Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi
Volume 26, Issue 01, Februari 2026, 148-154
Webite: https://ji.unbari.ac.id, E-Mail: jiubj.unbari@gmail.com
e-ISSN: 2549-4236 (Online), p-ISSN: 1411-8939 (Print), DOI: 10.33087/jiubj.v26i1.6407

Analisis Rendahnya *Availability Mesin Strip Siebler* 1 menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di PT Kimia Farma

Rahmat Arif Suntara, Tiaradia Ihsan
Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyatama
Correspondence: rahmat.suntara@widyatama.ac.id, tiaradia.ihsan@widyatama.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab rendahnya nilai *availability* pada mesin Siebler 1 di PT Kimia Farma dengan menggunakan pendekatan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data operasional mesin selama periode Januari hingga Oktober 2025. Tiga komponen utama OEE *availability*, *performance*, dan *quality* dihitung dan dianalisis untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap efektivitas mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin Siebler 1 adalah 37,68%, yang berada jauh di bawah standar efektivitas industri sebesar 85%. Komponen *availability* menjadi faktor utama penyebab rendahnya OEE dengan nilai rata-rata hanya 53,40%, disebabkan oleh tingginya *downtime* akibat gangguan mekanis pada bagian *feeder* dan *heating unit*, serta pelaksanaan *preventive maintenance* yang belum konsisten. Sementara itu, komponen *performance* dan *quality* masing-masing memiliki nilai rata-rata 69,08% dan 99,3%, menunjukkan bahwa aspek mutu produk bukan menjadi kendala utama. Berdasarkan analisis *fishbone diagram*, penyebab rendahnya efektivitas terutama berasal dari faktor mesin dan metode kerja, yang berdampak pada meningkatnya *unplanned downtime*.

Kata kunci: *overall equipment effectiveness, availability; downtime, preventive maintenance*, PT Kimia Farma

ABSTRACT
This study aims to analyze the causes of the low availability value of the Siebler 1 machine at PT Kimia Farma using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) approach. The research method employed is descriptive quantitative, utilizing machine operational data from January to October 2025. The three main components of OEE—availability, performance, and quality were calculated and analyzed to identify the factors that most significantly affect machine effectiveness. The results indicate that the average OEE value of the Siebler 1 machine is 37.68%, which is far below the industrial effectiveness standard of 85%. Availability is identified as the main contributor to the low OEE, with an average value of only 53.40%, caused by high downtime resulting from mechanical failures in the feeder and heating unit, as well as inconsistent implementation of preventive maintenance. Meanwhile, the performance and quality components have average values of 69.08% and 99.3%, respectively, indicating that product quality is not the primary issue. Based on the fishbone diagram analysis, the main causes of low effectiveness stem from machine-related factors and work methods, leading to increased unplanned downtime.

Keywords: *overall equipment effectiveness, availability, downtime, preventive maintenance, PT Kimia Farma,*

PENDAHULUAN

Dalam industri farmasi, efektivitas mesin produksi merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan proses manufaktur. Proses pembuatan obat dan produk kesehatan sangat bergantung pada kestabilan serta keandalan mesin agar dapat menghasilkan *output* yang konsisten dengan standar mutu tinggi. Mesin yang bekerja secara optimal tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memastikan bahwa setiap tahap proses memenuhi persyaratan *Good Manufacturing Practices* (*GMP*) yang ketat. Oleh karena itu, pengelolaan efektivitas mesin menjadi aspek strategis dalam menjaga daya saing industri farmasi di tengah tekanan efisiensi dan regulasi yang semakin ketat.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk menilai kinerja mesin adalah *Overall Equipment Effectiveness* (*OEE*). Indikator ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas operasional dengan mempertimbangkan tiga komponen utama, yaitu *availability*, *performance*, dan *quality*. Ketiga aspek tersebut berfungsi untuk mengukur sejauh mana peralatan beroperasi secara efektif sesuai kapasitas yang direncanakan. Nilai *OEE* yang tinggi menunjukkan bahwa mesin bekerja dengan waktu operasi yang maksimal, kecepatan sesuai standar, serta tingkat cacat produk yang rendah. Sebaliknya, nilai *OEE* yang rendah mencerminkan adanya ketidakefisienan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kerusakan mesin (*breakdown*), waktu setup yang panjang, atau ketidakseimbangan dalam aliran produksi.

PT Kimia Farma menghadapi tantangan dalam menjaga efektivitas mesin produksinya. Berdasarkan data pemantauan internal, mesin Siebler 1 yang berfungsi dalam proses pengemasan produk menunjukkan nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang tergolong rendah dibandingkan standar ideal industri. Hasil pengukuran OEE pada periode Januari hingga Desember 2025 memperlihatkan bahwa komponen *availability* menjadi faktor utama yang menyebabkan penurunan nilai total OEE. Kondisi ini mengindikasikan adanya

kehilangan waktu operasi akibat *downtime* atau gangguan mesin yang berdampak langsung terhadap kontinuitas proses produksi (Rohmah & Noya, 2025; Maukar & Hanum, 2025).

Rendahnya nilai *availability* tidak hanya menurunkan efisiensi lini produksi, tetapi juga berpotensi menimbulkan dampak bisnis yang signifikan. Ketika mesin tidak beroperasi sesuai kapasitas yang direncanakan, maka volume produksi menurun dan target output harian sulit tercapai. Akibatnya, biaya operasional meningkat karena adanya waktu tunggu (*idletime*), penggunaan tenaga kerja yang tidak optimal, serta potensi keterlambatan distribusi produk ke pasar. Dalam jangka panjang, hal ini dapat memengaruhi daya saing perusahaan, terutama dalam menghadapi tekanan permintaan pasar yang tinggi dan ketatnya regulasi kualitas produk farmasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab rendahnya *availability* pada mesin *Siebler 1* di PT Kimia Farma dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Melalui analisis mendalam terhadap data operasional mesin, penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi faktor dominan penyebab rendahnya efektivitas waktu operasi serta memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja mesin dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Kajian Pustaka

Konsep Overall Equipment Effectiveness (Oee)

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan salah satu indikator utama dalam mengevaluasi tingkat efektivitas suatu peralatan produksi. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Seiichi Nakajima sebagai bagian dari pendekatan *Total Productive Maintenance (TPM)* yang menekankan keterlibatan seluruh elemen organisasi dalam menjaga dan meningkatkan performa mesin. *OEE* digunakan untuk mengukur sejauh mana peralatan dapat menghasilkan *output* sesuai kapasitas ideal yang direncanakan dengan mempertimbangkan faktor waktu, kecepatan, dan kualitas produk.

Secara umum, OEE dihitung melalui tiga komponen utama yaitu *availability*, *performance efficiency*, dan *quality rate* (Mulyani et al., 2021). Ketiga aspek ini merepresentasikan dimensi waktu operasi efektif, efisiensi kecepatan, dan mutu produk yang dihasilkan. Standar nilai OEE ideal menurut industri manufaktur global adalah ≥85%, sedangkan nilai di bawahnya menunjukkan potensi kehilangan produktivitas akibat gangguan operasional, kecepatan mesin yang tidak stabil, atau produk cacat (Rohmah & Noya, 2025). Nilai di bawah batas tersebut menunjukkan adanya potensi kehilangan produktivitas yang perlu dianalisis lebih lanjut melalui identifikasi sumber inefisiensi seperti *downtime*, *minor stoppage*, atau *defect product*.

Dalam industri farmasi, pengukuran OEE menjadi penting karena proses produksinya sangat bergantung pada keandalan mesin dan kepatuhan terhadap *Good Manufacturing Practice (GMP)*. Dengan menggunakan pendekatan OEE, perusahaan dapat menilai kinerja mesin secara kuantitatif, mengidentifikasi sumber inefisiensi, dan merumuskan strategi peningkatan produktivitas berbasis data (Rohmah & Noya, 2025)

Komponen Availability

Komponen *availability* menunjukkan seberapa besar proporsi waktu mesin benar-benar beroperasi dibandingkan dengan total waktu yang direncanakan untuk produksi. Nilai *availability* yang rendah umumnya disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu *breakdown losses* akibat kerusakan mesin dan *setup or adjustment losses* yang terjadi selama proses penyesuaian (Herlambang et al., 2022). Faktor *breakdown losses* terjadi ketika mesin berhenti beroperasi akibat kerusakan teknis, gangguan komponen, atau perawatan mendadak. Sementara itu, *setup losses* muncul karena adanya kebutuhan untuk mengganti format produk, membersihkan mesin, atau melakukan kalibrasi ulang yang memerlukan waktu tidak sedikit. Kedua jenis kehilangan waktu ini berdampak langsung terhadap durasi aktual mesin beroperasi dan pada akhirnya menurunkan efisiensi total produksi.

Rendahnya *availability* berdampak langsung pada turunnya nilai OEE total. Hasil penelitian di sektor farmasi menunjukkan bahwa perawatan tidak terjadwal merupakan penyebab dominan hilangnya waktu operasi mesin (Rohmah & Noya, 2025). Upaya peningkatan *availability* dapat dilakukan dengan penerapan *preventive maintenance* terencana, peningkatan keterampilan operator, dan sistem monitoring berbasis data real-time yang mampu mendeteksi gejala kerusakan lebih awal (Ihsan et al., 2023; Mulyani et al, 2021).

Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terkini telah banyak membahas penerapan OEE di berbagai sektor industri. Rohmah & Noya (2025) meneliti efektivitas mesin pengisian ampul di salah satu perusahaan farmasi besar di Indonesia menggunakan metode OEE dan TPM, dan menemukan peningkatan efisiensi sebesar 12% disertai penurunan *downtime* signifikan. Penelitian Prabowo & Ihsan (2023) mengenai *Reliability Centered Maintenance* (*RCM*) juga menunjukkan bahwa penjadwalan perawatan berdasarkan analisis keandalan mampu memperpanjang umur mesin dan menekan biaya perawatan. Temuan lain Hidayat & Ramadhan (2022) mengonfirmasi bahwa penerapan *preventive maintenance schedule* pada lini pengemasan dapat menurunkan tingkat kerusakan mesin hingga 20%.

Hasil-hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa rendahnya *availability* sering kali berakar pada faktor perawatan yang tidak terjadwal, ketidakterampilan operator, serta kurangnya sistem pengawasan real-time terhadap kondisi mesin. Oleh sebab itu, penelitian pada

mesin *Siebler 1* di PT Kimia Farma menjadi penting untuk mengidentifikasi faktor penyebab spesifik yang memengaruhi *availability*, sekaligus menyusun rekomendasi yang sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan dilaksanakan di PT Kimia Farma Tbk, Divisi Produksi Primer, yang bertanggung jawab terhadap proses pengemasan produk dalam bentuk strip tablet. Objek penelitian adalah mesin Siebler 1, mesin pengemasan utama yang sering mengalami downtime dan memiliki nilai OEE terendah dibandingkan mesin lain. Penelitian dilakukan selama periode Januari – Desember 2025, dengan fokus pada analisis komponen efektivitas mesin berdasarkan data produksi dan perawatan aktual.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri: (a) data primer: hasil observasi lapangan dan wawancara terstruktur dengan operator serta teknisi pemeliharaan mesin Siebler 1; dan (b) data sekunder: laporan downtime, log sheet produksi harian, dan data perawatan mesin yang diperoleh dari sistem produksi perusahaan. Data operasional yang dianalisis mencakup: *Planned Production Time* (PPT), *Downtime Loss*, *Ideal Cycle Time* (ICT), *Actual Output*, dan *Reject Quantity*. Seluruh data digunakan untuk menghitung nilai Availability, Performance, Quality, dan total OEE

Pengumpulan data dilakukan melalui 3 (tiga) teknik utama, yaitu: (1) observasi langsung, mencatat waktu operasi, waktu henti, dan kondisi aktual mesin Siebler 1; (2) studi dokumentasi, menelaah catatan produksi, laporan downtime, dan data preventive maintenance; dan (3) wawancara terstruktur, memperoleh informasi mengenai penyebab gangguan mesin dan prosedur kerja operator.

Analisis dilakukan pada penelitian ini melalui beberapa tahap utama, yaitu:

1. *Availability* (A), yaitu mengukur sejauh mana mesin dapat beroperasi dibandingkan waktu yang direncanakan.
   Avaiability = $\frac{Operating\ Time}{lanned\ Production\ Time}$ x 100%
   Operating Time = Planned Production Time – Downtime Loss
2. *Performance* (P), yaitu menunjukkan kecepatan mesin dalam menghasilkan produk dibandingkan dengan kapasitas ideal.
   Performance = $\frac{Ideal\ Cycle\ Time\ x\ Total\ Output}{Operating\ Time}$ x 100%
3. *Quality* (Q), yaitu mengukur tingkat produk yang sesuai dengan standar kualitas.
   Quality = $\frac{Good\ Product}{Total\ Product}$ x 100%
4. *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, yaitu nilai akhir efektivitas mesin dihitung
   OEE = $Availability\ x\ Performance\ x\ Quality$

Setelah nilai OEE dan availability diperoleh, langkah berikutnya adalah melakukan analisis penyebab utama rendahnya efektivitas mesin. Analisis dilakukan dengan pendekatan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengelompokkan faktor-faktor penyebab berdasarkan 5 (lima) kategori utama, yaitu: *Man* (Manusia); *Machine* (Mesin); *Method* (Metode); *Material* (Bahan); dan *Environment* (Lingkungan). Analisis ini dilakukan untuk menemukan akar penyebab dominan yang berdampak signifikan terhadap turunnya nilai *availability*.

Formulasi Rekomendasi Perbaikan

Tahap akhir penelitian adalah menyusun rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisis penyebab. Rekomendasi disusun menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM), yang melibatkan tindakan pencegahan, pengendalian, dan peningkatan berkelanjutan. Fokus utama diarahkan pada: Pengurangan waktu *downtime* akibat kerusakan mesin, Optimasi jadwal perawatan (*preventive maintenance*), Peningkatan keterampilan operator melalui pelatihan teknis, dan Implementasi sistem pencatatan dan monitoring waktu henti secara digital.

HASIL

Gambaran Umum Nilai OEE Mesin Siebler 1

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari sistem produksi PT Kimia Farma, diketahui bahwa nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* mesin Siebler 1 selama periode Januari hingga Oktober 2025 menunjukkan variasi cukup signifikan. Tabel berikut menggambarkan tren nilai komponen penyusun *OEE*, yang terdiri atas *Availability*, *Performance*, dan *Quality*, serta total nilai *OEE* per bulan.

Tabel 1
***OEE* Mesin Siebler 1**

2025	Availability (%)	Performance (%)	Quality (%)	OEE (%)
Jan	50,43	71,01	99,88	35,77
Feb	44,20	70,51	99,80	31,10
Mar	39,48	65,45	98,27	25,39
Apr	66,45	70,31	98,99	46,25
May	70,46	67,86	99,91	47,77
Jun	53,33	65,82	99,50	34,93
Jul	40,30	67,06	98,66	26,66
Aug	52,33	66,61	99,88	34,82

2025	Availability (%)	Performance (%)	Quality (%)	OEE (%)
Sep	58,05	77,10	99,89	44,71
Oct	68,45	75,07	100,00	51,38
Nov	26,38	64,90	96,91	16,59
Dec	52,17	68,55	100,00	35,77
Grand Total	51,84	70,07	99,52	36,15

Simber: PT Kimia Farma (data olahan

Tabel 1 menjelaskan bahwa nilai OEE rata-rata mesin Siebler 1 adalah 36,15%, jauh di bawah standar ideal industri manufaktur (≥85%). Komponen availability menjadi faktor yang paling berfluktuasi dan menunjukkan nilai terendah dibanding dua komponen lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa waktu operasi aktual mesin jauh lebih rendah daripada waktu produksi yang direncanakan

Analisis Komponen OEE
Availability

Nilai *availability* tertinggi tercatat pada bulan Mei (70,46%) dan terendah pada bulan Maret (39,48%). Penurunan signifikan pada Februari dan Maret disebabkan oleh meningkatnya frekuensi *downtime* akibat perawatan tak terencana serta keterlambatan *setup*. Faktor dominan yang menyebabkan *downtime* berasal dari proses sortir ulang produk (*rework*) serta penggantian bahan kemas yang memerlukan waktu tambahan. Temuan ini konsisten dengan penelitian Ihsan et al. (2023) yang menyoroti pengaruh ketidakteraturan proses setup terhadap rendahnya efektivitas mesin produksi.

Tabel 2
***.Avaiability* Mesin Siebler 1 Tahun 2025**

Bulan	*Total Downtime Losses Primer* (Menit)	*Planned Operation Time Primer* (Menit)	*Actual Operation Time Primer* (Menit)	*Avaiability %*
Jan	10958,8	22109,8	11151	50,435
Feb	6788,4	12165,6	5377,2	44,200
Mar	1525,2	2520	994,8	39,476
Apr	3840	11445	7605	66,448
May	8124,6	27505,2	19380,6	70,462
Jun	11458,8	24555	13096,2	53,334
Jul	18869,1	31604,7	12735,6	40,297
Aug	13520,4	28360,2	14839,8	52,326
Sep	10613,4	25300,2	14686,8	58,050
Oct	9142,8	28975,2	19832,4	68,446
Nov	5896,8	8010	2113,2	26,382
Dec	330	690	360	52,174
Total	101068,3	223240,9	122172,6	51,836

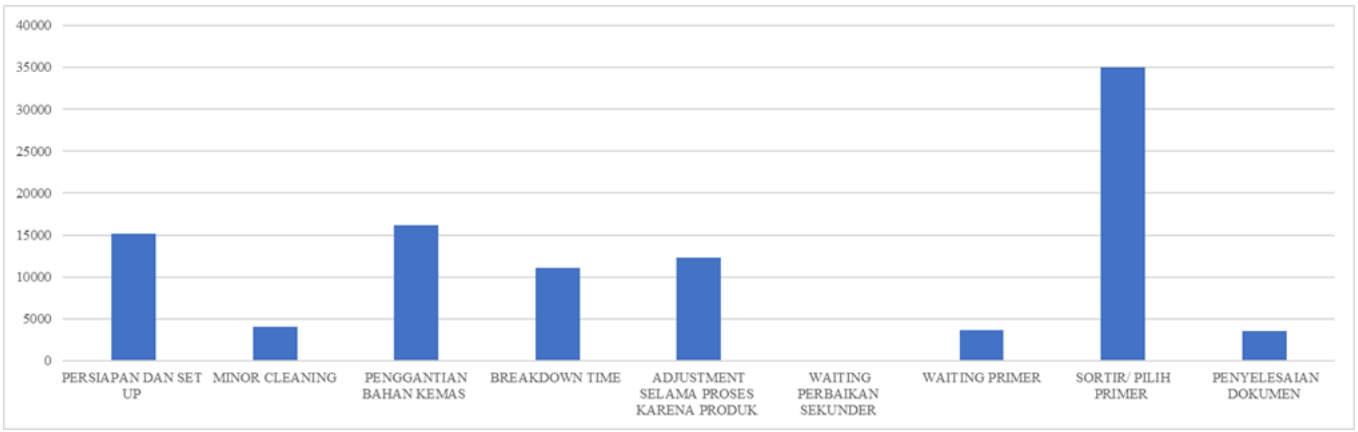
Sumber: data olahan

Faktor rendahnya *Avaiability* ini berkontribusi besar terhadap penurunan *OEE*. Rata-rata waktu henti *(downtime)* mencapai 28% dari total waktu kerja, menandakan perlunya perbaikan sistem perawatan *(Preventive Maintenance)* dan kontrol waktu *setup.*

Tabel 3
Penyebab *Downtime* Mesin Siebler 1 Tahun 2025

	Downtime (menit)									
2025	Persiapan dan setup	Minor cleaning	Penggantian Bahan Kemas	Breakdown time	Adjustment selama proses karena produk	Waiting perbaikan sekunder	Waiting primer	Sortir pilih	Penyelesaian dokumentasi	Total downtime losses primer
Jan	1260	360	1640,2	2899,2	240,0	0	334,5	3969,6	255,0	10958,8
Feb	690	195	840,0	2058,6	50,4	50	405,0	2354,4	168,0	6788,4
Mar	360	135	130,2	90,0	135,0	0	90,0	495,0	90,0	1525,2
Apr	960	270	994,8	240,0	274,8	0	60,0	815,4	225,0	3840,0
May	1800	540	2585,4	705,0	345,0	15	265,2	1404,0	465,0	8124,6
Jun	1530	435	1745,4	1362,6	1906,2	0	484,8	3598,2	396,6	11458,8
Jul	1740	435	1705,2	1135,2	5445,0	0	749,7	7194,0	465,0	18869,1
Aug	1485	420	1905,0	570,0	955,2	0	135,0	7810,2	349,8	13520,4
Sep	2385	585	2570,4	1075,2	819,6	30	225,0	3098,4	490,2	10613,4
Oct	2190	525	254,4	574,2	135,0	0	270,0	2353,2	525,0	9142,8
Nov	720	135	254,4	349,8	1787,4	0	630,0	1905,0	115,2	5896,8
Dec	80	0	40,2	0,0	165,0	0	0,0	49,8	15,0	330,0
Total	15180	4035	16206,4	11059,8	12258,6	75	3649,5	35047,2	3556,8	101068,3

Sumber: data olahan



Sumber: data olahan

Gambar 1
Grafik Penyebab *Downtime*

Penyebab *downtime* paling besar dipengaruhi oleh Sortir / Pilih Primer, *downtime* tersebut terjadi karena proses sorti hasil strip yang *reject* yang akan dilakukan *rework* atau dibongkar dari kemasan strip lalu dilakukan pengemasan ulang. Penggantian bahan kemas adalah proses penggantian bahan kemas Polycellonium pada saat proses pengemasan, proses penggantian bahan kemas ini juga disertai dengan pemeriksaan kebocoran strip. Persiapan dan setup mesin adalah tahap awal yang dilakukan pada saat akan memulai proses pengemasan. Setup mesin menjadi kendala karena tidak dapat diketahui standar waktu yang diperlukan untuk menentukan waktu setup, hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi mesin dan keterampilan operator yang bekerja pada shift tersebut. Dan faktor penyebab *adjustment* selama proses pengemasan adalah proses setup pada saat proses pengemasan berlangsung, hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang tidak stabil atau variasi tebal tablet sehingga tablet tersangkut pada bagian alur mesin strip.

Performance

Nilai *performance* menunjukkan rata-rata sebesar 69,19%, menandakan bahwa kecepatan aktual mesin belum sesuai dengan kecepatan ideal. Faktor penyebab utamanya adalah ketidakterampilan operator dan kualitas bahan baku kemasan yang bervariasi. Penelitian Falwaguna dan Ihsan (2024) juga menyatakan bahwa operator yang kurang terlatih cenderung tidak mampu mempertahankan kecepatan operasi mesin secara konsisten. Penurunan performa paling jelas terlihat pada bulan Maret (65,45%), sejalan dengan rendahnya nilai availability di bulan yang sama. Hal ini memperkuat dugaan bahwa keterlambatan operasi akibat *downtime* berdampak langsung terhadap penurunan kecepatan produksi.

Tabel 4
***Performance* Mesin Siebler 1 Tahun 2025**

Bulan	Total Output	CYCLE TIME (Strip/Menit)	Operating Time (Menit)	*Performance (%)*
Jan	1709145		240703	71,01
Feb	818989		116152	70,51
Mar	117017		17878	65,45
Apr	1018419		144838	70,31
May	2692237		396724	67,86
Jun	1790528		272053	65,82
Jul	1749706	0,1	260917	67,06
Aug	1810641		271820	66,61
Sep	1930894		250453	77,10
Oct	2679512		356938	75,07
Nov	256210		39478	64,90
Dec	44423		6480	68,55
Total	16617721		197870	69,19

Sumber: data olahan

Quality

Nilai *quality* relatif stabil antara 98,2% hingga 100%, menunjukkan tingkat produk cacat yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem kontrol mutu di PT Kimia Farma telah berjalan baik dan bukan menjadi penyebab utama penurunan efektivitas mesin. Temuan serupa juga dikemukakan Prabowo & Ihsan (2023) yang menjelaskan bahwa kualitas tinggi sering kali tidak cukup

untuk meningkatkan *OEE* jika faktor operasional belum optimal. Kualitas produk yang dihasilkan adalah hasil peningkatan pada proses pengemasan dengan adanya proses tambahan yaitu *rework* atau proses pengemasan ulang.

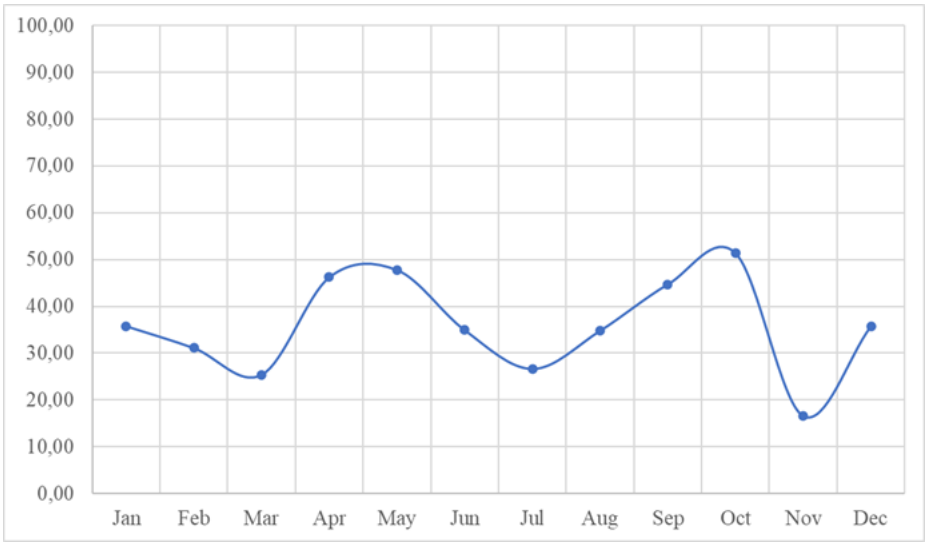
Tabel 5
***Quality* Mesin Siebler 1 Tahun 2025**

Bulan	Good Product (Strip)	Total Output (Strip)	*Quality (%)*
Jan	1707084,44	1709145	99,88
Feb	817346,5001	818989	99,80
Mar	114991,6165	117017	98,27
Apr	1008118,524	1018419	98,99
May	2689878,199	2692237	99,91
Jun	1781551,147	1790528	99,50
Jul	1726316,063	1749706	98,66
Aug	1808542,973	1810641	99,88
Sep	1928833,692	1930894	99,89
Oct	2679512	2679512	100,00
Nov	248282,2588	256210	96,91
Dec	44423	44423	100,00
Grand Total	16554880,41	16617721	99,52

Sumber: data olahan

Analisis Nilai OEE Total

Gambar 2 menjelaskan nNilai OEE terendah terjadi pada Maret (25,39%), sedangkan nilai tertinggi pada Oktober (51,38%). Pola peningkatan setelah bulan Maret menunjukkan adanya perbaikan parsial yang mulai dilakukan, meskipun belum konsisten sepanjang tahun. Nilai OEE yang belum mencapai 60% menandakan efektivitas mesin masih berada pada kategori *"poor performance"*, sehingga diperlukan analisis penyebab dan rencana peningkatan.



Sumber: data olahan

Gambar 2
Grafik OEE Mesin Siebler 1

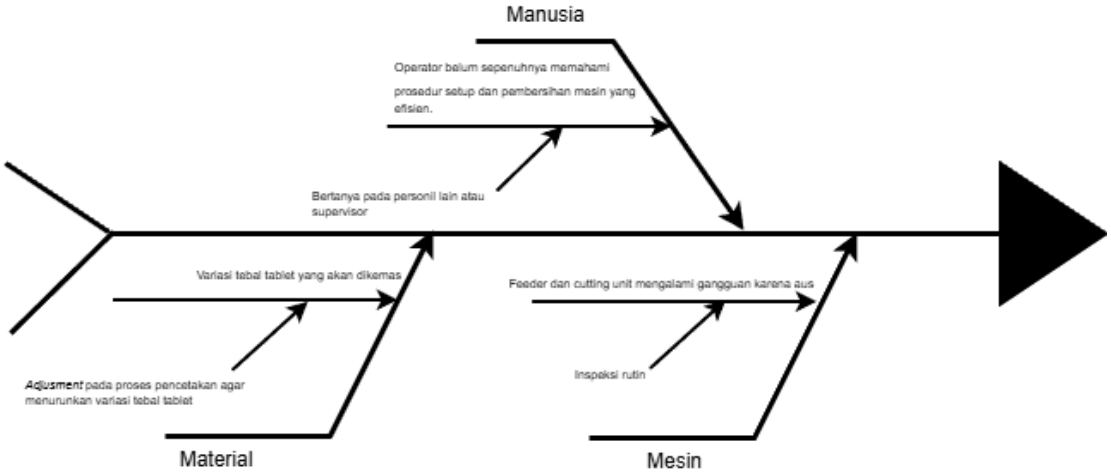
Analisis Penyebab Rendahnya Availability

Untuk mengidentifikasi akar penyebab rendahnya *availability*, digunakan pendekatan diagram sebab-akibat (fishbone diagram) dengan lima kategori utama:

1. *Man* (Manusia) – Beberapa operator belum sepenuhnya memahami prosedur setup dan pembersihan mesin yang efisien. Perubahan shift juga sering menyebabkan keterlambatan restart mesin.
2. *Machine* (Mesin) – Komponen *feeder* dan *cutting unit* sering mengalami gangguan mekanis akibat aus dan kurangnya inspeksi rutin.
3. *Method* (Metode) – Jadwal *preventive maintenance* belum dilakukan secara konsisten sesuai SOP.
4. *Material* (Bahan) – Perbedaan karakteristik bahan strip dari pemasok yang berbeda menyebabkan kesulitan penyesuaian awal dan variasi tebal tablet yang akan dikemas

5. *Environmen*t (Lingkungan) – Kondisi suhu ruang produksi yang fluktuatif dapat memengaruhi stabilitas sensor dan unit pemanas.

Hasil analisis tersebut, faktor *Man, Machine, dan Material* merupakan penyebab dominan yang paling berpengaruh terhadap rendahnya *availability*.



Sumber: data olahan

Gambar 3
Diagram *Fishbone* Mesin Siebler 1

Rendahnya nilai OEE mesin Siebler 1 menggambarkan bahwa peralatan belum digunakan secara optimal. Meskipun tingkat *quality* produk tergolong baik, inefisiensi waktu operasi dan kecepatan mesin masih menjadi kendala utama. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian Ihsan et al. (2023) bahwa *availability* merupakan komponen paling kritis dalam peningkatan efektivitas mesin di industri farmasi. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat sistem perawatan preventif, mengimplementasikan monitoring downtime digital, serta melakukan pelatihan operator secara berkala untuk mencapai peningkatan nilai OEE menuju standar industri (>70%) dalam jangka menengah.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas mesin Siebler 1 dapat ditingkatkan melalui pendekatan yang berfokus pada pengendalian waktu henti dan optimalisasi kegiatan perawatan mesin. Dengan kata lain *availability* merupakan elemen paling krusial dalam peningkatan efektivitas peralatan di industri farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

Falwaguna, M. S., Ihsan, T., 2024. Penerapan SHINVA OEE Monitoring System untuk meningkatkan OEE di PT. Makmur Jaya Abadi. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 4(1), 220–228.

Herlambang, A. S., Setyawan, R., Wibowo, D., 2022. Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Perawatan Mesin Pengemasan Produk di Industri Makanan. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri*, 11(2), 44–53.

Hidayat, R., Ramadhan, A., 2022. Implementasi Preventive Maintenance Schedule pada Mesin Pengemasan di Industri Kemasan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Produksi*, 14(3), 33–41.

Ihsan, T., Astari, A. N., Hidayat, T., 2023. Perencanaan Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin Jet Dyeing Menggunakan Critical Path Method di PT XXX. *JITTER: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 10(1), 7–16.

Maukar, A. L., Hanum, D. L., 2025. Technical and Digital Integration to Improve Overall Equipment Effectiveness (OEE) on a Cartoner Machine in a Pharmaceutical Company. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 1–11.

Mulyani, S., Prasetyo, R., Kurniawan, D., 2021. Implementasi Total Productive Maintenance untuk Meningkatkan Nilai OEE di Industri Farmasi. *Jurnal Teknologi dan Sistem Produksi*, 13(3), 45–54.

Prabowo, M., Ihsan, T., 2023. Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) untuk Mengoptimalkan Waktu C-Check CASA 212-400i. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(2), 1639–1650.

Rohmah, M. E. D., Noya, S., 2025. Improving the Effectiveness of Ampoule Filling Machines at PT X Using Total Productive Maintenance (TPM) and Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Keilmuan Teknik Industri Universitas Ma Chung*, 7(1), 12–20.