

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
OBJECTIVE MATRIX (OMAX) DI PT PABRIK CAT TUNGGAL DJAJA
INDAH**

**(Production Productivity Analysis Using the Objective Matrix (OMAX)
Method at PT Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah)**

Nadya Natasya¹, Erni Puspanantasari Putri²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Corresponding Author: 1412200197@surel.untag-sby.ac.id

Article Info

Page :
63 – 76
Submission Date:
20 / Mei / 2026
Accepted Date:
28 / Mei / 2026
Published Date:
1 / Juni / 2026

Keywords: productivity,
objective matrix (omax), ahp,
rca, fishbone diagram.

ABSTRACT

This study aims to measure and analyze the productivity level of water-based paint production at PT Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah using the Objective Matrix (OMAX), Analytical Hierarchy Process (AHP), and Root Cause Analysis (RCA) methods. The research problem is based on the failure to achieve the water-based paint production target in several months during the period from July to December 2025. The OMAX method was used to measure productivity based on seven ratios, namely raw material utilization, working hours, production effectiveness, product quality, machine operating time, labor, and electrical energy. AHP was used to determine the priority weight of each criterion, while RCA through a Fishbone Diagram was used to identify the root causes of low productivity. The results showed that production productivity fluctuated, with the highest value recorded in September at 5.4559 and the lowest value recorded in July at 1.9783. Factors affecting low productivity included inefficient raw material utilization, machine downtime, defective products, suboptimal labor utilization, and unstable electrical energy consumption. The proposed improvements include raw material supervision, implementation of preventive maintenance, improvement of operator skills, production quality control, SOP evaluation, and optimization of electrical energy use. The findings of this study are expected to serve as a basis for continuous improvement in water-based paint production productivity.

EMAIL

¹1412200197@surel.untag-sby.ac.id
²erniputri@untag-sby.ac.id

Kata kunci: produktivitas,
objective matrix (omax), ahp,
rca, fishbone diagram.

Main Figure



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis tingkat produktivitas produksi cat waterbase pada PT Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan *Root Cause Analysis* (RCA). Permasalahan penelitian didasarkan pada belum tercapainya target produksi cat waterbase pada beberapa bulan selama periode Juli–Desember 2025. Metode OMAX digunakan untuk mengukur produktivitas berdasarkan tujuh rasio, yaitu penggunaan bahan baku, jam kerja, efektivitas produksi, kualitas produk, waktu kerja mesin, tenaga kerja, dan energi listrik. AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria, sedangkan RCA melalui Fishbone Diagram digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab rendahnya produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas produksi mengalami fluktuasi, dengan nilai tertinggi pada September sebesar 5,4559 dan nilai terendah pada Juli sebesar 1,9783. Faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya produktivitas meliputi ketidakefisienan penggunaan bahan baku, downtime mesin, produk cacat, pemanfaatan tenaga kerja yang belum optimal, dan penggunaan energi listrik yang

	belum stabil. Usulan perbaikan meliputi pengawasan bahan baku, penerapan preventive maintenance, peningkatan keterampilan operator, pengendalian kualitas produksi, evaluasi SOP, dan optimalisasi penggunaan energi listrik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan produktivitas produksi cat waterbase secara berkelanjutan.
--	--

PENDAHULUAN

Produktivitas sering digunakan sebagai acuan untuk melihat tingkat kinerja perusahaan, khususnya dalam aktivitas produksi. Produktivitas adalah standar umum untuk mengukur tingkat kinerja perusahaan. Pengukuran produktivitas menunjukkan bagaimana sumber daya seperti bahan baku, tenaga kerja, waktu, dan fasilitas produksi digunakan untuk menghasilkan output secara optimal. Hasil pengukuran ini juga sangat penting untuk mengevaluasi pencapaian target dan menemukan faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kinerja sebagai dasar untuk perbaikan sistem produksi [1].

Salah satu produsen cat terkemuka di Indonesia dengan pengalaman bertahun-tahun di bidangnya adalah PT Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1963 di Jalan Letjen Suprpto No. 26, Kepuh, Tambakrejo, Kec. Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Perusahaan menerapkan sistem produksi yang membuat barang sebelum ada permintaan *make to stock*, sehingga dapat disimpan sebagai stok. Produk yang dihasilkan terbagi menjadi dua kategori utama: cat berbasis air (*water based*) dengan merek Paragon, Paragon Premium, Paragon Premium Gold, dan V-TEX, serta cat berbasis pelarut (*solvent based*) dengan merek Kembang Hijau, Kembang Merah, Bintang, Polibest, dan Picolux.

Proses pembuatan cat di PT. Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah biasanya dimulai dengan menimbang bahan-bahan mentah seperti resin, pigmen, pengisi, pelarut, dan aditif. Setelah itu, bahan-bahan ini dicampurkan ke dalam tangki pencampuran. Selanjutnya, partikel pigmen digiling hingga tingkat ketelitian yang diinginkan dalam proses yang dikenal sebagai penggilingan. Tahap berikutnya melibatkan proses pewarnaan dan penebalan, yang diikuti dengan langkah pengendalian kualitas untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar yang ditetapkan. Barang yang telah memenuhi kriteria tersebut kemudian diisi, diberi label, dan kodifikasi produksinya dicatat sebelum disimpan di gudang sebagai produk jadi. Informasi berikut berkaitan dengan target produksi yang nyata dan yang dimaksudkan untuk periode antara Juli 2025 hingga Desember 2025.

Tabel 1. Data Hasil Produksi Tahun 2025

No	Bulan	Produksi Waterbase (Ton)	Target Produksi Waterbase (Ton)	Keterangan	Produksi Solventbase (Ton)	Target Produksi Solventbase (Ton)	Keterangan
1	Juli	2763	3102	Tidak terpenuhi	601	600	Terpenuhi
2	Agustus	2881	3023	Tidak terpenuhi	592	590	Terpenuhi
3	September	3101	3101	Terpenuhi	617	617	Terpenuhi
4	Oktober	2814	3009	Tidak terpenuhi	603	603	Terpenuhi
5	November	3112	3112	Terpenuhi	607	607	Terpenuhi
6	Desember	2859	3034	Tidak terpenuhi	619	619	Terpenuhi

(Sumber: PT. Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah)

Berdasarkan Tabel 1. data hasil laporan produksi periode Juli– Desember 2025, terlihat bahwa produksi cat berbasis pelarut secara konsisten memenuhi target yang telah ditetapkan. Sebaliknya, cat berbasis air tidak sepenuhnya mencapai target yang ditentukan perusahaan pada bulan Juli, Agustus, Oktober, dan Desember. Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan antara target yang diinginkan dan hasil yang nyata, yang mengindikasikan bahwa sistem produksi cat berbasis air tidak

berjalan dengan baik. Ketidakmampuan untuk mencapai target produksi berkaitan dengan berbagai kriteria produktivitas yang memengaruhi efisiensi proses produksi. Kriteria-kriteria ini mencakup pemanfaatan bahan baku, tenaga kerja, jam operasional mesin, konsumsi listrik, dan tingkat cacat produk. Apabila pemanfaatan bahan baku tidak optimal, ada waktu henti pada mesin, tingkat cacat produk tinggi, atau tenaga kerja tidak digunakan secara efektif, maka hasil keseluruhan akan menurun. Penurunan hasil ini secara langsung akan berdampak pada ketidakmampuan mencapai target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Oleh karena itu, penting untuk mengukur produktivitas guna mengetahui kriteria mana yang paling memengaruhi kegagalan dalam mencapai target produksi.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan metode yang dapat menilai produktivitas secara menyeluruh dan terstruktur. Metode Matriks Objektif (OMAX) berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat produktivitas dengan tujuan menilai kinerja setiap unit operasional dalam perusahaan secara objektif dan mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap penurunan produktivitas [2,3]. Kelebihan metode ini terletak pada pendekatannya yang terstruktur, yang dapat menggabungkan berbagai indikator produktivitas ke dalam satu indeks kinerja, sehingga memudahkan evaluasi efisiensi penggunaan sumber daya oleh perusahaan [1,4]. Untuk memperjelas pentingnya setiap indikator, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menetapkan bobot untuk setiap kriteria [5–10]. Bobot yang diperoleh dari AHP kemudian digunakan sebagai input dalam perhitungan OMAX untuk menentukan skor indikator kinerja produktivitas. Setelah mengidentifikasi kriteria dengan skor terendah, Analisis Akar Penyebab (RCA) digunakan melalui diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) untuk menyelidiki alasan mendasar yang memengaruhi penurunan produktivitas dalam perusahaan dan untuk memberikan solusi perbaikan [11–13]. Dengan menggabungkan metode OMAX, AHP, dan *fishbone diagram* diharapkan dapat dihasilkan analisis produktivitas yang lebih mendalam serta dapat menghasilkan perbaikan yang akan meningkatkan produktivitas di masa depan berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh.

Berdasarkan permasalahan belum tercapainya target produksi cat waterbase pada beberapa periode, penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat produktivitas produksi menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX), menentukan bobot prioritas kriteria produktivitas menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta mengidentifikasi akar penyebab rendahnya produktivitas menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) melalui *Fishbone Diagram*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang tepat bagi perusahaan dalam meningkatkan produktivitas produksi secara berkelanjutan.

METODE

Metodologi penelitian ini dilakukan di PT. Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah pada bagian produksi cat waterbase selama periode Februari hingga Juli 2026. Penelitian diawali dengan studi pendahuluan melalui studi literatur dan observasi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan produktivitas perusahaan. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis meliputi data jumlah produksi, jumlah tenaga kerja, penggunaan bahan baku, jam kerja, konsumsi energi listrik, target produksi, produk cacat, serta penyebaran kuesioner kepada para ahli. Selanjutnya, dilakukan uji konsistensi menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk memastikan bahwa penilaian responden dinyatakan konsisten dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) kurang dari 0,1.

Tahap pengolahan data dilakukan dengan menggabungkan metode *Objective Matrix* (OMAX), AHP, dan *Root Cause Analysis* (RCA). Metode OMAX digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas berdasarkan beberapa rasio produktivitas, sedangkan AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas tiap kriteria produktivitas. Hasil pengukuran kemudian dianalisis menggunakan evaluasi produktivitas parsial dan total untuk mengetahui kriteria yang memiliki performa rendah. Selanjutnya, dilakukan analisis akar penyebab menggunakan *Fishbone Diagram* guna menemukan faktor utama yang memengaruhi penurunan produktivitas. Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini menghasilkan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem produksi di masa mendatang.

Pengukuran produktivitas dilakukan dengan metode OMAX melalui tahapan penentuan kriteria produktivitas, perhitungan rasio produktivitas, penentuan skor performansi, pemberian bobot kriteria, dan perhitungan indeks produktivitas total. Bobot setiap kriteria diperoleh melalui metode

AHP berdasarkan penilaian ahli dari pihak perusahaan. Konsistensi penilaian diuji menggunakan Consistency Ratio (CR), dengan kriteria penilaian dinyatakan konsisten apabila nilai $CR < 0,1$. Setelah nilai produktivitas diperoleh, kriteria dengan skor rendah dianalisis menggunakan RCA melalui Fishbone Diagram untuk mengetahui faktor penyebab dari aspek manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi produktivitas dilakukan pada produktivitas parsial dan total perusahaan. Evaluasi produktivitas parsial didasarkan pada skor produktivitas yang dicapai untuk setiap kriteria, sedangkan evaluasi produktivitas total didasarkan pada nilai indeks produktivitas. Evaluasi ini menggunakan diagram tulang ikan (*Fishbone diagram*) untuk mengidentifikasi masalah yang memengaruhi produktivitas perusahaan.

1. Evaluasi produktivitas Parsial

Setiap kriteria memiliki tingkat pengaruh yang bervariasi terhadap efisiensi kerja, maka diperlukan analisis mendalam pada masing-masing indikator tersebut. Penilaian terhadap data pengukuran ini berfungsi untuk mengamati perubahan dampak dari tiap elemen dalam pencapaian target performa perusahaan. Adapun aspek-aspek hasil evaluasi kinerja yang ditinjau mencakup :

a. Produktivitas pemakaian Bahan Baku

Pengukuran efisiensi material merupakan indikator penting dalam mengevaluasi stabilitas dan kinerja sistem produksi di PT. Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah. Dengan memantau Rasio 1 (Produktivitas Penggunaan Bahan Baku), perusahaan dapat mengukur sejauh mana pemanfaatan bahan baku dioptimalkan untuk menghasilkan produk jadi. Evaluasi perubahan nilai rasio dan skor OMAX yang dicapai pada indikator ini selama periode Juli hingga Desember disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pencapaian Skor Produktivitas Pemakaian Bahan Baku

No	Periode	Rasio 1	Skor
1	Juli	0,968991	3
2	Agustus	0,956939	1
3	September	0,972762	5
4	Oktober	0,962463	2
5	November	0,975610	5
6	Desember	0,960614	2

Berdasarkan tabel di atas, efisiensi penggunaan bahan baku di lantai produksi menunjukkan pergerakan yang Mengalami perubahan yang cepat serta ketidakstabilan yang tinggi sepanjang periode pengamatan enam bulan. Pada awal periode pengamatan di bulan Juli, produksi dimulai dengan kinerja efisiensi yang standar, dengan rasio 0,968991, menempatkan produktivitas bahan baku pada skor 3. Namun, memasuki bulan Agustus, perusahaan mengalami penurunan efisiensi yang signifikan, mencapai 0,956939, yang secara langsung berdampak pada kinerja ke titik terendah sepanjang periode tersebut, yaitu skor 1. Penurunan tajam ini menunjukkan peningkatan penumpukan limbah material, kesalahan formulasi, dan tingkat cacat yang tinggi selama proses operasional bulan tersebut. Setelah kondisi kritis di bulan Agustus, evaluasi dan tindakan yang dilakukan menunjukkan pemulihan kinerja yang cukup efektif di bulan September, di mana nilai rasio melonjak menjadi 0,972762 dan berhasil mengamankan Skor 5. Meskipun ada koreksi kecil di bulan Oktober yang menurunkan kinerja lagi menjadi nilai rasio 0,962463 dengan Skor 2, sistem produksi berhasil pulih dan mencapai efisiensi puncak tertinggi di bulan November dengan nilai rasio maksimum 0,975610, sehingga indeks OMAX mampu kembali ke Skor 5. Namun, tren positif ini tidak dapat dipertahankan secara konsisten hingga akhir tahun, karena pada bulan Desember tingkat efisiensi penggunaan material kembali menurun menjadi 0,960614, yang memaksa skor kinerja akhir turun kembali ke level Skor 2.

b. Produktivitas Pemakaian Jam Kerja

Manajemen waktu kerja yang efektif memainkan peran penting dalam mendukung produktivitas tenaga kerja operasional. Upaya untuk memantau efisiensi pemanfaatan jam kerja aktual selama periode pengamatan enam bulan dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pencapaian Skor Produktivitas Pemakaian Jam Kerja

No	Periode	Rasio 2	Skor
1	Juli	0,146968	2
2	Agustus	0,153245	3
3	September	0,164947	6
4	Oktober	0,149681	2
5	November	0,157172	4
6	Desember	0,144394	1

Berdasarkan tabel data di atas, kontribusi pemanfaatan jam kerja terhadap sistem operasional menunjukkan pergerakan yang terus meningkat di awal semester sebelum akhirnya melemah di akhir tahun. Efisiensi jam kerja dimulai dengan kinerja standar pada bulan Juli di level Skor 2 dan secara bertahap meningkat pada bulan Agustus (Skor 3) hingga mencapai puncaknya di bulan September dengan Skor 6. Namun, penurunan produktivitas mulai terlihat pada bulan Oktober, menurunkan kinerja kembali ke level Skor 2. Meskipun lini produksi menunjukkan pemulihan singkat pada bulan November dengan naik ke Skor 4, penurunan nilai tidak dapat ditahan di akhir tahun, memaksa produktivitas jam kerja untuk ditutup pada kondisi paling kritis, yaitu Skor 1 pada bulan Desember.

c. Produktivitas Hasil Produksi

Keberhasilan pemanfaatan sistem pabrik dapat diukur dari jumlah produk yang dihasilkan (volume output). Data angka terkait kinerja produksi ini dijelaskan rinci dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pencapaian Skor Produktivitas Hasil Produksi

No	Periode	Rasio 3	Skor
1	Juli	0,89072	1
2	Agustus	0,95303	2
3	September	1	5
4	Oktober	0,93519	2
5	November	1	5
6	Desember	0,94232	2

Berdasarkan tabel di atas, hasil produksi terlihat naik turun, tetapi berhasil mencapai target maksimum pada dua titik berbeda. Periode ini dimulai dengan kondisi yang kurang ideal pada bulan Juli, yang mencapai titik terendah dengan Skor 1. Kinerja mulai membaik pada bulan Agustus ketika naik menjadi Skor 2, kemudian melonjak hingga mencapai puncaknya pada bulan September dengan Skor 5 dan rasio sempurna (1,00000). Meskipun sempat turun kembali ke Skor 2 pada bulan Oktober, sistem produksi pulih dan mengulangi kinerja terbaiknya dengan Skor 5 pada bulan November, sebelum akhirnya ditutup dengan penurunan ke Skor 2 pada bulan Desember.

d. Produktivitas Kualitas Produk

Untuk meminimalkan *rework* dan menjaga standar *output*, keandalan mutu produk menjadi tolok ukur yang utama. Catatan efisiensi penjaminan kualitas selama enam bulan ini tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pencapaian Skor Produktivitas Kualitas Produk

No	Periode	Rasio 4	Skor
1	Juli	0,000452	1
2	Agustus	0,000493	2
3	September	0,000597	5
4	Oktober	0,000490	2
5	November	0,000614	7
6	Desember	0,000507	2

Berdasarkan tabel data di atas, rasio jaminan mutu produk menunjukkan kecenderungan bergerak positif dengan peningkatan hasil secara bertahap. Pengukuran yang dilakukan pada bulan Juli menunjukkan bahwa tingkat kualitas proses berada pada kondisi terendah dengan skor 1. Setelah itu, perubahan nilai terjadi pada bulan Agustus, naik menjadi skor 2 dan berlanjut pada bulan September hingga mencapai skor 5. Namun, alur kerja mengalami penurunan pada bulan Oktober, sehingga kinerja jaminan mutu kembali turun menjadi skor 2. Pemulihan kinerja yang signifikan baru terlihat pada bulan November, di mana efisiensi kualitas meningkat tajam untuk mengamankan skor tertinggi sepanjang periode pengamatan dengan skor 7. Periode ini kemudian ditutup dengan penurunan yang wajar menjadi skor 2 pada bulan Desember.

e. Produktivitas Pemanfaatan Waktu Kerja Mesin

Efektivitas pemanfaatan aset fasilitas, dalam bentuk jam operasi mesin, sangat penting untuk kelancaran produksi berkelanjutan. Tingkat pemanfaatan mesin manufaktur selama periode Juli hingga Desember dipetakan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pencapaian Skor Produktivitas Pemanfaatan Waktu Kerja Mesin

No	Periode	Rasio 5	Skor
1	Juli	13,81500	1
2	Agustus	14,40500	2
3	September	16,15104	7
4	Oktober	14,07000	1
5	November	15,56000	5
6	Desember	15,53804	5

Berdasarkan tabel data di atas, tingkat pemanfaatan waktu operasional mesin di lantai produksi mengalami dinamika yang cukup tajam selama enam bulan evaluasi. Sistem kerja memulai siklus dengan kinerja rendah pada bulan Juli di level Skor 1, meningkat secara linear pada bulan Agustus menjadi Skor 2, dan mencapai puncak kinerja tertingginya pada bulan September dengan Skor 7. Namun, kendala operasional tampaknya kembali terjadi pada bulan Oktober, memaksa efisiensi mesin anjlok kembali ke level dasarnya di Skor 1. Setelah koreksi ini, sistem kerja mesin menunjukkan pemulihan yang stabil dalam dua bulan terakhir pengamatan (November dan Desember) dengan mempertahankan pencapaian yang konsisten di level Skor 5.

f. Produktivitas Pemanfaatan Tenaga Kerja

Keterlibatan tenaga kerja secara langsung merupakan komponen penting dalam mendorong operasi manufaktur, sehingga perkembangannya perlu dipantau secara terus-menerus. Kondisi naik – turun dalam efisiensi pemanfaatan kapasitas tenaga kerja disajikan dalam ringkasan data pada Tabel 6.

Berdasarkan data tabel yang disajikan di atas, terlihat bahwa konsistensi kerja dari elemen tenaga kerja langsung masih belum stabil. Pada awal pengamatan di bulan Juli, kinerja yang dihasilkan berada pada tingkat menengah yaitu di level Skor 2, lalu menunjukkan kenaikan secara berkala di bulan Agustus dengan Skor 3, hingga menyentuh titik tertinggi pada bulan September di posisi Skor 6. Sayangnya, tren positif ini tidak bertahan lama akibat munculnya hambatan kerja di bulan Oktober yang menjatuhkan kembali indeks produktivitas ke level Skor 2. Setelah sempat mengusahakan pemulihan kinerja pada bulan November dengan perolehan Skor 4, efisiensi penggunaan kapasitas tenaga kerja ini akhirnya harus ditutup pada kondisi kurang produktif di bulan Desember setelah merosot ke level paling bawah di Skor 1.

Tabel 6. Pencapaian Skor Produktivitas Pemakaian Tenaga Kerja

No	Periode	Rasio 6	Skor
1	Juli	29,39362	2
2	Agustus	30,64894	3
3	September	32,98936	6
4	Oktober	29,93617	2
5	November	31,43434	4
6	Desember	28,87879	1

g. Produktivitas Pemakaian Energi listrik

Efisiensi konsumsi daya listrik menjadi faktor penentu dalam pengendalian biaya overhead pabrik. Rincian kinerja pemakaian energi kelistrikan operasional selama enam periode dicantumkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pencapaian Skor Produktivitas Pemakaian Energi Listrik

No	Periode	Rasio 7	Skor
1	Juli	2,17101	8
2	Agustus	1,84224	2
3	September	1,69026	1
4	Oktober	2,00998	5
5	November	1,62581	0
6	Desember	1,88135	3

Berdasarkan tabel data diatas, grafik tren efisiensi pemanfaatan listrik mencatat kinerja terbaiknya di awal periode sebelum mengalami penurunan yang signifikan. Juli merupakan periode penggunaan energi yang paling optimal dengan keberhasilan mencapai prestasi tertinggi pada level Skor 8. Memasuki Agustus dan September, efisiensi pemanfaatan daya mengalami penurunan drastis secara berturut-turut hingga mencapai level Skor 2 dan Skor 1. Sistem menunjukkan tanda-tanda perbaikan pada bulan Oktober dengan naik ke level Skor 5, tetapi kendala beban kerja atau pemborosan daya menyebabkan produktivitas listrik anjlok ke titik kritisnya pada bulan November di level Skor 0, sebelum akhirnya ditutup dengan sedikit pemulihan pada posisi Skor 3 di bulan Desember.

2. Evaluasi produktivitas Total

Evaluasi hasil pengukuran dilakukan sebagai langkah tindak lanjut untuk menilai sejauh mana efektivitas produktivitas yang telah dicapai oleh perusahaan.

Tabel 8. Hasil Produktivitas Total

Bulan	Produktivitas Total		Indeks
	Current	Previous	
Juli	1,9783	-	0
Agustus	2,0255	1,9783	2,38%
September	5,4559	2,0255	169,34%
Oktober	1,9991	5,4559	-63,36%
November	4,6795	1,9991	134,08%
Desember	2,1267	4,6795	-54,55%

Evaluasi produktivitas terhadap hasil pengukuran produktivitas harus tetap mengacu pada faktor – faktor yang menyusun matriks OMAX. Faktor – faktor tersebut terdiri dari 7 kriteria yang digunakan, yaitu :

Kriteria 1 : Produktivitas Pemakaian Bahan Baku

Kriteria 2 : Produktivitas Pemakaian Jam Kerja

Kriteria 3 : Efektivitas Produksi

Kriteria 4 : Produktivitas Kualitas Produk

Kriteria 5 : Produktivitas Pemakaian Waktu kerja Mesin

Kriteria 6 : Produktivitas Pemakaian Tenaga Kerja

Kriteria 7 : Produktivitas Pemakaian Energi listrik

Berdasarkan ketujuh kriteria di atas, maka dilakukan analisis beserta evaluasi terhadap hasil pengukuran produktivitas perbulan. Evaluasi terhadap hasil pengukuran produktivitas perbulan adalah sebagai berikut :

a. Periode Bulan Juli 2025

Pada bulan juli 2025 nilai produktivitas total yang dicapai bulan ini tercatat sebesar 1,9783, yang juga diposisikan sebagai titik awal atau nilai referensi dasar untuk menghitung persentase fluktuasi pada bulan-bulan berikutnya. Kondisi pencapaian skor kriteria menunjukkan hasil yang sangat tidak merata di mana tingkat penghematan Energi Listrik berada pada posisi yang sangat unggul, yaitu skor 8 dan kriteria Bahan Baku menempati skor 3 sedangkan penggunaan Jam Kerja dan pemanfaatan Tenaga Kerja tetap berada pada skor 2, diikuti oleh Efektivitas Produksi, Kualitas Produksi, dan Waktu Kerja Mesin yang semuanya berada pada tingkat terendah, yaitu skor 1. Kondisi operasional produksi menunjukkan bahwa meskipun perusahaan berhasil mengurangi konsumsi listrik secara besar-besaran di awal periode, sistem manufaktur utama belum berjalan maksimal karena kriteria inti seperti efektivitas dan kualitas masih berada pada tingkat terendah sehingga produktivitas pabrik secara keseluruhan belum optimal.

b. Periode Bulan Agustus 2025

Pada bulan Agustus 2025 mengalami perkembangan nilai produktivitas yang mencatat pertumbuhan positif yang sedikit sebesar 2,38% jika dibandingkan dengan nilai acuan pada bulan Juli sehingga angka akhir untuk produktivitas total naik menjadi 2,0255. Perubahan pada skor pencapaian kriteria menunjukkan peningkatan pada kriteria Jam Kerja yang naik dari skor 2 menjadi skor 3, diikuti oleh peningkatan simultan pada Efektivitas Produksi, Kualitas Produksi, dan Waktu Kerja Mesin yang naik dari skor 1 menjadi skor 2, sementara kriteria Tenaga Kerja juga meningkat dari skor 2 menjadi skor 3, tetapi di sisi lain, terjadi penurunan tajam pada kriteria Bahan Baku yang turun dari skor 3 menjadi skor 1 dan Energi Listrik yang turun dari skor 8 menjadi skor 2. Kondisi operasional produksi membuktikan bahwa meskipun terjadi peningkatan biaya bahan baku dan pemborosan listrik yang cukup drastis, hasil produktivitas akhir dapat diselamatkan oleh peningkatan bersama pada lima kriteria lainnya, terutama didorong oleh faktor Efektivitas Produksi yang memiliki bobot nilai tertinggi dalam sistem perhitungan.

c. Periode Bulan September 2025

Pada bulan September 2025 kinerja produktivitas menunjukkan peningkatan luar biasa sebesar 169,34% pada indeks dibandingkan dengan bulan Agustus, menghasilkan lonjakan signifikan dalam total produktivitas menjadi 5,4559. Perubahan dalam skor pencapaian kriteria menggambarkan kesuksesan besar, dengan kriteria Bahan Baku melonjak dari skor 1 menjadi 5, diikuti oleh Jam Kerja, yang naik dari skor 3 menjadi 6. Efektivitas Produksi naik dari skor 2 menjadi 5. Kualitas Produksi dan Waktu Operasional Mesin, yang melonjak dari skor 2 menjadi 7, dan Tenaga Kerja, yang meningkat dari skor 3 menjadi 6. Hanya kriteria Energi Listrik yang mengalami penurunan kecil dari skor 2 menjadi 1. Keadaan ini menyimpulkan bahwa bulan ini adalah puncak efisiensi perusahaan, karena semua lini manufaktur utama berhasil disamakan, memungkinkan peningkatan tajam dalam kriteria Efektivitas Produksi dan Bahan Baku untuk mengurangi dampak negatif dari sedikit penurunan efisiensi daya listrik.

d. Periode Bulan Oktober 2025

Pada bulan oktober 2025 indikator kinerja produktivitas menunjukkan penurunan yang signifikan, dengan penurunan tajam sebesar minus 63,36% dibandingkan bulan September, yang mengakibatkan penurunan tajam produktivitas menjadi 1,9991. Perubahan skor pencapaian kriteria menunjukkan pembalikan tren, dengan hanya kriteria Efisiensi Energi Listrik yang meningkat dari skor 1 menjadi 5. Namun, kriteria Bahan Baku mengalami penurunan drastis, dari 5 menjadi 2, diikuti oleh Jam Kerja dari 6 menjadi 2, kemudian Efektivitas Produksi dari 5 menjadi 2, Kualitas Produksi dari 7 menjadi 2, Waktu Operasional Mesin dari 7 menjadi 1, dan Tenaga Kerja dari 6 menjadi 2. Analisis menyeluruh terhadap kondisi operasional menunjukkan kendala teknis serius atau gangguan

manajerial di lantai produksi, yang mengganggu konsistensi kerja di hampir semua lini produksi. Meskipun manajemen listrik membaik, bobot rendah kriteria ini membuatnya tidak mampu mencegah penurunan produktivitas yang disebabkan oleh penurunan kriteria utama.

e. Periode Bulan November 2025

Pada bulan November 2025 skor produktivitas menunjukkan ketahanan sistem, dengan peningkatan signifikan sebesar 134,08% dari penurunan pada bulan Oktober, sehingga total skor produktivitas kembali naik menjadi 4,6795. Perubahan dalam skor pencapaian kriteria didominasi oleh pemulihan kinerja, dengan kriteria Bahan Baku bergeser dari skor 2 menjadi 5. Jam Kerja meningkat dari 2 menjadi 4. Efektivitas Produksi meningkat dari 2 menjadi 5. Kualitas Produksi melonjak dari 2 menjadi 7. Waktu Operasional Mesin meningkat dari 1 menjadi 5. Sementara itu, Efisiensi Energi Listrik anjlok dari skor 5 ke skor terendahnya yaitu 0. Analisis menyeluruh terhadap kondisi operasional mengungkapkan bahwa pemulihan yang kuat ini terjadi karena manajemen berhasil memfokuskan peningkatan pada aspek manufaktur yang bernilai strategis. Meskipun konsumsi listrik mencapai tingkat pemborosan tertinggi sepanjang periode tersebut, pengaruh signifikan dari kriteria Efektivitas Produksi dan Bahan Baku berhasil memulihkan stabilitas output.

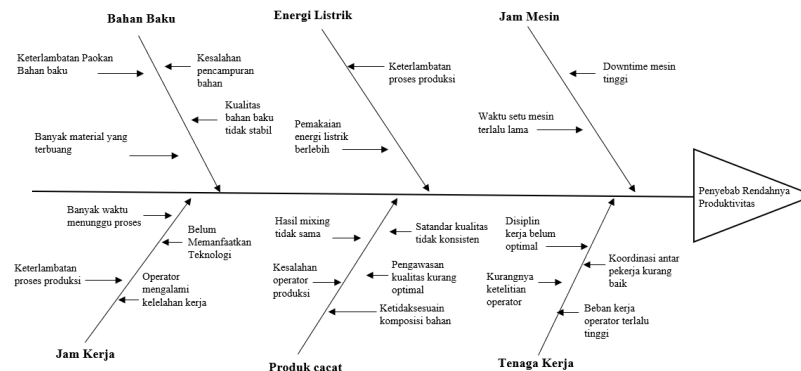
f. Periode Bulan Desember 2025

Pada bulan Desember 2025 kinerja produktivitas menutup siklus akhir tahun dengan hasil yang kurang memuaskan dikarenakan penurunan sebesar 54,55% dari pencapaian bulan November, sehingga angka produktivitas total menjadi 2,1267. Perubahan skor pencapaian kriteria menunjukkan sedikit peningkatan pada kriteria Energi Listrik dari 0 menjadi 3, dan kriteria Waktu Operasional Mesin tetap stabil di angka 5. Namun, penurunan lebih lanjut terjadi pada kriteria Bahan Baku, yang turun dari 5 menjadi 2. Kemudian, Jam Kerja turun dari 4 menjadi 1. Efektivitas Produksi menurun dari 5 menjadi 2, diikuti oleh Kualitas Produksi dari 7 menjadi 2, dan Tenaga Kerja turun dari 4 menjadi 1. Kondisi operasional ini menunjukkan bahwa penurunan akhir tahun dipicu oleh ketidakmampuan organisasi untuk mempertahankan prosedur kerja manufaktur yang konsisten. Penurunan tajam pada kriteria Jam Kerja dan Pemanfaatan Tenaga Kerja sangat menunjukkan kendala pada ketersediaan waktu kerja yang efektif atau penurunan motivasi kerja menjelang akhir tahun.

3. Analisis penyebab rendahnya produktivitas

Diagram fishbone digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab suatu permasalahan secara sistematis, terutama pada masalah yang bersifat kompleks dalam proses produksi. Metode ini banyak diterapkan dalam analisis peningkatan kualitas dan produktivitas karena mampu menggambarkan hubungan antara masalah utama dengan faktor-faktor penyebabnya secara terstruktur. Dalam penerapannya, faktor penyebab dikelompokkan ke dalam enam kategori utama atau dikenal dengan konsep 6M, yaitu man (manusia), machine (mesin), method (metode), material (bahan baku), measurement (pengukuran), dan environment (lingkungan kerja). Faktor manusia berkaitan dengan keterampilan, kedisiplinan, maupun kesalahan operator, faktor mesin meliputi kondisi serta pemeliharaan peralatan produksi, sedangkan faktor metode berkaitan dengan prosedur dan tata cara kerja yang diterapkan. Selain itu, faktor material berhubungan dengan kualitas bahan baku yang digunakan, faktor measurement berkaitan dengan ketepatan proses pengukuran dan pengendalian kualitas, serta faktor environment mencakup kondisi lingkungan kerja seperti suhu, pencahayaan, dan kebersihan area produksi [14]. Pada penelitian ini, analisis fishbone diawali dengan melakukan wawancara dan observasi langsung pada bagian produksi PT. Pabrik Cat Tunggal Djajah Indah. Wawancara dilakukan kepada pihak yang memiliki keterkaitan langsung dengan proses produksi, yaitu Manajer Produksi, bagian PPIC, Quality Control (QC), dan Kepala Teknik. Tahapan ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kendala yang terjadi selama proses produksi cat waterbase serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas perusahaan selama periode pengukuran. Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas menggunakan metode OMAX dan AHP, diketahui bahwa rendahnya produktivitas produksi cat *waterbase* dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, seperti belum optimalnya penggunaan bahan baku, tingginya downtime mesin produksi, keterlambatan proses produksi, penggunaan jam kerja yang kurang efisien, serta adanya produk cacat yang menyebabkan hasil produksi tidak mencapai target perusahaan pada beberapa periode pengamatan. Selain itu, faktor manusia juga menjadi

penyebab rendahnya produktivitas, terutama terkait ketelitian operator dan koordinasi kerja di bagian produksi. Dari sisi mesin, gangguan dan perawatan mesin yang belum optimal menyebabkan proses produksi terhambat. Sementara itu, dari sisi metode, masih terdapat ketidaksesuaian prosedur kerja yang mempengaruhi kelancaran proses produksi. Dengan menggunakan *fishbone* diagram, seluruh faktor penyebab tersebut dapat dianalisis secara lebih rinci sehingga perusahaan dapat menentukan usulan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas produksi di masa mendatang.



Gambar 3. Gambar *Fishbone*

a. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan salah satu penyebab utama rendahnya produktivitas dalam produksi cat berbasis air. Berdasarkan pengamatan, beberapa operator masih kurang berhati-hati saat mencampur bahan baku dan mengoperasikan mesin produksi. Kondisi ini mengakibatkan produk cacat dan proses produksi yang berulang. Selain itu, koordinasi antar pekerja produksi juga kurang optimal, sehingga menghambat kelancaran proses produksi. Tingkat lembur yang tinggi selama periode tertentu berkontribusi pada kelelahan operator. Kondisi ini mengakibatkan penurunan konsentrasi kerja dan meningkatkan kemungkinan kesalahan selama proses produksi. Disiplin kerja yang tidak konsisten juga memengaruhi penggunaan waktu kerja yang efektif di departemen produksi.

b. Faktor Mesin

Faktor mesin merupakan penyebab signifikan penurunan produktivitas perusahaan. Berdasarkan pengukuran OMAX, waktu henti mesin berkontribusi pada rendahnya produktivitas karena mesin produksi mengalami gangguan selama proses produksi. Gangguan ini menyebabkan penghentian produksi sementara, sehingga mencegah proses produksi mencapai target output yang direncanakan. Selain itu, kegiatan pemeliharaan preventif belum dilakukan secara optimal. Pemeliharaan mesin, yang masih terutama berbasis perbaikan setelah kerusakan, telah menyebabkan frekuensi kerusakan mesin yang lebih tinggi. Kondisi mesin yang tidak stabil mengakibatkan waktu produksi yang lebih lama dan penurunan efisiensi kerja mesin.

c. Faktor Metode

Faktor metode berkaitan dengan prosedur dan sistem kerja yang digunakan perusahaan selama proses produksi. Berdasarkan wawancara, masih ada SOP produksi yang belum diimplementasikan secara optimal di lapangan. Hal ini mengakibatkan beberapa proses kerja tidak dilakukan secara konsisten sesuai dengan standar perusahaan. Selain itu, sistem penjadwalan produksi yang tidak efektif menyebabkan keterlambatan dalam proses produksi dan ketidaksesuaian antara target dan produksi aktual. Manajemen jadwal kerja dan alur proses produksi yang suboptimal juga mengakibatkan pemanfaatan sumber daya yang tidak efisien.

d. Faktor Material (Bahan Baku)

Bahan baku merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas hasil produksi. Berdasarkan analisis, kualitas bahan baku yang tidak stabil mengganggu proses produksi dan memengaruhi kualitas produk akhir. Selain itu, keterlambatan pasokan bahan baku juga mencegah produksi berjalan sesuai jadwal yang direncanakan oleh departemen PPIC. Pencampuran komposisi bahan baku yang tidak tepat berkontribusi pada peningkatan produk cacat dan pemborosan bahan produksi. Kondisi ini secara langsung berdampak pada penurunan efisiensi penggunaan bahan baku dalam pengukuran produktivitas OMAX.

e. Faktor Pengukuran

Faktor pengukuran berkaitan dengan sistem pengukuran dan pemantauan proses produksi. Kontrol kualitas yang suboptimal mengakibatkan beberapa ketidaksesuaian produk tidak segera terdeteksi selama proses produksi. Selain itu, pemantauan produktivitas dan evaluasi pencapaian target produksi tidak dilakukan secara rutin dan menyeluruh. Ketidakakuratan dalam pengukuran proses produksi juga dapat menyebabkan kesalahan pencampuran material dan ketidakpatuhan terhadap standar kualitas produk. Akibatnya, hasil produksi kurang optimal dan tingkat cacat meningkat.

f. Faktor Lingkungana

Lingkungan kerja juga memengaruhi produktivitas produksi di suatu perusahaan. Suhu area produksi yang tidak stabil dapat memengaruhi kenyamanan operator dan kualitas proses pencampuran cat berbasis air. Selain itu, kebersihan yang buruk di area produksi dapat memengaruhi kualitas produk. Tata letak area kerja yang tidak efisien menyebabkan waktu transfer material yang lebih lama, sehingga memperpanjang waktu proses produksi. Pencahayaan area kerja yang suboptimal juga memengaruhi kenyamanan dan akurasi operator saat bekerja.

Berdasarkan hasil analisis *fishbone Diagram*, produktivitas rendah produksi cat berbasis air di PT. Pabrik Cat Tunggal Djajah Indah dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor manusia, mesin, metode, bahan baku, pengukuran, dan lingkungan kerja. Faktor yang paling dominan berasal dari waktu henti mesin, penggunaan bahan baku yang tidak efisien, metode kerja yang kurang optimal, dan tingkat produk cacat yang tinggi. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perbaikan yang menyeluruh melalui peningkatan perawatan mesin, pemantauan kualitas produksi, pelatihan operator, evaluasi SOP, dan pengendalian penggunaan bahan baku sehingga produktivitas perusahaan dapat meningkat dan target produksi dapat tercapai secara optimal.

4. Solusi Perbaikan

Usulan peningkatan produktivitas dilakukan setelah mengukur dan mengevaluasi tingkat produktivitas perusahaan. Peningkatan ini didasarkan pada hasil produktivitas yang dicapai pada periode terakhir, Desember, dengan tujuan meningkatkan kinerja produktivitas pada periode berikutnya. Implementasi peningkatan produktivitas untuk bulan-bulan berikutnya harus disesuaikan dengan kondisi dan situasi perusahaan saat ini. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas perlu dilakukan secara terus menerus agar perusahaan dapat memantau perkembangan produktivitas dan menentukan tindakan perbaikan yang tepat. Data yang diperoleh untuk bulan Desember adalah sebagai berikut:

a. Jumlah Produk	= 3112
b. Jumlah Bahan Baku	= 2976,22
c. Jam Kerja	= 19.800
d. Jumlah Target Produksi	= 3034
e. Jumlah Produk Cacat	= 1,45 (Ton)
f. Jumlah Jam kerja Mesin	= 184
g. Jumlah Tenaga Kerja	= 99
h. Jumlah Energi Listrik	= 1519,65

a. Perbaikan produktivitas Bahan Baku

Perbaikan produktivitas pada penggunaan bahan baku dilakukan dengan meningkatkan efisiensi pemakaian bahan baku agar tingkat produktivitas dapat mencapai skor 10. Upaya tersebut dilakukan dengan menghitung kebutuhan bahan baku berdasarkan jumlah output produksi dan nilai standar produktivitas yang telah ditetapkan. Adapun perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bahan Baku} &= \frac{\text{Output Terakhir}}{\text{Skor 10}} \\ &= \frac{3112}{0,9883111} \\ &= 3148,75 \end{aligned}$$

Berdasarkan data pada bulan Desember, perusahaan menghasilkan output produksi sebesar 3112 ton dengan penggunaan bahan baku sebesar 2976,22 ton. Berdasarkan perhitungan standar produktivitas untuk mencapai skor 10, jumlah bahan baku yang seharusnya digunakan adalah sebesar 3148,75 ton. Dengan demikian, terdapat selisih kebutuhan bahan baku sebesar 172,53 ton dari kondisi aktual perusahaan. Selisih tersebut menunjukkan bahwa perusahaan masih belum mencapai tingkat penggunaan bahan baku yang sesuai dengan standar produktivitas yang telah ditetapkan. Kurangnya bahan baku tersebut dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi serta pencapaian target produktivitas perusahaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan bahan baku perlu diperhatikan secara lebih optimal melalui perencanaan kebutuhan bahan yang tepat, pengendalian persediaan, serta pengawasan penggunaan bahan baku selama proses produksi. Dengan pengelolaan yang lebih baik, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dan mencapai target produktivitas pada periode berikutnya.

Dilakukan perhitungan usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas pasrial dan produktivitas total perusahaan dengan jumlah usulan perbaikan didapatkan dari hasil pembagian antara hasil produksi terakhir yang dicapai oleh perusahaan dengan skor 10 atau masing – masing BKA kriteria Input seperti perhitungan kriteria Bahan Baku diatas. Data perbaikan yang diperoleh adalah sebagai Berikut :

Tabel 9. Usulan Perbaikan Produktivitas

No	Kriteria	Rata - rata	Jumlah usulan Perbaikan	Performance sebelum perbaikan	Performance setelah perbaikan
1	Bahan Baku	3023,277	3148,741155	0,96061	0,988331
2	Jam Kerja	19.133	21257,34072	0,14439	0,175234
3	Efektivitas Produksi	3063,50	3452,672479	0,94232	1,078874
4	Kualitas Produk	1,543333	4367705,965	0,00051	0,000655
5	Waktu kerja Mesin	196	221,4117217	15,53804	16,823861
6	Tenaga Kerja	95,66666667	106,2867036	28,87879	35,046717
7	Energi listrik	1584,160	1589,065485	1,88135	2,344145

b. Perbaikan Produktivitas Jam kerja

Berdasarkan hasil perhitungan data, kapasitas jam kerja riil saat ini memiliki rata-rata sebesar 19,13 jam, sedangkan proyeksi kebutuhan ideal untuk menyentuh target performa adalah sebesar 21257,34 jam. Kondisi ini mengindikasikan adanya defisit atau kekurangan pemanfaatan jam kerja operasional yang sangat masif, yaitu sebesar 99,91% dari total kebutuhan usulan perbaikan. Kesenjangan yang signifikan ini menunjukkan bahwa durasi kerja efektif yang dialokasikan saat ini masih jauh dari kata memadai untuk menunjang output optimal, sehingga manajemen perlu mengevaluasi total jam kerja efektif, meminimalkan *downtime*, atau merestrukturisasi jadwal shift kerja agar target produktivitas di periode mendatang dapat terealisasi.

c. Perbaikan produktivitas hasil produksi

Berdasarkan pada tabel hasil pengolahan data, rata-rata pencapaian efektivitas aktual saat ini berada di angka 3063,50, sedangkan target peningkatan yang diusulkan ditetapkan pada 3452,67. Dari kedua nilai tersebut, ditemukan bahwa tingkat efektivitas produksi saat ini masih kurang 11,27% untuk mencapai kondisi ideal. Selisih persentase ini menunjukkan potensi pemborosan atau inefisiensi proses yang masih terjadi di lini perakitan/produksi. Melalui pengendalian mutu yang lebih ketat dan peningkatan alur kerja, perusahaan diharapkan dapat menghilangkan hambatan-hambatan ini dan memicu peningkatan efisiensi pada periode operasi berikutnya.

d. Perbaikan produktivitas kualitas produk

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa indeks kualitas aktual rata-rata saat ini adalah 1,543333, sedangkan target perbaikan yang diusulkan adalah 4367705,965. Hal ini menunjukkan bahwa pemenuhan kriteria kualitas produk masih mengalami kekurangan yang sangat besar, yaitu 99,99% dari proyeksi ideal. Kesenjangan yang sangat besar ini menunjukkan perlunya peninjauan parameter penilaian kualitas atau implementasi program Pengendalian Proses Statistik (SPC) yang komprehensif, sehingga fluktuasi penurunan kualitas dapat diantisipasi sejak dini di lantai produksi.

e. Perbaikan produktivitas waktu kerja mesin

Berdasarkan data operasional, rata-rata waktu kerja mesin aktual saat ini adalah 196 jam, sedangkan target yang direkomendasikan adalah 221,4117217 jam. Oleh karena itu, kapasitas operasional mesin saat ini masih kurang sekitar 11,48% dari kondisi ideal yang diharapkan. Kekurangan ini menunjukkan bahwa mesin tidak dimanfaatkan sepenuhnya atau sering mengalami waktu henti kecil. Upaya perawatan pencegahan rutin dan jadwal pemesanan yang tepat merupakan kunci untuk meningkatkan pemanfaatan mesin dan mendukung pencapaian target produksi.

f. Perbaikan produktivitas tenaga kerja

Berdasarkan hasil perhitungan, kontribusi tenaga kerja aktual rata-rata saat ini tercatat sebesar 95,6666667, sedangkan target peningkatan yang diusulkan membutuhkan angka 106,2867036. Hal ini menunjukkan bahwa aspek tenaga kerja perusahaan masih kurang sebesar 10,00% untuk mencapai kinerja puncak. Kesenjangan kinerja ini menunjukkan perlunya peningkatan dalam hal kemampuan atau manajemen beban kerja karyawan. Manajemen dapat mengatasi kesenjangan ini dengan melakukan pelatihan kerja, meningkatkan motivasi, dan menyiapkan Prosedur Operasi Standar (SOP) yang lebih ergonomis.

g. Perbaikan produktivitas energi listrik

Berdasarkan perbandingan di dunia nyata, konsumsi listrik aktual rata-rata saat ini adalah 1.584.160, sedangkan target peningkatan yang diusulkan adalah 1.589.065.485. Data ini menunjukkan bahwa tingkat efisiensi energi saat ini hanya kurang 0,31% dari tingkat idealnya. Meskipun selisih ini sangat kecil dan mendekati target, pemantauan penggunaan daya secara konsisten pada mesin-mesin kritis dan penerapan budaya hemat energi (kesadaran energi) tetap diperlukan untuk menjaga stabilitas produktivitas hijau berkelanjutan perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas produksi cat waterbase menggunakan metode Objective Matrix (OMAX), diketahui bahwa produktivitas produksi PT Pabrik Cat Tunggal Djaja Indah selama periode Juli–Desember 2025 belum stabil. Nilai produktivitas total tertinggi terjadi pada September sebesar 5,4559, sedangkan nilai terendah terjadi pada Juli sebesar 1,9783. Fluktuasi produktivitas menunjukkan bahwa perusahaan belum mampu menjaga konsistensi kinerja produksi pada setiap periode. Faktor utama yang memengaruhi rendahnya produktivitas meliputi penggunaan bahan baku yang belum efisien, downtime mesin, kualitas produk yang belum stabil, pemanfaatan tenaga kerja yang belum optimal, dan penggunaan energi listrik yang belum konsisten. Berdasarkan analisis RCA melalui Fishbone Diagram, penyebab rendahnya produktivitas berasal dari faktor manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan kerja. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perbaikan melalui pengawasan bahan baku, *preventive maintenance* mesin, pelatihan operator, evaluasi SOP, pengendalian kualitas, serta pemantauan penggunaan energi listrik secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiowati R. Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi Dengan Metode Objective Matrix (Omax) Pada Cv. Jaya Mandiri. *Faktor Exacta* 2017;10.
- [2] Putri ISC, Taqwanur, Qurratu'aini NI. Optimalisasi Produktivitas Proses Produksi Melalui Penerapan Metode Objective Matrix (OMAX) di Perusahaan Percetakan. *Nusantara Technology and Engineering Review* 2024;2. <https://doi.org/10.55732/nter.v2i1.1257>.
- [3] Agung G, Pinangguh R, Gede W, Yoga S, Suhendra L. Productivity Analysis and Improvement of The Ground Robusta Coffee Powder Production Process at Company XYZ Using the Objective Matrix Method. *International Research Journal of Engineering and Technology* 2024;11.
- [4] Indriani Y, Sari RK, Marwa S. Objective Matrix (OMAX) Analysis to Determine Production Productivity. *Journal of Engineering Science and Technology Management (JES-TM)* 2024;4. <https://doi.org/10.31004/jestm.v4i1.150>.
- [5] Barač Ž, Plaščak I, Radočaj D, Jurišić M. The Impact of Noise on Agricultural Tractor Operator in Relation to Certain Operational Parameters: An Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach. *Agriculture (Switzerland)* 2025;15. <https://doi.org/10.3390/agriculture15050466>.
- [6] Kalyan BHS, Anandh S, Nachiar SS. Categorization and Assessment of Combination Causes in Construction Disputes Using Analytical Hierarchy Process (AHP). *Engineered Science* 2024;29. <https://doi.org/10.30919/es1109>.
- [7] Hasan MM, Talha M, Akter MM, Ferdous MT, Mojumder P, Roy SK, et al. Assessing the performance of machine learning and analytical hierarchy process (AHP) models for rainwater harvesting potential zone identification in hilly region, Bangladesh. *Journal of Asian Earth Sciences: X* 2025;13. <https://doi.org/10.1016/j.jaesx.2024.100189>.
- [8] Kang YO, Yabar H, Mizunoya T, Higano Y. Optimal landfill site selection using ArcGIS Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) and Analytic Hierarchy Process (AHP) for Kinshasa City. *Environmental Challenges* 2024;14. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100826>.
- [9] Yaralioglu I, Kara C. Sustainable Urban Design Approach for Public Spaces Using an Analytical Hierarchy Process (AHP). *Land (Basel)* 2025;14. <https://doi.org/10.3390/land14010019>.
- [10] Gacu JG, Garcia JD, Fetalvero EG, Catajay-Mani MP, Monjardin CEF. Suitability Analysis Using GIS-Based Analytic Hierarchy Process (AHP) for Solar Power Exploration. *Energies (Basel)* 2023;16. <https://doi.org/10.3390/en16186724>.
- [11] Muhammad K. Analisis Dan Perbaikan Penulisan List Of Material Pada Program Preservasi Menggunakan Metode Root Cause Analysis RCA. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)* 2024;4. <https://doi.org/10.30587/justicb.v4i4.8003>.
- [12] Wolniak R, Gajdzik B, Grebski W. The usage of Root Cause Analysis (RCA) in Industry 4.0 conditions. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series* 2023;2023. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.190.15>.
- [13] Lee IJ, Lee AR, Lee KS. Accident Analysis Modeling and Case Study of Hydrogen Refueling Station Using Root Cause Analysis (RCA). *Safety* 2025;11. <https://doi.org/10.3390/safety11020060>.
- [14] Ramadhina MA, Azahra S, Izdihar H, Salsabilla A, Rosa N, Damayanthi D. Analisis Faktor Penyebab Cacat Produk Osha Snack melalui Pendekatan Fishbone Diagram (Analysis of Factors Causing Product Defects in Osha Snack Using the Fishbone Diagram Approach). *Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi* 2025;2:63–73.