

PERANCANGAN MAINTENANCE SCORECARD DALAM PENILAIAN KINERJA MAINTENANCE PADA PRODUKSI GLASS BLOCK

Levina Halim Wijaya¹⁾, Ahmad²⁾, Lithrone Laricha Salomon³⁾

Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾levina.545210015@stu.untar.ac.id, ²⁾ahmad@ft.untar.ac.id, ³⁾lithrones@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Manajemen pemeliharaan memiliki peran sangat penting dalam keberhasilan suatu perusahaan. PT XYZ yang merupakan industri manufaktur kaca yang memproduksi berbagai jenis kaca. Namun, perusahaan tersebut memiliki kendala dalam pemeliharannya, yaitu pada downtime yang tinggi. Kendala ini terjadi pada salah satu plant produksinya, yaitu pada produksi glass block. Proses produksi harus dihentikan saat mesin rusak sehingga menimbulkan inefisiensi bagi perusahaan dari berbagai aspek. Maka, diperlukan evaluasi sistem pemeliharaan di perusahaan. Metode-metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis SWOT untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal, Maintenance Scorecard untuk penilaian kinerja pemeliharaan, dan metode untuk mengetahui indikator yang dijadikan prioritas. Berdasarkan analisis SWOT, diketahui perusahaan berada dalam kuadran 4 dan didapatkan 16 strategi matriks SWOT. Perancangan Maintenance Scorecard menghasilkan 20 KPI yang digunakan dalam penilaian kinerja pemeliharaan perusahaan. Selain itu, didapatkan nilai akhir kinerja dari sistem pemeliharaan PT XYZ adalah 84,73%. Berdasarkan metode AHP, lima indikator yang memiliki bobot tertinggi adalah Jumlah Kecelakaan Kerja, Quality Rate, Patrol Check, Production Efficiency, dan Realisasi Anggaran. Terdapat lima KPI nilai gap yang terbesar dengan target, yaitu Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal, Loss Glass, Jumlah Kecelakaan Kerja, Indeks Biaya Lembur, dan Quality Rate.

Kata kunci: analisis SWOT, Maintenance Scorecard, metode AHP, pemeliharaan

ABSTRACT

Maintenance management is crucial to a company's success. PT XYZ is a glass manufacturing company that produces various types of glass. The company faces high downtime issues, especially in one of its production plants, that is glass block production. Machine breakdowns frequently halt the production process, leading to inefficiencies in various aspects. Therefore, an evaluation of the maintenance system is needed. The methods used in this study are SWOT analysis, Maintenance Scorecard, and AHP method. The SWOT analysis placed the company in quadrant 4 and identified 16 matrix strategies. The Maintenance Scorecard framework produced 20 KPIs to assess maintenance performance. The overall maintenance performance score was 84.73%. AHP method was employed to identify KPIs that should be prioritized. The five KPIs with the highest weight are: Number of Work Accidents, Quality Rate, Patrol Check, Production Efficiency, and Budget Realization. The five KPIs with the largest gaps between actual performance and targets are: Ratio of Overtime to Normal Working Hours, Loss Glass, Number of Work Accidents, Overtime Cost Index, and Quality Rate.

Keywords: SWOT analysis, Maintenance Scorecard, AHP method, maintenances

PENDAHULUAN

Pengelolaan operasional merupakan salah satu kunci keberhasilan dari suatu perusahaan. Dalam suatu pabrik, aspek manajemen pemeliharaan menjadi salah satu aspek yang penting dan tidak dapat diabaikan. Pada dasarnya, pemeliharaan bertujuan untuk memastikan kesiapan mesin menggunakan biaya yang paling efisien [1]. Namun, aspek pemeliharaan juga dapat berdampak pada aspek lainnya, seperti kualitas produk, produktivitas mesin, efektivitas biaya, dan lainnya [2]. Kerusakan yang terjadi pada mesin dapat menjadi gangguan pada jalannya produksi yang kemudian akan memengaruhi efektivitas pabrik [3]. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat agar sistem pemeliharaan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

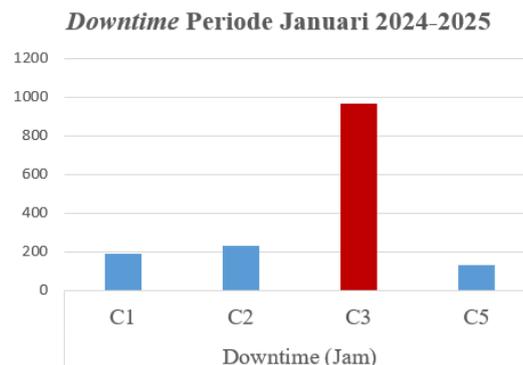
PT XYZ merupakan suatu perusahaan manufaktur penghasil berbagai jenis kaca. Dalam pemeliharaan mesinnya, perusahaan masih memiliki permasalahan, khususnya pada Plant C3 yang memproduksi glass block. Glass block merupakan balok yang terbuat dari

kaca dan memiliki fungsi untuk memberikan penerangan alami di ruangan. Walaupun terbuat dari kaca, *glass block* tidak tembus pandang karena ketebalannya dan memiliki motif tertentu sehingga tetap menjaga privasi dalam ruangan. Pada Gambar 1 berikut ini merupakan contoh produk *glass block* yang dihasilkan perusahaan.



Gambar 1. Produk *Glass Block*

Downtime diartikan sebagai waktu yang terbuang akibat dari kerusakan mesin [4]. Saat mesin rusak, mesin harus dihentikan untuk diperbaiki sehingga menyebabkan terhentinya produksi. Saat produksi berhenti, kaca yang belum selesai diproses di mesin harus dikeluarkan. Hal ini tentunya menjadi kerugian bagi perusahaan, baik dalam segi biaya dan waktu [5]. Jika ingin beroperasi secara efektif dan efisien, maka perusahaan harus memastikan bahwa proses produksi tidak terganggu oleh kerusakan, kegagalan, ataupun pemberhentian mesin [6]. Pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa permasalahan yang dialami adalah tingginya *downtime*.



Gambar 2. Data *Downtime* Januari 2024-2025

Analisis SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*) dapat digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, memperbaiki kelemahan, mengurangi ancaman, dan memanfaatkan peluang [7]. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kondisi internal dan eksternal yang sedang dialami perusahaan [8]. Analisis SWOT dapat menghasilkan strategi-strategi berdasarkan kondisi yang sedang dihadapi perusahaan [9].

Maintenance Scorecard membagi KPI menjadi enam perspektif, yaitu *productivity, cost effectiveness, quality, safety, environmental, dan learning*. Agar didapatkan indikator pengukuran yang tepat, KPI (*Key Performance Indicator*) harus ditentukan berdasarkan tiga *level*, yaitu *corporate, strategic, dan functional* [10]. Pendokumentasian *Maintenance Scorecard* dapat menunjukkan indikator-indikator yang diperlukan dalam proses mencapai tujuan perusahaan [11]. Kemudian, dapat dilakukan pengukuran kinerja untuk mengetahui apakah pencapaian perusahaan sudah maksimal [12].

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah metode dapat menguraikan masalah yang kompleks dengan terstruktur dan sistematis menggunakan model hirarki [13]. Metode AHP dapat menentukan tingkat kepentingan dari setiap variabel yang digunakan berdasarkan nilai numerik secara subjektif. Nilai tersebut didapatkan dengan membandingkan

satu variabel dengan variabel yang lain [14]. Dengan menggunakan metode ini, dapat diketahui bobot dari setiap KPI dan dapat dihitung penilaian kinerja sistem pemeliharaan perusahaan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi dalam sistem pemeliharaan yang sedang dijalankan. Analisis SWOT, pendekatan *Maintenance Scorecard*, dan metode AHP dapat membantu dalam menilai performa kinerja pemeliharaan perusahaan. Dengan penelitian ini, dapat diketahui juga area yang menjadi prioritas perbaikan di PT XYZ untuk membantu dalam peningkatan kinerja sistem *maintenance* perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada PT XYZ yang merupakan industri manufaktur kaca. Periode dilakukannya penelitian ini adalah pada bulan Februari-April 2025. Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah data umum perusahaan, proses produksi, dan mesin produksi. Data-data tersebut didapatkan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan diskusi dengan ahli di perusahaan. Penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang merupakan data historis perusahaan. Data sekunder yang digunakan meliputi data *downtime*.

Proses utama pada penelitian ini merupakan perancangan *Maintenance Scorecard* dan penentuan bobot kepentingan KPI berdasarkan metode AHP. Sebelum melakukan perancangan *Maintenance Scorecard*, penelitian ini diawali dengan analisis SWOT. Analisis kualitatif SWOT dilakukan dengan diskusi bersama ahli *maintenance* dan produksi di lapangan terkait dengan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang sedang dialami perusahaan. Analisis kuantitatif SWOT dilakukan untuk menentukan IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factor Analysis Summary*). Setelah itu, dilakukan perhitungan titik koordinat diagram matriks SWOT. Hasil dari analisis SWOT dijadikan landasan dalam perancangan *Maintenance Scorecard* dalam menentukan *level* performa dan KPI digunakan.

Pengumpulan KPI dalam *Maintenance Scorecard* juga dilakukan dengan diskusi pada ahlinya serta studi literatur dari penelitian terdahulu yang menggunakan metode dan berlokasi di perusahaan yang bidangnya serupa. Penentuan KPI yang akan didokumentasikan dalam *Maintenance Scorecard* disesuaikan dengan data-data yang tersedia dan tujuan yang ingin dicapai perusahaan. KPI yang dikumpulkan meliputi enam perspektif, yaitu *productivity*, *cost effectiveness*, *quality*, *safety*, *environmental*, dan *learning*. Kemudian, KPI tersebut juga dibagi berdasarkan *level* performa yang ingin dicapai perusahaan, yaitu *corporate*, *strategic*, dan *functional*. Dalam proses ini juga dilakukan penentuan target dari setiap KPI. Perancangan *Maintenance Scorecard* yang dilakukan pada penelitian ini hanya sampai tahap *development* saja. Hasilnya adalah pendokumentasian dari *Maintenance Scorecard*.

Setelah itu, dilakukan penyebaran kuesioner kepada ahli *maintenance* di perusahaan untuk mendapatkan data bobot kepentingan KPI yang akan diolah dengan metode AHP. Lalu, dilakukan pengolahan data kuesioner sehingga dapat diketahui bobot dari setiap KPI. Hasil dari pembobotan dapat digunakan untuk menghitung penilaian kinerja sistem pemeliharaan. Kemudian, dilakukan juga perhitungan *gap analysis*. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui nilai *gap* dari kinerja perusahaan saat ini dengan target yang ingin dicapai. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*)

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi, didapatkan faktor-faktor internal dan eksternal SWOT terkait sistem pemeliharaan perusahaan. Kemudian, berdasarkan perhitungan bobot kepentingan faktor dengan skor kepentingan 1 sampai 4, didapatkan nilai

IFAS dan EFAS. Faktor-faktor SWOT, perhitungan IFAS, dan perhitung EFAS dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Perhitungan IFAS

Faktor Strategi	Bobot	Skor	Skor Terbobot
Strength			
Ketersediaan <i>sparepart</i> yang selalu siap sehingga mencegah keterlambatan proses <i>maintenance</i> (S1)	0,14	4	0,57
Melakukan substitusi <i>sparepart impor</i> menjadi <i>sparepart</i> lokal (S2)	0,03	3	0,08
Pengecekan kondisi mesin dilakukan rutin pada tiap <i>shift</i> (S3)	0,14	4	0,54
Memiliki fasilitas K3, unit kerja khusus K3, dan implementasi ISO 9001 (S4)	0,14	4	0,55
Adanya kegiatan Gugus Kendali Mutu pada tiap departemen (S5)	0,02	2	0,05
Memiliki ventilasi sehingga sirkulasi udara area kerja lancar (S6)	0,02	3	0,07
Total	1,00	-	1,86
Weakness			
Faktor Strategi	Bobot	Skor	Skor Terbobot
<i>Tools</i> yang tersedia masih kurang lengkap (W1)	0,08	3	0,25
Matriks <i>skill competence</i> masih belum merata (W2)	0,07	3	0,21
<i>Trial and error</i> dalam substitusi <i>sparepart</i> (W3)	0,04	3	0,12
Kualitas <i>sparepart</i> lokal masih belum sebanding dengan kualitas <i>sparepart</i> impor (W4)	0,04	3	0,12
Karyawan kurang disiplin dalam memakai APD (W5)	0,08	3	0,25
Lingkungan kerja panas, bising, berasap, dan ada yang berada di ketinggian (W6)	0,09	4	0,36
Masih kurangnya adaptasi karyawan berusia lanjut terhadap teknologi baru (W7)	0,08	4	0,32
Lingkungan kerja yang mudah kotor dan <i>workshop</i> yang kurang rapi (W8)	0,03	2	0,06
Total	1,00	-	1,69
Subtotal			3,54

Tabel 2. Perhitungan EFAS

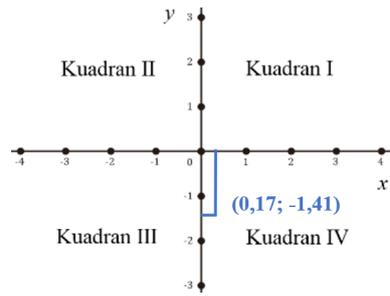
Faktor Strategi	Bobot	Skor	Skor Terbobot
Opportunity			
Kerja sama dengan vendor lokal berpeluang dalam mempercepat pemenuhan kebutuhan <i>sparepart</i> dan meningkatkan produktivitas (O1)	0,03	4	0,10
Vendor-vendor <i>sparepart</i> lokal yang dapat menjadi opsi dalam substitusi <i>sparepart</i> impor menjadi lokal (O2)	0,03	3	0,10
Mencari vendor <i>sparepart</i> lokal yang memiliki kualitas seperti <i>sparepart</i> impor (O3)	0,06	4	0,24
Dukungan regulasi pemerintah tentang K3 untuk meningkatkan pengawasan dan sosialisasi APD (O4)	0,06	3	0,19
Perkembangan teknologi yang mempermudah dalam mendapatkan wawasan baru (O5)	0,11	4	0,45
Kesadaran masyarakat yang meningkat terhadap isi ramah lingkungan (O6)	0,02	2	0,04
Total	1,00	-	2,53
Threat			
Faktor Strategi	Bobot	Skor	Skor Terbobot
Persaingan industri mengharuskan perusahaan meningkatkan kecepatan dan keandalan mesin. (T1)	0,16	4	0,65
Fluktuasi harga <i>sparepart</i> impor dan jasa tidak terkendali (T2)	0,12	4	0,47
Memerlukan waktu untuk proses <i>trial and error</i> dalam proses substitusi <i>sparepart</i> impor ke <i>sparepart</i> lokal (T3)	0,19	3	0,58
SDM harus meningkatkan kompetensi agar dapat bersaing dalam persaingan industri (T4)	0,21	4	0,83
Total	1,00	-	2,53
Subtotal			3,67

Analisis kuantitatif SWOT menghasilkan perhitungan titik koordinat diagram matriks untuk mengetahui posisi perusahaan. Berikut ini perhitungan titik koordinat diagram matriks SWOT.

$$\begin{aligned} \text{Koordinat Analisis Internal} &= \text{Skor Total Strength} - \text{Weakness} & (1) \\ &= 1,86 - 1,69 \\ &= 0,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koordinat Analisis Eksternal} &= \text{Skor Total Opportunity} - \text{Threat} & (2) \\ &= 1,12 - 2,53 \\ &= -1,41 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, didapatkan titik koordinat (0,17; -1,41). Gambar 3 merupakan diagram matriks SWOT yang menunjukkan bahwa perusahaan berada dalam kuadran keempat. Posisi ini berarti bahwa perusahaan sedang menghadapi berbagai ancaman dan memiliki kelemahan. Posisi ini merupakan posisi yang tidak menguntungkan sehingga perusahaan harus menggunakan kekuatannya dalam menghadapi ancaman dan menciptakan peluang baru.



Gambar 3. Diagram Matriks SWOT

Analisis kualitatif SWOT yang dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan ahli *maintenance* dan ahli produksi di perusahaan menghasilkan 16 strategi pada matriks SWOT yang terbagi menjadi empat jenis strategi. Strategi tersebut meliputi, 3 strategi SO, 5 strategi WO, 4 strategi ST, dan 4 strategi WT. Tabel 3 berikut ini merupakan tabel matriks strategi SWOT.

Tabel 3. Matriks Strategi SWOT

Strategi SO	Strategi WO
1. Mendukung pemenuhan standar K3 dengan mengoptimalkan penerapan ISO 9001 dan lingkungan kerja yang sehat (S4, S6, O4) 2. Mengembangkan program <i>training</i> terkait perkembangan teknologi yang baru (S5, O5) 3. Menggunakan hasil pengecekan rutin sebagai landasan evaluasi kualitas <i>sparepart</i> lokal dan membantu dalam pemilihan vendor (S1, S2, S3, O1, O2, O3)	1. Mengatasi ketidaklengkapan <i>tools</i> dengan menjalin kerja sama dengan vendor lokal (W1, O1) 2. Bekerja sama dengan lembaga teknologi untuk meningkatkan adaptasi terhadap teknologi baru (W2, W7, O5) 3. Memperbaiki tata letak dan kebersihan <i>workshop</i> demi menciptakan lingkungan kerja yang efisien dan ramah lingkungan (W8, O6) 4. Memanfaatkan dukungan regulasi pemerintah dalam peningkatan disiplin penggunaan APD (W5, W6, O4) 5. Melakukan seleksi vendor lokal dan menjalin kerja sama jangka panjang dengan vendor lokal yang kualitasnya paling baik (W3, W4, O2, O3)
Strategi ST	Strategi WT
1. Meningkatkan daya saing industri dengan memanfaatkan ketersediaan <i>sparepart</i> , dan kepatuhan ISO 9001 (S1, S4, T1) 2. Mengoptimalkan program GKM dalam meningkatkan kompetensi SDM (S5, T4) 3. Meningkatkan keandalan mesin dan mengurangi frekuensi kerusakan dengan penerapan inspeksi rutin (S3, T1) 4. Standarisasi <i>sparepart</i> lokal yang sudah terbukti efektif untuk meminimalisir <i>trial and error</i> dan biaya akibat fluktuasi harga impor (S2, T2, T3)	1. Meningkatkan pelatihan teknis dan kelengkapan <i>tools</i> untuk meningkatkan daya saing dan kesiapan mesin (W1, W2, T1) 2. Mengadakan program peningkatan kompetensi SDM untuk mengatasi kesenjangan keterampilan dan menjaga daya saing industri (W7, T4) 3. Menetapkan standar spesifikasi dan prosedur komponen untuk mengurangi dampak <i>trial and error</i> (W3, W4, T3) 4. Mengembangkan pelatihan K3 dan kebersihan sehingga menghindari biaya akibat kecelakaan atau kerusakan peralatan (W5, W6, W8, T2)

Maintenance Scorecard

Hasil yang didapatkan dari perancangan *Maintenance Scorecard* adalah kerangka *scorecard* yang meliputi 5 KPI dalam perspektif *productivity*, 3 KPI dalam perspektif *cost effectiveness*, 2 KPI dalam perspektif *safety*, 4 KPI dalam perspektif *quality*, 3 KPI dalam perspektif *environmental*, dan 4 KPI dalam perspektif *learning*. KPI tersebut tersusun berdasarkan tiga tingkatan *level*-nya masing-masing. Pendokumentasian *Maintenance Scorecard* ini juga disertai dengan penentuan target dari setiap KPI berdasarkan diskusi dengan ahli di perusahaan. Dokumentasi *Maintenance Scorecard* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Dokumentasi *Maintenance Scorecard*

Perspektif Productivity								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Meningkatkan efisiensi produksi	Production Efficiency	85%	Mengurangi jumlah kaca yang terbang	Loss Glass	1%	Kesesuaian kegiatan preventive maintenance sesuai rencana	Maintenance Schedule Compliance	100%
Meningkatkan jumlah output produk jadi	Annual Good Glass	83266 ton	-	-	-	Meningkatkan produktivitas pekerja maintenance	Kehadiran Pekerja	≥95%

Lanjutan Tabel 4. Dokumentasi *Maintenance Scorecard*

Perspektif <i>Cost Effectiveness</i>								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Mengukur pengendalian biaya	Realisasi anggaran terhadap perencanaan	53 M	Mengurangi biaya lembur	Indeks biaya lembur	100%	Efisiensi perencanaan kerja atau kekurangan tenaga kerja	Rasio jam kerja lembur dan normal	≤12,5%
Perspektif <i>Safety</i>								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Mengurangi jumlah kecelakaan kerja	Jumlah Kecelakaan Kerja	0	Meningkatkan pemahaman tentang K3	Jumlah pelatihan K3	100%	-	-	-
Perspektif <i>Quality</i>								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Meningkatkan produk yang memenuhi standar kualitas	<i>Quality Rate</i>	≥98%	Kesesuaian standar <i>lead time sparepart</i>	<i>Sparepart Lead Time Standard</i>	≤ 7 hari	Melaksanakan sesuai rencana	<i>Patrol Check List</i>	100%
Meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap produk	<i>Customer Satisfaction Index</i>	5	-	-	-	-	-	-
Perspektif <i>Environmental</i>								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Mengurangi total emisi CO2	Emisi CO2	525.367 CO _{2eq}	Pelaksanaan jumlah program CSR	Jumlah program CSR	80	-	-	-
Mengurangi complain masyarakat terhadap dampak lingkungan	Tingkat Komplain Lingkungan Masyarakat	0	-	-	-	-	-	-
Perspektif <i>Learning</i>								
Corporate Level			Strategic Level			Functional Level		
Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets	Objectives	Measure	Targets
Meningkatkan standar keahlian SDM	Jumlah Pekerja <i>Maintenance</i> Bersertifikat	7	Meningkatkan <i>skill</i> pekerja <i>maintenance</i>	Jumlah Pelatihan	28	Meningkatkan keikutsertaan dalam program pelatihan	Persentase Kehadiran Pekerja dalam Pelatihan	90%
-	-	-	Meningkatkan skor penilaian kompetensi karyawan	Total Kompetensi Karyawan	100%	-	-	-

AHP (Analytical Hierarchy Process)

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner dengan metode AHP, dapat diketahui perhitungan bobot setiap persepektif. Perhitungan bobot perspektif bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap perspektif. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui urutan perspektif dalam *Maintenance Scorecard* berdasarkan bobot tertinggi adalah *safety*, *productivity*, *quality*, *cost effectiveness*, *environmental*, dan *learning*. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Bobot Perspektif

Kriteria	Productivity	Cost Effectiveness	Safety	Quality	Environmental	Learning	Jumlah	Bobot	Eigen Value
<i>Productivity</i>	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,21	1,29	0,22	6,02
<i>Cost Effectiveness</i>	0,21	0,21	0,21	0,21	0,15	0,21	1,22	0,20	6,02
<i>Safety</i>	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,21	1,29	0,22	6,02
<i>Quality</i>	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,21	1,29	0,22	6,02
<i>Environmental</i>	0,07	0,10	0,07	0,07	0,08	0,07	0,47	0,08	6,01
<i>Learning</i>	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,43	0,07	6,02

Berikutnya, perhitungan yang sama juga dilakukan untuk menghitung bobot dari setiap KPI. Setelah melakukan perhitungan untuk seluruh KPI, maka didapatkan bobot prioritas keseluruhan perspektif dan KPI. Tabel bobot prioritas keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot Prioritas Keseluruhan

Perspektif	Bobot Lokal	KPI	Bobot Lokal
Safety	0,22	Jumlah Kecelakaan Kerja	0,80
		Jumlah Pelatihan K3	0,20
		Production Efficiency	0,32
Productivity	0,22	Loss Glass	0,24
		Annual Good Glass	0,21
		Maintenance Schedule Compliance	0,12
		Kehadiran Pekerja	0,11
Quality	0,22	Quality Rate	0,43
		Patrol Check	0,43
		Customer Satisfaction Index	0,14
Cost Effectiveness	0,20	Realisasi Anggaran	0,33
		Indeks Biaya Lembur	0,33
		Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal	0,33
Environmental	0,08	Emisi CO2	0,59
		Jumlah Program CSR	0,25
		Tingkat Komplain Lingkungan Masyarakat	0,16
Learning	0,07	Kehadiran Pekerja dalam Pelatihan	0,43
		Total Kompetensi Karyawan	0,30
		Jumlah Pelatihan Maintenance	0,17
		Jumlah Pekerja Bersertifikat	0,10

Setelah mendapatkan bobot dari setiap KPI, dapat dihitung bobot akhir KPI dengan mengalikan bobot lokal KPI dengan bobot perspektif. Berdasarkan hasil analisis, terdapat lima KPI yang memiliki persentase bobot tertinggi, yaitu Jumlah Kecelakaan Kerja, Quality Rate, Patrol Check, Production Efficiency, dan Realisasi Anggaran seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Urutan Prioritas KPI Keseluruhan

KPI	Persentase Bobot (%)	Prioritas
Jumlah Kecelakaan Kerja	17,26	1
Quality Rate	9,25	2
Patrol Check	9,25	3
Production Efficiency	6,97	4
Realisasi Anggaran	6,77	5
Indeks Biaya Lembur	6,77	6
Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal	6,77	7
Loss Glass	5,08	8
Emisi CO2	4,57	9
Annual Good Glass	4,56	10
Jumlah Pelatihan K3	4,32	11
Kehadiran Pekerja dalam Pelatihan	3,09	12
Customer Satisfaction Index	3,08	13
Maintenance Schedule Compliance	2,54	14
Kehadiran Pekerja	2,43	15
Total Kompetensi Karyawan	2,18	16
Jumlah Program CSR	1,96	17
Tingkat Komplain Lingkungan Masyarakat	1,24	18
Jumlah Pelatihan Maintenance	1,22	19
Jumlah Pekerja Bersertifikat	0,70	20
Total	100	-

Setelah mendapatkan bobot dari setiap KPI, dapat dihitung nilai akhir kinerja sistem pemeliharaan perusahaan. Nilai tersebut didapatkan dengan menjumlahkan seluruh nilai akhir setiap KPI. Nilai akhir KPI dihitung dengan mengalikan persentase kinerja KPI dengan bobot dari KPI tersebut. Hasil total nilai akhir seluruh KPI menunjukkan nilai akhir kinerja sistem pemeliharaan perusahaan adalah 84,73%. Persentase ini menunjukkan bahwa kinerja perusahaan masih dalam kategori baik. Berikut ini merupakan nilai akhir kinerja sistem pemeliharaan perusahaan yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Akhir Kinerja Sistem Pemeliharaan

Perspektif	KPI	Unit	Min Target	Max Target	Actual	Kinerja (%)	Nilai Akhir (%)
Safety	Jumlah Kecelakaan Kerja	kejadian	-	0	3	88	15,19
	Jumlah Pelatihan K3	%	0	100	100	100	4,32

Lanjutan Tabel 8. Nilai Akhir Kinerja Sistem Pemeliharaan

Perspektif	KPI	Unit	Min Target	Max Target	Actual	Kinerja (%)	Nilai Akhir (%)
Productivity	Production Efficiency	%	0	85	98,19	100	6,97
	Loss Glass	%	1	0	1,8	55,56	2,82
	Annual Good Glass	ton	-	83266	69721	83,19	3,79
	Maintenance Schedule Compliance	%	0	100	100	100	2,54
	Kehadiran Pekerja	%	95	100	93	97,89	2,38
Quality	Quality Rate	%	99	100	88,64	89,54	8,28
	Patrol Check	%	0	100	100	100	9,25
	Customer Satisfaction Index	%	0	5	4	80	2,47
Cost Effectiveness	Realisasi Anggaran	Rupiah	55 M	-	51 M	100,00	6,77
	Indeks Biaya Lembur	%	10	0	13	71,43	4,83
	Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal	%	12,5	0	50	25	1,69
Environmental	Emisi CO2	Ton CO ₂ eq	525367	-	575683	91,26	4,17
	Jumlah Program CSR	Program	0	80	85	100	1,96
	Tingkat Komplain Lingkungan Masyarakat	Komplain	0	0	0	100	1,24
	Kehadiran Pekerja dalam Pelatihan	%	90	100	81	90	2,78
Learning	Total Kompetensi Karyawan	%	0	100	78,38	78,38	1,71
	Jumlah Pelatihan Maintenance	Pelatihan	0	28	20	71,40	0,87
	Jumlah Pekerja Bersertifikat	Orang	0	7	7	100	0,70
Total					84,73		

Jika perusahaan ingin meningkatkan atau melakukan perbaikan dalam sistemnya, maka analisis *gap* dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan area yang menjadi prioritas saat ini. Berdasarkan perhitungan analisis *gap* secara keseluruhan, nilai *gap* kinerja perusahaan dengan target adalah sebesar 15,27%. Hasil analisis *gap* menunjukkan lima KPI yang memiliki *gap* tertinggi adalah Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal, *Loss Glass*, Jumlah Kecelakaan Kerja, Indeks Biaya Lembur, dan *Quality Rate*. Tabel analisis *gap* KPI dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Analisis *Gap* KPI

KPI	Target	Kinerja	Gap	Prioritas
Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal	6,77%	1,69%	5,07%	1
Loss Glass	5,08%	2,82%	2,26%	2
Jumlah Kecelakaan Kerja	17,26%	15,19%	2,07%	3
Indeks Biaya Lembur	6,77%	4,83%	1,93%	4
Quality Rate	9,25%	8,28%	0,97%	5
Annual Good Glass	4,56%	3,79%	0,77%	6
Customer Satisfaction Index	3,08%	2,47%	0,62%	7
Total Kompetensi Karyawan	2,18%	1,71%	0,47%	8
Emisi CO2	4,57%	4,17%	0,40%	9
Jumlah Pelatihan Maintenance	1,22%	0,87%	0,35%	10
Kehadiran Pekerja dalam Pelatihan	3,09%	2,78%	0,31%	11
Kehadiran Pekerja	2,43%	2,38%	0,05%	12
Jumlah Pelatihan K3	4,32%	4,32%	0,00%	13
Production Efficiency	6,97%	6,97%	0,00%	14
Maintenance Schedule Compliance	2,54%	2,54%	0,00%	15
Patrol Check	9,25%	9,25%	0,00%	16
Realisasi Anggaran	6,77%	6,77%	0,00%	17
Jumlah Program CSR	1,96%	1,96%	0,00%	18
Tingkat Komplain Lingkungan Masyarakat	1,24%	1,24%	0,00%	19
Jumlah Pekerja Bersertifikat	0,70%	0,70%	0,00%	20
Total	100,00%	84,73%	15,27%	-

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di atas, diketahui perusahaan masih memiliki beberapa kelemahan internal dan ancaman eksternal pada sistem *maintenance*. Walaupun perusahaan memiliki nilai kinerja yang masih dikategorikan baik, perusahaan perlu melakukan perbaikan pada KPI yang masih memiliki *gap* besar jika ingin meningkatkan nilai kinerjanya. Selain itu, perusahaan juga dapat memprioritaskan KPI yang memiliki bobot kepentingan tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis SWOT, dapat disimpulkan bahwa sistem pemeliharaan di PT XYZ masih memiliki kelemahan internal dan sedang menghadapi berbagai ancaman dari

eksternal. Melalui matriks SWOT, ditemukan 16 strategi yang dapat direkomendasikan. Pendokumentasian *Maintenance Scorecard* menghasilkan 20 KPI yang dapat digunakan untuk menilai kinerja sistem pemeliharaan PT XYZ. Susunan KPI tersebut meliputi 5 KPI dalam perspektif *productivity*, 3 KPI dalam perspektif *cost effectiveness*, 2 KPI dalam perspektif *safety*, 4 KPI dalam perspektif *quality*, 3 KPI dalam perspektif *environmental*, dan 4 KPI dalam perspektif *learning*. Penilaian kinerja sistem pemeliharaan PT XYZ yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai kinerja perusahaan adalah 84,73%. Persentase tersebut masih termasuk dalam kategori baik namun memerlukan perbaikan jika perusahaan ingin meningkatkan kinerjanya. Hasil AHP menunjukkan lima KPI yang memiliki bobot kepentingan terbesar secara berurutan adalah Jumlah Kecelakaan Kerja (17,26%), *Quality Rate* (9,25%), *Patrol Check* (9,25%), *Production Efficiency* (6,97%), dan Realisasi Anggaran (6,77%). Analisis *gap* menemukan bahwa terdapat lima KPI yang memiliki *gap* dengan target yang paling besar, yaitu Rasio Jam Kerja Lembur dan Normal (5,07%), *Loss Glass* (2,26%), Jumlah Kecelakaan Kerja (2,07%), Indeks Biaya Lembur (1,93%), dan *Quality Rate* (0,97%).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ansori and M.I. Mustajib, *Sistem Perawatan Terpadu*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2023.
- [2] M. Fauzan and B.J. Santoso, "Peran Manajemen Risiko dalam Meningkatkan Kinerja Operasional dengan Pendekatan House of Risk (HOR)," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 1-16, 2024.
- [3] I.A. Marie, L. Hakim, D. Sugiarto and W. Septiani, "Analisis Data Gangguan Kerusakan Mesin Produksi Menggunakan Teknik Association Rules," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 43-52, 2019.
- [4] D. Alvira, Y. Helianty and H. Prasetyo, "Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Tapping Manual dengan Meminimumkan Six Big Losses," *Reka Integra*, vol. 3, no. 3, 2015.
- [5] M. Saefullah, F.A. Yusuf and U.W. Nuryanto, "Peningkatan Produktivitas Melalui Downtime Reducing pada Industri Food & Beveragedi Kabupaten Tangerang," *MES Management Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 81-105, 2024.
- [6] A.P.K. Putri, Ahmad and M.A. Saryatmo, "Analisis Kinerja Mesin Percetakan dengan Metode FMEA dan OEE pada Divisi Printing," *Jurnal Mitra Teknik Industri*, vol. 2, no. 2, pp. 116-125, 2023.
- [7] S. Riyanto, M.N.L. Azis and A.R. Putera, *Analisis SWOT sebagai Penyusunan Strategi Organisasi*, Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani, 2021.
- [8] R. Zainuri and P.B. Setiadi, "Tinjauan Literatur Sistematis: Analisis SWOT dalam Manajemen Keuangan Perusahaan," *Jurnal Maneksi*, vol. 12, no. 1, pp. 22-28, 2023.
- [9] H.M. Aqil, W. Sutopo and R. Rochani, "Pengembangan Model Bisnis Konversi Sepeda Motor Listrik di Indonesia," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 12, no. 3, pp. 242-252, 2024.
- [10] R. Kamila, D. Surjasa and A. Witonohadi, "Perancangan dan Pengukuran Kinerja Perawatan Mesin PT Aneka Triprakarsa Pratama dengan Metode Maintenance Scorecard," in *Seminar Nasional Cendekiawan*, Jakarta, 2019.
- [11] F.D. Ekawati, "Perancangan Maintenance Scorecard Dan Penentuan Prioritas Key Performance Indicator dengan Metode Analytical Hierarchy Process pada Industri Otomotif (Studi Kasus: PT. X)," *Jurnal Format*, vol. 9, no. 2, pp. 157-165, 2020.

- [12] L. Sandrina, W. Kosasih and L.L. Salomon, “Analisis Pengukuran Kinerja dan Perencanaan Strategi menggunakan Pendekatan Balanced Scorecard dan Hoshin Kanri: Studi Kasus di Perusahaan Tekstil,” *Jurnal Mitra Teknik Industri*, vol. 2, no. 3, pp. 278-286, 2023.
- [13] N. Rahmansyah and S.A. Lusia, *Sistem Pendukung Keputusan*, Padang: Pustaka Galeri Mandiri, 2021.
- [14] A. Sasongko, I.F. Astuti and S. Maharani, “Pemilihan Karyawan Baru dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process),” *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 12, no. 2, pp. 88-93, 2017.