
**Analisis Penerapan Total Productive Maintenance
(Study Kasus Perusahaan Komponen Automotive)**
*Analysis of the Application of Total Productive Maintenance
(Case Study of an Automotive Component Company)*

Submit: 14 Jul 2020 Review: 26 Aug 2020 Accepted: 28 Aug 2020 Publish: 29 Aug 2020

Hamdan Amaruddin¹

ABSTRAK

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisa penerapan TPM melalui penerapan 8 pilar TPM di salah satu perusahaan yang berlokasi di salah satu kawasan Industri Indonesia. Desain penelitian yang digunakan adalah bagan 8 pilar TPM, operasional variabel yang digunakan adalah Total Produktive Maintenance beserta dengan pilar-pilarnya, pengumpulan data dilakukan dengan metode interview dan obeservasi , sedangkan analisa datanya menggunakan radar chart. Hasil penelitian menunjukan bahwa dari skor penuh 10, pencapaian untuk masing-masing pilar adalah sebagai berikut: Autonomous Maintenance 4,6; Focused Improvement 7; Planned Maintenance 6,6; Quality Maintenance 6,6; Training and Education 6,5; Safety, Health and Environment 8,5; Office TPM 10, Development Management 6,6. Dari 8 pilar TPM tersebut hanya terdapat 3 pilar yang telah mencapai skor di atas 7 sedangkan pilar yang lainnya masih di bawah target. Untuk meningkatkan penerapan TPM maka semua poin dalam pilar TPM yang telah dituangkan ke dalam bentuk prosedur dan panduan perawatan harus dijalakan dengan disiplin. Penelitian ini bisa menggambarkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yang diteliti sehingga bisa dijadikan sebagai acuan untuk melakukan tindakan perbaikan.

Keywords: TPM, Pillars, Radar Chart

JEL Codes:

ABSTRACT

This research is intended to analyze the application of TPM through the implementation of 8 pillars TPM in one of the companies located in Indonesia's Industrial areas. The research design used is the eight pillars of TPM, operational variables used are Total Productive Maintenance along with its pillars, data collection is performed by interview and observation methods, while

¹ Universitas Pelita Bangsa ; info@pelitabangsa.ac.id

the data analysis uses radar charts. The results of the study showed that from the full scale of 10, achievements for each of pillars are: Autonomous Maintenance 4.6; Focused Improvement 7; Planned Maintenance 6.6; Quality Maintenance 6.6; Training and Education 6.5; Safety, Health and Environment 8.5; Office TPM 10, Development Management 6.6. Of the 8 pillars of the TPM there are only 3 pillars that have achieved a score above 7 while the other pillars are still below the target. To improve the application of TPM, all points in the TPM pillar that have been translated into the form of procedures and maintenance guidelines must be carried out with discipline. This research can describe the problems faced by the company being observed so that it can be used as a reference to take corrective action.

Kata kunci: TPM, Pillars, Radar Chart

Kode JEL:

1. Pendahuluan

Kondisi yang terjadi pada suatu pabrik yang dijadikan obyek penelitian ini sebenarnya tidak terlalu memprihatinkan karena pemborosan (waste) yang terjadi dilihat dari nilai OEE (overall Equipment Effectiveness) rata rata masih di atas 85%. Ini bisa terjadi karena mesin mesin yang digunakan masih tergolong baru. Tantang yang dihadapi adalah bagaimana supaya nilai tersebut tidak mengalami penurunan. Berdasarkan pertimbangan tersebut dicoba dilakukan penelitian terhadap penerapan 8 pilar TPM (Total produktive maintenance). Hal ini untuk mencegah agar peristiwa di beberapa perusahaan, dimana nilai OEE dibawah harapan, tidak dialami oleh perusahaan yang dijadikan obyek penelitian dimasa mendatang. Masalah waste (pemborosan) yang terjadi diperusahaan lain banyak disebabkan oleh; kesalahan operator dan tenaga maintenance, perkakas yang tidak memadai, tidak tersedianya komponen cadangan yang diperlukan, mesin menganggur, tenaga menganggur, mesin mogok dan lain lain. Waste yang terkait dengan kualitas sangat penting bagi perusahaan dalam hal waktu, bahan, dan reputasi persusahaan yang diperoleh dengan susah payah. Selain itu ada juga waste tak kasat mata lainnya seperti mengoperasikan mesin di bawah kecepatan standard, terlambat produksi, kerusakan mesin dan botol neck dalam proses. Dalam industri perakitan dan manufaktur untuk bisa memenangkan persaingan harus memenuhi syarat zero defect (tidak ada kesalahan) yaitu zero tolerance bagi waste, cacat, mogok, dan tidak ada kecelakaan. Untuk mengatasi situasi seperti ini, konsep revolusioner Pemeliharaan Produktif Total (TPM) telah diadopsi oleh banyak industri di seluruh dunia. Tujuan dari setiap program TPM adalah untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas seiring dengan peningkatan moral dan kepuasan kerja karyawan. Pemeliharaan preventif sebelumnya dianggap sebagai proses yang tidak menambah nilai, tetapi sekarang ini merupakan persyaratan penting untuk siklus hidup mesin yang lebih lama dalam suatu industri. TPM adalah pendekatan inovatif untuk perawatan yang mengoptimalkan efektivitas peralatan, menghilangkan kerusakan, dan mempromosikan pemeliharaan operator secara otonom melalui kegiatan sehari-hari yang melibatkan semua tenaga kerja.

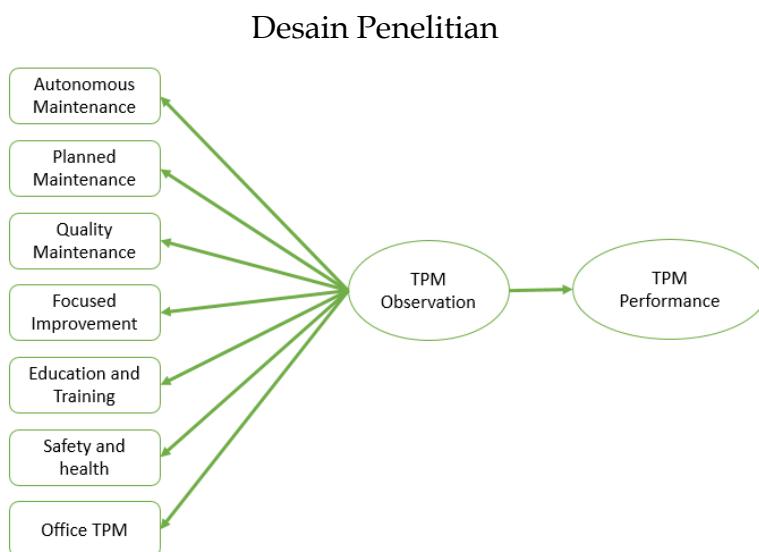
Nakajima S. melakukan pekerjaan perintis dan telah memberikan definisi dasar TPM, pentingnya TPM, tujuan TPM, kelebihan dan kekurangan TPM dan langkah-langkah yang harus diikuti saat menerapkan TPM. Nakajima juga telah menjelaskan tentang batasan yang menantang untuk TPM, metode untuk perhitungan OEE, kemungkinan area pemborosan sumber daya yang mungkin terjadi. I. P. S. Ahuja dkk. memberikan ulasan mendalam tentang literatur TPM yang diterbitkan. Ahuja juga telah merangkum delapan pilar untuk keberhasilan implementasi TPM seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8 Pilar TPM. Ross Kennedy et al. memberikan konsep TPM3 berarti TPM generasi ketiga yang memiliki delapan pilar bukan tujuh pilar. TPM3 adalah pendekatan Australia yang ditingkatkan yang menerapkan prinsip dan praktik Sistem Produksi Toyota dan Toyota Way - Lean dan TPM. Marcelo Rodrigues et al. membahas

alasan kegagalan implementasi TPM dan menyimpulkan bahwa keterlibatan karyawan yang setengah-setengan dari berbagai tingkatan adalah alasan utama kegagalan TPM.

Dalam makalah ini dibahas pengalaman menerapkan konsep TPM di perusahaan manufaktur otomotif (PT. MAA, Karawang, Jawa Barat, Indonesia). Semua pilar TPM diimplementasikan secara bertahap yang mengarah pada peningkatan berkelanjutan perusahaan.

2. Metodologi

Desain penelitian yang dijadikan patokan dalam menilai kinerja TPM adalah sebagai berikut:



Dari bagan di atas yang dijadikan sebagai desain penelitian terlihat bagaimana pilar-pilar TPM dijadikan sebagai patokan untuk melakukan obesrvasi dan interview. Sebagaimana diketahui ada 8 pilar utama dalam TPM yaitu; Autonomous Maintenance, Planned Maintenance, Quality Maintenance, Focused Improvement, Early Equipment Management, Training and Education, Safety, Health and Environment, TPM in Administration.

Untuk mengumpulkan data dibuat checklist berdasarkan poin poin yang ada dalam 8 pilar TMP. Kemudian checklist tersebut digunakan sebagai panduan melakukan interview dan observasi untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Checklist yang dibuat menggunakan skala pengukuran 1 sampai 5 untuk setiap pertanyaan. Adapun aturan pembobotan skala pengukuranya bisa dilihat dalam tabel definisi operasional variable. Pelaksanaan interview dan observasi pada perusahaan yang berada di Karawang, Jawa Barat ini dilakukan pada semester kedua tahun 2019. Populasi yang digunakan dijadikan obyek penelitian ini adalah semua karyawan dalam bagian metalizing sekaligus menjadi sampel.

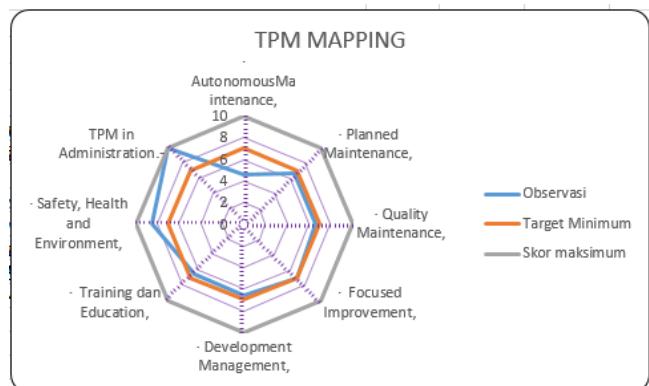
Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Konsep Pilar	Skala
TPM <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="382 363 560 388">• <i>Autonomous Maintenance,</i> <li data-bbox="382 388 560 413">• <i>Planned Maintenance,</i> <li data-bbox="382 413 560 440">• <i>Quality Maintenance,</i> <li data-bbox="382 440 560 464">• <i>Focused Improvement,</i> <li data-bbox="382 464 560 489">• <i>Development Management,</i> <li data-bbox="382 489 560 514">• <i>Training and Education,</i> <li data-bbox="382 514 560 539">• <i>Safety, Health and Environment,</i> <li data-bbox="382 539 560 554">• <i>TPM in Administration.-</i> 	(5) Ada prosedur, aktivitas dilaksanakan secara rutin, ada catatan pelaksanaan; (4) Ada prosedur, aktivitas dilaksanakan rutin, ada catatan pelaksanaan tetapi tidak lengkap; (3) Tidak ada prosedur, dilaksanakan secara rutin ada catatan hasil pelaksanaan; (2) Tidak ada prosedur, aktivitas dilaksanakan tapi tidak rutin ada catatan. (1) Tidak ada prosedur, aktivitas dilaksanakan tetapi tidak rutin, tidak ada catatan.

Metode analisa yang digunakan adalah sebagai berikut: Setelah data terkumpul menggunakan checklist maka total perolehan nilai dihitung menggunakan rumus:

Setelah itu hasilnya dituangkan dalam bentuk radar chart. Setelah itu dilakukan pembahasan untuk prinsip TPM yang belum mencapai hasil optimum. Secara keseluruhan hasil dikatakan baik jika perolehan skor minimal 70%. Bilamana skor masih kurang dari 70 % maka dilakukan analisa dengan membahas akar permasalahan yang menyebabkan perolehan skor kecil.

3. Hasil



Hasil penelitian bisa dilihat pada gambar di atas. Masing masing sumbu mewakili prinsip TPM secara berurutan. Dari grafik bisa kita lihat bahwa pencapaian untuk pilar dari total skor 10 adalah sebagai berikut: *Autonomous*

Maintenance 4,6; Planned Maintenance 6,6; Quality Maintenance 6,6; Focused Improvement 7; Development Management 6,6; Training and Education 6,5; Safety, Health and Environment 8,5; Office TPM 10.

4. Pembahasan

Secara garis besar hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar dari 8 pilar yang ada belum mencapai target yang diharapkan. Rincian dari hasil penelitian tersebut bisa diuraikan sebagai berikut: (1) Autonomous Maintenance mendapatkan nilai 4.6 lebih rendah dari standar 7.0. Hal ini menurut observasi yang sudah dilakukan disebabkan karena kurangnya rasa memiliki dari operator mesin terhadap keberadaan mesin. Mereka menganggap bahwa jika terjadi masalah pada mesin itu merupakan tanggung jawab bagian maintenance. Padahal banyak pekerjaan perawatan yang bisa mereka lakukan seperti pembersihan, pelumasan, inspeksi visual, pengencangan baut yang longgar, dll. Sehingga bisa membebaskan engineer maintenance yang terampil untuk lebih banyak berkonsentrasi pada aktivitas bernilai tambah dan perbaikan teknis. Kondisi saat dilakukan obvervasi tenaga maintenance juga ditugaskan untuk membersihkan mesin, dan mereka tidak punya waktu untuk membersihkannya secara teratur, akibatnya banyak pekerjaan yang terakumulasi selama pemeliharaan preventif maupun korektif. Seharusnya ada checklist pemeriksaan harian yang bisa dilakukan oleh operator mesin sehingga mesin bisa tetap terawat dengan baik dan masalah yang muncul bisa diantisipasi lebih dini. (2). Planned Maintenance mendapatkan nilai 6.6 lebih rendah dari standar 7.0. Hal ini dikarenakan walaupun organisasi sudah memiliki rencana perawatan mesin namun cek sheet perawatan untuk mesin belum ada. Checksheet perawatan bisa dibuat berdasarkan panduan perawatan dari mesin-mesin tersebut. Dalam panduan perawatan ini biasanya dijelaskan tentang jadwal pemeriksaan dan poin pemeriksaan dari masing-masing bagian mesin. Seharusnya dibuat sejak pertama kali mesin tersebut akan mulai digunakan. (3). Quality Maintenance mendapatkan nilai 6.6 lebih rendah dari standar 7.0. Observasi di lapangan yang dilakukan oleh penulis mendapati bahwa tidak terdapat metode pengawasan yang memadai terhadap beberapa parameter mesin, seharusnya hal ini bisa dikontrol dengan menggunakan control chart sehingga bisa dideteksi kecenderungan yang memungkinkan mesin tersebut menghasilkan produk yang tidak sesuai spesifikasi. (4) Focused Improvement sudah mendapatkan nilai yang ditargetkan yaitu 7. Penulis tidak akan membahas ini lebih jauh. (5). Development Management mendapatkan nilai 6.6 lebih rendah dari standar 7.0. Kegiatan pengembangan produk atau proses baru dalam organisasi penting untuk keberlanjutan organisasi. Pengamatan yang penulis temukan untuk variabel ini adalah tidak adanya data masa lalu yang dapat digunakan untuk pengembangan produk baru. Hal ini berarti melakukan kegiatan pengembangan produk baru yang dirancang tanpa rencana dan tujuan yang jelas. Ini dapat menghasilkan produk dan sistem produksi yang berkualitas buruk ketika

produksi massal telah dimulai. (6). Educational and Training mendapatkan nilai 6.5 lebih rendah dari standar 7.0. Jadwal dan modul pelatihan yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya belum secara spesifik tersedia bagi operator mesin. Pelatihan tentang maintenance lebih focus pada tenaga maintenance dan itu dilakukan di luar perusahaan. (7) Safety, Health, and Environment mendapatkan nilai 8.5 sudah melebihi standard 7.0. Organisasi memiliki komitmen yang kuat mengenai keselamatan kerja melalui kebijakan keselamatan yang dimilikinya. Organisasi juga memiliki tim safety yang bertugas untuk memastikan kondisi aman di area masing masing. Karena capaian poinnya sudah di atas 8.5 maka hal ini tidak dibahas lebih lanjut. (8). Office TPM merupakan variabel yang mendapatkan poin tertinggi dengan mendapatkan nilai 10 dari 10 poin maksimal yang bisa didapatkan. Hal ini bisa terjadi dikarenakan organisasi telah mengembangkan 5S sebagai aktivitas rutin yang dilaksanakan oleh seluruh karyawan. Sinergi antar departemen juga sangat baik dengan dipergunakannya sistem teknologi informasi SAP yang memungkinkan setiap dapat berkomunikasi dengan departemen yang lain. Seluruh informasi yang ada dalam organisasi telah terintegrasi melalui sistem SAP sehingga memudahkan karyawan dalam perusahaan mendapatkan informasi secara tepat dan akurat.

5. Kesimpulan

Dilihat dari pencapaian penerapan TPM di perusahaan yang diteliti diketahui bahwa pencapaian dalam pilar 3 pilar TPM yaitu pilar Focus improvement, Safety, health and Environment serta Office TPM sudah di atas nilai target yang diinginkan, tetapi masih ada pilar-pilar lain yang perlu diperbaiki. Keberhasilan dalam mencapai target yang diinginkan untuk Pilar TPM lainnya sangat tergantung pada kesungguhan dari semua karyawan yang terlibat dalam aktivitas TPM. Disiplin dalam menjalankan prosedur dan panduan maintenance yang telah dibuat akan sangat membantu memaksimumkan pencapaian tiap pilar TPM.

Daftar Pustaka

- Alvira D dan Helianty Y, Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losses terbit Jurnal Online Institut Teknologi Nasional No.03 Vol.03 Juli 2015 ISSN: 2338-5081 Jurusan Teknik Industri Itenas
- Betrianis dan Suhendra R, Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness Sebagai Dasar Usaha Perbaikan Proses Manufaktur Pada Lini Produksi terbit di Jurnal Teknik Industri Vol. 7, No. 2, Desember 2005: 91- 100, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

- Bialojan W (1992, October)./ vacuum metalizing plastic parts/. Retrieved May 15, 2019, from <https://jhv-vac.com>
- Bilianto B Y, Ekawati Y, Pengukuran Efektivitas Mesin Menggunakan Overall Equipment Effectiveness Untuk Dasar Usulan Perbaikan terbit di Jurnal Ilmiah Teknik Industri, JITI, Vol.15 (2), Des 2016, 116 – 126, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung Malang S. Nakajima, 1988, Introduction to Total Productive Maintenance, Productivity press, Cambridge, MA
- I. P. S. Ahuja & J. S. Khamba, 2008, "Total productive maintenance: literature review and directions", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 25 No. 7, p. 709-756
- F. Ireland & B.G. Dale, 2001 "A study of total productive maintenance implementation", Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 7 No. 3, p. 183-191
- Ross Kennedy, Larry Mazza, 2010 "5S and TPM: working together as one in TPM3", CTPM [5] Ki-Young Jeong & Don T. Phillips, 2001 "Operational efficiency and effectiveness measurement", International Journal of Production and management, Vol. 22 No.11, p. 1404-1416
- F. T. S. Chan, H. C. W. Lau, R. W. L. Ip, H. K. Chan & S. Kong, 2005 "Implementation of total productive maintenance: A case study", Int. J. Production Economics, Vol. 95, p. 71-94
- Marcelo Rodrigues & Kazuo Hatakeyama, 2006 "Analysis of the fall of TPM in companies", Journal of Materials Processing Technology, Vol. 176, p. 276-279
- G. Chand & B. Shirvani, 2000 "Implementation of TPM in cellular manufacture", Journal of Materials Processing Technology, Vol. 103, p. 149-154
- M.C. Eti, S.O.T. Ogaji, & S.D. Probert, 2004 "Implementing total productive maintenance in Nigerian manufacturing industries", Applied Energy, Vol. 79, p. 385-401