

Productivity Analysis Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Objective Matrix (OMAX) Methods

[Analisa Produktivitas Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Objective Matrix (OMAX)]

Yanti Purnama Sari¹⁾, Tedjo Sukmono²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: thedjoss@umsida.ac.id

Abstract. *The decline in productivity at PT Petrokopindo Cipta Selaras in 2020 prompted the need for a systematic and quantitative evaluation of operational performance. This situation required data-driven performance measurement to identify the root causes of inefficiency and improve process effectiveness. This study employed the Key Performance Indicator (KPI) method, Analytic Hierarchy Process (AHP), and Objective Matrix (OMAX) to evaluate nine productivity indicators. The weighting results from AHP produced the following priority order: production output (0.42), electricity usage (0.20), fuel energy and working hours (each 0.10), machine breakdowns (0.06), mixtron material (0.04), blotong (0.03), tobacco waste (0.03), and cow manure (0.02). The OMAX evaluation results showed the highest performance on the indicators of working hours (index 0.83) and production output (0.71), while the lowest performance was found in electricity usage and blotong (each with an index of 0.16). The OMAX results indicated significant fluctuations in productivity, with the worst performance occurring in May, marked by the highest machine breakdowns (6.67), fuel usage of 1.46, and the lowest production output (0.60). Overall, continuous monitoring and process optimization are necessary to maintain consistent production efficiency.*

Keywords - AHP, OMAX, KPI, performance measurement, productivity

Abstrak. *Penurunan produktivitas di PT Petrokopindo Cipta Selaras pada tahun 2020 mendorong perlunya evaluasi kinerja operasional secara sistematis dan kuantitatif. Kondisi ini menuntut pengukuran kinerja berbasis data untuk mengetahui akar permasalahan dan meningkatkan efisiensi proses. Penelitian ini menggunakan metode Key Performance Indicator (KPI), Analytic Hierarchy Process (AHP), dan Objective Matrix (OMAX) untuk mengevaluasi sembilan indikator produktivitas. Pembobotan dengan AHP menghasilkan urutan prioritas sebagai berikut: jumlah produksi (0,42), pemakaian energi listrik (0,20), energi BBM dan jam kerja (masing-masing 0,10), kerusakan mesin (0,06), mixtron (0,04), blotong (0,03), ampas tembakau (0,03), dan kotoran sapi (0,02). Hasil evaluasi OMAX menunjukkan kinerja tertinggi pada indikator jam kerja (indeks 0,83) dan jumlah produksi (0,71), serta kinerja terendah pada pemakaian energi listrik dan blotong (masing-masing indeks 0,16). Hasil OMAX mengindikasikan produktivitas mengalami fluktuasi signifikan dengan performa terburuk terjadi pada bulan Mei, ditandai oleh kerusakan mesin tertinggi (6,67), penggunaan BBM sebesar 1,46, serta output produksi terendah (0,60). Secara keseluruhan, perlu pemantauan berkelanjutan dan optimalisasi proses untuk menjaga efisiensi produksi secara konsisten.*

Kata Kunci - AHP, OMAX, KPI, pengukuran kinerja, produktivitas

I. PENDAHULUAN

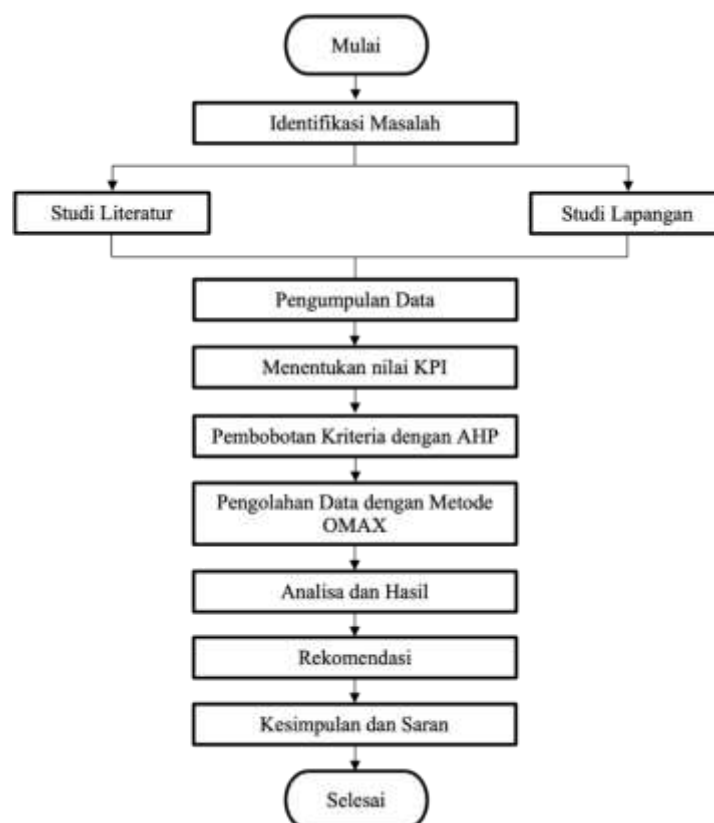
PT. Petrokopindo Cipta Selaras (PCS) berupaya meningkatkan hasil produksi seiring meningkatnya kebutuhan pupuk dari tahun ke tahun. Upaya peningkatan hasil produksi dalam memenuhi kebutuhan pupuk organik ini dilakukan dengan memanfaatkan manusia sebagai operator/pekerja utama. Peran operator sebagai pendorong produksi sangat penting, karena kualitas pekerjaan operator menjadi pendorong utama peningkatan output, dan produktif atau tidaknya operator di tempat kerja adalah masalah utama untuk meningkatkan hasil serta mesin yang digunakan [1]. Pada tahun 2020 berdasarkan survei lapang, perusahaan PT. Petrokopindo Cipta Selaras (PCS) menghadapi kesulitan, dengan produktivitas turun dari 22,15 persen pada 2019 menjadi 20,3 persen pada 2020. Akibatnya, PT. Petrokopindo Cipta Selaras (PCS) mengalami penurunan produktivitas produksi sebesar 1,85 persen dari tahun 2019 hingga 2020. Situasi ini muncul akibat adanya pandemi yang menyebabkan perusahaan melakukan pemutusan hubungan kerja (PHK) di beberapa departemen sehingga mengakibatkan penurunan produktivitas, serta faktor-faktor lain seperti mesin usang yang menyebabkan produksi beroperasi tidak normal dalam proses manufaktur, dan sistem pengukuran kinerja di PT. Petrokopindo Cipta Selaras (PCS) yang tidak mencerminkan potensi penuh perusahaan.

Banyak metode pengukuran kinerja yang telah digunakan oleh perusahaan. Setiap organisasi menggunakan metode pengukuran kinerja berdasarkan kebutuhan organisasi tersebut [2]. Penggunaan metode yang sesuai bertujuan terciptanya perusahaan yang efektif. Metode yang dapat dilakukan salah satunya yaitu *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan pendekatan *Objective Matrix* (OMAX). Menurut Ramadhani [3], Pemberian bobot dilakukan karena setiap kriteria memiliki tingkat pengaruh yang berbeda-beda dalam perhitungan produktivitas. Pada penelitian ini pemberian nilai bobot dilakukan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP dengan pendekatan OMAX adalah gabungan dua metode yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis kinerja atau produktivitas perusahaan secara sistematis dan kuantitatif [4]. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif terbaik dengan cara menguraikan masalah kompleks menjadi struktur hierarki yang terdiri dari tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif [5]. *Objective Matrix* (OMAX) adalah metode yang digunakan untuk mengukur performa aktual dari setiap indikator berdasarkan data kuantitatif. OMAX mengkonversi data capaian aktual ke dalam skala tertentu (biasanya 0 – 10) dan mengalikan dengan bobot hasil AHP untuk mendapatkan indeks kinerja tertimbang [2].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Key Performance Indicator (KPI) dan mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya penurunan kinerja di PT. Petrokopindo Cipta Selaras (PCS). Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pemecahan masalah dalam bisnis, khususnya di bidang produktivitas, dan dapat berfungsi sebagai titik referensi atau pertimbangan bagi bisnis dalam upaya pemecahan masalah perusahaan. Selain manfaat praktis bagi perusahaan, penelitian ini juga memperkaya wawasan dan pengetahuan para peneliti maupun praktisi mengenai metode pengukuran produktivitas yang efektif dan efisien, yang dapat diaplikasikan di berbagai sektor industri. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengukuran dan pengelolaan produktivitas perusahaan secara menyeluruh dan berkelanjutan.

II. METODE

Penelitian dilakukan di PT. Petrokopindo Cipta Selaras. Penelitian ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan pembobotan pada setiap indikator produktivitas, dan profitabilitas serta juga menggunakan pendekatan *Objective Matrix* (OMAX) untuk mengetahui angka produktivitas pada perusahaan berdasarkan Sari *et al.*, [2]. Kegiatan penelitian dilakukan selama 1 (satu) bulan. Penelitian dimulai dari bulan Januari s/d bulan Februari 2022. Tahapan penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi: identifikasi permasalahan, studi literatur, penentuan variabel operasional, serta proses pengumpulan data. Jenis data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui metode observasi, yakni pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk memperoleh data faktual dan aktual [6]. Data primer yang dikumpulkan mencakup antara lain: data produksi spacer, jumlah jam kerja, konsumsi energi listrik, jumlah tenaga kerja, durasi lembur, jam operasional mesin, serta waktu kerusakan mesin.

Sementara itu, data sekunder merupakan data penunjang yang diperoleh dari sumber-sumber tidak langsung. Data ini dapat berasal dari dokumen internal perusahaan, maupun dari literatur eksternal seperti jurnal ilmiah, artikel, buku, laporan, atau sumber informasi lainnya yang relevan dan sesuai dengan metode yang digunakan dalam penelitian [6]. Kombinasi antara data primer dan sekunder ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif terhadap permasalahan yang dikaji, serta memperkuat validitas hasil penelitian.

Data hasil observasi kemudian dilakukan analisis dengan tahapan: penentuan nilai KPI, penentuan gap analysis, dan pengolahan data menggunakan metode OMAX. Tahap penentuan nilai KPI dilakukan dengan proses AHP. Langkah awal dilakukan dengan penyebaran kuisioner. Selanjutnya dilakukan: matriks perbandingan berpasangan antara KPI, menghitung rasio inkonsistensi, dan pembobotan pada setiap KPI. Penentuan *Gap Analysis* dilakukan dengan menentukan target terendah setiap KPI dan melakukan perhitungan kelas pencapaian masing-masing KPI. Tahapan pengolahan data dengan Metode OMAX dilakukan penggolongan pengukuran dengan konsep traffic light system menggunakan tiga warna. Warna hijau artinya mencapai target, warna merah artinya telah mendekati target capaian dan merah artinya di bawah target.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap temuan penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah serta mengarahkan pada kesimpulan akhir dari penelitian. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam merumuskan kesimpulan dan memberikan saran yang bersifat konstruktif. Saran yang diberikan diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam mengambil keputusan strategis maupun melakukan perbaikan yang relevan dengan permasalahan yang diidentifikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Key Performance Indicator (KPI) pada PT Petrokopindo Cipta Selaras

Berdasarkan hasil penghitungan nilai Key Performance Indicator (KPI) pada sembilan indikator kinerja yang diamati di PT Petrokopindo Cipta Selaras dapat dilihat pada tabel 1, diketahui bahwa kinerja perusahaan menunjukkan variasi pencapaian antar indikator. Indikator jumlah produk memiliki nilai KPI sebesar 140,80%, yang berarti realisasi produksi melebihi target yang telah ditetapkan (7040 ton dibanding target 5000 ton). Hal ini menunjukkan kinerja produksi yang sangat baik dan efisien dalam hal output. Namun, tingginya output ini tidak serta-merta mencerminkan efisiensi secara keseluruhan, karena perlu dikaji kembali pada indikator pendukung lainnya.

Pada indikator konsumsi sumber daya, seperti pemakaian energi listrik dan BBM, masing-masing mencatat nilai KPI sebesar 89,41% dan 81,50%. Nilai ini menunjukkan bahwa konsumsi energi aktual melebihi target efisiensi yang diharapkan, sehingga menandakan adanya potensi pemborosan energi. Hal serupa juga tampak pada indikator kerusakan mesin, yang hanya mencapai 48,08%, mengindikasikan bahwa jam kerusakan jauh di atas target (104 jam dibanding target 50 jam). Tingginya waktu kerusakan berkontribusi terhadap penurunan efisiensi operasional dan berpotensi memengaruhi produktivitas jangka Panjang [7].

Sementara itu, jam kerja memiliki nilai KPI 94,38%, mendekati target yang ditetapkan, namun sedikit lebih rendah yang bisa mengindikasikan ketidaksesuaian antara jadwal kerja dengan kebutuhan produksi aktual. Pada indikator maxtron, nilai KPI sebesar 87,50% menunjukkan bahwa pencapaian belum optimal dan masih perlu perbaikan dalam proses pencampuran atau pemrosesan bahan terkait. Indikator bahan baku, yaitu Blotong, Ampas Tembakau, dan Kotoran Sapi, masing-masing menunjukkan nilai KPI sebesar 94,70%, 106,38%, dan 109,27%. Nilai di atas 100% pada ampas tembakau dan kotoran sapi menandakan bahwa produksi limbah lebih sedikit dari target yang ditetapkan, yang dalam konteks manajemen limbah dianggap sebagai pencapaian positif. Pengelolaan limbah yang baik merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga keberlanjutan proses industri [2].

Tabel 1 *Key Performance Indicator (KPI)* tiap Kriteria

No	Kriteria	Satuan	Target	Realisasi	Nilai KPI (%)
1	Jumlah Produk	ton	5000	7040	140,8
2	Pemakaian Energi Listrik	kwh	90000	100657	89,41
3	Pemakaian Energi BBM	liter	2000	2454	81,5
4	Jam Kerja	jam	1300	1227	94,38
5	Kerusakan Mesin	jam	50	104	48,08
6	Mixtron	ton	80	70	87,5
7	Blotong	ton	2000	2112	94,7
8	Ampas Tembakau	ton	300	282	106,38
9	Kotoran Sapi	ton	5000	4576	109,27

Secara keseluruhan, perusahaan menunjukkan kinerja baik dalam hal output produk, namun perlu perhatian serius terhadap efisiensi energi dan perawatan mesin. Penggunaan KPI sebagai alat ukur memberikan gambaran kuantitatif terhadap keberhasilan pelaksanaan proses, serta dapat menjadi dasar pengambilan keputusan untuk perbaikan berkelanjutan [8].

Pembobotan Kriteria Dengan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Pembobotan menentukan kepentingan dalam penilaian perbandingan antar kriteria yang dianggap penting menggunakan pendekatan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* bertujuan untuk memberikan gambaran prioritas dalam suatu sistem pengambilan keputusan yang kompleks, seperti sistem produksi atau manajemen operasional [9]. Metode ini sangat bermanfaat dalam memetakan mana aspek yang paling berpengaruh terhadap tujuan utama, dalam hal ini efisiensi dan efektivitas proses kerja [10]. Data pada Tabel 2 menunjukkan hasil penetapan bobot di PT Petrokopindo Cipta Selaras dengan metode AHP yang telah divalidasi konsistensi dengan nilai 0,09. Kriteria jumlah produksi memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,42 yang menandakan bahwa output produksi merupakan aspek utama yang menjadi fokus dalam peningkatan produktivitas perusahaan. Hal ini sejalan dengan tujuan utama industri yang ingin memaksimalkan hasil produksi dengan efisiensi sumber daya manufaktur [11].

Selain itu, bobot pemakaian energi listrik yang cukup besar, yaitu 0,20, menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan energi merupakan faktor penting dalam mengendalikan biaya dan meningkatkan daya saing perusahaan. Kriteria pemakaian energi BBM dan jam kerja masing-masing memiliki bobot 0,10, yang menandakan bahwa keduanya berkontribusi signifikan terhadap produktivitas, terutama dalam konteks pengelolaan sumber daya dan waktu kerja yang optimal. Kerusakan mesin dengan bobot 0,06 menjadi perhatian penting karena gangguan operasional dapat menyebabkan penurunan output dan peningkatan biaya perawatan. Penentuan bobot ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya pengelolaan mesin dan energi dalam menjaga kontinuitas produksi [12].

Sementara itu, kriteria terkait pemakaian material seperti mixtron, blotong, ampas tembakau, dan kotoran sapi memiliki bobot yang lebih kecil, berkisar antara 0,02 hingga 0,04. Meskipun bobotnya relatif rendah, faktor-faktor ini tetap diperhitungkan karena berpengaruh pada efisiensi penggunaan bahan baku dan pengelolaan limbah, yang merupakan aspek penting dalam keberlanjutan proses produksi. Penekanan pada material sisa ini juga mencerminkan pendekatan holistik dalam pengukuran produktivitas yang tidak hanya fokus pada output utama, tetapi juga pada efisiensi sumber daya secara menyeluruh [13]. Dengan demikian, manajemen dapat menggunakan bobot tersebut sebagai dasar dalam merancang strategi perbaikan yang terfokus dan efektif.

Tabel 2 Bobot setiap Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Produksi	0.42
2	Energi Listrik	0.20
3	Energi BBM	0.10

4	Jam Kerja	0.10
5	Kerusakan Mesin	0.06
6	Mixtron	0.04
7	Blotong	0.03
8	Ampas Tembakau	0.03
9	Kotoran Sapi	0.02

Penggunaan metode AHP dalam penelitian ini memberikan keunggulan berupa struktur hierarki yang jelas, kemampuan mengakomodasi berbagai kriteria yang kompleks, serta validasi konsistensi penilaian antar kriteria. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih rasional dan sistematis dalam menentukan prioritas perbaikan produktivitas. Studi-studi sebelumnya telah membuktikan efektivitas AHP dalam konteks teknik industri, khususnya dalam pengukuran dan peningkatan produktivitas berbasis multi-kriteria [14]. Oleh karena itu, hasil bobot kriteria yang diperoleh dapat dijadikan landasan kuat dalam implementasi metode *Objective Matrix* (OMAX) untuk evaluasi produktivitas dan perencanaan perbaikan di perusahaan.

Penilaian kinerja operasional menggunakan pendekatan *Objective Matrix* (OMAX)

Penilaian kinerja operasional di PT Petrokopindo Cipta Selaras dilakukan menggunakan pendekatan *Objective Matrix* (OMAX), yang memungkinkan pengukuran produktivitas dan efektivitas secara lebih menyeluruh dengan mempertimbangkan berbagai indikator input dan output. Metode ini menilai kinerja melalui pembobotan serta konversi nilai ke dalam skala 0–10 berdasarkan batas minimum, maksimum, dan rata-rata tiap indikator [7]. Pengukuran produktivitas merupakan aspek fundamental dalam manajemen operasional modern yang memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi efisiensi proses produksi secara komprehensif. Data yang dianalisis dalam penelitian ini menunjukkan implementasi metode *Objective Matrix* OMAX sebagai alat evaluasi multidimensi yang mengintegrasikan berbagai kriteria kinerja ke dalam satu matriks penilaian. Metode OMAX, yang pertama kali dikembangkan oleh James L. Riggs pada tahun 1980-an di Oregon State University, telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan serta mengukur dampak dari inisiatif peningkatan produktivitas. Penentuan nilai level produktivitas pada masing-masing kriteria dibagi menjadi 3 level yaitu level 0, level 3, dan level 10 yang didapat dari nilai rasio tiap kriteria. Level 10 merupakan target yang ingin dicapai perusahaan pada tahun berikutnya. level 3 merupakan nilai standar yang ditentukan dari rata-rata tiap rasio, level 0 merupakan nilai terendah dari perhitungan rasio produktivitas [4]. Pembagian nilai level produktivitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Level OMAX tiap Kriteria

Kriteria	Level 0 (Minimal)	Level 3 (Rata-Rata)	Level 10 (Target Ideal)
Jumlah Produksi	0,60	0,70	0,89
Pemakaian Energi Listrik	0,05	0,10	0,15
Pemakaian Energi BBM	1,08	1,24	1,46
Jam Kerja	0,79	0,94	1,07
Kerusakan Mesin	0,40	2,74	6,67
Pemakaian Material Mixtron	0,75	0,88	1,13
Pemakaian Material Blotong	0,60	0,70	0,89
Pemakaian Material Ampas Tembakau	0,85	1,09	1,25
Pemakaian Material Kotoran Sapi	0,87	1,11	1,27

Berdasarkan penentuan level OMAX yang kemudian digunakan untuk menghitung indikator performansi, dimana indikator performansi ini dihitung mulai dari bulan Januari sampai bulan Juni. Perhitungan indikator performansi pada bulan Januari dan Februari dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4 Perhitungan indikator performansi bulan Januari

Indikator Performansi Bulan Januari									
Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Rasio 6	Rasio 7	Rasio 8	Rasio 9	
0.68	0.12	1.16	1.00	2.86	0.83	0.68	1.11	1.13	Level
0.89	0.15	1.46	1.07	6.67	1.13	0.89	1.25	1.27	10
0.86	0.14	1.45	2.01	6.11	1.09	0.87	2.34	1.25	9
0.83	0.13	1.42	1.99	5.55	1.05	0.84	2.31	1.23	8
0.81	0.13	1.38	1.98	4.98	1.02	0.82	2.29	1.20	7
0.78	0.12	1.33	1.00	4.42	0.98	0.78	1.16	1.18	6
0.76	0.11	1.30	0.98	3.86	0.95	0.76	1.13	1.16	5
0.73	0.10	1.27	0.96	3.30	0.91	0.73	1.11	1.14	4
0.70	0.10	1.24	0.94	2.74	0.88	0.70	1.09	1.11	3
0.67	0.08	1.18	0.89	1.96	0.83	0.67	1.01	1.03	2
0.64	0.07	1.13	0.84	1.18	0.79	0.64	0.93	0.95	1
0.60	0.05	1.08	0.79	0.40	0.75	0.60	0.85	0.87	0
41.00	21.00	10.00	10.00	6.00	4.00	3.00	3.00	2.00	Bobot
2	6	2	6	3	2	2	6	4	Skor
0.82	1.26	0.2	0.6	0.18	0.08	0.06	0.18	0.08	Nilai Produktifitas
3.46									Indikator Performansi

Tabel 5 Perhitungan indikator performansi bulan Februari

Indikator Performansi Bulan Februari									
Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Rasio 6	Rasio 7	Rasio 8	Rasio 9	
0.66	0.09	1.34	0.86	0.71	0.83	0.66	1.14	1.17	Level
0.89	0.15	1.46	1.07	6.67	1.13	0.89	1.25	1.27	10
0.86	0.14	1.43	1.05	6.11	1.09	0.86	1.23	1.25	9
0.83	0.13	1.40	1.03	5.55	1.05	0.83	1.20	1.23	8
0.81	0.13	1.37	1.01	4.98	1.02	0.81	1.18	1.20	7
0.78	0.12	1.33	1.00	4.42	0.98	0.78	1.16	1.18	6
0.76	0.11	1.30	0.98	3.86	0.95	0.76	1.13	1.16	5
0.73	0.10	1.27	0.96	3.30	0.91	0.73	1.11	1.14	4
0.70	0.10	1.24	0.94	2.74	0.88	0.70	1.09	1.11	3
0.67	0.08	1.18	0.89	1.96	0.83	0.67	1.01	1.03	2
0.64	0.07	1.13	0.84	1.18	0.79	0.64	0.93	0.95	1
0.60	0.05	1.08	0.79	0.40	0.75	0.60	0.85	0.87	0
41.00	21.00	10.00	10.00	6.00	4.00	3.00	3.00	2.00	Bobot
2	3	6	1	0	2	2	5	6	Skor
0.82	0.63	0.6	0.1	0	0.08	0.06	0.15	0.12	Nilai Produktifitas
2.56									Indikator Performansi

Indikator Performansi adalah alat ukur yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu kegiatan, proses, atau organisasi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Indikator ini berfungsi sebagai parameter kuantitatif maupun kualitatif yang mencerminkan tingkat keberhasilan kinerja dalam suatu periode tertentu. Dalam dunia industri dan manajemen, indikator performansi umumnya digunakan dalam sistem pengukuran seperti *Key Performance Indicators* (KPI), *Balanced Scorecard*, dan *Objective Matrix* (OMAX) untuk memastikan proses berjalan secara optimal dan berorientasi pada hasil [8]. Indikator performansi dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan data indikator performa bulanan, nilai terendah tercatat pada bulan Januari sebesar 2,45, sedangkan nilai tertinggi terjadi pada bulan Juni sebesar 4,70.

Tabel 6 Indikator Performansi

Bulan	Indikator Performa	Indeks Produktivitas (%)
Januari	3.46	0
Februari	2.56	-26.01
Maret	4.55	77.73
April	0.92	-79.78
Mei	4.2	356.52
Juni	7.62	81.43

Data menunjukkan adanya peningkatan kinerja produksi yang signifikan, tercermin dari indikator jumlah produksi yang naik dari 0,60 (level minimal) ke 0,89 (level ideal). Seiring dengan itu, terjadi peningkatan konsumsi energi, baik listrik (dari 0,05 ke 0,15) maupun BBM (dari 1,08 ke 1,46), yang mengindikasikan adanya dorongan produktivitas yang lebih tinggi. Namun, hal ini juga menunjukkan peningkatan beban energi dan potensi pemborosan apabila tidak dikelola secara efisien. Pengelolaan energi dalam industri manufaktur menjadi salah satu faktor kunci dalam menjaga daya saing dan efisiensi biaya operasional. Selain itu, peningkatan jam kerja dari 0,79 ke 1,07 juga mendukung asumsi bahwa usaha pencapaian target produksi memerlukan tambahan tenaga kerja dan waktu operasional yang lebih lama.

Namun, lonjakan pada indikator kerusakan mesin dari 0,40 ke 6,67 menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas produksi tidak selalu selaras dengan kesiapan teknis alat produksi. Jika dibiarkan tanpa perencanaan pemeliharaan yang tepat, ini dapat menimbulkan downtime tinggi dan penurunan kualitas produksi. Prabowo dan Lestari [15] menekankan bahwa tingginya tingkat kerusakan sering disebabkan oleh kurangnya perawatan preventif serta ketidaksesuaian antara kapasitas operasional dan daya tahan mesin. Di sisi lain, pemakaian bahan seperti Mixtron, blotong, ampas tembakau, dan kotoran sapi yang semuanya meningkat, mencerminkan pendekatan produksi yang makin efisien dan berkelanjutan. Menurut Hidayat dan Maulana [16], pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku mendukung prinsip ekonomi sirkular dan mengurangi ketergantungan pada bahan baku konvensional, serta membantu menekan biaya produksi secara keseluruhan.

Indeks produktivitas menunjukkan fluktuasi tajam selama enam bulan pertama. Pada Januari, indeks berada di angka netral yaitu 0 dan dijadikan sebagai baseline. Namun, pada Februari terjadi penurunan signifikan ke -26,01 yang mengindikasikan turunnya efisiensi produksi. Hal ini bisa disebabkan oleh penurunan performa tenaga kerja atau gangguan dalam proses operasional [17]. Maret mencatat peningkatan tajam dengan indeks 77,73, yang mencerminkan adanya pemulihan produktivitas, kemungkinan besar karena perbaikan strategi atau efisiensi kerja. Sayangnya, tren positif ini tidak berlanjut ke April, di mana indeks kembali anjlok drastis menjadi -79,78. Penurunan ini dapat menjadi indikator kegagalan sistem atau hambatan serius dalam pelaksanaan proses kerja [18].

Performa produktivitas melonjak drastis pada Mei dengan indeks tertinggi sebesar 356,52, yang kemungkinan mencerminkan efisiensi luar biasa, optimalisasi tenaga kerja, atau faktor eksternal seperti lonjakan permintaan pasar. Namun, nilai sebesar ini perlu dievaluasi lebih lanjut untuk memastikan apakah berkelanjutan atau bersifat anomali. Pada Juni, indeks produktivitas mencapai 81,43, menandakan stabilisasi pasca lonjakan ekstrem di bulan sebelumnya. Nilai ini tergolong sehat dan menunjukkan proses produksi mulai konsisten pada tingkat efisiensi yang tinggi. Secara keseluruhan, data ini menekankan pentingnya sistem pemantauan kinerja dan penanganan cepat terhadap faktor-faktor penghambat produktivitas untuk mempertahankan stabilitas kinerja jangka panjang [19].

Evaluasi *Traffic Light System* (TLS)

Traffic Light System (TLS) adalah metode visual yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengomunikasikan kinerja, status, atau tingkat pencapaian suatu indikator dengan menggunakan tiga warna: **merah**, **kuning**, dan **hijau**. Warna **merah** biasanya menunjukkan bahwa kinerja berada di bawah standar atau target belum tercapai, **kuning** menunjukkan bahwa kinerja mendekati target namun masih memerlukan perhatian, sedangkan **hijau** menunjukkan bahwa target telah tercapai atau bahkan terlampaui. Sistem ini banyak digunakan dalam manajemen kinerja organisasi, pemantauan proyek, penilaian mutu, dan evaluasi program karena sifatnya yang intuitif, mudah dibaca, dan cepat dipahami oleh pengambil keputusan [20]. Evaluasi *Traffic Light System* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Evaluasi *Traffic Light System* (TLS)

Periode	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Januari	0.68	0.12	1.16	1.00	2.86	0.83	0.68	1.11	1.13
Februari	0.66	0.09	1.34	0.86	0.71	0.83	0.66	1.14	1.17
Maret	0.78	0.09	1.13	1.02	4.00	0.98	0.78	0.96	0.98
April	0.61	0.05	1.24	0.93	0.40	0.75	0.61	1.22	1.26
Mei	0.60	0.15	1.46	0.79	6.67	0.75	0.60	1.25	1.27
Juni	0.89	0.09	1.08	1.07	1.82	1.13	0.89	0.85	0.87

Berdasarkan data selama enam bulan, terlihat bahwa bulan **Mei** memiliki performa terburuk dengan nilai **TLS tertinggi secara keseluruhan**, ditandai dengan tingginya konsumsi **BBM (1.46)**, frekuensi **kerusakan mesin tertinggi (6.67)**, serta penggunaan material tambahan seperti **ampas tembakau (1.25)** dan **kotoran sapi (1.27)** yang tinggi. Jumlah produk yang dihasilkan juga paling rendah (0.60), menunjukkan bahwa efisiensi produksi sangat terganggu pada periode tersebut. Warna merah mendominasi, mencerminkan banyaknya aspek yang berada pada kondisi tidak optimal.

Sebaliknya, **bulan Juni** menunjukkan performa terbaik dengan TLS yang paling efisien. Jumlah produk yang dihasilkan adalah yang tertinggi (0.89), penggunaan **BBM (1.08)** dan **listrik (0.09)** relatif stabil, dan kerusakan mesin menurun drastis menjadi **1.82** dari sebelumnya 6.67. Konsumsi material seperti **mixtron (1.13)** dan **ampas tembakau (0.85)** juga lebih rendah dibanding bulan-bulan sebelumnya. Dominasi warna hijau menandakan bahwa hampir seluruh aspek produksi berada dalam kondisi optimal, sehingga bulan ini dapat dijadikan acuan untuk perbaikan di bulan lainnya.

Perlu dicermati bahwa pada bulan **Maret**, meskipun jumlah produk meningkat (0.78), nilai kerusakan mesin melonjak tajam menjadi **4.00**, menunjukkan adanya potensi overkapasitas atau kelelahan mesin akibat beban kerja tinggi. Selain itu, bulan **Januari dan Februari** juga perlu diperhatikan karena meskipun konsumsi energi dan kerusakan mesin relatif sedang, penggunaan material tambahan seperti **ampas tembakau dan kotoran sapi** masih berada di atas ambang efisiensi (sekitar 1.13–1.17). Ini menandakan perlunya optimalisasi formula dan penggunaan bahan agar tidak terjadi pemborosan.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis integratif menggunakan metode Key Performance Indicator (KPI), Analytic Hierarchy Process (AHP), dan Objective Matrix (OMAX), diperoleh kesimpulan bahwa PT Petrokopindo Cipta Selaras menunjukkan kinerja unggul pada indikator jumlah produksi (KPI 140,8%) dan jam kerja (indeks OMAX 0,83), dengan bobot prioritas tertinggi pada aspek produksi (0,42) dan efisiensi energi listrik (0,20). Namun demikian, efisiensi operasional masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator pemakaian energi listrik dan material blotong yang menunjukkan indeks OMAX terendah (0,16). Sementara itu, hasil OMAX mengindikasikan produktivitas mengalami fluktuasi signifikan dengan performa terburuk terjadi pada bulan Mei, ditandai oleh **kerusakan mesin tertinggi (6,67)**, **penggunaan BBM sebesar 1,46**, serta **output produksi terendah (0,60)**. Secara keseluruhan, perlu **pemantauan berkelanjutan dan optimalisasi proses** untuk menjaga efisiensi produksi secara konsisten.

REFERENSI

- [1] R. F. I. Rottie and E. A. A. Sumakud, "Pengukuran Produktivitas Puskesmas Ulu Siau dengan Pendekatan OMAX," *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 10, no. 1, pp. 1–11, 2025.
- [2] R. A. Sari, R. Yuniarti, and F. R. N. Safitri, "Evaluasi Kinerja Perusahaan Berdasarkan Perspektif Organisasi, Proses, dan Staf Berbasis AHP dan OMAX," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, p. 49, 2018.
- [3] S. N. Ramadhani, A. C. Prihandoko, and N. O. Adiwijaya, "Sistem Informasi Pengukuran Produktivitas Hotel di Kabupaten Jember Menggunakan Metode OMAX (Objective Matrix) dan AHP (Analytical Hierarchy Process) (Studi Kasus Hotel Istana)," *Berkala Sainstek*, vol. 6, no. 1, p. 10, 2018.

- [4] S. Hidayatullah, S. S. Dahda, and E. Ismiah, "Pengukuran Kinerja Perusahaan Menggunakan Metode Objective Matriks (Omax) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP)," *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, vol. 2, no. 2, pp. 270–277, 2021.
- [5] G. S. Mahendra and A. K. Y. Ernanda, "SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, 2019.
- [6] U. Sulung and M. Muspawi, "Memahami Sumber Data Penelitian: Primer, Skunder, dan Tersier," *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (ICLS)*, vol. 5, no. 3, pp. 110–116, 2024.
- [7] V. Gaspersz, *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2002.
- [8] R. S. Kaplan and D. P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business Press, 1996.
- [9] Z. Chourabi, F. Khedher, A. Babay, and M. Cheikhrouhou, "Multi-criteria decision making in workforce choice using AHP, WSM and WPM," *Journal of the Textile Institute*, pp. 1092–1101, 2018.
- [10] S. Luthra, "An integrated framework for sustainable and resilient supply chain selection using AHP and fuzzy TOPSIS," *Industrial Management & Data Systems*, vol. 15, no. 4, pp. 611–646, 2015.
- [11] T. L. Saaty, "The analytic hierarchy process what it is and how it is used," *Mathematical Modelling*, vol. 9, no. 3–5, pp. 161–176, 1987.
- [12] P. K. Dey, "Decision support system for inspection and maintenance: A case study of oil pipelines," *Engineering Management Journal*, vol. 6, no. 3, pp. 28–38, 2004.
- [13] N. M. Fawzy and Andung Jati Nugroho, "Analisis Produktivitas Dengan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) Pada PT. XYZ," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 3, pp. 112–123, Jul. 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i3.2015.
- [14] T. L. Saaty, "Decision making with the analytic hierarchy process," *International Journal of Services Sciences*, vol. 1, no. 1, p. 83, 2008, doi: 10.1504/IJSSCI.2008.017590.
- [15] T. Prabowo and I. Lestari, "Analisis Kegagalan Mesin dan Strategi Pemeliharaan pada Proses Produksi," *Jurnal Rekayasa dan Manufaktur*, vol. 7, no. 1, pp. 55–64, 2021.
- [16] R. Hidayat and F. Maulana, "Pemanfaatan Limbah Organik sebagai Bahan Alternatif Produksi Energi dan Material," *Jurnal Energi Terbarukan dan Lingkungan*, vol. 4, no. 3, pp. 87–95, 2019.
- [17] S. P. Robbins and M. Coulter, *Management*, 14th ed. New York: Pearson, 2018.
- [18] S. Tangen, "Demystifying productivity and performance," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 54, no. 1, pp. 34–46, Jan. 2005, doi: 10.1108/17410400510571437.
- [19] A. Neely, M. Gregory, and K. Platts, "Performance measurement system design: A literature review and research agenda," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 25, no. 12, pp. 1228–1263, Dec. 2005, doi: 10.1108/01443570510633639.
- [20] D. Parmenter, *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2015.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.