality Rate* (Q). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ORE mampu mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi efektivitas mesin, termasuk waktu henti, cacat produksi, dan efisiensi operasional. Dengan memahami faktor-faktor ini, penelitian memberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan keandalan mesin dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

* Corresponding author:

Albertus Niko Kristian Hartanto (email: albertusniko10@gmail.com)

Diterima: 3 Februari 2025

Disetujui: 26 Februari 2025

Dipublikasikan: 28 Februari 2025

1. Pendahuluan

Pengelolaan produksi menjadi elemen kunci dalam menjaga kualitas dan efisiensi proses produksi (Kadim, 2017). Dalam industri manufaktur, peningkatan kinerja sering dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan peralatan yang tersedia secara optimal. Namun, permasalahan sering muncul ketika upaya perbaikan yang dilakukan tidak menyentuh akar masalah, sehingga tidak menghasilkan dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi (Sihite, 2018). Oleh karena itu, solusi yang berfokus pada permasalahan utama menjadi langkah strategis untuk mengoptimalkan sistem produksi secara menyeluruh.

Kehandalan mesin menjadi salah satu faktor penting dalam kelancaran proses produksi dan kualitas barang yang dihasilkan. Ketepatan dan keakuratan mesin memiliki peran signifikan dalam memastikan bahwa mesin dapat berfungsi sesuai dengan tujuan dalam jangka waktu tertentu. Untuk mengevaluasi efektivitas mesin, salah satu metode yang umum digunakan adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), yang mengukur kinerja mesin berdasarkan tiga komponen utama: *availability*, *performance*, dan *quality*.

Hasil analisis OEE terhadap mesin horizontal mixer tipe paddle mixer di unit Sarana Produksi Pakan Ternak (SAPRONAK) milik Koperasi Agro Niaga Jabung Syariah selama periode Januari 2022 hingga Januari 2023 menunjukkan rata-rata nilai OEE sebesar 72,39%. Berdasarkan standar nilai OEE, angka tersebut termasuk dalam kategori sedang (60%-84%), yang menunjukkan kinerja mesin masih memadai namun terdapat ruang untuk perbaikan. Upaya peningkatan ini diperlukan untuk mencapai standar kelas dunia dengan nilai OEE minimal 85%.

Sebagai langkah lanjutan, penelitian ini juga menggunakan metode *Overall Resource Effectiveness* (ORE) untuk mengidentifikasi dan mengukur berbagai faktor yang memengaruhi efektivitas mesin, seperti waktu henti, cacat produksi, dan kecepatan produksi. Pendekatan ini melibatkan analisis mendalam menggunakan diagram fishbone untuk menemukan akar permasalahan, sehingga dapat memberikan solusi yang komprehensif dan terukur.

1 Metode Penelitian

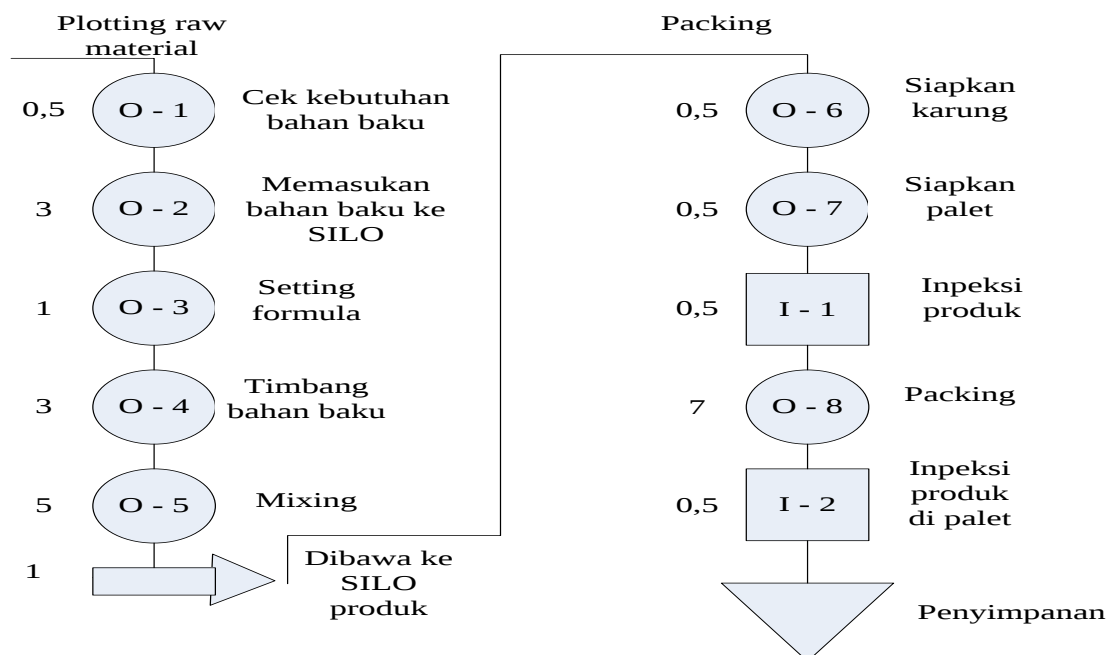
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis efektivitas mesin produksi pada Koperasi Agro Niaga Jabung Syariah Unit Sarana Produksi Pakan Ternak (SAPRONAK). Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan kepala departemen produksi dan teknisi, serta pengamatan terhadap alur proses produksi, spesifikasi mesin, jam kerja, dan tenaga kerja. Sementara itu, data sekunder berupa catatan perusahaan terkait produksi dan kerusakan mesin pada periode Januari 2022 hingga Januari 2023.

Tahap pengolahan data dilakukan menggunakan diagram fishbone untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan, seperti downtime, cacat produksi, dan kendala teknis lainnya. Selanjutnya, dilakukan perhitungan menggunakan metode *Overall Resource Effectiveness* (ORE) untuk mengukur efektivitas sumber daya mesin berdasarkan faktor-faktor seperti *Readiness* (R), *Availability of Facility* (Af), *Changeover Efficiency* (C), *Availability of Material* (Am), *Availability of Manpower* (Amp), *Performance Efficiency* (P), dan *Quality Rate* (Q). Hasil dari perhitungan ini kemudian dianalisis untuk memberikan rekomendasi peningkatan efektivitas mesin dan mengatasi permasalahan yang teridentifikasi.

2 Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh memberikan gambaran tentang proses produksi, kinerja mesin, dan faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi operasional di Koperasi Agro Niaga Jabung Syariah pada unit Sarana Produksi Pakan Ternak (SAPRONAK). Berdasarkan data primer yang dikumpulkan melalui pengamatan langsung, wawancara, dan konsultasi dengan pihak terkait, diperoleh informasi mendetail mengenai alur proses produksi, tenaga kerja, jam kerja, dan spesifikasi mesin yang digunakan.



Gambar 1 Flowchart Proses Produksi.

Table 1 Data Tenaga Kerja Karyawan Produksi.

Jabatan	Jumlah
Pengawas Produksi	1
Teknisi	1
Operator	1
Tenaga Borongan	7
Total	10

Table 2 Data Jam Kerja Karyawan Produksi.

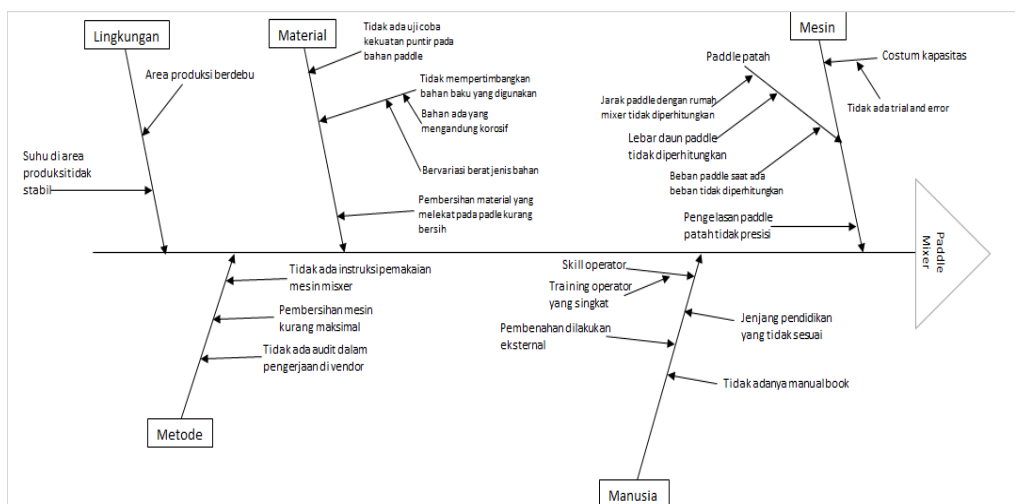
Hari	Jam Kerja	Istirahat
Senin – Kamis	07.30 -15.30	12.00 - 13.00
Jumat	07.30 -15.30	11.00 - 13.00

Table 3 Data Spesifikasi Mesin.

Komponen	Tipe/Model	Jumlah	Satuan
Panel Listrik	KALIBER	1	Unit
Rumah Mixer	KALIBER	1	Unit
Paddle Mixer	KALIBER	1	Unit
Bearing	UCF326	2	Unit
Gear Box	KA127-Y22KW-40. 19-M1-0	1	Unit
Motor Listrik	YE3-180L-4	1	Unit
Pneumatic	SC125 x 250	2	Unit
Boomdoor	KALIBER	1	Unit

Proses produksi mengikuti alur yang terstruktur dan sistematis, dimulai dari plotting bahan baku hingga inspeksi produk akhir. Tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi terdiri dari 10 orang dengan pembagian tugas sebagai pengawas produksi, teknisi, operator, dan tenaga borongan. Jam kerja yang diterapkan adalah non-shift dengan waktu kerja 8 jam per hari, menyesuaikan dengan target produksi harian.

Dari data sekunder yang mencakup periode Januari 2022 hingga Januari 2023, ditemukan bahwa kerusakan pada paddle mixer merupakan salah satu permasalahan utama yang memengaruhi kinerja produksi. Hal ini teridentifikasi melalui analisis menggunakan diagram fishbone, yang menunjukkan bahwa faktor mesin menjadi penyebab dominan kerusakan tersebut.



Gambar 2 Diagram Fishbone Paddle Mixer yang patah.

Pengolahan data menggunakan metode *Overall Resource Effectiveness* (ORE) menunjukkan tingkat kesiapan (*Readiness*), ketersediaan fasilitas (*Availability of Facility*), dan efisiensi pergantian (*Changeover Efficiency*) dari mesin horizontal mixer tipe pengaduk paddle mixer. Nilai *Readiness* mesin pada periode tersebut berkisar antara 86,12% hingga 93,32%, sedangkan nilai *Availability of Facility* mencapai rata-rata 93%. Selain itu, *Changeover Efficiency* menunjukkan angka yang sangat tinggi, rata-rata di atas 99%, yang mengindikasikan efisiensi pengaturan dan penyesuaian mesin yang optimal.

Table 4 Presentase nilai *Overall Resource Effectiveness*

Bulan	(R)	(Af)	(C)	(Am)	(Amp)	(P)	(Q)	ORE
Januari	93,32%	92,38%	99,72%	86,04%	89,42%	87,17%	90%	51,89%
Februari	90,44%	94,21%	99,67%	86,34%	87,27%	88,34%	90%	50,87%
Maret	90,31%	92,94%	99,69%	86,34%	87,27%	88,34%	90%	50,13%
April	90,09%	95,18%	99,64%	83,57%	85,77%	92,41%	90%	50,94%
Mei	90,25%	94,98%	99,62%	85,01%	84,98%	93,93%	90%	52,15%
Juni	89,93%	91,55%	99,67%	82,57%	82,84%	93,94%	90%	47,46%
Juli	88,38%	93,17%	99,47%	83,23%	84,27%	91,17%	90%	47,14%
Agustus	87,09%	94,08%	99,57%	83,08%	85,21%	95,07%	90%	49,42%
September	89,42%	93,33%	99,59%	85,09%	85,09%	89,09%	90%	48,24%
Oktober	90,12%	94,86%	99,63%	85,47%	83,79%	93,30%	90%	51,22%
Nopember	89,00%	95,36%	99,64%	83,99%	84,91%	94,82%	90%	51,46%
Desember	89,00%	95,36%	99,64%	83,99%	84,91%	94,82%	90%	51,46%
Januari	86,12%	88,68%	99,56%	85,15%	88,49%	84,65%	90,00%	43,65%
Total	89,50%	93,54%	99,62%	84,61%	85,71%	91,31%	90%	49,70%

Secara keseluruhan, hasil pembahasan ini mengindikasikan bahwa meskipun efisiensi operasional mesin tergolong tinggi, permasalahan pada komponen tertentu seperti paddle mixer perlu mendapatkan perhatian khusus. Dengan demikian, diperlukan langkah-langkah perbaikan, seperti peningkatan kualitas perawatan mesin dan pemilihan komponen yang lebih tahan lama, untuk mendukung keberlanjutan proses produksi yang optimal.

3 Kesimpulan

- Berdasarkan pendekatan menggunakan analisis diagram *fishbone* terungkap akar permasalahan yang menyebabkan patahnya mesin *horizontal mixer* tipe pengaduk *paddle mixer*. Analisis ini mempertimbangkan lima faktor kunci, yaitu mesin (*machine*), manusia (*man*), metode (*method*),

bahan (*material*), dan lingkungan (*environment*). Penyebab patahnya mesin horizontal mixer tipe pengaduk paddle mixer antara lain disebabkan oleh:

- *Machine*

- a. Kurangnya wawasan dan pengetahuan pihak *internal* dalam melakukan pembelian mesin dengan cara *custom* membesarkan kapasitas mesin serta tidak adanya *trial and error*.
- b. Jarak, lebar daun, dan beban *paddle mixer* tidak diperhitungkan dengan matang sehingga terjadi *paddle mixer* patah.
- c. Pengalaman dan *skill* operator las yang dilakukan oleh *vendor* dalam perbaikan *paddle mixer* saat terjadi patah masih diragukan, karena setelah dilakukan perbaikan masih terjadi hal yang sama.

- *Man*

- a. Jenjang pendidikan operator yang tidak sesuai dan kurangnya *skill* dikarenakan *vendor* melakukan *training* kepada operator yang sangat singkat.
- b. Pembenahan *paddle* patah dilakukan oleh pihak *external/vendor*, dikarenakan pengalaman dan *skill* teknisi *internal* serta kurangnya peralatan.

- *Material*

- a. Bahan yang digunakan untuk membuat *paddle mixer* tidak ada hasil ujinya, serta tidak mempertimbangkan *karakteristik*, berat jenis dan *viscositas* dari masing-masing bahan baku yang digunakan.
- b. Pembersihan *material* yang melekat pada *paddle* kurang bersih dan bahan baku juga ada beberapa yang mengandung *korosif*.

- *Metode*

Tidak dilakukannya *audit* saat pengerjaan di *vendor* dan tidak adanya instruksi pemakaian mesin *mixer*. Jadwal pembersihan mesin yang kurang sempurna.

- *Lingkungan*

Suhu di area produksi tidak stabil dan area produksi yang berdebu.

2. Berdasarkan hasil analisa perhitungan *overall resource effectiveness* (ORE) yang menjadi fokus perbaikan diantara *readiness*, *availability of facility*, *changeover efficiency*, *availability of material*, *availability of manpower*, *performance efficiency*, dan *quality rate*. Nilai dari *readiness* adalah 89,50%, *availability of facility* adalah 93,54%, *changeover efficiency* adalah 99,62%, *availability of material* adalah 84,61%, *availability of manpower* adalah 85,71%, *performance efficiency* adalah 91,31%, dan *quality rate* adalah 90%, dengan nilai total *overall resource effectiveness* adalah 49,70%.

4 Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Koperasi Agro Niaga Jabung Syariah, khususnya unit Sarana Produksi Pakan Ternak (SAPRONAK), atas kesempatan dan kerja sama yang diberikan selama proses penelitian.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan yang sangat berharga dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih juga kepada rekan-rekan serta pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan moral maupun materi dalam proses penelitian ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan efisiensi produksi di industri pakan ternak. Penulis juga terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang.

5 Referensi

- [1] Ansori, N., & M.Imron, M. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Denso. (2006). *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM) and Overall Equipment (OEE)*. Study Guide.
- [3] Dogget, A. (2005). Root cause analysis: A Framework for Tool Selection. *The Quality Management Journal*, 34-45.

- [4] Febriyanti, D., & Fatma, E. (2018). Analisis Efektivitas Mesin Produksi Menggunakan Pendekatan Failure and Mode Effect Analysis dan Logic Tree Analysis. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems Vol. 11 No.1*, 39-47.
- [5] Fithri, P. (2010). Optimasi Preventive Maintenance dan Penjadwalan Penggantian Komponen Mesin Kompresor Dengan Menggunakan Mixed Integer Non Linier Programmin Dari Kamran. *Thesis Master: Universitas Indonesia*.
- [6] Gaspersz, V. (1992). *Analisis Sistem Terapan Berdasarkan Pendekatan*. Bandung: Edisi Pertama Tassano.
- [7] Ishikawa, K. (1982). *Guide to Quality Control, Second revised english edition*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
- [8] Kurniawan, F. (2013). *Manajemen Perawatan Industri : Teknik dan Aplikasi Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive Maintenance dan Reability Centeres Maintenance (RCM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Manzini, R. (2010). *Maintenance for Industrial System*. London: Springer.
- [10] Moubray, J. (1997). *Reliabiliy Centered Maintenance*. New York: Industrial Press Inc.
- [11] Nakajima, S. (1988). *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)*. Cambridge: Produktivity Press.
- [12] Pranoto, J., Matondang, N., & Siregar, I. (2013). Implementasi Studi Preventive Maintenance Fasilitas Produksi Dengan Metode Reliability Centered Maintenance Pada PT XYZ. *e-Jurnal Teknik Industri USU Vol1, No3*, 18-24.
- [13] Sudrajat, A. (2011). *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [14] Waluyo, B. S., Chriswahyudi, & Restianingsih. (2019). Analisa Perbaikan Produktivitas Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiviness (OEE) Pada Mesin Filling Dengan Pendekatan Six Big Losses Untuk Mencari penyebab Losses Tertinggi Pada Produksi Skincare Studi Kasus PT XYZ. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang Vol. 8, No1*, 90-99.