

ANALISA KERUSAKAN DAMPER PADA BULLDOZER D65E-12 di PT XYZ**Ashgodarma^{1*}, Azwardi² dan Minto Rahayu²**¹ Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424² Program Studi Diploma III Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424

Email: *Ashgodarma@gmail.com ; azwardimsalber@gmail.com ; minto.rahayu@mesin.pnj.ac.id

Abstrak

Analisa kerusakan merupakan proses menganalisa dan mendeteksi sumber dari kerusakan yang muncul dari kerusakan sebuah komponen, analisa kerusakan menggunakan root cause analysis yaitu mencari penyebab kerusakan. Kasus pada PT XYZ, terdapat masalah pada damper di unit bulldozer D65E-12 yang sedang beroperasi dilapangan. Analisa kerusakan pada kasus ini untuk mencari penyebab kenapa bisa terjadi kerusakan. Kerusakan ini berakibat berhenti bekerjanya unit bulldozer Komatsu D65E-12 dan menghambat proses pembuatan jalan tol. Karena Permasalahan tersebut penulis jadikan sebagai landasan utama untuk melakukan analisa kerusakan pada damper pada unit bulldozer Komatsu D65E-12. Tujuannya, untuk mendapatkan solusi dan cara mengatasi agar dikemudian hari tidak terjadi kerusakan yang sama lagi dan kerugian-kerugian yang tidak diinginkan dapat diminimalisir. Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi kerusakan pada damper dengan metode Root Cause Analysis menggunakan tools Fishbone diagram. Hasil dari identifikasi tersebut digunakan untuk menentukan penyebab Kerusakan. Hasil dari penelitian ini adalah Saran untuk memperbaiki kerusakan pada damper di Unit bulldozer D65E-12 agar masalah serupa tidak terjadi pada unit lain sehingga menurunkan biaya perawatan.

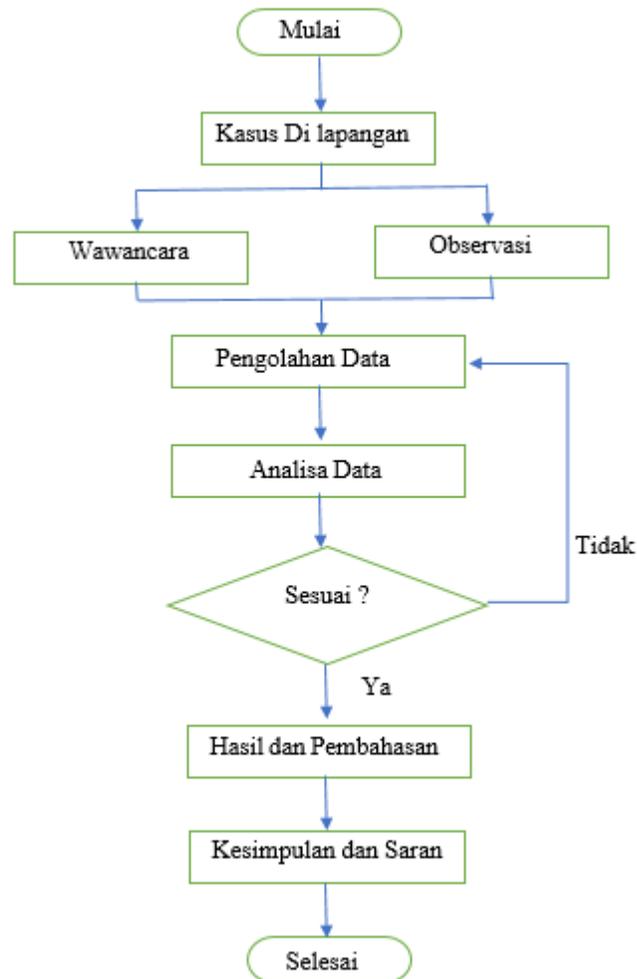
Kata kunci: Analisa kerusakan, Bulldozer, Damper, Root Cause Analysis

1. PENDAHULUAN

Menurut data referensi dari market.bisnis.com yang melakukan wawancara, pada penjualan di PT United Tractor TBK bagian penjualan unit alat berat merk Komatsu pada tahun 2021 yaitu sebanyak 3088 unit, naik 97.44% dari tahun sebelumnya 2020 yaitu sejumlah 1564 unit. Pada hal ini alat berat khususnya bulldozer merupakan unit alat berat yang paling banyak digunakan di sektor konstruksi, dan pertambangan karena dilihat dari fungsinya yaitu menggali, mendorong, merintis, dan menimbun. Agar kinerja bulldozer selalu dalam kondisi maksimal maka harus dilakukan perawatan serta pemeliharaan. Pada bulldozer d65e-12 di pt xyz terdapat kasus kerusakan yaitu pada damper dikarenakan terlewatnya jadwal pemeliharaan dan umur damper yang melebihi batas umurnya. Karena kerusakan pada damper tersebut membuat unit bulldozer tidak dapat dioperasikan. Akibat dari kerusakan pada damper maka akan mengakibatkan pekerjaan tertunda dan menimbulkan biaya untuk *overtime* karyawan. Kerusakan tersebut perlu segera diatas agar aktivitas dalam pekerjaan konstruksi tetap berjalan, untuk mengatasi kerusakan tersebut, maka diperlukan analisis kerusakan agar menemukan akar penyebab masalah, sehingga kita dapat meminimalisir kerusakan kedepannya dengan adanya data analisis kerusakan.

2. METODOLOGI

Berikut ini adalah metode penulisan dalam penelitian ini :



Gambar 1. Metodologi penelitian

Berdasarkan Gambar 1 maka langkah metode penulisan sebagai berikut :

1. Kasus di lapangan ialah laporan langsung oleh operator bahwa mesin rusak kepada penanggung jawab yang ada di lapangan dan dijadikan topik oleh penulis.
2. setelah mendapat topik maka dilakukan observasi dan wawancara kepada pihak-pihak terkait untuk mendapatkan data-data lebih agar dapat diolah dan dianalisa.
3. Pengolahan data. Pada bagian ini data-data akan diolah dan diklasifikasikan untuk kemudian dilakukan analisis data.
4. Analisa data dilakukan dengan metode *Root Cause Analysis* (RCA), RCA adalah sebuah methodology proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah dengan mencari akar penyebab dari masalah yang terjadi selama menjalankan operasional.

Dalam menyelesaikan masalah sampai akar RCA membutuhkan Tools diantaranya : fault tree analysis, event tree analysis, systematic cause and analysis tool, failure mode and effect analysis, dan fishbone diagram, disini penulis menggunakan Tools Fishbone diagram dengan mengacu pada hasil pengolahan data yang didapat dari observasi dan wawancara, Dalam menggunakan metode Fishbone Diagram ini diambil beberapa faktor/parameter yang menjadi penyebab kerusakan dengan acuan 6M

yaitu faktor man, faktor machine, faktor material, faktor method, faktor mileu / mother of nature, dan faktor measurement. Setelah itu didapatkan hasil dan pembahasan dan diakhiri dengan kesimpulan dan saran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Observasi

Setelah dilakukan observasi, didapatkan hasil kerusakan pada bulldozer d65e-12 sebagai berikut :



Gambar 2. Oli Pada Damper

Kasus dilapangan ialah bulldozer d65e-12 tidak mau bergerak lalu dilakukan pengecekan filter, join couple, oli damper. Pada saat pemeriksaan oli damper ditemukan bahwa oli damper terdapat gram, kemudian damper dibuka dan diperiksa, hasil pemeriksaan menemukan bahwa kopling damper rusak, per damper goyang, dan kancing damper rusak. Hal ini menyebabkan damper tidak dapat meneruskan tenaga dari engine dan berakibat bulldozer tidak dapat beroperasi.

3.2. Data dari wawancara

Hasil dari data wawancara kepada supervisor dan brand damper di *unite tractor* menjelaskan bahwa kerusakan yang terjadi akibat jadwal perawatan yang terlewat dan umur damper yang melebihi aturan yang diberikan oleh *unite tractor*. Akibat kerusakan pada damper di bulldozer d65e-12 perusahaan mengalami kerugian karena tidak jalannya atau tertundanya operasi di lapangan dan meningkatnya biaya untuk pembelian suku cadang yang baru.

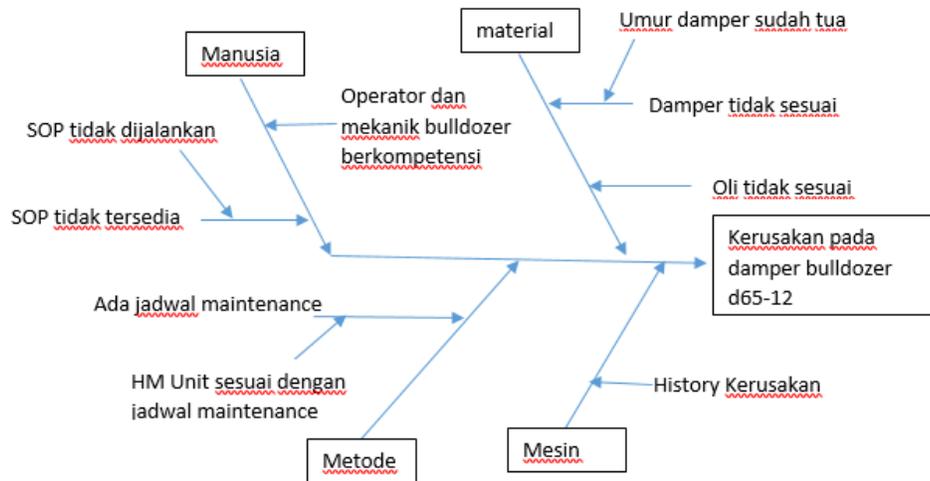
3.3. Hasil Analisa

Dalam melakukan analisis kerusakan damper pada bulldozer d65e-12 menggunakan metode diagram tulang ikan (*fishbone Diagram*). Dalam menggunakan metode ini diambil beberapa faktor yang menjadi penyebab kerusakan dengan acuan 6M yaitu faktor *man*, faktor *machine*, faktor *material*, faktor *method*, faktor *mileu / mother of nature*, dan faktor *measurement*. Karena keterbatasan informasi maka faktor *measurement* atau pengukuran dan faktor *mileu / mother of nature* di tiadakan

Penjelasan Faktor pada *Fishbone Diagram* :

1. Faktor *Man*

Faktor pertama ialah faktor *man* yang berasal dari sumber daya manusia (SDM), yang dapat diartikan sebagai mekanik dan operator yang berhubungan langsung dengan unit bulldozer d65e-12. Pemilihan faktor *man* bertujuan untuk mengkaji apakah kerusakan pada damper ada kaitannya dengan faktor tersebut. Untuk mempermudah mengidentifikasi keterkaitan faktor *man* dengan kerusakan pada damper maka dibuatkan tabel evaluasi sebagai berikut :



Gambar 3. Fishbone Diagram

Tabel 1. Evaluasi faktor man

No	Elemen Kompetensi	YA	TIDAK
1.	Apakah mekanik dan operator memiliki kompetensi untuk melakukan perbaikan dan pengoperasian ?	√	
2.	Apakah SOP untuk pengoperasian dan perbaikan ada ?	√	
3.	Apakah SOP dijalankan oleh mekanik dan operator ?	√	

Setelah dilakukan evaluasi faktor *man* dan ditampilkan dalam tabel diatas. Tidak terdapat keterkaitan dengan kerusakan pada damper.

2. Faktor *Method*

Faktor kedua adalah faktor *method* atau metode. Faktor ini meliputi metode – metode yang digunakan untuk perawatan pada unit bulldozer d65e-12, pemilihan faktor *method* ini bertujuan untuk mengkaji apakah kerusakan pada damper di unit bulldozer ada kaitannya dengan faktor tersebut. Maka dibuatkan tabel evaluasi sebagai berikut :

Tabel 2. Evaluasi faktor method

No	Elemen Maintenance unit	YA	TIDAK
1.	Apakah ada jadwal maintenance ?	√	
2.	Apakah HM unit sesuai dengan jadwal maintenance?		√

Dari hasil tabel evaluasi faktor *method*, ditemukan bahwa HM unit tidak sesuai dengan jadwal maintenance, HM unit rusak pada jam ke-4032 sedangkan pemeriksaan damper dijam ke-1250. Pada *history maintenance* unit pemeriksaan damper seharusnya pada jam ke-3750 tetapi hal ini tidak dilakukan dan terlewat lebih dari 282 jam, dengan jam kerja 8 jam perhari maka *maintenance* terlewat lebih dari sebulan.

3. Faktor *Machine*

Faktor ketiga adalah faktor *machine* atau mesin, pemilihan faktor *machine* bertujuan untuk mengkaji apakah kerusakan pada damper ada kaitannya dengan faktor tersebut. Maka dibuatkan tabel evaluasi sebagai berikut :

Tabel 3. Evaluasi faktor machine

No	Elemen riwayat perbaikan	YA	TIDAK
1.	Apakah ada <i>history</i> kerusakan pada damper di unit bulldozer d65e-12 sebelum nya ?		√

Pada faktor ini tidak ada *history* kerusakan pada damper dengan HM unit yaitu 4032 jam.

4. Faktor *material*

Faktor keempat ialah faktor *material*. Faktor ini meliputi spesifikasi damper dan oli yang digunakan pada unit bulldozer. pemilihan faktor *material* bertujuan untuk mengkaji apakah kerusakan pada damper ada kaitannya dengan faktor tersebut. Maka dibuatkan tabel evaluasi sebagai berikut :

Tabel 4. Evaluasi faktor material

No	Elemen spesifikasi	YA	TIDAK
1.	Apakah spesifikasi oli yang digunakan unit bulldozer sesuai dengan manual book bulldozer d65e-12 ?	√	
2.	Apakah spesifikasi damper yang digukan unit bulldozer sesuai dengan shopping book bulldozer d65e-12 ?	√	
3.	Apakah umur damper sudah tua ?		√

Dari hasil evaluasi faktor *material* dan ditampilkan dalam tabel evaluasi faktor *material* diatas. Ditemukan keterkaitan kerusakan pada damper yaitu umur damper sudah tua. Menurut *history maintenance* tidak ada pergantian damper pada unit bulldozer d65e-12, dan lifetime yang diberikan oleh penyedia sparepart damper ialah pada HM ke-2000 pada unit. Penyedia sparepart damper juga memberitahu jika ada retakan pada damper maka harus secepatnya diganti, bila tidak ada maka boleh lanjut dipakai tetapi damper akan rawan rusak.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat ialah akar penyebab masalah kerusakan pada damper di unit bulldozer d65e-12 disebabkan oleh perawatan pada HM ke 1250 terlewat lebih dari sebulan dan umur damper yang sudah tua. Hasil analisis ini didapat dari analisis menggunakan *fishbone diagram*, perbaikan tidak dilaksanakan pada damper di unit bulldozer d65e-12 tetapi damper diganti dengan yang baru dan sesuai dengan *shopping book* bulldozer d65e-12.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing satu yaitu bapak Drs.azwardi dan dosen pembimbing 2 yaitu ibu minto rahayu atas dukungannya dalam keikutsertaan dalam penelitian analisa kerusakan damper pada unit bulldozer d65e-12 di PT XYZ. Jajaran dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu-ilmu yang bermanfaat, kepada orang tua yang selalu memberikan dukungan, dan juga kepada pihak PT XYZ dan UT atas dukungan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Komatsu, (2002), Shopping Manual Komatsu D65E.
 Komatsu, (2002), Part Book Komatsu D65E.
 Budi Tri Suswanto, (2002), Diktat kuliah alat berat..
 Dandi irawan S.T., bagian-bagian bulldozer dan fungsinya. yaletools.com. Diakses: 28 Juni 2022, jam 15.30.
 Ika Novita Dewi, (2012), Diagram Fishbone. Repository.dinus.ac.id. Diakses: 6 juli 2022, jam 20.00
 Hafiyyan, Annisa K. Saumi, (2022), UNTR jual alat berat 3088 unit pada 2021, naik 97,4%. market.bisnis.com. Diakses : 26 juni 2022, jam 14.30.

