

Analisis Penentuan Target Objektif Pemeliharaan Mesin Berdasarkan Kriteria Downtime

Girman Sihombing

Universitas Bina Sarana Informatika1

Girman.gsh@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
12-05-2023	15-06-2023	28-06-2023

Abstrak - Kelancaran operasional dalam menjalankan kegiatannya adalah harapan semua perusahaan, untuk merealisasikan harapan tersebut, pengelolaan yang efektif dan efisien disemua bidang dalam perusahaan yang bersangkutan menjadi prioritas yang harus didapatkan dan Penilaian kinerja dari semua bidang tersebut apakah sudah berjalan secara efisien dan efektif tidaklah mudah karena harus ada kriteria penilaian yang dapat diukur. Secara umum, masih banyak individu dengan memberikan penilaian dengan sangat mudah, sebagai contoh kinerja bagian A, mereka katakan sangat baik tetapi acuan dalam memberikan penilaian tidak dapat dijelaskan sehingga penilaian tersebut bersifat subjektif yang seharusnya penilaian tersebut harus dinilai dengan mengukur Parameter yang sudah ditentukan. Demikian halnya dalam menentukan target objektif atau *Key Performance Indicator (KPI)*. Ketika membuat target yang ingin dicapai, harus dipikirkan cara mengukur ketercapaian target tersebut sehingga dapat dievaluasi apakah target tersebut bisa diperoleh atau tidak. Dalam menilai kinerja dari bagian pemeliharaan fasilitas dalam perusahaan bisa dilakukan dari banyak sisi termasuk dari sisi Downtime atau durasi waktu tidak beroperasi akibat dari kerusakan yang tidak terduga maupun terduga dan waktu melakukan perawatan pencegahan.

Kata Kunci: Target Objective, Pemeliharaan, *Downtime*

Abstract - *Run well activity is every company's hope. In realizing this hope, efficient and effective management is to be a priority which must be got. The evaluation of work performance in every department in a company based on effectivity and efficiency above is not easy because the measurement criteria is not clear and measurable. In Generally, many parties make the judgement easily. An example, they say that the work performance of department A is very good but, the reference and the parameter of this statement can not be explained. So that this good score can be said as subjective statement. The score should be evaluable and measurable which is based on the parameter determination. The same matter also in determining objective target or Key performance Indicator (KPI). Considerations in making an objective target must be based on evaluability and measurability. So that, whether the objective target can be reached or not. The evaluation of work performance or objective target can be done from many methods which included from downtime side or no operation time duration due to predictable or unpredictable damage and the time for conducting preventive maintenance.*

Key Words: *Objective Target, Maintenance, Downtime*

PENDAHULUAN

Industri manufaktur maupun industri jasa selalu mempunyai harapan yang sudah umum yaitu selalu berusaha memaksimalkan produktivitas yang merupakan tulang punggung dari usaha yang

dijalankan. Harapan tersebut bisa tercapai apabila operasional perusahaan berjalan dengan baik dan tidak ada masalah atau kendala. Dalam hal ini faktor-faktor penunjang operasional yang akan menjadi perhatian adalah kondisi fasilitas atau peralatan utama maupun fasilitas penunjang produktivitas. Halangan sangat



sering terjadi dalam upaya pencapaian produktivitas yang bersumber dari banyak hal seperti terganggunya produksi yang diakibatkan tidak berfungsinya peralatan dan biaya operasional yang sangat tinggi. Risiko Ketidaklancaran produktivitas yang diakibatkan kinerja peralatan yang tidak maksimal atau yang mengalami kerusakan akan mengakibatkan penurunan. Peralatan adalah salah satu sumber daya utama yang digunakan dalam pembuatan nilai tambah dari suatu produk oleh karena itu kondisi dari setiap peralatan produksi harus selalu dalam keadaan baik dan prima.

Risiko tidak lancarnya proses produksi akibat dari kinerja dari fasilitas yang tidak sesuai adalah sebagai contoh kerusakan akibat dari:

1. Kurangnya tindakan pemeliharaan pencegahan
2. Kesalahan prosedur pengoperasian
3. Kondisi lingkungan
4. Adanya unsur ketidakpedulian dari pemakai atau operator
5. Dan lain-lain

Penerapan pemeliharaan dan perawatan yang baik adalah bukan hanya dilihat dari hasil atau keluaran (*Output*) dari proses pemeliharaan itu sendiri yaitu yang didasarkan pada berfungsinya kembali peralatan atau mesin yang diperbaiki tetapi juga dilihat dari banyak hal termasuk biaya, waktu, jaminan kehandalannya dan lain-lain, kendatipun perawatan (*Maintenance*) itu sendiri menurut Rachman, Garside, and Kholik erupakan suatu kombinasi dari beberapa tindakan yang dilakukan untuk menjaga dan memelihara suatu mesin serta memperbaikinya sampai suatu kondisi yang dapat diterima (Rachman et al., 2017)

Untuk industri jasa, waktu perawatan baik yang bersifat pencegahan maupun yang bersifat perbaikan adalah salah satu yang menjadi pertimbangan yang harus diutamakan karena ketidaktepatan waktu penyediaan jasa yang dimaksud akibat pengaruh domino dari periode waktu perawatan pada peralatan yang sangat lama akan mempunyai dampak langsung terhadap komitmen pelayanan terhadap pelanggan. Industri jasa adalah merupakan bidang industri yang mempunyai persaingan yang cukup tinggi karena pertumbuhan dalam bidang ini sangat subur, oleh karena itu bagi perusahaan yang tidak bisa mempertahankan

proses produksi terhambat yang kemudian mempunyai pengaruh langsung terhadap kerugian. Kerugian ini bisa berupa ketidakpuasan atau ketidakpercayaan pelanggan sehingga memutuskan hubungan bisnis, peningkatan biaya operasional dan produksi yang mengalami

komitmen dan kualitas terhadap pelanggan akan tersingkir akibat tidak mampu dalam bersaing.

A. Waktu Perbaikan (*Downtime*)

Secara umum down time adalah waktu berhenti suatu operasional pekerjaan akibat adanya kegiatan pemeliharaan fasilitas produksi baik yang dilakukan dengan penerapan perawatan pencegahan (*Preventive Maintenance*) maupun akibat pemeliharaan perbaikan karena suatu kerusakan.

Pada dasarnya asarnya downtime didefinisikan sebagai waktu suatu komponen sistem tidak dapat digunakan (tidak berada dalam kondisi yang baik), sehingga membuat fungsi sistem tidak berjalan. Pada hakikatnya bahwa prinsip utama pengelolaan perawatan ditujukan untuk me maksimalkan waktu pakai suatu alat tanpa ada interupsi akibat dari kerusakan, sehingga perencanaan dan penjadwalan penggantian komponen atau bagian system peralatan berdasarkan downtime minimum menjadi sangat penting agar kesinambungan produksi dengan menggunakan peralatan tersebut tetap terjamin.

B. Target Objektif Pemeliharaan (*Maintenance*)

Makna penetapan suatu sasaran (*Objective target*) dari setiap Setiap organisasi atau perusahaan pada umumnya sama tetapi penentuan secara spesifik bisa berbeda-beda (Parmenter, 2020) Contohnya ada yang menjadikan parameter penilaian pemenuhan sasaran dengan membuat klasifikasi atau pengelompokan pada peralatan, ada yang dikategorikan pada peralatan yang yang kritical ada yang sedang atau kurang.

Dari data suatu perusahaan X yang bergerak dalam industri jasa, bagian pemeliharaannya menetapkan Objective target atau *Key performance Indikatornya* adalah

1. Minimum *downtime* (Waktu berhenti operasional yang minimum)
2. *No complain from User regarding to Equipment performance and Corrective*

maintenance time (Tidak complain dari operator atau bagian produksi terhadap kinerja peralatan yang diperbaiki dan juga terkait waktu perbaikannya)

3. Jumlah permintaan pekerjaan sedikit.
4. Tidak ada kecelakaan kerja

Berdasarkan target tersebut diatas, kelihatan sangat bagus apabila dikaitkan dengan industri jasa yang salah satu sifatnya adalah jasa yang ditawarkan berkualitas dan tepat waktu. Dalam hal ini, sangat berkaitan langsung dengan sistem peralatan yang bukan hanya dalam industri penyediaan jasa seperti yang disebutkan diatas tetapi juga industri yang bergerak dalam bidang manufacturing mengharapkan semua peralatan harus selalu prima dan siap dipergunakan di setiap waktu dengan tidak terbatas. Akan tetapi harapan tersebut tidak mungkin direalisasikan karena keterbatasan kemampuan dari peralatan itu sendiri. Jika tidak ada sistem perawatan yang baik, perusahaan akan mengalami kerugian besar yang bukan hanya secara material dan keuangan tetapi juga mengancam keberlanjutan dari operasional perusahaan itu sendiri. Dengan target atau objective diatas, tingkat pencapaiannya sangat sulit diukur karena tidak tercantumnya parameter pengukurannya sehingga evaluasi kinerja dari bagian pemeliharaan tersebut tidak bisa diterapkan secara objective.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pengukuran Kinerja Pemeliharaan

Sebelum melakukan pengukuran, ada beberapa kemungkinan besar penyebab terjadinya downtime:

1. Tidak berjalannya fungsi perencanaan dan penjadwalan pemeliharaan mesin sehingga hal-hal yang berkaitan dengan perawatan tidak teratur (Palmer, 2019)

Perencanaan kegiatan perawatan dapat dibuat berdasarkan beberapa referensi atau sumber seperti buku panduan pengoperasian yang disediakan oleh penyedia peralatan, berdasarkan catatan riwayat peralatan, pengalaman dan kondisi lingkungan.

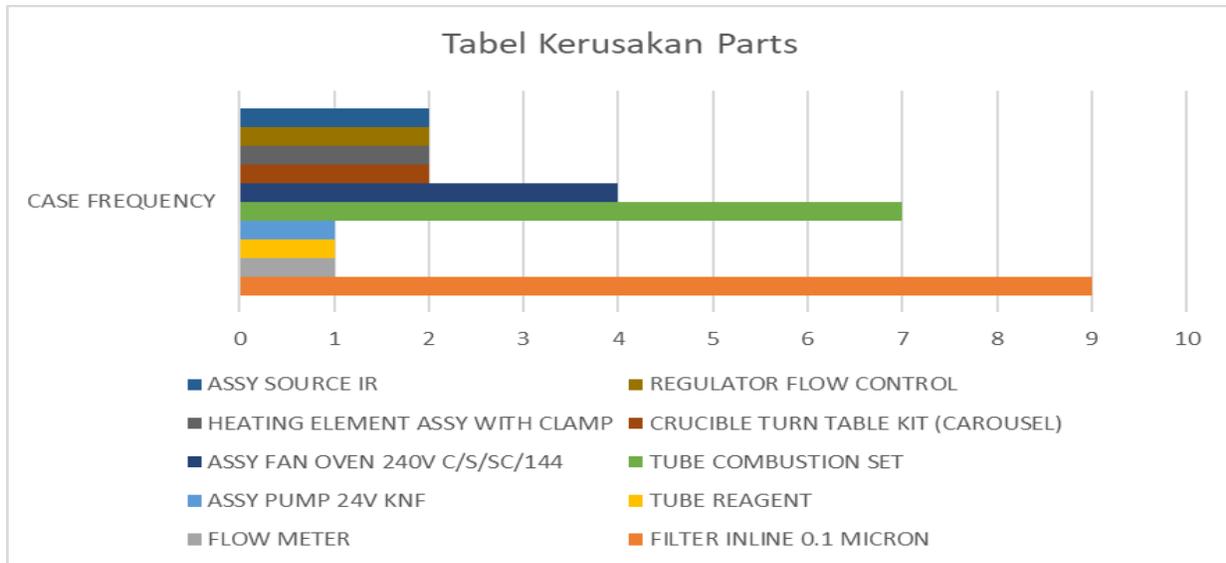
2. Kompetensi dari personel pemeliharaan yang sangat minimum sehingga tidak dapat mengidentifikasi potensi-potensi terjadinya kerusakan pada mesin. Kompetensi atau keahlian yang dimaksud adalah kurangnya pengetahuan dan pemahaman dari tenaga pemeliharaan akan sistem operasi dari peralatan. Disamping itu, kurang sensitifnya naluri pemeliharaan akan hal-hal atau tanda-tanda yang sifatnya muncul tetapi tidak bisa dilihat secara kasat mata tetapi dapat dirasakan atau didengar, sebagai contoh perbedaan suhu yang tidak terlalu signifikan, suara yang dihasilkan dari peralatan berbeda dari yang biasanya walaupun perbedaan suaranya tidak terlalu jelas kedengarannya.
3. Tidak tersediannya suku cadang mesin atau peralatan. Contoh yang dapat menyebabkan hal ini terjadi adalah pemilihan peralatan pada awal pembeliannya dan ini sangat sering terjadi akibat dari harga yang lebih murah pada awal pembeliannya tetapi tidak menelusuri ketersediaan suku cadang dan kurangnya informasi mengenai pelayanan purna jual (*After sale services*)
4. Housekeeping yang sangat buruk (Kumar, 2014)

Pada tabel dibawah adalah data pencatatan riwayat tindakan perbaikan terhadap peralatan utama yang dilakukan oleh bagian pemeliharaan pada perusahaan penyedia jasa.

DATE	INSTRUMENT NAME	ID / SN	P. N	ITEM DESCRIPTION	P I C	REMARK	QTY	DOWNTIME
4-Jan-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Flow gas Oxygen Tersumbat	1	10-20 Menit
9-Jan-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	LOCAL (DWYER)	FLOW METER	Ep	Measure Flow tidak Stabil	1	30 Menit
16-Jan-23	LECO 6 SC-832DR	53617	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Flow gas Oxygen Tersumbat	1	10-20 Menit
17-Jan-23	LECO 1 SC-144DR	3027 / 6046	606-327	TUBE REAGENT	Ep	Glass Tube Retak Karena Temp Panas	1	30 Menit
18-Jan-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Flow gas Oxygen Tersumbat	1	10-20 Menit
30-Jan-23	LECO 6 SC-832DR	53617	626-001-703	ASSY PUMP 24V KNF	Ep	Motor pump Broken	1	40-60 Menit
3-Feb-23	LECO 6 SC-832DR	53617	625-601-555	TUBE COMBUSTION INNER	Ep	Visual Combustion melengkung (Oval), Motor Rod Home Error	1	180-200 Menit
			625-601-554	TUBE COMBUSTION OUTER			1	
			611-476	INNER COMB. ORING			1	
			611-477	OUTER COMB. ORING			1	
			606-308	STOP CERAMIC STEP			1	
8-Feb-23	LECO 2 SC-144DR	6500	616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID	Ep	Nilai Blank, STD, & Grafik cell detector tidak stabil	1	180-200 Menit
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
			616-086	STOP CERAMIC STEP			1	
8-Feb-23	LECO 2 SC-144DR	6500	620-935	ASSY FAN OVEN 240V C/S/SC/144	Ep	Oven Temp Drop, Kipas Blower broken	1	40-60 Menit
1-Mar-23	LECO 1 SC-144DR	3027 / 6046	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah	1	10-20 Menit
1-Mar-23	LECO 3 SC-144DR	3018 / ITS6777	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah	1	10-20 Menit
3-Mar-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah Exhaust Fan getas & Patah	1	180-200 Menit
			620-935	ASSY FAN OVEN 240V C/S/SC/144			1	
			616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID			1	
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
			616-086	STOP CERAMIC STEP			1	
9-Mar-23	TGA 701	3359	614-442-110	CRUCIBLE TURN TABLE KIT (CAROUSEL)	Ep	Carousel broken	1	20 Menit
13-Mar-23	LECO 6 SC-832DR	53617	625-525-129	HEATING ELEMENT ASSY WITH CLAMP	Ep	Heating Element Broken	4	
14-Mar-23	LECO 4 SC-144DR	3946 / SMD144-1	616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID	Ep	Combustion Tersumbat	1	180-200 Menit
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
			616-086	STOP CERAMIC STEP			1	
17-Mar-23	LECO 1 SC-144DR	3027 / 6046	778-492	REGULATOR FLOW CONTROL	Ep	Flow IR detector tidak stabil	1	25 Menit
24-Mar-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	781-942	ASSY SOURCE IR	Ep	High Sulfur voltage tidak stabil	1	45 Menit
9-Apr-23	TGA 701	3359	614-442-110	CRUCIBLE TURN TABLE KIT (CAROUSEL)	Ep	Carousel broken	1	
17-Apr-23	LECO 6 SC-832DR	53617	625-525-129	HEATING ELEMENT ASSY WITH CLAMP	Ep	Heating Element Broken	4	30 Menit
23-Mar-23	LECO 4 SC-144DR	3946 / SMD144-1	616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID	Ep	Combustion Tersumbat	1	180-200 Menit
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
			616-086	STOP CERAMIC STEP			1	
29-Apr-23	LECO 1 SC-144DR	3027 / 6046	778-492	REGULATOR FLOW CONTROL	Ep	Flow IR detector tidak stabil	1	
1-May-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	781-942	ASSY SOURCE IR	Ep	High Sulfur voltage tidak stabil	1	
8-May-23	LECO 2 SC-144DR	6500	616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID	Ep	Nilai Blank, STD, & Grafik cell detector tidak stabil	1	180-200 Menit
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
			616-086	STOP CERAMIC STEP			1	
13-May-23	LECO 2 SC-144DR	6500	620-935	ASSY FAN OVEN 240V C/S/SC/144	Ep	Oven Temp Drop, Kipas Blower broken	1	40-60 Menit
20-May-23	LECO 1 SC-144DR	3027 / 6046	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah	1	10-20 Menit
1-Mar-23	LECO 3 SC-144DR	3018 / ITS6777	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah	1	10-20 Menit
1-Jun-23	LECO 5 SC-144DR	4557 / 7400	619-591-699	FILTER INLINE 0.1 MICRON	Ep	Visual filter sudah kotor & basah Exhaust Fan getas & Patah	1	180-200 Menit
			620-935	ASSY FAN OVEN 240V C/S/SC/144			1	
			616-070	TUBE COMBUSTION INNER 1.13ID			1	
			616-089	TUBE COMBUSTION OUTER 1.75ID			1	
			616-068	INNER COMB. ORING			1	
			783-897	OUTER COMB. ORING			1	
616-086	STOP CERAMIC STEP	1						

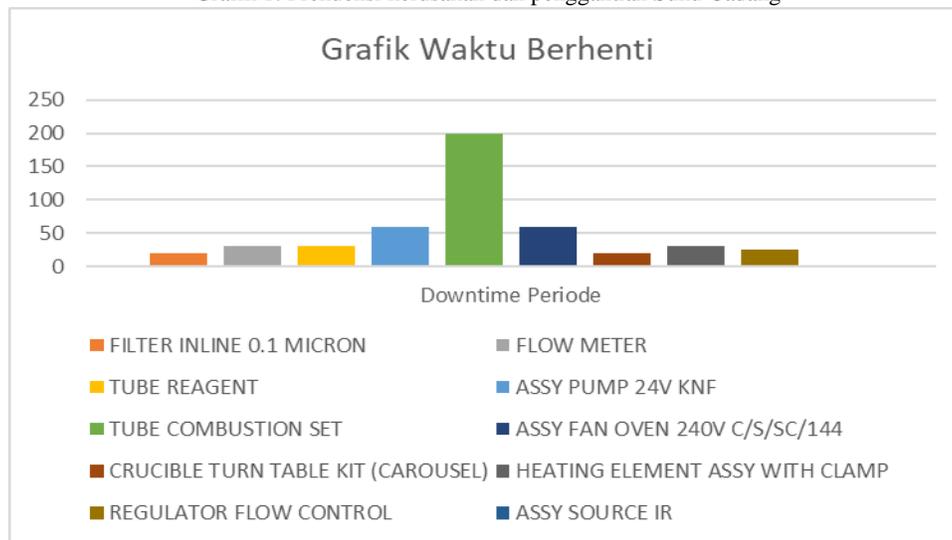
(Sumber: PT XXX)

Tabel 1. Data Perbaikan dan Penggantian Suku Cadang



(Sumber : Olah data Peneliti)

Grafik 1: Frekuensi kerusakan dan penggantian Suku Cadang



(Sumber : Olah data Peneliti)

Grafik 2 Waktu tidak Beroperasi

B. Penentuan Parameter Target Objektif (Key Performance Indicator)

Peter Drucker dalam bukunya mengatakan bahwa apabila kita tidak bisa mengukur kinerja dalam Manajemen berarti kita tidak akan bisa mengelola pekerjaan tersebut (Pemimpin et al., 2020)

Berdasarkan penyebab-penyebab terjadinya downtime diatas untuk penetapan target yang sangat sederhana adalah dengan membuat perencanaan dan

penjadwalan pemeliharaan pencegahan secara rutin, baik harian, mingguan maupun bulanan. Penentuan kategori harian didasarkan pada data-data terhadap permasalahan yang terjadi selama 6 bulan (Pranowo, 2019) Dengan adanya perencanaan dan penjadwalan yang dibuat maka target pemenuhannya dapat ditentukan 90 % (yang ditentukan harus tercapai > 90 % (Infraspeak, n.d.)

Apabila pemenuhannya kurang dari persentase tersebut dapat dikatakan bahwa kinerja tidak baik atau buruk. Sebagai contoh, dari 10 Kriteria perawatan

pengecehan harian dari suatu peralatan yang sangat kritikal apabila dari list tersebut dapat dipenuhi dan diselesaikan 9 poin, berarti target dapat dipenuhi. Demikian juga halnya dengan perencanaan dan penjadwalan perawatan pencegahan mingguan, bulanan dan tahunan. Dalam penelitian ini, dapat dilihat bahwa *downtime* yang paling lama adalah terkait dengan penggantian *Tube Combustion Set* sehingga perencanaan dan penjadwalan penggantian

komponen dapat ditentukan sebelum adanya kerusakan atau permintaan pekerjaan dari pengguna atau operator.

Dalam hal peningkatan kompetensi tentu saja, dalam semua bidang pekerjaan adalah merupakan suatu hal mendasar agar dapat melakukan pekerjaan tersebut. Dalam hal ini berkaitan dengan pemenuhan atau pencapaian perencanaan yang sudah ditetapkan. Pembuatan perencanaan dan penjadwalan pekerjaan dimulai dari kemampuan pengidentifikasian hal-hal yang harus dilakukan.

Berkaitan dengan pengukuran dari segi Keselamatan dan Kesehatan kerja dimana target Objektif yang dibuat adalah tidak adanya kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan kegiatan perawatan. Ini mudah diukur karena dapat dilihat dari jumlah kejadian dalam kurun yang ditentukan.

KESIMPULAN

Salah satu ciri atau tanda perbaikan yang berkesinambungan dalam penerapan pengelolaan secara efektif dan efisien pada organisasi atau perusahaan adalah dengan melakukan evaluasi terhadap kinerja semua unsur yang terlibat dalam perusahaan tersebut. Evaluasi ini dapat dilakukan bukan berdasarkan perasaan, penglihatan, mendengarkan informasi atau menerima masukan dari pihak yang berbeda tetapi dengan mengukur ketercapaian target yang sudah disepakati dan ditetapkan. Dari hasil pengukuran tersebut, akan dapat membantu manajemen dalam membuat keputusan dan kebijakan pengelolaan yang akan diterapkan di kemudian hari dengan prinsip PDCA (*Plan, Do, Control, Act*) secara berkesinambungan.

REFERENSI

- Claudia, J., & Felecia. (2017). Pengurangan Downtime Mesin Offset di PT X. *Jurnal Titra*, 5(2), 131–136.
- David, F. R., & “Forest R. David.” (2013). *Strategic Management: A Competitive Advantage Approach, Concepts*. Pearson Education.
- Eagle Technology. (2020). *Maintenance Key Performance Indicators*. Eagle Technology, Inc.
- Infraspeak. (n.d.). *The Ultimate Guide to Maintenance Management Efficiency What is maintenance management efficiency?*
- Kulsum, E. F., & “Irfan Supriatna H.” (2018). Usulan Waktu Preventive Maintenance Untuk Menurunkan Downtime Mesin Paper Mill 1 Dengan Reliability Block Diagram. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*.
- Kumar, P. (2014). Industrial Engineering and Management Science. In *Industrial Engineering and Management Science*. Pearson India Education Services. Pvt. Ltd. <https://doi.org/10.1201/b17546>
- Palmer, D. (2019). *Maintenance Planning and Scheduling Handbook* (4th ed.). Mc Graw Hill.
- Parmenter, D. (2020). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs* (4th ed.).
- Pemimpin, S., Agen, S., Dalam, P., & Organisasi, K. (2020). *Jurnal prajaiswara*.
- Pranowo, I. D. (2019). *Sistem dan Manajemen Pemeliharaan (Maintenance: System and Management)*. Deepublish Publisher.
- Rachman, H., Garside, A. K., & Kholik, H. M. (2017). Usulan Perawatan Sistem Boiler dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 86–93. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.86-93>
- Sofian, D. A., & Kurbandi. (2019). *Pengaruh preventive maintenance, downtime dan defect product terhadap overall equipment efficiency*. 1–10.