

ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE BUS TRANS JOGJA UNTUK MEMPERBAIKI KINERJA PERUSAHAAN

Uyuunul Maudzoh, ST., MT.
Nurfi Ahmadi, ST.

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Jl. Raya Janti Blok R Lanud Adisutjipto
E-mail yun_mdz@yahoo.com

Abstrak

Kebutuhan Transportasi masyarakat di Yogyakarta menunjukkan peningkatan yang sangat cepat. Hal ini sangat berpotensi terhadap kemacetan lalu lintas. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi kemacetan lalu lintas adalah dengan menghadirkan transportasi umum seperti bus Trans Jogja yang aman, nyaman dan murah. Untuk itu kinerja bus Trans Jogja harus baik, tanpa adanya kerusakan sehingga bus bisa beroperasi dengan memberikan pelayanan yang berkualitas kepada masyarakat di Yogyakarta.

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Total Productive Maintenance* (TPM) yang merupakan suatu filosofi yang bertujuan memaksimalkan efektifitas dari fasilitas yang digunakan di dalam industri, yang tidak hanya dialamatkan pada perawatan saja tapi pada semua aspek dari operasi dan instalasi dari fasilitas produksi termasuk juga di dalamnya peningkatan motivasi dari orang-orang yang bekerja dalam perusahaan itu.

Tujuan utama dari penerapan TPM di Bus Trans Jogja ini adalah untuk mengidentifikasi jenis kerusakan pada bus Trans Jogja yang menjadi objek penelitian serta untuk meningkatkan overall equipment efficiency (OEE) sebagai ukuran performansi dari penelitian ini. Selain itu, alat yang digunakan untuk menganalisis penyebab kerusakan pada penelitian ini adalah Diagram *Fish Bone*.

Dari hasil analisis dan pembahasan diperoleh penurunan OEE sebesar 85,07%. Solusi untuk melakukan perbaikan dengan mengaktifkan konsep *Total Productive Maintenance* yang didalamnya meliputi *autonomous maintenance* dan SOP perawatan.

Kata Kunci : *Total Productive Maintenance* (TPM), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Autonomous Maintenance*, diagram *Fish Bone*.

Abstract

Transportation needs of the community in Yogyakarta showed increased very fast. It is very potential for traffic congestion. One of the government's efforts to tackle traffic congestion is to bring public transportation such as bus Trans Jogja is safe, convenient and inexpensive. For that performance should be good Trans Jogja bus, without any damage to the bus can operate by providing a quality service to the community in Yogyakarta.

In this study, the method used is Total Productive Maintenance (TPM), which is a philosophy that aims to maximize the effectiveness of the facilities used in the industry, which not only addresses the treatment alone but on all aspects of the operation and installation of production facilities as well as in it increased motivation of the people who work in the company.

The main purpose of the application of TPM in bus Trans Jogja is to identify the type of damage to the Trans Jogja buses are the object of research as well as to improve overall

equipment efficiency (OEE) as a measure of the performance of this study. In addition, the tools used to analyze the cause of the damage in this study is Fish Bone Diagram.

From the analysis and discussion of the obtained decrease of 85.07% OEE. Solutions to make improvements to enable the concept of Total Productive Maintenance which also includes autonomous SOP maintenance and care.

Key Words : Total Productive Maintenance (TPM), Overall Equipment Effectiveness (OEE), Autonomous Maintenance, Fish Bone Diagram.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan alat transportasi di Indonesia menunjukkan peningkatan yang sangat pesat, mulai dari transportasi darat laut maupun udara. Demikian juga di Yogyakarta perkembangan transportasinya juga menunjukkan peningkatan yang sangat pesat. Kehadiran Bus Trans Jogja adalah solusi untuk mengatasi kemacetan. Harapannya adalah, dengan pelayanan Aman, Nyaman, Andal dan Murah, masyarakat akan menggunakan bus Trans Jogja untuk aktifitas harian.

Untuk mengatasi keluhan masyarakat mengenai Bus Trans Jogja pihak perusahaan harus melakukan langkah-langkah yang tepat. Rusaknya pintu, AC sampai pada mesin akan menimbulkan citra yang buruk pada Bus Trans Jogja, sehingga pelanggan akan kecewa dan akan enggan untuk naik bus Trans jogja.

Salah satu pendekatan yang banyak dipakai adalah Total *Productive Maintenance* (TPM). TPM tidak hanya terfokus bagaimana mengoptimalkan produktivitas dari peralatan atau material pendukung kegiatan kerja, tetapi juga memperhatikan bagaimana meningkatkan produktivitas dari para pekerja atau operator yang nantinya akan memegang kendali pada peralatan dan material tersebut. Dengan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas Bus Trans Jogja sehingga emmepunyai kinerja yang baik dalam melayani pelanggan dan memberikan kontribusi yang berarti dalam mengatasi kemacetan lalu lintas di Yogyakarta

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Total Productive Maintenance*

Total Productive Maintenance adalah suatu program untuk menentukan dasar peningkatan dalam produktivitas dan performansi pabrik, mesin dan proses yang terlibat dalam seluruh kekuatan kerja (Nakajima, 1988). Dengan kata lain TPM merupakan suatu sistem perancangan pemeliharaan proaktif untuk meningkatkan keseluruhan efektivitas peralatan yang mencakup semua peralatan dari mulai perencanaan, pabrikasi, pemeliharaan dan peningkatan pencapaian. TPM akan mengubah pemeliharaan dari fungsi perbaikan ke fungsi keandalan dan akan meningkatkan kapasitas produksi serta keandalan proses dan mengurangi biaya dari kehilangan waktu produksi, *defect* dan perbaikan. Komponen TPM memiliki 3 bagian penting sebagai berikut:

1. Pendekatan Total

Suatu filosofi yang mencakup seluruh aspek fasilitas yang dipakai dalam keseluruhan daerah operasi perusahaan, serta mengoperasikan, mempersiapkan, dan merawat fasilitas-fasilitas tersebut.

2. Upaya-Upaya Produktif

Suatu pendekatan yang sangat proaktif terhadap kondisi dan pengoperasian fasilitas-fasilitas yang ada dengan sasaran yang konstan produktivitas dan performansi bisnis secara keseluruhan.

3. Pemeliharaan

Suatu metode yang sangat kritis guna mempertahankan dan meningkatkan produktivitas fasilitas serta integritas produksi keseluruhan.

Total Productive Maintenance memiliki delapan pilar untuk meningkatkan kinerja perusahaan dalam bidang perawatan (Nakajima, 1988). Delapan pilar *Total Productive Maintenance* adalah sebagai berikut:

1. Pilar Pertama: 5s

Total Productive Maintenance dengan 5s, karena permasalahan tidak bisa dilihat dengan jelas ketika tempat kerja tidak tersusun. Lima S tersebut adalah konsep kehidupan sederhana dari masyarakat Jepang yang terdiri dari: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke*. Konsep 5s merupakan dasar dari tujuh pilar lainnya.

2. Pilar Kedua: *Autonomous Maintenance (Jishu Hozen)*

Yaitu penugasan pemeliharaan kepada operator untuk dapat melakukan pemeliharaan kecil. Pemeliharaan yang dapat dilakukan oleh bagian-bagian lain (operator) sebagai berikut:

- a) Membersihkan debu dan kotoran-kotoran lain yang mengganggu peralatan, perbaikan-perbaikan ringan, memberikan pelumasan jika diperlukan, mengencangkan bagian-bagian yang kendur.
- b) Mencegah datangnya debu dan kotoran-kotoran lain yang mengganggu, memikirkan cara-cara *maintenance* yang baik.
- c) Membakukan tata kerja *maintenance* pada kasus-kasus tertentu dan disepakati bersama.
- d) Melakukan pekerjaan-pekerjaan inspeksi dan perbaikan-perbaikan ringan.

3. Pilar Ketiga: *Kaizen*

Pada dasarnya *kaizen* diartikan perbaikan terus menerus (*continous improvement*). Semangat *kaizen* berlandaskan pada pandangan berikut:

- a) Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, dan hari esok harus lebih baik dari pada hari ini.
- b) Tidak boleh ada satu hari pun lewat tanpa perbaikan/peningkatan.
- c) Masalah yang ditimbulkan merupakan suatu kesempatan untuk melaksanakan perbaikan/peningkatan.
- d) Menghargai adanya perbaikan/peningkatan meskipun kecil.
- e) Perbaikan/peningkatan tidak harus memerlukan investasi yang besar.

4. Pilar Keempat: Perencanaan Perawatan (*Planning Maintenance*)

Pemeliharaan adalah pekerjaan yang dilakukan untuk menjaga atau memperbaiki setiap fasilitas agar tetap dalam keadaan yang dapat diterima.

Secara garis besar ada empat macam pemeliharaan:

a) *Preventive Maintenance*

Adalah suatu pengamatan secara sistematis disertai analisis ekonomi untuk menjamin berfungsinya suatu peralatan produksi dan memperpanjang umur peralatan yang bersangkutan. Tujuan pemeliharaan ini adalah untuk mencapai suatu tingkatan

perawatan terhadap semua peralatan produksi agar diperoleh suatu kualitas produk yang optimum pada biaya yang paling rendah.

b) *Predictive Maintenance*

Predictive maintenance pada dasarnya untuk peringatan tentang kemungkinan terjadinya kerusakan. Selain menunjukkan penjadwalan tugas secara periodik, *predictive maintenance* juga menunjukkan periode perawatan, jadwal inspeksi, dimana hasilnya digunakan untuk menentukan tugas *preventive maintenance* secara spesifik dan penggantian komponen. Pemeriksaan secara periodik bisa dilakukan oleh pekerja, meskipun biasanya memerlukan keterampilan dengan level dan harus dilakukan oleh *staff maintenance*.

c) *Corrective Maintenance*

Pemeliharaan ini tidak hanya memperbaiki tetapi juga mempelajari sebab-sebab terjadinya kerusakan serta cara-cara mengatasi dengan cepat, tepat, dan benar sehingga tercegah terulangnya kerusakan yang serupa.

d) *Detective Maintenance*

Pemeliharaan yang biasanya memerlukan suatu pengecekan fungsional secara berkala untuk memastikan bahwa sebuah peralatan masih dapat bekerja.

5. Pilar Kelima: Pemeliharaan Kualitas (*Quality Maintenance*)

Quality maintenance bertujuan untuk memuaskan pelanggan dengan cara mencapai mutu yang paling tinggi. Aktivitas *Quality maintenance* akan menetapkan kondisi peralatan yang menghalangi pencapaian mutu.

6. Pilar Keenam: Pelatihan (*Training*)

Pelatihan bertujuan agar karyawan mempunyai skill yang tinggi dan untuk meningkatkan mutu keterampilan para karyawan. Karena karyawan tidak cukup hanya mengetahui saja “Know How” tetapi harus mengetahui “Know Why” tujuan akhir *training* ini adalah akan menciptakan sebuah perusahaan yang penuh dengan tenaga ahli.

7. Pilar Ketujuh: TPM Kantor (*Office TPM*)

TPM kantor dimulai setelah mengaktifkan empat pilar TPM yaitu: *Jishu Hozen, Kobetsu Kaizen, Quality Maintenance, dan Planned Maintenance*. Tujuan TPM pada kantor ini adalah meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam administrasi.

8. Pilar Kedelapan: Keselamatan, Kesehatan, dan Lingkungan

Target pada pilar ini adalah aman dari kecelakaan, gangguan kesehatan dan api pada semua area fungsional.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diperlukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam suatu penelitian meliputi:

- a) Metode pengambilan data primer yaitu dengan interview dan observasi
- b) Metode pengambilan data sekunder

3.2. Pengolahan Data

Data-data yang didapat dari hasil pengumpulan kemudian dilakukan pengolahan atau pembagian jenis kerusakan yang dialami oleh unit di lapangan dan melakukan perhitungan dari data - data yang diperoleh.

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang dialami oleh bus Trans Jogja.
2. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*.
3. Sebelum mendapat nilai *Overall Equipment Effectiveness*, harus mendapatkan terlebih dahulu nilai-nilai indikator dari *Overall Equipment Effectiveness*, antara lain (Davis, 1995):
 - a. Perhitungan *Availability* dapat dihitung *actual processed time – downtime loss*. Dihitung sebagai perbandingan antara *loading time* dengan *actual processed time*, 100% *availability* berarti proses berlangsung terus menerus tanpa adanya catatan penghentian.
 - b. Perhitungan *Performance Efficiency* merupakan perbandingan antara *ideal cycle time* dengan *actual cycle time* (*ideal run time = ideal cycle time dikali processed amount*). Dihitung sebagai perbandingan antara *ideal run time* dan *actual run time*. 100% *performance* berarti proses secara konsisten telah bekerja sesuai dengan kecepatan maksimum teoritisnya.
 - c. Perhitungan *Rate of Quality Output* merupakan perbandingan antara *good finished* dengan *total processed amount* (*good finished = total processed amount – quality loss*). Dihitung sebagai perbandingan antara *good finished* dengan *total processed*. 100% *quality* berarti tidak ada produk yang di *reject* maupun *rework*. Sesudah indikator didapatkan hasilnya, maka baru mendapatkan nilai dari *Overall Equipment Effectiveness*. Dengan rumus sebagai berikut:

$$[OEE = Availability \times Performance \times Quality]$$

3.3. Analisa Hasil

Data-data yang telah diolah dan telah didapat hasilnya kemudian dianalisa dengan menggunakan diagram *Fish Bone*, kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan hasil dari perhitungan yang didapat mencari akar penyebab dari kerusakan bus Trans Jogja untuk kemudian dicari solusinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Operasi Pelayanan Bus Trans Jogja

Saat ini PT jogja Tugu Trans mengoperasikan 54 armada bus trans Jogja Umur bus Trans Jogja tersebut rata-rata sudah mencapai 5 tahun, padahal dari perhitungan umur ekonomisnya adalah 5 tahun. Dari 54 armada bus yang ada, setiap hari PT Jogja Tugu Trans hanya mengoperasikan sebanyak 49 armada bus. Sedangkan 5 armada bus yang lain digunakan sebagai cadangan apabila ada armada bus yang sedang beroperasi mengalami kerusakan. PT. Jogja Tugu Trans akan dikenakan denda oleh Dinas Perhubungan provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Denda ini akan dikenakan apabila bus Trans jogja tidak bisa beroperasi kurang dari setengah kali putaran yang harus dilakukan dalam 1 hari. Misalnya apabila bus Trans Jogja yang seharusnya beroperasi sebanyak 8 kali putaran tetapi hanya beroperasi sebanyak 4 kali maka akan dikenakan denda. Tetapi apabila beroperasi sebanyak 5 kali putaran tidak dikenakan denda oleh Dinas Perhubungan. Besarnya denda tersebut adalah sebesar Rp. 1.000.000,- per hari per bus. Tabel 4.1. berikut ini menunjukkan data operasi bus Trans Jogja.

Tabel 1. Rute Bus Trans Jogja dalam Sehari

No	Rute (Jalur)	Jumlah Armada (buah)	Jarak Tempuh (km)	Jam Kerja Efektif (menit)	Putaran/hari (kali)	Total Jarak Tempuh (km)
1	1 A	11	36,065	10.560	8	3.173,72
2	1 B	6	31,874	5.760	8	1.529,95
3	2 A	8	31,384	7.680	8	2.008,58
4	2 B	8	32,706	7.680	8	2.105,98
5	3 A	8	38,906	7.680	7	2.178,74
6	3 B	8	36,972	7.680	7	2.070,43
7	Cadangan	5				
Jumlah		54	169,001	47.040	46	13.067,4

Jam operasi bus Trans Jogja beroperasi dari jam 05.30 WIB sampai jam 21.30 WIB atau jam efektif selama 960 menit per hari per bus. Dalam 1 hari selalu ada kerusakan bus Trans Jogja antara 3 – 4 bus dalam satu hari. Kerusakan tersebut meliputi kerusakan ringan dan berat. Jenis kerusakan bus Trans Jogja yang perlu mendapatkan perawatan adalah sebagai berikut :

1. Sekering
2. Kopling
3. Pintu
4. Ban
5. Bospom
6. Rem
7. Radiator
8. Wiper
9. Laker
10. Overheat
11. Overhaul

Untuk Overhaul dilakukan pada saat bus tersebut sudah menempuh jarak 500.000 km. Dalam 1 bulan selalu ada 1 bus Trans jogja yang harus di overhaul.

Tabel 2. Utilitas Bus trans Jogja

Tanggal	Jarak Tempuh (km)	Jam Kerja Efektif (menit)	Down Time (menit)	Defect Service (km)
1	13.067,4	47.040	2.880	99,323
2	13.067,4	47.040	3.840	132,029
3	13.067,4	47.040	2.880	95,964
4	13.067,4	47.040	3.840	134,870
5	13.067,4	47.040	2.880	108,584
6	13.067,4	47.040	3.840	139,968
7	13.067,4	47.040	2.880	104,421
8	13.067,4	47.040	3.840	139,136
9	13.067,4	47.040	2.880	105,743
10	13.067,4	47.040	2.880	95,964
11	13.067,4	47.040	2.880	102,996
12	13.067,4	47.040	2.880	108,584
13	13.067,4	47.040	3.840	134,870

14	13.067,4	47.040	2.880	99,323
15	13.067,4	47.040	3.840	132,029
16	13.067,4	47.040	2.880	95,964
17	13.067,4	47.040	3.840	134,870
18	13.067,4	47.040	2.880	108,584
19	13.067,4	47.040	3.840	139,968
20	13.067,4	47.040	2.880	104,421
21	13.067,4	47.040	3.840	139,136
22	13.067,4	47.040	2.880	105,743
23	13.067,4	47.040	2.880	95,964
24	13.067,4	47.040	2.880	102,996
25	13.067,4	47.040	2.880	108,584
26	13.067,4	47.040	3.840	139,136
27	13.067,4	47.040	2.880	105,743
28	13.067,4	47.040	2.880	95,964
29	13.067,4	47.040	2.880	102,996
30	13.067,4	47.040	3.840	139,136
Jumlah	392.022	1.317.120	96.960	3.453,009

4.2. Hasil Produksi (Pelayanan) Bus Trans Jogja

Tabel 3. Hasil Produksi dan Jam Kerja Bus Trans Jogja

Tanggal	Jarak Tempuh (km)	Waktu Kerja (menit)	Loading Time (menit)	Down Time (menit)	Jam Kerja Efektif (menit)
1	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
2	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
3	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
4	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
5	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
6	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
7	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
8	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
9	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
10	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
11	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
12	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
13	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
14	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
15	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
16	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
17	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
18	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
19	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200

20	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
21	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
22	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
23	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
24	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
25	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
26	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
27	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
28	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
29	1.694,005	47.040	47.040	2.880	44.160
30	1.694,005	47.040	47.040	3.840	43.200
Total	50.835	1.317.120	1.317.120	96.960	1.314.240

Tabel 4. Data Frekuensi Kerusakan Bus Trans Jogja

Tanggal	Frekuensi Kerusakan Bus	Waktu (menit)	% Frekuensi	% Waktu
1	3	2.880	2.97	2.97
2	4	3.840	3.96	3.96
3	3	2.880	2.97	2.97
4	4	3.840	3.96	3.96
5	3	2.880	2.97	2.97
6	4	3.840	3.96	3.96
7	3	2.880	2.97	2.97
8	4	3.840	3.96	3.96
9	3	2.880	2.97	2.97
10	3	2.880	2.97	2.97
11	3	2.880	2.97	2.97
12	3	2.880	2.97	2.97
13	4	3.840	3.96	3.96
14	3	2.880	2.97	2.97
15	4	3.840	3.96	3.96
16	3	2.880	2.97	2.97
17	4	3.840	3.96	3.96
18	3	2.880	2.97	2.97
19	4	3.840	3.96	3.96
20	3	2.880	2.97	2.97
21	4	3.840	3.96	3.96
22	3	2.880	2.97	2.97
23	3	2.880	2.97	2.97
24	3	2.880	2.97	2.97
25	3	2.880	2.97	2.97
26	4	3.840	3.96	3.96
27	3	2.880	2.97	2.97
28	3	2.880	2.97	2.97
29	3	2.880	2.97	2.97

30	4	3.840	3.96	3.96
Total	101	96.960	100	100

4.3. Model Yang Digunakan

Menghitung *Availability Rate* (AR)

Availability Rate merupakan perbandingan antara *loading time* dikurangi *downtime*, dibagi dengan *loading time*. Sehingga dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$AR = \frac{(\text{Loading time} - \text{Downtime})}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

$$AR = \frac{1.317.120 - 96.960}{1.317.120} \times 100\%$$

$$AR = 92,64\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai 92,64% berarti nilai tersebut masih sesuai dalam standar *world class*. Dimana standar *world class* adalah 90% atau lebih.

a. Menghitung *Performance Rate* (PR)

Performance Rate merupakan perbandingan antara *time run* dikurangi dengan *minor stoppages*, dibagi dengan *time run*. Sehingga dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PR = \frac{\text{Time Run} - \text{Minor Stoppages} - \text{Reduced Speed}}{\text{Time Run}} \times 100\%$$

$$PR = \frac{1.317.120 - 96.960 - 0}{1.317.120} \times 100\%$$

$$PR = 92,64\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai 92,64% berarti nilai tersebut masih dibawah standar *world class*. Dimana standar *world class* adalah 95% atau lebih.

Menghitung *Quality Rate* (QR)

Quality Rate merupakan perbandingan antara jumlah hasil produksi yang baik dengan hasil produksi keseluruhan. Sehingga dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$QR = \frac{\text{Amount Produced} - \text{amount defects}}{\text{Amount Produced}} \times 100\%$$

$$QR = \frac{392.022 - 3.435,009}{392.022} \times 100\%$$

$$QR = 99,12\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai 99,12% berarti nilai tersebut masih sesuai dalam standar *world class*. Dimana standar *world class* adalah 99% atau lebih.

b. Menghitung *Overall Equipment Effectiveness*

Overall Equipment Effectiveness merupakan hasil perkalian dari *Availability Rate*, *Performance Rate*, dan *Quality Rate*. Sehingga dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

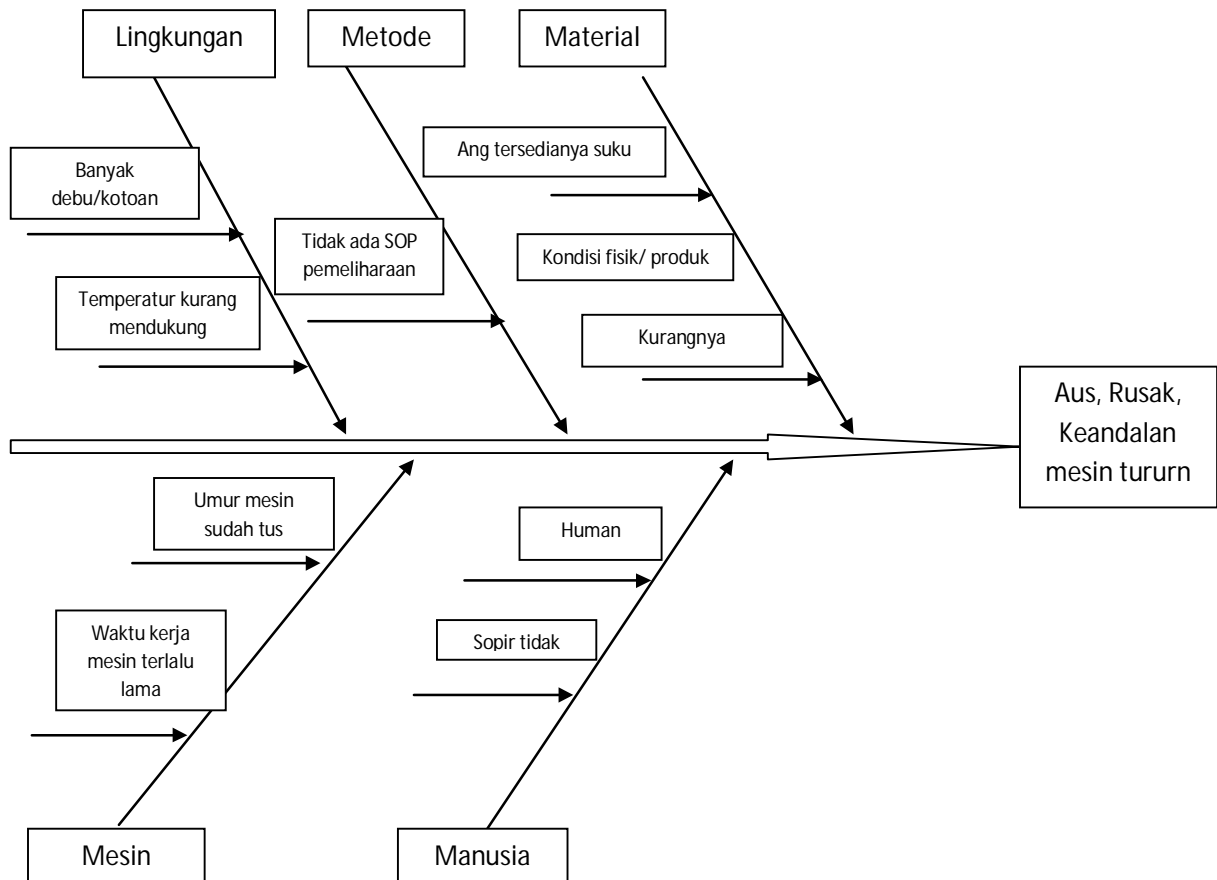
$$OEE = AR\% \times PR\% \times QR\%$$

$$OEE = 92,64\% \times 92,64\% \times 99,12\%$$

$$OEE = 85,07\%$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai 85,07% berarti nilai tersebut masih sesuai dalam standar *world class*. Dimana standar *world class* adalah 85% atau lebih.

4.4. Diagram Fish Bone



5. KESIMPULAN

1. Tingkat produktivitas bus Trans Jogja apabila dilihat dari nilai *Overall Equipment Effectiveness* adalah 85,07% sedikit lebih besar dari nilai ideal. Nilai *Availability Rate* sebesar 92,64%, *Performance Rate* sebesar 92,64% dan *Quality Rate* sebesar 99,12%.
2. Waktu total *downtime* adalah sebesar 96.960 menit dalam 1 bulan.
3. Keterkaitan antara *autonomous maintenance* dengan *Overall Equipment Effectiveness* adalah pada perawatan dini yang dilakukan operator (sopir) terhadap mesin atau peralatan, agar mesin/peralatan tersebut bisa berfungsi dengan baik. Dengan kata lain *autonomous maintenance* merupakan langkah awal yang diharuskan oleh operator dengan cara melakukan pengecekan mesin/peralatan sebelum mesin tersebut dioperasikan, sehingga dapat mengurangi *six big losses* dari mesin.
4. Solusi untuk meningkatkan kinerja bus Trans Jogja agar tidak terjadi kerusakan adalah dengan membuat SOP untuk perawatan, melakukan perawatan berkala, *autonomous maintenance*, meningkatkan kesadaran operator (sopir) dan penggantian armada bus yang sudah memasuki umur ekonomisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Blanchard, Benjamin S. 1995, *Maintainability: A key to Effective Serviceability And Maintenance Management*, A Willey – Interscience Publication New York.
- [2] Dal, B., Tugewell, P. and Greatbanks, R.,2000, *Overall Equipment Effectiveness as a Measure of Operational Improvement: A Practical Analysis*, International Journal of Operationa & Production Managemen, Vol 20, MCB University Press, Manchester.
- [3] Davis, R. K, 1995, *Productivity Improvements Through TPM: The Philosophy and Applicatiaon of Total Productive Maintenance*. London: Prentice Hall
- [4] Fredy B, 2007, “*Analisis Keandalan Mesin dan Keefektifan Kerja Mesin Produksi dengan Metode Overall Equipment Effectiveness untuk menghitung biaya perawatan PT. Kebon Agung Pg Trangkil Pati*”, Skripsi Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, ISTA Yogyakarta.
- [5] Hansen, R. C, 2001, *Overall Equipment Effectiveness: Powerful Production/Maintenance Tool for Incrased Profits*, Industrial Press Inc, New York.
- [6] Micherly M.A, 2005, “*Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness Kill Mill & Produktivitas dengan Implentasi OMAX*”, Skripsi Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, ISTA Yogyakarta.
- [7] Nakajima, S., 1988, *TPM Development Program*, Productivity Press inc, Cambridge. P1
- [8] Nasution, M. Nur, 2005, *Manajemen Mutu Terpadu*, Ghalia Indonesia.
- [9] Utami Endah (2002), *Perancangan Kualitas Layanan Kesehatan dengan Metode Kesenjangan Kualitas dan Metode Penjabaran Fungsi Kualitas*, Tesis, Teknik Industri ITS.
- [10] Yamit, Zulian (2001), *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*, Edisi I, Ekonesia, Yogyakarta.
- [11] Profil Bus Trans Jogja, Dinas Perhubungan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

