

ANALISA KERUSAKAN SILINDER HIDROLIK PADA EXCAVATOR HITACHI EX 200 LC DENGAN METODE FISHBONE DI PT. ALHAS JAYA GROUP

Ahmad Zarkasyi¹, Sariyusda², Jufriadi², Hamdani²

¹Mahasiswa Prodi Sarjana Teknologi Rekayasa Manufaktur

²Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jl Banda Aceh-Medan Km 280Buketrata

E-mail : ahmadzarkasyi99@gmail.com

Abstrak

Silinder hidrolik merupakan komponen yang berfungsi sebagai perlengkapan kerja pada unit yang memanfaatkan kerja sistem hidrolik. Analisa ini bertujuan untuk menganalisa kerusakan, faktor penyebab, cara perbaikan dan pencegahan kerusakan pada Sistem hidrolik silinder hidrolik. Prosedur pemeriksaan dilakukan secara visual pada selang, pin, dan seal. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan fishbone diagram untuk menganalisa penyebab kerusakan sistem hidrolik. Hasil analisa terdapat kerusakan pada silinder hidrolik seal pada kepala silinder, pin bucket, selang hidrolik yang disebabkan oleh terkontaminasinya oli hidrolik dengan air dan penyumbatannya nepel pada pin bucket. Langkah perbaikan yang dilakukan dengan mengganti komponen yang mengalami kerusakan secara keseluruhan (assy). Tindakan pencegahan dilakukan dengan menjalankan daily check dan preventive maintenance sesuai prosedur.

Kata kunci: Sistem hidrolik, silinder hidrolik, kerusakan, maintenance.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peranan alat berat dalam membantu keterbatasan tenaga manusia tidak dapat diabaikan begitu saja. Keberadaan alat berat ini dapat menyelesaikan suatu pekerjaan yang berat dan kurun waktu yang singkat tanpa memerlukan banyak tenaga kerja. Salah satu alat berat yang ada di dunia industri ialah *excavator*. Peralatan ini dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan yang berat seperti pembukaan lahan perkebunan baru di area pegunungan maupun di daerah berbatuan, dan bisa juga di gunakan untuk pengerjaan menggali, mengangkat dan menarik material (tanah, kayu, pasir dan lain sebagainya).

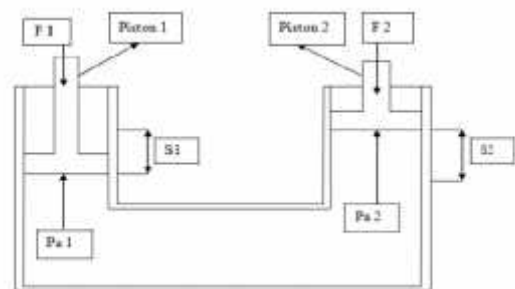
Berdasarkan Observasi lapangan dan hasil wawancara dengan beberapa operator dan mekanik, banyak terjadi kerusakan pada komponen hidrolik silinder terutama pada komponen *pin bucket*, *hose*, *seal kit cylinder hidroulic*. Untuk menjaga agar komponen dapat berfungsi dengan baik selama proses oprasionalnya, maka perlu dilakukan perawatan terencana dan terjadwal dengan baik.

2. TEORI DASAR

Menurut Budi tri siswanto (2007), Excavator adalah alat mekanis yang digunakan untuk membantu manusia dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penggunaan alat berat

bertujuan untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, selain itu dengan tenaga alat berat yang besar maka akan sanggup melaksanakan jenis pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh tenaga manusia. Kadang sampai batas volume tertentu untuk suatu jenis pekerjaan, penggunaan alat berat jauh lebih ekonomis jika dibandingkan dengan penggunaan tenaga manusia.

Sistem hidrolik adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan oli, dimana minyak mineral adalah jenis fluida yang sering dipakai. Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Zat cair bersifat inkompresibel, sehingga tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata (Aryoseto, 2010, Wijaya, 2007). Sistem hidrolik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1_Sistem Hidrolik

3. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Dalam penulisan ini penulis sudah melakukan survei lapangan di PT. Alhas Jaya Group yang berlokasi di Jalan Mobil Oil No.2 Simpang Cibrek Aron, Lhokseumawe, Aceh. Survei dilakukan selama dua minggu mulai dari tanggal 26 Februari s/d 11 Maret 2018.

3.2 Identifikasi Masalah.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh beberapa komponen hidrolis yang mengalami gangguan/kerusakan komponen-komponen hidrolis tersebut meliputi :

1. Bocornya *mechanical seal* pada kepala silinder hidrolis. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar. 2 Silinder Hidrolis

2. Pecah/bocornya selang (*Hose*) silinder hidrolis. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar. 3 selang hidrolis

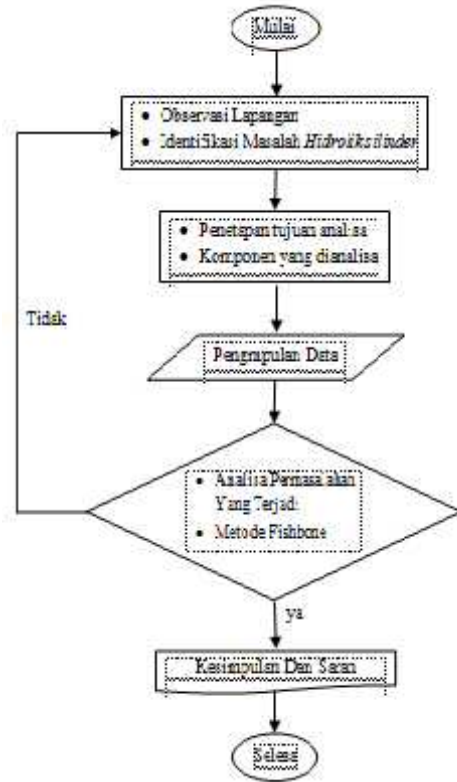
3. Terjadinya keausan pada pin bucket. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 4 Pin bucket

3.3 Diagram Alir

Adapun langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar. 5 diagram alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisa

Berdasarkan hasil data analisa di lapangan bahwa performa kerja hidrolis Excavator menurun diakibatkan dari perawatan yang tidak maksimal dapat mengurangi umur sebuah komponen maka dibutuhkan penanggulangan yang tepat daily check, setelah melihat hasil dari pemeriksaan dan pembongkaran yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat diketahui bahwa terjadi kerusakan pada komponen silinder hidrolis yaitu pada seal, pin bucket dan hose hydraulic, terdapat beberapa part yang mengalami kerusakan.

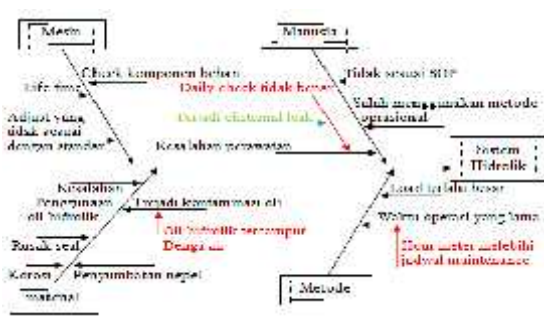
4.2 Langkah Analisa Kerusakan

Proses pemeriksaan spare part yang mengalami kerusakan meliputi : Selang hidrolis, kerusakan pada seal dan oring, dan kerusakan pada pin bucket pemeriksaan dilakukan secara visual dari hasil tersebut didapatkan bahwa pada selang hidrolis ditemukan kebocoran, dan pada pin ditemukan aus nya pin bucket dikarenakan tidak adanya pelumasan, pada seal dan oring didapati dari pengamatan kondisinya adanya goresan sehingga mengakibatkan kebocoran oleh

karena itu perlu dilakukan pengamatan. Pergantian ini dilakukan dengan tujuan agar komponen-komponen pendukung sistem hidrolik pada cylinder hydraulic dan pin bucket dapat bekerja dengan baik dan tidak ada permasalahan yang disebabkan lagi pada spare part yang sama. Pergantian dilakukan dengan spare part yang sesuai dengan serial number yang ada pada part book.

4.3 Usaha Menimalisir Kerusakan

Fishbone diagram (dapat dilihat pada gambar 6) digunakan untuk mengetahui penyebab yang mengakibatkan kerusakan dengan menganalisa dari : (1) Manusia, (2) Metode, (3) Mesin, (4) Material.



Gambar. 6 Fishbone Diagram

Tabel. 1 Rangkuman pembahasan fishbone diagram

Root cause	Discussion	Keterangan
Manusia		
Kesalahan install	Unit dalam keadaan baru belum pernah di un-install	Bukan penyebab
Kesalahan perawatan	Mekanik tidak melakukan daily check pada unit mengakibatkan adanya eksternal leak pada sistem hidrolik	Penyebab
Metode		
Salah dalam mode operasi	Operator menggunakan mode h dalam penggunaan unit	Bukan penyebab
Waktu operasi yang lama	Hour meter melebihi jadwal maintenance	Penyebab
Load terlalu besar	Material yang diangkat tidak melebihi beban maksimal	Bukan penyebab
Mesin		
Adjust yang tidak sesuai dengan standar	Adjust hidrolik silinder sudah dilakukan oleh distributor	Bukan penyebab

Life time	Hour meter unit sudah mencapai 5000 h	Bukan penyebab
Material		
Kesalahan penggunaan oli	Spesifikasi oli hidrolik sudah menggunakan iso vg 68	Bukan penyebab
Terjadi kontaminasi oli	Oli tercampur dengan air	Penyebab

Dari analisa diagram fishbone dapat diketahui bahwa penyebab kerusakan sistem hidrolik yaitu kesalahan perawatan pada sistem hidrolik dan jadwal maintenance melebihi hour meter yang ditentukan yang mengakibatkan oli hidrolik terkontaminasi oleh air dan merusak sistem hidrolik. Oleh karena itu pencegahan kerusakan yang dilakukan adalah dengan melakukan perawatan harian, mingguan, bulanan, tahunan dengan benar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisa yang dilakukan secara visual diketahui bahwa kerusakan sistem hidrolik terjadi pada bagian *seal kit cylinder hydraulic*. Kerusakan disebabkan oleh faktor umur seal kit dan disebabkan oleh faktor kontaminasi oli hidrolik dengan air dan kotoran. Perbaikan dilakukan dengan mengganti *seal kit cylinder hydraulic*.
2. Hasil analisa yang dilakukan secara visual diketahui bahwa kerusakan sistem hidrolik terjadi pada bagian *hose hydraulic* yang menghubungkan *boom cylinder* ke *control valve*. Perbaikan dilakukan dengan mengganti *hose* dengan yang baru sesuai dimensinya.
3. Hasil analisa yang dilakukan secara visual diketahui bahwa kerusakan sistem hidrolik terjadi pada bagian *pin bucket* yang menghubungkan *bucket cylinder* dengan *arm cylinder*. Kerusakan disebabkan oleh faktor nepel tersumbat dan perawatan tidak sesuai prosedur daily check mekanik kurang baik. Perbaikan dilakukan dengan mengganti pin dengan yang baru sesuai dengan serial number.

5.2 Saran

Agar sistem hidrolik dapat bekerja dengan baik dan mencegah terjadinya kerusakan hal yang harus dilakukan adalah :

1. Melakukan perawatan dengan sesuai schedul sudah terjadwal.
2. Lakukan penggantian oli sesuai SAE nya dan setiap 2500 jam kerja.
3. Pemahaman terhadap perawatan seperti harian, mingguan hingga bulanan harus dipahami oleh seorang operator alat.
4. Dalam penganalisaan dari sistem kerja hidrolik ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan antaralain, daya output dari mesin yang menggerakkan pompa, kapasitas dari pompa oli untuk mendapatkan tekanan yang tepat, jenis fluida yang digunakan harus tepat, sistem pengaturan oli yang terhadap pada control valve, dan komponen yang melengkapi sistem hidrolik lainnya harus dapat bekerja dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi Tri Siswanto Tahun. (2007) Teknik Alat Berat. Universitas Negeri Yogyakarta, 73.
- [2] Aryoseto Tahun. (2010) Pembuatan Alat Peraga Sistem Hidrolik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.