E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 5 Tahun 2025

IDENTIFIKASI KERUSAKAN HIDROLIK SILINDER PADA ALAT BERAT EXCAVATOR

Muhammad Asyam Dzaky[1], Dianta Mustofa Kamal[2]
1Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
Korespondensi: E-mail: muhammad.asyam.dzaky.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

Hydraulic systems are an important part of heavy equipment such as excavators, which are used to move parts such as booms, arms, and buckets. One of the main parts of this system is the hydraulic cylinder, which converts fluid pressure into motion. If the hydraulic cylinder is damaged, it can cause the equipment to not work optimally and can also cause fluid leaks that interfere with system performance. This study aims to find out what causes damage to excavator hydraulic cylinders so that we can identify the main factors that contribute to such damage. The method used in this study is a qualitative approach by reviewing various relevant journals and scientific sources. From the analysis, it was found that damage most often occurs in the cylinder seal due to wear, scratches, and excessive pressure. Some of the main causes include the age of the components, high operating temperatures, and lack of regular maintenance. These conditions cause hydraulic oil to leak, system pressure to decrease, and the equipment to become less efficient. To prevent similar damage, it is very important to perform routine maintenance, replace seals before they wear out, and check for leaks in the hydraulic system periodically. The results of this study are expected to serve as a guide for improving the maintenance of heavy equipment, particularly the hydraulic cylinder components in excavators, in order to extend their service life and keep the equipment working properly.

Keywords: ***excavators, hydraulic cylinders, seal damage, oil leaks, periodic maintenance.***

ABSTRAK

Sistem hidrolik adalah bagian penting dalam alat berat seperti excavator yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian seperti boom, arm, dan bucket. Salah satu bagian utama di sistem ini adalah silinder hidrolik, yang berfungsi untuk mengubah tekanan fluida menjadi gerakan. Jika silinder hidrolik rusak, itu bisa membuat alat bekerja tidak maksimal dan bisa juga menyebabkan kebocoran fluida yang
mengganggu kinerja sistem. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan apa yang menyebabkan kerusakan pada silinder hidrolik excavator sehingga kita bisa mengetahui faktor-faktor utama yang memengaruhi kerusakan itu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan melihat berbagai jurnal dan sumber ilmiah yang relevan. Dari analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa kerusakan paling sering terjadi pada bagian seal

Article History
Received: Oktober 2025
Reviewed:Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

silinder karena keausan, goresan, dan tekanan yang terlalu tinggi. Beberapa penyebab utamanya antara lain adalah umur pemakaian komponen, suhu operasi yang tinggi, dan kurangnya perawatan yang teratur. Kondisi tersebut menyebabkan oli hidrolik bocor, tekanan sistem menurun, dan alat menjadi kurang efisien. Untuk mencegah kerusakan yang sama, sangat penting untuk melakukan perawatan rutin, mengganti seal sebelum aus, dan memeriksa kebocoran di sistem hidrolik secara berkala. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi panduan untuk memperbaiki cara merawat alat berat, khususnya komponen silinder hidrolik di excavator, agar bisa memperpanjang usia pemakaian dan menjaga alat tetap bekerja dengan baik.

Kata kunci: Excavator, Silinder Hidrolik, Kerusakan Seal, Kebocoran Oli, Perawatan Berkala

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi, alat berat memiliki fungsi untuk mengatasi kekurangan tenaga manusia yang tidak dapat diabaikan. Umumnya, alat berat dimanfaatkan di sektor pertambangan, pembangunan perkotaan (gedung), hutan, dan bidang lainnya (O, V, Dewanto. 2023). Alat berat dapat menyelesaikan pekerjaan berat dalam waktu cepat tanpa memerlukan banyak tenaga kerja. Contohnya excavator. (Ahmad et al., 2019). Tujuan digunakannya alat berat adalah untuk membantu mempermudah melaksanakan tugas-tugasnya, sehingga mendapatkan hasil yang dicapai dengan mudah dalam waktu yang lebih cepat (Zuchry, 2012). Excavator adalah salah satu alat yang dipakai untuk membantu pekerjaan dalam menangani tugas-tugas berat agar waktu kerja dapat dihemat (Fifit, 2022). Excavator adalah alat berat yang sering digunakan di berbagai bidang seperti pertambangan, konstruksi, kehutanan, pertanian, dan lain sebagainya (Arief, 2022). Excavator sendiri digunakan untuk mengangkat, memindahkan menggali, mengeruk material, serta berbagai kegiatan lainnya (Irham et al., 2024). Excavator dapat berputar 360 derajat, sehingga alat ini sangat gesit dalam melakukan pekerjaan penggalian dan pengangkutan tanah atau bahan lainnya di area yang sempit. (Hasan et al., 2015). Excavator memiliki beberapa komponen utama penting seperti *engine ,pump, control valve, final drive, swing, center join, boom, arm*, dan *bucket* (Bukhori et al., 2023). Tidak lepas dari suatu kerusakan atau masalah, unit excavator juga bisa mengalami kasus kerusakan pada sistem hidrolik. Sistem hidrolik adalah sistem penerusan tenaga dengan menggunakan cairan minyak. Biasanya, minyak mineral dipakai sebagai jenis cairan. Sistem hidrolik memiliki prinsip dasar yaitu zat cair tidak memiliki bentuk tetap dan akan mengikuti bentuk wadah yang menampungnya (Aryoseto, 2010). Keuntungan menggunakan silinder hidraulik dalam aspek memindahkan energi yang besar dengan hanya memanfaatkan bagian kecil dan sederhana yang berisi sistem pengatur (Rendy et al., 2022). Adapun kerusakan yang sering terjadi pada silinder hidrolik adalah Seal yang rusak (Iskandar et al,. 2021). Oleh sebab itu, identifikasi kerusakan pada sistem hidrolik sangat penting terutama hidrolik silinder. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui penyebab dari kerusakan hidrolik silinder pada excavator.

1.2. Batasan Masalah

Karena masalah perawatan kompone excavator mencakup banyak aspek, maka penulis hanya

akan membahas identifikasi kerusakan pada komponen hidrolik silinder.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penulis mengguanakan metode penelitian kualitatif yaitu dengan cara mencari data dan sumber informasi lewat studi literatur, khusunya jurnal ilmiah yang relavan. Metode ini dipilih karena bisa memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang topik yang dibahas, dengan mencari berbagai pandangan, teori, dan hasil penelitian sebelumnya.

1.3. Teknik Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mencari dan menelaah studi literatur dan sumber lainnya dari jurnal-jurnal ilmiah yang relavan.

1.4. Kerusakan yang Terjadi pada Hidrolik Silinder

Berdasarkan hasil dari pengamatan, maka penulis dapat mengetahui pemasalahan yang ada silinder hidrolik. Adapun kerusakan yang sedang terjadi yaitu sebagai berikut:

1. Seal yang rusak dapat terjadi kebocoran pada hidrolik silinder pada unit excavator.



Gambar 1. (Seal yang rusak)
Sumber: Ahmad, et al. (2019)



Gambar 2. (Silinder Hidrolik)
Sumber: Dimas, et al. (2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.5. Hasil Analisis

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian kepustkaan, maka didapati bahwa ada kerusakan dibagian silinder hidrolik yang dikarenakan sealnya yang sudah rusak dan terjadi kebocoran dibagian silinder. kerusakan tersebut bisa disebabkan oleh kurangnya perawatan dari pihak yang terkait
yang bisa menyebabkan performa pada silinder hidrolik menurun yang bisa membuat silinder mengalami lecet-lecet.

1.6. Langkah Analisis Kerusakan

Proses pemerikasaan suku cadang yang yang mengalami kerusakan yaitu seal pada silinder hidrolik. Dapat dilihat juga bahwa terdapat temuan adanya getas, dan mengalami pengikisan dibeberapa sisi pada seal yang membuat kebocoran pada oli. Penggantian seal kit yang baru dilakukan agar semua komponen dalam sistem hidrolik, terutama silinder hidrolik, dapat berjalan dengan baik dan menghindari kemungkinan terulangnya kerusakan yang serupa di masa yang akan datang.

1.7. KESIMPULAN DAN SARAN

1.8. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil identifikasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa silinder kerusakan pada silinder hidrolik terjadi bagian seal. Kerusakan disebabkan oleh getas dan mengalami pengikisan dibeberapa sisiseal yang mengakibatkan kebocoran dibagian silinder hidrolik. Selain

itu, kurangnya perawatan pada unit excavator juga turut menjadi faktor penyebab terjadinya kerusakan pada hidrolik silinder. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara penggantian seal pada hidrolik silinder serta penerapan jadwal perawatan berkala pada excavator untuk mecegah terjadinya kerusakan tersebut.

1.9. Saran

Agar silinder hidrolik dapat bekerja dengan baik dan mencegah terjadinya kerusakan dapat dilakukan dengan langkah perawatan rutin secara berkala sistem hdirolik terutama dibagian silinder hidrolik, lakukan pergantian seal jika seal sudah timbul getas dan pengikisan kecil untuk menhidari terjadinya kebocoran, berikan pemahaman perawatan harian, mingguan, dan bulanan kepada operator yang menjalankan unit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Zarkasyi, A., Sariyusda., Jufriadi., Hamdani. (2019). ANALISA KERUSAKAN SILINDER HIDROLIK PADA EXCAVATOR HITACHI EX 200 LC DENGAN METODE FISHBONE
DI PT. ALHAS JAYA GROUP, Jurnal Mesin Sains Terapan, 03(01).

Irham, E,. Haryanto, A. (2024). ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN CYLINDER ARM PADA UNIT EXCAVATOR KOMATSU PC200-8.

Sadewa, B., Sugito, B. (2023). ANALISA KERUSAKAN DAN KEKUATAN PADA CYLINDER HIDROLIK BUCKET UNIT EXCAVATOR KOMATSU PC 200-8.

Iskandar, Ismi, A, S., Sariyusda, Daemein, Zaini. (2021). ANALISA KERUSAKAN HIDROLIK BOOM CYLINDER EXCAVATOR KOMATSU PC200-8 DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA. Jurnal Mesin Sains Terapan, 05(01).

Aryoseto, J. (2010). Pembuatan Alat Peraga Sistem Hidrolik Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Kurniawan, F, F., (2022). ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN CYLINDER BOOM
PADA UNIT EXCAVATOR KOMATSU PC 78 UU. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

R. B., O, Rendy, Dayera, D., Tangaran, B. (2022). Analisa Kerusakan Hydraulic Cylinder Boom pada Unit Excavator Kobelco Sk200-10. 06(02).

O. V. Dewanto, Hariyanto, A. (2023). ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN SISTEM HIDROLIK PENGGERAK BOOM PADA UNIT EXCAVATOR KOMATSU PC200-8.

Muhammad, Z. (2012). GAYA SILINDER STICK DAN SILINDER BUCKET PADA EXCAVATOR 320 CATERPILLAR AKIBAT GAYA POTONG. Jurnal Mekanikal, 3(02). 293-301.

Ardiansyah, D, I., Hariyanto, A. (2023). ANALISA KERUSAKAN HIDROLIK BOOM EXCAVATOR KOMATSU PC75 – 3.

Basri, H., Diniardi, E., Ramadhan, A, I. (2015). STUDI ANALITIK DESAIN DIMENSI SILINDER BOOM PADA HYDRAULIC EXCAVATOR PC 1250-7. Prosiding Semnastek.

Nugraha. A. C., (2022). ANALISA KERUSAKAN HYDRAULIC CYLINDER BOOM PADA EXCAVACTOR PC 200-8 (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Ardiansyah, D, I., Haryanto, A. (2023). ANALISA KERUSAKAN HIDROLIK BOOM EXCAVATOR KOMATSU PC75 – 3.