

ANALISIS BIAYA PEMELIHARAAN ALAT-ALAT PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN TPM (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE) (Studi Kasus di PT. Kalbe Milko Indonesia)

Ahmad Miptahul Palah¹; Ade Budi Setiawan²; Maria Magdalena Melani³

Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Djuanda
Jln. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16720
E-mail : ahmadmiptahulpalah@gmail.com (Koresponding)

Abstract: Machine maintenance costs are costs incurred by the company in an effort to maintain and maintain the machine so that it can function according to the company's plan. Sources of data used in this study are primary data and secondary data, namely the data obtained directly include company documents. The data used in this study where the authors include data related to the maintenance costs of production equipment. This study aims to analyze the maintenance costs of production equipment with the TPM (Total Productive Maintenance) approach at PT. Kalbe Milko Indonesia. Based on the results of the analysis, it shows that the cost of maintaining production equipment after the implementation of TPM for the 2019 period, the efficiency value of all machines is -5.63%, still not efficient where the realization of costs is still greater than the budget, with a difference of (Rp, 56.352.105,00). And for the 2020 period, the imposition of maintenance costs on production equipment resulted in an efficient value of 17.25%, which resulted in an efficiency value of Rp, 172.544.859,56 TPM is good enough. The factors that cause costing before and after the implementation of TPM are five factors, namely human factors, material factors, machine factors, method factors and environmental factors

Keywords: *Analysis of maintenance costs, Total productive maintenance, Cost efficiency*

Perkembangan teknologi mesin industri yang semakin canggih, mendorong kebutuhan serta kepemilikan suatu aktiva tetap yaitu mesin sangatlah penting. Menurut Arfan Ikhsan dkk (2016), Aset tetap adalah sumber daya yang dimiliki suatu bisnis sebagai hasil dari transaksi sebelumnya dan dari mana bisnis tersebut mengantisipasi penerimaan keuntungan finansial di masa depan. Selain itu, efisiensi proses produksi juga berperan penting dalam menentukan kesejahteraan sektor manufaktur. Fasilitas industri harus tersedia agar suatu usaha dapat produktif setiap saat. Pemeliharaan peralatan manufaktur diperlukan karena perangkat dan mesin ini penting untuk pengoperasian proses produksi yang efisien. Perawatan fasilitas alat-alat produksi sangatlah penting, untuk menunjang performansi mesin dan peralatan saat produksi agar bisa berjalan dengan lancar dan baik.

Pengeluaran yang ditanggung oleh suatu usaha untuk menjaga agar mesin tetap beroperasi sesuai dengan tujuannya disebut dengan biaya pemeliharaan mesin. Koesmawan A. Subandi dan Sobarsa Kosasih (2014, 127) membagi biaya pemeliharaan menjadi dua kelompok yaitu biaya perbaikan dan pengeluaran preventif. Biaya kerusakan sudah ditetapkan, sedangkan biaya pencegahan bersifat variabel dan mencakup hal-hal seperti aktivitas pencatatan rutin, inspeksi, pelatihan staf, pelumasan, dan sebagainya. Mesin akan cepat rusak jika tugas pemeliharaan tidak dilakukan. Semakin tinggi frekuensi suatu kegiatan maka semakin tinggi pula biaya pemeliharannya karena berkorelasi langsung dengan kegiatan tersebut. Namun tentunya perusahaan pasti menginginkan pengoperasian mesin yang maksimal dengan biaya pemeliharaan yang bisa seefisien dan

seefektif mungkin dengan cara menerapkan berbagai metode dalam mewujudkannya.

PT. Kalbe Milko Indonesia didirikan pada tahun 2012, namun mulai produksi pada bulan Mei 2016. Yang beralamat di provinsi Jawa Barat, di desa Ciherang, kecamatan Caringin, kabupaten Bogor. adalah produsen yang menciptakan berbagai minuman kesehatan dan susu. Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan dengan Manajer produksi PT. Kalbe Milko Indonesia mengatakan hal itu pada tahun 2017 dan 2018 dalam pengelolaan biaya pemeliharaan alat-alat produksinya sangat tidak efisien, besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan alat-alat produksi jauh lebih besar dari anggaran yang sudah ditetapkan. Berikut Tabel biaya tahunan untuk pemeliharaan alat-alat produksi pada PT.Kalbe Milko Indonesia dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2020.

Tabel 1 Biaya pemeliharaan alat-alat produksi pada PT.Kalbe Milko Indonesia

Tahun	Anggaran Biaya	Realisasi Biaya	Selisih
2017	Rp, 900.000.000	Rp, 980.557.512,72	(Rp, 80.557.512,72)
2018	Rp, 1.000.000.000	Rp, 1.435.607.688,96	(Rp, 435.607.688,96)
2019	Rp, 1.000.000.000	Rp, 1.056.352.105,00	(Rp, 56.352.105,00)
2020	Rp, 1.000.000.000	Rp, 827.455.140,44	Rp, 172.544.859,56

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa untuk meminimalkan biaya yang terkait dengan pengelolaan pemeliharaan mesin atau peralatan produksi, tindakan yang diperlukan harus diambil terlebih dahulu., untuk tujuan efisiensi pada biaya pemeliharaan. Dan salahsatu langkah yang dilakukan oleh PT. Kalbe Milko Indonesia adalah dengan cara melakukan penerapan Total Productive Maintenance (TPM). Dan bisnis ini mulai menerapkan pendekatan TPM pada awal tahun 2019.

Pengertian TPM adalah pendekatan inovatif dalam pemeliharaan yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja peralatan, menghilangkan kerusakan dan mendorong pengguna untuk melakukan perawatan mandiri melalui aktivitas sehari-hari yang melibatkan seluruh tenaga kerja. Untuk

mencapai tujuan ini memerlukan perawatan proaktif dan preventif.

Tujuan utama TPM adalah nihil cacat. Jika kerusakan dapat dihilangkan, peralatan dapat ditambah, biaya dapat dikurangi, produktivitas dapat ditingkatkan, dan dikurangi persediaannya. Penerapan TPM dapat memberikan penghematan biaya yang signifikan dengan meningkatkan produktivitas mesin atau peralatan. TPM juga bertujuan untuk mengurangi enam pemborosan utama yang menjadi penyebab berkurangnya efisiensi proses produksi. Masing-masing komponen tersebut memiliki enam kerugian yang dapat mempengaruhi efisiensi perangkat. Ketersediaan memiliki kerugian kegagalan dan kerugian konfigurasi dan kontrol, sementara kinerja telah mengurangi kehilangan kecepatan dan kehilangan idle/mini-stop, dan akhirnya kualitas memiliki kerugian kegagalan/pengerjaan ulang dan throughput/kerugian. Jika Anda mengetahui efisiensi peralatan secara keseluruhan, Anda dapat mengetahui komponen efisien mana yang memiliki nilai terendah dan menganalisis alasannya.

Efisiensi adalah ukuran bagaimana sumber daya keuangan digunakan dalam proses produksi untuk meningkatkan output. Kinerja merupakan karakteristik proses yang merupakan kinerja aktual sumber daya terhadap standar yang telah ditentukan. Menyederhanakan proses produksi mengurangi biaya per unit output.

Efisiensi biaya pemeliharaan mesin bertujuan untuk menekan biaya yang digunakan atas perawatan atau pemeliharaan pada alat-alat produksi atau mesin. Efisiensi biaya pemeliharaan mesin merupakan hal penting bagi perusahaan agar dapat memaksimalkan biaya overhead pabrik untuk mencapai laba yang optimal. Tahapan yang dilakukan dalam menganalisisnya bisa diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a. Hitung selisih antara biaya standar dan biaya sebenarnya dengan menggunakan rumus berikut:

$$e_i = X_i - F_i \dots (1)$$

$$e_i = \text{Selisih}$$

X_i = Data aktual ke i
 F_i = Data standar ke i
(Makridakis et al, 2008, p. 70).

- b. Hitung selisih antara biaya standar dan biaya sebenarnya dengan menggunakan rumus berikut:
 $\% = (n/N) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$
 n = Selisih (e_i)
 N = Nilai standar
(Subagy, 2011, p. 31)

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam analisis biaya pemeliharaan alat-alat produksi dengan pendekatan TPM (Total Productive Maintenance). Maka penulis melakukan penelitian yang sekaligus menjadi objek penelitiannya PT. Kalbe Milko Indonesia yaitu perusahaan manufacture yang bergerak dibidang industri minuman susu dan sayuran segar dalam kemasan botol.

METODE

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Kualitatif adalah pendekatan dalam melakukan penelitian yang berorientasi pada fenomena alam. Karena orientasinya bersifat naturalistik dan fundamental, yakni. alami dan tidak bisa dilakukan di laboratorium, harus turun ke lapangan. Sedangkan penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menciptakan gambaran suatu keadaan atau peristiwa yang bertujuan untuk menciptakan gambaran yang sistematis, berdasarkan fakta, dan akurat mengenai fakta dan karakteristik tertentu. Berdasarkan karakteristik masalah yang dikemukakan peneliti, maka penelitian ini tergolong penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan suatu metode pendekatan kualitatif yang bertujuan mengungkap peristiwa-peristiwa yang terjadi selama penelitian. Jenis penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk menganalisis biaya pemeliharaan peralatan produksi dengan metode TPM PT. Kalbe Milko Indonesia. Bahan penelitian ini sendiri terdiri dari data primer dan data sekunder.

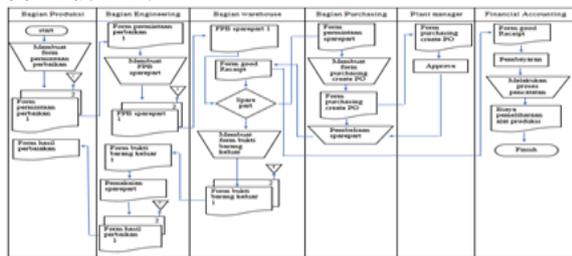
HASIL

Proses Kegiatan Pemeliharaan Alat-Alat Produksi Untuk menjawab rumusan masalah yang disampaikan oleh penulis, maka penulis mengumpulkan berbagai data dan informasi bagaimana proses kegiatan pemeliharaan alat-alat produksinya, dan bagaimana penerapan tujuh pilar TPM pada PT. Kalbe Milko Indonesia. Adapun pelaksanaan proses kegiatan pemeliharaan alat-alat produksi yang diterapkan oleh PT. Kalbe Milko Indonesia yaitu proses kegiatannya dibagi menjadi empat :

1. Kegiatan Pemeliharaan Harian
Untuk pemeliharaan rutin harian sebelum untuk pemeliharaan rutin harian sebelum diterapkannya TPM, kegiatan pemeliharaan ini dilakukan oleh departemen engineering, namun setelah diterapkannya TPM, kegiatan pemeliharaan rutin harian dilakukan oleh operator produksi, adapun kegiatannya seperti cleaning mesin dari kotoran dan debu, report pemakaian listrik, repot hour running mesin, inspeksi mesin, dan juga pengecekan dan perbaikan mesin bersama engineering jika diperlukan pada saat cleaning in place (CIP), untuk mesin yang ada sedikit masalah ketika produksi berlangsung.
2. Kegiatan Pemeliharaan Mingguan
Untuk pemeliharaan rutin mingguan dilakukan oleh departemen engineering, adapun kegiatannya ialah memastikan semua motor bekerja dengan baik, proses greasing food, pengecekan conveyour. Dan juga inspeksi mesin setelah seminggu produksi. Dan kegiatannya dilakukan pada akhir produksi mingguan dimana engineering menyelesaikan permintaan pengerjaan dari produksi.
3. Kegiatan Pemeliharaan Bulanan
Untuk pemeliharaan bulanan yaitu kegiatan yang dilakukan di akhir bulan, melakukan pengecekan dan penggantian sparepart yang sudah

habis masa pakainya, seperti penggantian seal kit pada pompa auto valve. Dimana kegiatan yang dilakukan dinamakan PM (project maintenance). Dan juga evaluasi kinerja mesin setelah satu bulan produksi.

Ketika ada pergantian atau pembelian barang atau sparepart, baik untuk kebutuhan perawatan rutin maupun untuk kebutuhan ketika terjadi trouble pada mesin, maka dari produksi akan mengajukan form permintaan perbaikan terlebih dahulu. kemudian dari engineering akan membuat form permintaan sparepart ke bagian gudang sparepart jika dibutuhkan. Dan untuk penganggaran tiap tahunnya ialah dibuat oleh departemen engineering planer, mengacu berdasarkan pengeluaran pada tahun sebelumnya. Adapun untuk kegiatan pemeliharaan alat-alat produksi dan juga pembebanan biaya, dari mulai permintaan barang sampai proses pembukuan pembebanan biaya pemeliharaan alat-alat produksi pada PT. Kalbe Milko Indonesia bisa kita lihat pada flow chart berikut ini :



Untuk menjawab rumusan masalah yang disampaikan oleh penulis, maka penulis mengumpulkan berbagai data dan informasi seputar pembebanan biaya pemeliharaan alat-alat produksinya, yaitu sebagai berikut :
Pembelian Biaya Pemeliharaan Alat-Alat Produksi Sebelum Diterapkannya TPM

Pada tahun 2017 dan 2018 perusahaan belum menerapkan metode TPM, berikut ini tabel pembebanan yang telah dikeluarkan untuk biaya pemeliharaan alat-alat produksi pada PT.Kalbe Milko Indonesia sebelum diterapkannya TPM

Tabel 4.1 Biaya pemeliharaan alat-alat produksi pada PT. Kalbe Milko Indonesia sebelum diterapkan TPM.

N O	Me sin	2017		2018	
		Angga ran	Realisa si	Anggar an	Realisa si
1	Mix ing	300.000.000	335.847.959	300.000.000	508.447.985
2	Filli ng	200.000.000	260.296.731	250.000.000	384.106.293
3	Ret ort	200.000.000	266.756.648	250.000.000	375.409.347
4	Lab el	100.000.000	73.265.500	100.000.000	75.699.562
5	Pac kin g	100.000.000	44.390.674	100.000.000	91.944.501
6	Tot al	900.000.000	980.557.512	1.000.000.000	1.435.607.688

Dari Tabel dapat diketahui, bahwa secara keseluruhan baik pada tahun 2017 maupun tahun 2018, total realisasi biaya lebih besar dari anggarannya. Untuk mesin label dan packing, realisasinya lebih kecil dari anggarannya dikarenakan untuk mesin packing penggunaannya masih belum maksimal karena proses packing masih banyak yang dilakukan secara manual. Adapun sebelum diterapkan TPM, ada biaya yang dikeluarkan untuk membayar supplier yang melakukan perbaikan alat-alat produksi yang rusak, dimana memerlukan perbaikan oleh team vendor, karena kerusakan mesin yang parah.

No	Approval Status	Items	Vendor	Amount	Create PO	Closure Status	Dept	Sent PO	approved	NOTE
1	Approved	MAINTENANCE SE	RIECKERMANN INDON	Rp58.570.000,00	27-Agu-17	Closed	PRD	28-Agu-17		ONTIME PROCESS
2	Approved	COMB PLATE	JAVANA MULTI TECHN	Rp20.760.000,00	18-Mar-18	Closed	PRD	19-Mar-18		ONTIME PROCESS
3	Approved	REPORT APLICATI	RIECKERMANN INDON	Rp142.933.000,00	03-Jun-18	Closed	PRD	04-Jun-18		ONTIME PROCESS

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021

Sebelum penerapan TPM, terdapat tiga kali mesin rusak yang tidak bisa diselesaikan oleh team engineering dan harus memanggil vendor untuk melakukan perbaikan pada mesinnya. Biaya yang dikeluarkan untuk pembebanan biaya vendor tersebut sebesar Rp 222.263.000,00. Dan karena realisasinya sangat tinggi maka perusahaan mulai menerapkan metode TPM (Total Productive maintenance) pada awal tahun 2019; Pembelian Biaya Pemeliharaan Alat-Alat Produksi Sesudah

Diterapkannya TPM

Berikut Tabel pembebanan biaya pemeliharaan alat-alat produksi setelah diterapkannya TPM pada PT. Kalbe Milko Indonesia.

NO	CC	Mesin	2019		2020	
			Anggaran	Realisasi	Anggaran	Realisasi
1	IMMI1	Mixing	300.000.000	343.600.038	300.000.000	233.200.016
2	IFFR1	Filling	250.000.000	242.726.930	250.000.000	243.636.600
3	IRRE1	Retort	250.000.000	282.020.935	250.000.000	183.010.111
4	ILLA1	Label	100.000.000	89.828.802	100.000.000	79.255.413
5	IPBO1	Packing	100.000.000	98.175.400	100.000.000	88.353.000
6		Total	1.000.000.000	1.056.352.105	1.000.000.000	827.455.140

Sumber: PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021

Dari Tabel di atas dapat diketahui bahwa setelah penerapan TPM ditahun pertamanya ada penurunan, namun masih menunjukkan bahwa total realisasi biaya masih lebih besar dari anggarannya, dan untuk mesin label dan packing realisasinya masih lebih kecil dari anggarannya. Sedangkan tahun kedua setelah penerapan TPM, total realisasi biaya membaik, realisasi lebih kecil dari anggarannya, dan dari semua mesin menghasilkan nilai efisiensi. Dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk mendatangkan vendor atau pihak eksternal untuk melakukan perbaikan pada alat-alat produksi yang rusak setelah diterapkannya TPM yaitu.

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021

No	Approval Status	Items	Vendor	Amount	Create PO	Closure Status	Dept	Sent PO	approved	NOTE
1	Approved	733.03225 KNIFE	CLEARPACK SINGAPOR	Rp46.230.000,00	20-Sep-19	Closed	PRD	21-Sep-19		ONTIME PROCESS

Setelah diterapkan TPM, penggunaan vendor untuk mesin rusak hanya dilakukan satu kali, yaitu pada bulan September tahun 2019 sebesar Rp 46.230.000,00. Dan pada tahun 2020 tidak ada pembebanan biaya untuk vendor.

TPM adalah suatu cara kerja atau kumpulan cara-cara kerja yang sudah terbukti mendapatkan hasil atau result yang menunjang kelangsungan hidup perusahaan. Organisasi “overlapping” adalah organisasi hirarki yang sudah ada di perusahaan yang merupakan organisasi pelaksana, dan TPM merupakan cara kerja, sehingga tidak ada pemisahan kegiatan TPM dengan pelaksanaan pekerjaan. Dari hasil penelitian Gilang Ramandita Pratama dan Nining Koesdiningsih (2019) bahwa Untuk meminimalkan biaya perawatan dan mengurangi kerusakan mesin, tindakan

preventif lebih efektif dibandingkan penyelesaian masalah. Dengan adanya penerapan TPM yang sudah berjalan, kegiatan preventive berjalan dengan baik. Dari ketujuh pilar TPM tersebut yang sudah diterapkan pada perusahaan yaitu:

1. Pemeliharaan mandiri (Autonomous maintenance). untuk kegiatan perawatan harian sudah dijalankan oleh operator bagian masing-masing, dan pencapaiannya baru sampai step tiga dari tujuh step. Yaitu pengenalan area kerja masing-masing, cleaning dan inspeksi mesin disetiap harinya dan menentukan standar sementara yang dihasilkan dari semua pihak untuk mendukung kegiatan produksi agar tetap terus beroperasi. Sedangkan yang belum berjalan yaitu step inspeksi menyeluruh (pemeriksaan umum), standar perawatan mandiri. manajemen dan organisasi tempat kerja dan perawatan mandiri penuh.
2. Pencegahan dan perawatan pencegahan (Preventive and PM) yaitu dilaksanakan oleh engineering, dimana tujuannya untuk zero breakdown saat produksi, dimana kegiatannya yaitu menunjang kegiatan AM, sparepart management, lubrication management, dan maintenance cost control.
3. Pendidikan dan pelatihan di semua tingkatan terutama untuk operator (education and training at all levels, particularly for the operators), kordinasi dan pelaksanaan kegiatan training dengan penekanan pada peningkatan keterampilan operator dan engineering dengan program training, modul-modul training, motivasi bahkan sitem recruitmen. Dikoordinasikan oleh bagian HR departement.
4. Fokus pada perbaikan dan perbaikanscara individu (focused and individual improvement) yaitu bagian yang bertanggung jawab

terhadap suatu permasalahan yang ada dan sampai permasalahan tersebut selesai, dan diketuai oleh bagian engineering yaitu engineering planer.

5. Kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja (occupational safety and environment), untuk zero accident, tempatkerja bersih dan sehat, pemenuhan standar di lingkungan hidup. Dikoordinasikan oleh supervisor QC
6. Manajemen dini peralatan (early equipment management).
7. Pemeliharaan kualitas (quality maintenance) bertugas sebagai penentu terhadap karakteristik mutu dan standar sementara dari permasalahan yang sedang terjadi, pengenalan defect system, actual defect record, analisa masalah dan kaizen kondisi yang malfunction.dan dikoordinasi oleh manager quality analis.

PEMBAHASAN

Kegiatan proses pemeliharaan alat-alat produksi pada PT. Kalbe Milko Indonesia sebelum diterapkannya TPM, seluruh kegiatan pemeliharaan dibebankan kepada departemen engineering, dimana tujuan awal yaitu proses pemeliharaan atau perawatan dilakukan oleh departemen ahli, dimana departemen engineering sebagai penanggung jawab penuh dari pemeliharaan mesin atau alat-alat produksi tersebut. Namun setelah diterapkannya TPM, operator produksi dilibatkan dalam proses pemeliharaan dan perawatan pada alat-alat produksi tersebut, hal ini disebabkan karena pada dua tahun berjalan banyak kegiatan perawatan harian ataupun mingguan yang sering terlewat karena operator engineering hanya dua orang dalam satu shift, dan kurang sebanding dengan jumlah pekerjaannya, sehingga banyak mesin mengalami masalah saat produksi.

1. Hitung selisih biaya pemeliharaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$e_i = X_i - F_i \dots (1)$$

$$e_i = \text{Selisih}$$

$X_i = \text{Realisasi}$

$F_i = \text{Anggaran}$

(Makridakis et al, 2008, p. 70)

2. Menghitung tingkatan efisiensi biaya menggunakan rumus:

$$\% = (n/N) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

$n = \text{Selisih (ei)}$

$N = \text{Anggaran}$

(Subagyo, 2011, p. 31)

Dalam modul “Kiat Sukses Menerapkan TPM” yang dibuat oleh PT. Binatama Karya Semesta menjelaskan bahwa salah satu target kesuksesan TPM yang dapat diukur yaitu nilai efisiensi biaya pemeliharaan harus meningkat sebesar 25%. Tabel 4.3 Selisih biaya pemeliharaan dan efisiensi pada mesin mixing sebelum dan sesudah TPM

1. Mesin *Mixing*

NO	Tahun	Mixing		
		Selisih	Efisiensi	Keterangan
1	2017	(Rp, 35.847.959,00)	-11,95%	Tidak Efisien
2	2018	(Rp, 208.447.985,14)	-69,48%	Tidak Efisien
3	2019	(Rp, 43.600.038,00)	-14,53%	Tidak Efisien
4	2020	Rp, 66.799.983,86	22,27%	Kurang Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Dari data di atas menunjukkan bahwa untuk mesin mixing biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharannya setelah diterapkan TPM ditahun pertama masih tidak efisien yaitu -14,53%, sedangkan ditahun kedua setelah diterapkan TPM menunjukkan hasil yang baik, dan menghasilkan efisiensi yaitu 22,27%, namun masih kurang efisien karena target efisiensi 25%.

Berikut jika ditampilkan dalam grafik untuk biaya pengeluaran mesin mixing sebelum dan sesudah diterapkannya TPM



Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Terlihat grafik yang cukup baik setelah diterapkannya metode TPM yaitu untuk tahun 2019 dan 2020 grafiknya menurun, dimana ditahun sebelum penerapan TPM yaitu tahun 2017 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

2. Mesin Filling

NO	Tahun	Filling		
		Selisih	Efisiensi	Keterangan
1	2017	(Rp. 60.296.731,00)	-30,15%	Tidak Efisien
2	2018	(Rp. 134.106.293,31)	-53,64%	Tidak Efisien
3	2019	Rp. 7.273.070,00	2,91%	Kurang Efisien
4	2020	Rp. 6.363.400,00	2,55%	Kurang Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)

Dari data di atas menunjukkan bahwa untuk mesin filling biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaannya setelah diterapkan TPM masih kurang efisien, yaitu 2019 sebesar 2,91% dan tahun 2020 sebesar 2,55%.

Berikut grafik untuk realisasi pengeluaran biaya pemeliharaan mesin filling sebelum dan sesudah diterapkannya TPM.



Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)

Pada mesin filling terlihat grafik yang cukup baik setelah diterapkannya metode TPM yaitu untuk tahun 2019 dan stabil ke tahun 2020, dimana ditahun sebelum penerapan TPM yaitu tahun 2017 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

3. Mesin Retort

NO	Tahun	Retort		
		Selisih	Efisiensi	Keterangan
1	2017	(Rp. 66.756.648,00)	-33,38%	Tidak Efisien
2	2018	(Rp. 125.409.347,01)	-50,16%	Tidak Efisien
3	2019	(Rp. 32.020.935,00)	-12,81%	Tidak Efisien
4	2020	Rp. 66.989.888,81	26,80%	Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)

Pada tahun pertama setelah penerapan TPM untuk masih tidak efisien, yaitu -12,81%, namun ditahun kedua sangat membaik dan menghasilkan dari target efisien yaitu 26,80%.

Berikut grafik untuk realisasi pengeluaran biaya pemeliharaan mesin retort sebelum dan sesudah diterapkannya TPM.

Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)



Pada mesin retort pun sama terlihat grafik yang cukup baik setelah diterapkannya metode TPM yaitu untuk tahun 2019 dan terus menurun ke tahun 2020.

4. Mesin Label

NO	Tahun	Label		
		Selisih	Efisiensi	Keterangan
1	2017	Rp. 26.734.500,00	26,73%	Efisien
2	2018	Rp. 24.300.437,63	24,30%	Kurang Efisien
3	2019	Rp. 10.171.198,00	10,17%	Kurang Efisien
4	2020	Rp. 20.744.586,89	20,74%	Kurang Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.6 Selisih biaya pemeliharaan dan efisiensi pada mesin label sebelum dan sesudah TPM

Dari data di atas menunjukkan bahwa untuk mesin label biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaannya baik sebelum diterapkan TPM maupun sesudah diterapkannya TPM sudah cukup efisien. Pada tahun 2017 tingkat efisien 26,73% dan terlihat mesin label lebih stabil. Untuk tahun 2020 nilai efisien masih kurang dari target, dimana nilai efisien nya yaitu 20,74%.

Berikut grafik untuk realisasi pengeluaran biaya pemeliharaan mesin label sebelum dan sesudah diterapkannya TPM.



Sumber : PT. Kalbe Milko indonesia, 2021 (data diolah)

Pada mesin label biaya pemeliharaan setelah diterapkan metode TPM pada tahun pertama mengalami kenaikan, namun masih lebih kecil dari anggarannya. Dan ditahun

2020 mengalami penurunan dengan efisiensi sebesar (20,74%).

5. Mesin Packing

NO	Tahun	Packing		
		Selisih	Efisiensi	Keterangan
1	2017	Rp. 55.609.325,28	55,61%	Efisien
2	2018	Rp. 8.055.498,87	8,60%	Kurang Efisien
3	2019	Rp. 1.824.600,00	1,82%	Kurang Efisien
4	2020	Rp. 11.647.000,00	11,65%	Kurang Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.7 Selisih biaya pemeliharaan dan efisiensi pada mesin packing sebelum dan sesudah TPM

Untuk mesin packing biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaannya cukup efisien, baik sebelum diterapkan TPM maupun sesudah diterapkan TPM, selalu menghasilkan efisiensi disetiap tahunnya. Dan pada tahun 2020 masih kurang efisien, yaitu sebesar 11,65%.

Berikut grafik untuk realisasi pengeluaran biaya pemeliharaan mesin packing sebelum dan sesudah diterapkannya TPM.



Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Pada mesin packing biaya pemeliharaan setelah diterapkan metode TPM ditahun pertama mengalami kenaikan, namun masih lebih kecil dari anggarannya. Dan ditahun 2020 mengalami penurunan. Diawal produksi, mesin packing masih banyak menggunakan manual, belum semuanya memakai mesin packing.

Pembebanan biaya pemeliharaan alat produksi sebelum diterapkannya TPM yaitu pada tahun 2017 bisa kita lihat pada tabel berikut ini

NO	Mesin	2017		
		Anggaran	Realisasi	Efisiensi
1	Mixing	Rp. 300.000.000	Rp. 335.847.959,00	-11,95%
2	Filling	Rp. 200.000.000	Rp. 260.296.731,00	-30,15%
3	Retort	Rp. 200.000.000	Rp. 266.756.648,00	-33,38%
4	Label	Rp. 100.000.000	Rp. 73.265.500,00	26,73%
5	Packing	Rp. 100.000.000	Rp. 44.390.674,72	55,61%
6	Total	Rp. 900.000.000	Rp. 980.557.512,72	-8,95%

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.8 Pembebanan biaya pemeliharaan dan efisiensi sebelum TPM pada tahun 2017

Bisa dilihat bahwa nilai efisiensi dari semua mesin yaitu sebesar -8,95% menunjukkan bahwa tidak efisien, karena realisasinya lebih besar dari anggarannya. Dan mesin yang sangat tidak efisien pada tahun 2017 yaitu mesin retort dengan nilai -33,38%. Sedangkan untuk mesin packing mendapat nilai efisiensi sebesar 55,61% menunjukkan sangat efisien, karena ditahun awal produksi masih banyak menggunakan packing manual saat produksinya. Adapun untuk tahun 2018 pembebanan biayanya bisa dilihat pada tabel berikut ini :

NO	Mesin	2018		
		Anggaran	Realisasi	Efisiensi
1	Mixing	Rp. 300.000.000	Rp. 508.447.985,14	-69,48%
2	Filling	Rp. 250.000.000	Rp. 384.106.293,31	-53,64%
3	Retort	Rp. 250.000.000	Rp. 375.409.347,01	-50,16%
4	Label	Rp. 100.000.000	Rp. 75.699.562,37	24,30%
5	Packing	Rp. 100.000.000	Rp. 91.944.501,13	8,60%
6	Total	Rp. 1.000.000.000	Rp. 1.435.607.688,96	-43,56%

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.9 Pembebanan biaya pemeliharaan dan efisiensi sebelum TPM pada tahun 2018.

Ditahun kedua sebelum penerapan TPM menunjukkan bahwa dari semua mesin nilai efisiensinya sebesar -43,56% mengalami kenaikan sebesar 35,58% dari tahun sebelumnya, menunjukkan tidak efisien. Dan nilai efisiensi yang sangat tidak efisien didapat dari mesin filling yaitu sebesar -53,64%, mengalami kenaikan -23,49% dari tahun sebelumnya yaitu -30,15 walaupun ditahun sebelumnya juga sama sangat tidak efisien. Dan sebelum diterapkannya TPM biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mendatangkan vendor yaitu sebesar Rp 222.263.000,00.

Untuk pembebanan biaya pemeliharaan alat-alat produksi sesudah diterapkannya TPM bisa dilihat pada tabel berikut ini :

NO	Mesin	2019			Keterangan
		Anggaran	Realisasi	Efisiensi	
1	Mixing	Rp, 300.000.000	Rp, 343.600.038,00	-14,53%	Tidak Efisien
2	Filling	Rp, 250.000.000	Rp, 242.726.930,00	2,90%	Kurang Efisien
3	Retort	Rp, 250.000.000	Rp, 282.020.935,00	-12,80%	Tidak Efisien
4	Label	Rp, 100.000.000	Rp, 89.828.802,00	10,17%	Kurang Efisien
5	Packing	Rp, 100.000.000	Rp, 98.175.400,00	1,82%	Tidak Efisien
6	Total	Rp,1.000.000.000	Rp,1.056.352.105,00	-5,63%	Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.10 Pembebanan biaya pemeliharaan dan efisiensi sesudah diterapkan TPM pada tahun 2019.

Nilai efisien setelah diterapkannya TPM yaitu -5,63% masih menunjukkan kurang efisien, namun lebih baik dari tahun sebelum yaitu -43,56% mengalami penurunan sebesar 37,93% lebih baik. Dan untuk ditahun kedua setelah diterapkan TPM yaitu pada tahun 2020 bisa dilihat pada tabel berikut ini :

NO	Mesin	2020			Keterangan
		Anggaran	Realisasi	Efisiensi	
1	Mixing	Rp, 300.000.000	Rp, 233.200.016,14	22,27%	Kurang Efisien
2	Filling	Rp, 250.000.000	Rp, 243.636.600,00	2,55%	Kurang Efisien
3	Retort	Rp, 250.000.000	Rp, 183.010.111,19	26,80%	Efisien
4	Label	Rp, 100.000.000	Rp, 79.255.413,11	20,74%	Kurang Efisien
5	Packing	Rp, 100.000.000	Rp, 88.353.000,00	11,65%	Kurang Efisien
6	Total	Rp,1.000.000.000	Rp, 827.455.140,44	17,25%	Efisien

Sumber : PT. Kalbe Milko Indonesia, 2021 (data diolah)

Tabel 4.11 Pembebanan biaya pemeliharaan dan efisiensi sesudah diterapkan TPM pada tahun 2020

Pada tahun kedua setelah diterapkan TPM dari total semua mesin menghasilkan nilai efisiensi sebesar 17,25% menunjukkan nilai efisien walaupun masih kurang dari target efisiensi TPM yaitu sebesar 25% namun sangat lebih baik dari tahun sebelumnya yang masih belum bisa menghasilkan nilai efisien. Dan adapun biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk biaya vendor setelah diterapkannya TPM yaitu sebesar Rp 46.230.000,00 dan itu terjadi pada tahun 2019, adapun untuk tahun 2020 tidak ada biaya untuk kebutuhan vendor perbaikan mesin, hal ini dikarenakan pada tahun 2020 mesin lebih

stabil karena kegiatan pemeliharaan rutin mesin dijalankan dengan sangat baik.

Setelah diketahui bahwa penyebab tingginya biaya pemeliharaan alat-alat produksi sebelum diterapkannya TPM adalah tidak dilakukannya perawatan rutin atau kebijakan preventive tidak maksimal dan karena sering terjadi mesin yang rusak sehingga memerlukan bantuan dari vendor luar untuk memperbaikinya, faktor manusia yaitu belum diberikannya pembekalan untuk operator mesin tentang pemahaman perawatan alat-alat produksinya, faktor material sebelum dan sesudah diterapkan TPM yaitu ketika sudah diterapkan TPM kegiatan perawatan rutin mesin selalu dilaksanakan, karena keterlibatan operator produksi sebagai pelaksana monitoring, sehingga berdampak pula pada pembelian sparepart untuk perbaikan mesin lebih sedikit karena mesin cenderung lebih lancar dibandingkan sebelum diterapkannya TPM. Dan pembebanan biaya yang dikeluarkan untuk mendatangkan vendor atau pihak eksternal untuk melakukan perbaikan pada alat produksi yang rusak sebelum dilaksanakan TPM terdapat tiga kali, dan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pembebanan biaya vendor sebesar Rp 222.263.000,00.

Sedangkan pembebanan biaya vendor sesudah penerapan TPM hanya dilakukan satu kali yaitu pada bulan september tahun 2019 sebesar Rp 46.230.000,00. faktor mesin lebih stabil dari sebelum diterapkannya TPM, dimana permintaan perbaikan mesin sesudah diterapakan TPM menurun. Faktor metode yaitu realisasi biaya pemeliharaan menurun setelah diterapkannya metode TPM. Dan Faktor lingkungan adalah saling berhubungan dengan manusia, dimana perilaku yang baru membuat perubahan pada lingkungannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis pada PT. Kalbe Milko Indonesia telah dijelaskan pada bab sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Proses pengelolaan biaya pemeliharaan alat-alat produksi berjalan dengan baik, dimana prosesnya dari mulai stok, barang yang dipakai, sampai proses pembelian sudah sesuai sistem dan fungsi tiap departemen sudah berjalan dengan sangat baik, dari mulai bagian produksi, engineering, warehouse, manager dan bagian accounting.
2. Adapun perbedaan penerapan pembebanan biaya pemeliharaan alat-alat produksi sesudah diterapkannya TPM terletak pada proses pembelian sparepart, yaitu pembeliannya lebih sedikit karena mesin cenderung lebih lancar dibandingkan sebelum diterapkan TPM.
3. Besarnya pengaruh TPM yaitu dapat menghasilkan nilai efisiensi sebesar 17,25% ditahun kedua setelah diterapkannya TPM, walau belum maksimal karena dalam penerapan tujuh pilar TPM yang belum sempurna, namun hasil ini sudah menunjukkan ke arah positif.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifianto, Asyrof, 2018, Penerapan Total Productive maintenance (TPM) Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectitiveness (Studi Kasus : PT. Triangle Motorindo), Skripsi Sarjana, Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, Bogor.
- Fakultas Ekonomi, Universitas Djuanda Bogor, 2016, Pedoman Penulisan Skripsi dan Karya Ilmiah di Fakultas Ekonomi Universitas Djuanda, Bogor.
- Haming dan Nurnajamuddin, 2017, Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa Buku 1, Bumi Aksara, Jakarta
- Koesmawan A., dan S. Kosasih, 2014, Manajemen Operasi, Bagian Kedua, Jakarta, Mitra Wacana Media.
- Makridakis, 2008, Metode dan Aplikasi Peramalan, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Mulyadi, 2012, Akuntansi Biaya, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Mukhril Ir., 2010, Penerapan Pada Industri Total Productive Maintenance and Total Quality Management, Megakarya, Tangerang.
- Pratama, Gilang Ramandita dan Nining Koesdiningsih, 2019, " Analisis Pemeliharaan Mesin Continuous Sealer dengan Menggunakan Metode Preventive Maintenance dan Breakdown Maintenance untuk Meminimumkan Biaya Pemeliharaan di PT. Issu Medika Veterindo Bandung", Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, ISSN: 2460-6545, Volume 5, No. 1, Tahun 2019.
- Rivai, Muhammad, 2018, Analisis Biaya Pemeliharaan Aktiva Tetap (Mesin) Pada Kelancaran Produksi (Studi Kasus Pada UD Maju Jaya), Skripsi Sarjana, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.
- Rully, Tutus dan Carolina Feronika Putri, 2015, "Analisis Kebijakan Pemeliharaan Mesin Dalam Rangka Meminimumkan Biaya pemeliharaan Pada PT. Paramount Bed Indonesia", JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi), Universitas pakuan, ISSN 2502-1400, Volume 1 No. 2 Tahun 2015, Hal. 86-93.
- Simanjuntak, Albert Wilson Parlindungan., 2020, Studi Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) untuk Peningkatan Efisiensi Pada Pupuk Organik PT. Agro Energi Indonesia, Skripsi Sarjana, Fakultas Tehnik Universitas Medan Area, Medan.