

## MENINGKATKAN EFISIENSI ANGGARAN MAINTENANCE DI PT UNITED TRACTORS AREA FMC SIMS SITE BATUKAJANG–KALTIM STUDI KASUS SARINGAN UDARA (*AIR FILTER*)

Vuko A T manurung<sup>1</sup>, Erwin Setiawan<sup>2</sup>

1. Program Studi Mesin Otomotif Polman Astra Jl. Gaya Motor Raya no. 8 sunter II Jakarta Indonesia 14330.

E-mail : vuko.manurung@polman.astra.ac.id<sup>1</sup>

**Abstrak--** PT United Tractors Tbk sebagai salah satu perusahaan alat berat di terus mencoba mengembangkan dirinya melalui inovasi dan pembaruan diberbagai bidang agar dapat bertahan ditengah fluktuasi ekonomi karena harga batu bara yang masih belum stabil. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu melakukan pembaruan melalui inovasi dengan tujuan efisiensi dan efektifitas penunjang perusahaan. Setelah dilakukan pengamatan, didapatkan data bahwa ada peningkatan pembelian suku cadang (*sparepart*) pada bulan Februari–April 2016 khususnya komponen *air filter/cleaner* pasca temuan *safety officer* pemilik pertambangan sebesar 26%. Terlebih resiko terjangkit Penyakit Akibat Kerja *Pneumokoniosis* karena debu *air filter* dimana menurut survey ILO 2010 di India dari 23.812 kasus kematian akibat kerja 17% karena *Pneumokoniosis*. Sesuai data dilapangan setelah dilakukan proses perbaikan (*improvement*), didapatkan data bahwa terjadi penurunan pembelian *air filter* serta penghematan biaya *maintenance* khususnya untuk unit grader sebesar 66%. Dengan data tersebut dapat disimpulkan bahwa proses perbaikan yang dilakukan berhasil dan sesuai dengan target awal pengurangan biaya oerasional di *Workshop* seluruh area pertambangan United Tractor.

**Kata Kunci :** *workshop, maintenance, saringan udara (air filter), proses perbaikan (improvement)*

### I. PENDAHULUAN

Sebagai sebuah perusahaan penyedia jasa alat-alat kontruksi dan pertambangan, PT United Tractors Tbk (UT), harus selalu siap dalam berbagai situasi dan kondisi ekonomi agar keberlangsungan (*sustainable*) perusahaan terus maju dan berkembang. Banyaknya jumlah unit yang ditangani PT UT di area pertambangan daerah Kalimantan timur, menuntut kesiapan performa dari segi peralatan, tenaga kerja, sampai ketersediaan suku cadang selama 24 jam. Dengan adanya *Full maintenance contract* (FMC) terhadap semua peralatan yang digunakan oleh pengelola tambang tersebut, maka diperlukan kinerja yang baik dalam merawat dan menjaga agar semua unit yang di kontrak kerjakan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Penelitian ini hanya dilakukan untuk kasus pembelian dan ketersediaan saringan udara (*air filter*) yang masuk dalam katagori suku cadang yang cepat diganti (*fast moving parts*).

### II. DATA POPULASI UNIT FMC PT. SIMS

FMC PT. SIMS adalah salah satu cabang area pertambangan dari PT. United Tractors Tbk, yang memiliki kontrak dalam hal perawatan (*maintenance*) dan ketersediaan unit dalam hal ini dikhususkan untuk unit-unit *Big Digger*. Kontrak untuk sebuah area FMC berlangsung selama 9 tahun perunit.

Tabel 1, adalah peralatan pertambangan yang ada di area tersebut<sup>[1]</sup>, yang masuk dalam kontrak kerja dengan customer PT UT.

No	Type Unit	Quantity	Code Unit
1	GD 825A - 2	10	MG 4003 - 4005
			MG 5301 - 5302
			MG 815 - 818
2	PC 2000 - 8	4	EX 275 - 278
3	HD 785 - 5	20	HD 1109 - 1113
			HD 601 - 615
4	HD 785 - 7	36	HD 1114 - 1125
			HD 1130 - 1143
			HD 616 - 620
			HD 6601 - 6604
			WT 9012

Tabel 1. Populasi Unit Komatsu PT SIMS<sup>[1]</sup>.

Keterangan :

- GD = motor grider
- HD = heavy dump truck
- PC = excavator.

Tabel 2, menunjukkan pembelian saringan udara untuk unit-unit GD, HD dan PC. Dari data tersebut terlihat adanya peningkatan pembelanjaan saringan udara pada bulan Februari sampai dengan Mei 2017 yaitu dari 107 buah menjadi 144 buah atau peningkatan tersebut sebesar 66%. Peningkatan

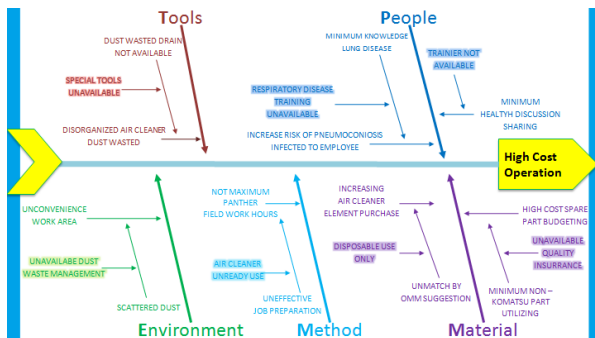
pembelian ini karena ada permintaan dari pemilik pertambangan terkait dengan polusi udara yang tinggi di area *workshop*, dimana sebelumnya saringan udara tidak diganti tetapi hanya dibersihkan menggunakan udara bertekanan untuk menghilangkan debu yang menempel di bagian luar permukaan saringan udara tersebut, dan kemudian dapat digunakan kembali.

1	A	B	C	D
Material	Material Description	Quantity	Amount in LC	
2	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,039,228
3	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,792,209
4	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,039,228
5	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,792,276
6	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,045,379
7	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,774,274
8	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,039,228
9	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,774,276
10	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,049,379
11	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,782,276
12	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,774,274
13	600-185-6110	AIR CLEANER OUTER	3	4,774,274
14	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,039,228
15	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,045,213
16	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,045,213
17	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,039,228
18	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,045,213
19	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	3	5,045,379
20	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,359,486
21	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,368,472
22	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,359,486
23	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,366,253
24	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,366,253
25	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,359,486
26	600-185-6100	AIR CLEANER ASSY	2	3,368,472

Tabel 2. Data pembelian *air cleaner* selama bulan Februari - Mei 2017<sup>[1]</sup>

### III. AKAR PERMASALAHAN.

Untuk menemukan solusi dari permasalahan yang terjadi maka digunakan suatu alat pencari penyebab masalah dengan menggunakan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram tulang ikan

Pada sektor manusia (*man*) atau sumber daya manusia terdapat beberapa masalah terkait dengan kesadaran akan pentingnya kesehatan terhadap diri sendiri seperti masker yang memicu terjangkitnya penyakit paru-paru salah satunya *black lung disease* atau *pneumoconiosis*.<sup>[2,3,4,5]</sup> Hal ini juga didukung dengan data dilapangan terkait belum adanya penyuluhan tentang penyakit akibat kerja.

Sedangkan dari sektor metoda (*Method*) terlihat bahwa pembersihan saringan udara secara manual yang dilakukan team *Panther Field* membuat pekerjaan menjadi kurang efektif karena memakan waktu yang cukup lama, dimana 1 unit saringan udara dibersihkan

memakan waktu sekitar 7 menit, dan dalam satu kali perbaikan lapangan  $\pm 5$  unit yang harus ditangani.

Selanjutnya pada sektor Material, tuntutan perusahaan yang mewajibkan masing-masing area melakukan efisiensi menimbulkan masalah yang berkaitan dengan harga suku cadang *Brand Komatsu* yang cukup tinggi. Alasan minimnya penggunaan sparepart Non-Komatsu karena *warranty* produk tersebut tidak tersedia. Berbeda dengan suku cadang *Komatsu Brand* dimana pabrikan berani menjamin jika produknya rusak maka 100% pengiriman dan penukaran suku cadang ditanggung pabrik pembuat.

Untuk akar masalah selanjutnya *safety warning* yang dilakukan pemilik area pertambangan karena limbah debu pasca pembersihan saringan udara terpaksa membuat kebijakan penggantian komponen yang baru setiap kali dilakukan perawatan berkala dan secara langsung berakibat meningkatnya anggaran pembelian.

Akar masalah selanjutnya terdapat pada sektor peralatan (*tools*), yaitu ketiadaan alat pembersih khusus *air cleaner* membuat debu yang dihasilkan dari proses pembersihan menyebabkan terjadinya polusi lingkungan sekitar dan menimbulkan ketidaknyamanan bahkan berpotensi menjadi penyakit akibat kerja (*occupational disease*) karena debu.

Dari sektor lingkungan (*Environment*), akar masalah tentang area kerja yang tidak nyaman karena debu pasca pembersihan saringan udara yang berceceran dan menyebabkan polusi udara di sekitarnya, dan ini melanggar Undang-undang No.32 tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup<sup>[6,7]</sup>.

### IV SOLUSI PERMASALAHAN

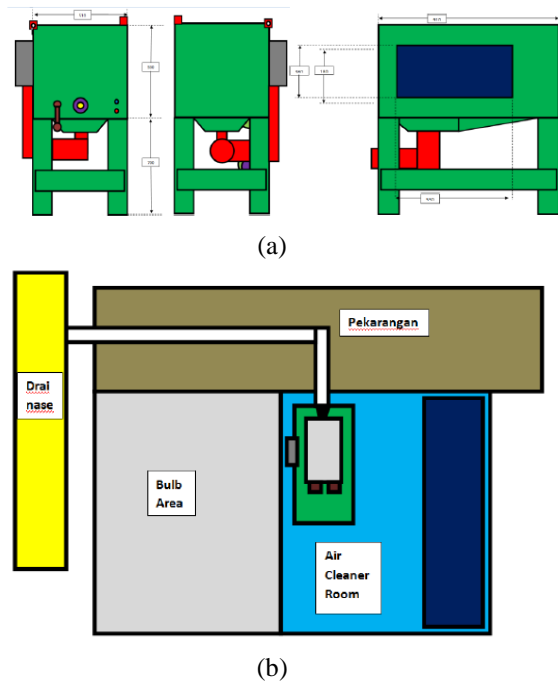
Berdasarkan diagram tulang ikan maka solusi yang ditawarkan adalah sbb:

#### a. Manusia (*People*)

Pada sektor *people*, implementasi akan dilakukan berupa training tentang penyakit akibat kerja/Occupational Disease. Disini training hanya membahas penyakit akibat kerja karena debu, selain itu sebagai sarana berbagi ilmu serta meminimalisir dampak terjangkitnya pneumokoniosis pada karyawan khususnya mekanik yang sering terpapar debu pertambangan. Penulis mengambil materi tersebut dikarenakan bahaya dari pneumokoniosis ini yang mempunyai masa inkubasi sekitar 2-5 tahun. Serta melihat dari banyak faktor terutama survei dari ILO di India yang menyebutkan bahwa 17% dari 23.812 kasus infeksi karena debu merupakan CWP (*Coal Worker Pneumokoniosis*).

#### b. Alat (*Tools*)

Untuk implementasi sektor alat, penulis mengusulkan adanya pembuatan *special tool*<sup>[10,11]</sup> pembersih komponen saringan udara seperti pada gambar 2. Biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan alat tersebut adalah Rp.1.500.000,00



Gambar 2. (a) desain tempat pembersih saringan udara  
(b) denah ruangan tempat pembersih saringan udara

c. Metode (*method*)

Pada sektor metode ini akan dibuatkan jadwal untuk proses pembersihan saringan udara. Gambar 3 berikut adalah contoh jadwal yang sudah dibuat.

No	Nama	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Eras Setiawan																																											
2	Julianto																																											
3	Adi																																											
4	Fitri																																											
5	Andi																																											
6	M. Ines																																											
7	Fitria																																											
8	R. Seprena																																											
9	Rahma R.																																											
10	Fauzi Ehs																																											
11	Rita Nisa																																											
12	Abdurrachman																																											
13	Fitri Rahmawati																																											
14	Fitri Nur Hafidza																																											
15	Fitria																																											
16	Rahma																																											
17	Rahmad Effendi																																											

Gambar 3. Contoh jadwal pembersihan saringan udara

d. Lingkungan (*environment*)

Pada sektor lingkungan, debu hasil pembersihan dialirkan ke saluran pembuangan air sehingga tidak terjadi penumpukan debu di sekitar area pembersihan. Dengan demikian udara disekitar tempat penyemprotan filter udara tidak terkontaminasi oleh debu.

V. MANFAAT YANG DIPEROLEH

Dengan menerapkan metode diagram tulang ikan untuk menemukan solusi dan menerapkannya maka manfaat yang diperoleh perusahaan adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Riil (*Tangible*).

Dengan melakukan pembersihan pada saringan udara maka setiap proses perawatan berkala tidak diperlukan lagi penggantian. Potensi keuntungan yang diperoleh perusahaan dengan menerapkan proses ini adalah sbb.

Diketahui:

- Mobile Utility HD 785 dan PC2000 – 8 : 20hrs/day, 3 shift;
- Mobile Utility GD825 : 10 hrs/day, 2 shift
- United Tractors melakukan backing up 70 Unit alat berat (tabel 1)

- Air Cleaner Maintenance : 250 HM

- Rata-rata harga air cleaner : Rp. 446.678/pcs

Adapun potensi kerugian perusahaan selama 1 tahun jika dilakukan penggantian saringan udara dengan yang baru setiap kali dilakukan perawatan berkala:

- Perhitungan frekuensi PS perbulannya :

$$(M.U) \times (\Sigma \text{ hari perbulan})$$

$$= 20 \times 30 = 600 \text{ HM (2x service perbulan)}$$

$$= (\text{Jumlah unit}) \times (\text{Jumlah air cleaner Perunit})$$

$$= 60 \times 3 + (10 \text{ unit Grader dgn 1pc Air Filter})$$

$$= 190 (\text{Jumlah service air cleaner perbulan})$$

- Perhitungan pembelian air cleaner selama 1 tahun (Frekuensi PS) x (Jumlah air cleaner) x (Jumlah bulan dalam 1 tahun)

$$= 2 \times 190 \times 12$$

$$= 4560 \times \text{Rp. } 446.678$$

$$= \text{Rp. } 2.036.851.680 (\text{kerugian perusahaan})$$

- Biaya pembuatan alat Rp 1.500.000, sehingga dihasilkan: **Rp. 2.035.351.680**

b. Manfaat Potensial (*intangibile*)

Manfaat potensial yang dapat dinikmati oleh United Tractors dari kegiatan aktivitas ini adalah dijabarkan dalam bentuk *Quality, Cost, Delivery, Safety*.

Dari segi *Quality*, mengurangi resiko terjangkau *pneumoconiosis* atau penyakit akibat kerja karena debu<sup>[2]</sup> merupakan hal yang tidak dapat dianggap sepele, sehingga perlu dilakukan penyuluhan (*training*) untuk meningkatkan kepedulian karyawan terhadap penyakit tersebut..

Selanjutnya adalah aspek *Cost*, yang turut andil dalam memberikan manfaat potensial. Biaya *maintenance* yang sudah dianggarkan perusahaan akan mengalami peningkatan terkait pembelian suku cadang khususnya saringan udara yang seharusnya bisa dibersihkan tapi justru diganti dengan yang baru.

Aspek *Delivery*, untuk mempercepat proses persiapan kerja dan proses pembersihan saringan udara itu sendiri maka dibuatkan jadwal yang terencana dan terukur..

Aspek *Safety* akibat adanya polusi udara yang tidak dikelola sekarang sudah tidak ada lagi. Disamping itu juga dilakukan penyuluhan pentingnya *safety awareness* berupa pemakaian masker saat proses pembersihan.

## VI. KESIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh potensi penghematan terhadap perusahaan sebesar Rp. 2.035.351.680. disamping itu juga memberikan penyadaran (*safety awareness*) akan bahaya polusi udara akibat debu yang tidak terkontrol terutama debu hasil pertambangan batubara.

## VII. DAFTAR PUSTAKA.

- [1] PPC UT FMC SIMS. (2016). Daily Downtime Record Januari – Oktober. PT United Tractors FMC SIMS Area Site Batu Kajang
- [2] World Day for Safety and Health at Work. (2013). Occupational Disease Respiratory in World. Geneva: The Prevention of Occupational Disease. International Labour Organization.
- [3] Jurnal Kesehatan. (2013). Penyakit Sistem Respirasi Akibat Kerja. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi
- [4] Susanto, A. D. (2012). Silikosis. Jakarta: Bagian Puulmologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi FK UI - RS Persahabatan.
- [5] Yudi, A. Noor & Praditya, M. R. Yulia. (2014). Silikosis. Penyakit Paru Akibat Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat. Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Indonesia
- [6] Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- [7] Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 tahun 1993 Tentang Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja.
- [8] Basic Machine Element. (2011). Bearing. Jakarta: Technical Training Department PT United Tractors Tbk.
- [9] Huzij, Robert, Angelo Spano, Sean Bennett, Heavy Equipment System, Delmar 2009.
- [10] Gilles, Tim, Automotive Service Inspection, Meintenance, Repair, 4th Edition, Delmar 2012.
- [11] Bell, A Joseph, Modern Diesel Technology Electricity & Electronics, Delmar 2007.