

ANALISIS KERUSAKAN TRACK ADJUSTER PADA EXCAVATOR KELAS 20 TON

Fakih Aulia Rosyid¹, Danuarta Adi Nugroho¹, Muhammad Irfan Anwari¹, Pagi Singgamata Bagaskara¹, Tegar Taufik Wibowo¹, Bagus Ardyansyah Ilham Pratama¹, Radhian Krisnaputra^{1✉}, Nyayu Aisyah¹

¹ Department of Mechanical Engineering, Vocational College, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55281, Indonesia

✉radhian_kp@ugm.ac.id

Received 8 July 2024, Revised 29 July 2025, Accepted 29 July 2025

ABSTRAK

Track adjuster merupakan komponen penting pada *undercarriage excavator* yang berfungsi mengatur ketegangan rantai dan mengurangi hambatan pada bagian depan unit *excavator*. Ketika roda *excavator* aktif (memuat atau menggali), *track adjuster* menjadi penopang utama, terutama saat bergerak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan penyebab kerusakan pada *track adjuster excavator* 20 ton milik industri Y. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif melalui observasi lapangan dan wawancara teknisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kerusakan utama meliputi spring patah, piston dengan goresan, seal bocor, dan rod berkarat. Penyebab kerusakan diidentifikasi akibat kurangnya pelumasan, paparan partikel asing, serta tekanan berlebih. Diperlukan perawatan preventif dan inspeksi rutin untuk mencegah kerusakan lanjutan dan memperpanjang usia pakai komponen.

Kata Kunci: *Excavator, Maintenance, Undercarriage, Track Adjuster*

1. PENDAHULUAN

Setiap proyek pembangunan memerlukan peralatan berat untuk berbagai jenis pekerjaan. Alat berat atau *heavy equipment* digunakan untuk menjalankan pekerjaan sulit yang tidak bisa diselesaikan hanya dengan tenaga manusia dan membantu mempercepat pekerjaan. Contohnya adalah penggunaan alat berat untuk konstruksi gedung, basement, dan lainnya [1].

Excavator sebagai salah satu contoh alat berat yang sering dijumpai, terdiri dari bagian atas, bagian bawah, dan bagian depan [2]. Saat ini, penggunaan *excavator* dalam proyek konstruksi skala besar sangat vital karena kemampuannya dalam menggali dan memindahkan material secara efisien. Salah satu bagian penting dari *excavator* adalah *track adjuster*, yang berfungsi mengatur ketegangan rantai dan memastikan stabilitas pergerakan unit.

Track adjuster merupakan bagian penggerak *excavator* terdapat pada roda untuk mengatur ketegangan track [3]. *Track adjuster* pada *excavator* berfungsi untuk mengatur ketegangan *track* dan mengurangi getaran pada roda depan. Roda *excavator* aktif dalam memuat atau menggali, sehingga penting sebagai penahan utama saat bergerak. *Undercarriage* harus mengatasi hambatan jalan atau struktur tanah selama bersentuhan dengan permukaan jalan atau tanah [4].

Kerusakan pada bagian bawah kendaraan khususnya bagian *track adjuster* disebabkan oleh kurangnya perawatan. Untuk mengatasinya, ada dua langkah yang dapat dilakukan. Pertama, membersihkan unit tersebut untuk memudahkan pemeriksaan pada bagian bawah unit *excavator* [5]. Kemudian, periksa bagian *undercarriage* khususnya *track adjuster* untuk melihat apakah terdapat kerusakan atau kebocoran pada *seal track adjuster*. Setelah itu, uji kinerja *track adjuster* dengan mengoperasikannya untuk mengetahui apakah ada masalah pada *seal track adjuster* [6].

Undercarriage berperan sebagai penopang dan pengantar beban dari *excavator* ke tanah, bagian utama *undercarriage* meliputi *track shoe*, *track roller*, *carrier roller*, *sprocket*, *track adjuster*, *idler*, *track frame*, dan *track link* [7]. *Undercarriage Excavator*, yang juga dikenal dengan nama *undercarriage*, berfungsi menahan bobot dan mengarahkan serta menopang unit *Excavator*. Perawatan rutin wajib dilakukan demi performa yang optimal selama penggunaan [8].

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah tingginya tingkat kerusakan pada *track adjuster excavator*, yang berdampak pada performa alat dan biaya perawatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, menganalisis faktor penyebabnya, serta memberikan rekomendasi perawatan yang efektif.

Beberapa studi sebelumnya telah membahas peran *track adjuster* dan kerusakannya secara umum, namun belum banyak yang mengkaji kasus kerusakan aktual pada *excavator* kelas 20

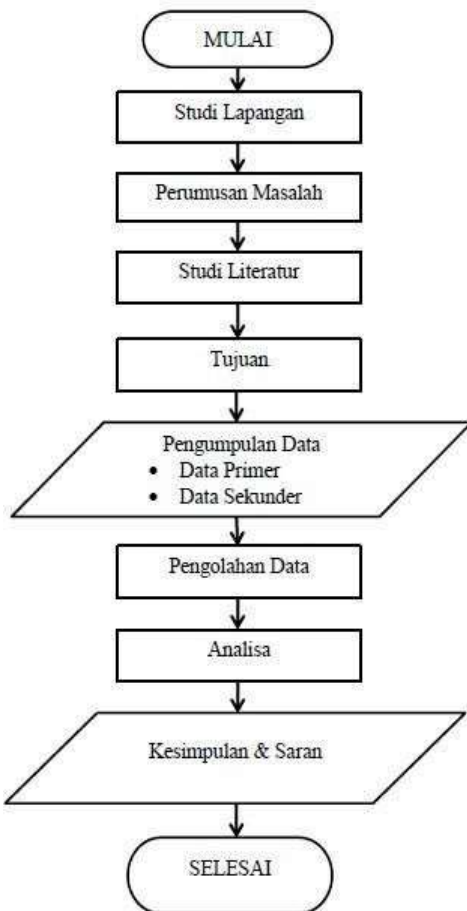
ton secara spesifik berdasarkan kondisi operasional di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perawatan alat berat di sektor industri konstruksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus pada satu unit excavator kelas 20 ton yang mengalami kerusakan pada track adjuster. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi komponen di lapangan serta wawancara dengan teknisi pemeliharaan dari industri Y.

Observasi bertujuan untuk mendokumentasikan kerusakan fisik pada komponen seperti seal, spring, piston, dan rod. Selain itu, dilakukan wawancara semi-terstruktur untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kerusakan dari perspektif praktisi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola kerusakan serta mengaitkannya dengan faktor operasional dan kondisi lingkungan kerja unit.

Diagram alir penelitian sebagaimana terlihat pada Gambar 1 disusun untuk menggambarkan tahapan kegiatan mulai dari studi literatur, pengumpulan data primer dan sekunder, hingga analisis dan penarikan kesimpulan.



Gambar 1 . Diagram alir

Pada Gambar 1, tahap studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kasus kerusakan yang umum terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil tersebut, dirumuskan permasalahan yang sesuai dengan kondisi aktual. Selanjutnya, dilakukan studi literatur dengan tujuan memperoleh informasi pendukung dari sumber-sumber terdahulu sebelum pelaksanaan penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi jurnal, artikel, dan publikasi lain yang relevan dengan kasus yang diteliti.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data primer melalui wawancara dengan pihak industri terkait kerusakan dan keausan yang sering terjadi pada track adjuster. Selain itu, data sekunder dari penelitian sebelumnya juga dihimpun untuk memperkuat analisis. Data yang diperoleh dari kunjungan industri dan studi literatur kemudian diolah dan dianalisis untuk mengidentifikasi penyebab utama kerusakan. Analisis ini tetap merujuk pada data sekunder yang telah divalidasi. Tahap akhir mencakup penarikan kesimpulan dan penyusunan saran. Hasil analisis dirangkum untuk memberikan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mencegah terulangnya kerusakan serupa di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerusakan track adjuster pada excavator memiliki beberapa faktor penyebab. Kerusakan perlu diidentifikasi untuk mencegah kerusakan yang mungkin lebih parah dari kerusakan yang sebelumnya [10]. Kerusakan track adjuster excavator yang kami dapatkan dapat dari kunjungan ke industri Y yaitu spring patah, piston track terdapat goresan, seal bocor, dan rod berkarat. Pada komponen seal track adjuster rusak karena bergesekan dengan rod yang karat. Akibatnya, seal track adjuster menjadi rusak dan grease bocor, menyebabkan track menjadi kendur, mengganggu kerja, dan dapat merusak lebih parah jika tidak segera ditangani.

3.1. JENIS-JENIS DAN FAKTOR KERUSAKAN PADA TRACK ADJUSTER

1. SEAL

Permukaan track adjuster yang berkarat atau tergores dapat menyebabkan pelumas bocor melalui seal yang rusak, yang seharusnya menekan idler. Gerakan axial dan radial dapat mempengaruhi komponen yang menahan kebocoran, seperti seal pada track adjuster, dan menyebabkan keausan serta kebocoran. Masuknya seperti debu, kotoran, atau pasir yang masuk ke dalam sistem dapat merusak seal dan menyebabkan kebocoran pada track adjuster. Tekanan yang tidak tepat pada track adjuster dapat mempercepat kebocoran seal sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Suhu berlebih di sekitar komponen dapat mengakibatkan kebocoran. Biasanya, kerusakan ini muncul akibat seal yang aus dan sudah pemakaian lama.



Gambar 2. *Seal* rusak

2. SPRING

Faktor kerusakan pada bagian *spring* ini terjadi karena kekurangan pelumas atau penggunaan pelumas yang tidak sesuai dapat meningkatkan gesekan dan keausan pada bagian yang bergerak. Ini dapat menyebabkan keausan prematur dan kerusakan pada *spring adjuster* sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Pengaruh tekanan yang diterima spring secara tiba-tiba mengakibatkan spring menjadi patah atau pun retak sehingga dan tekanan yang berlebihan bisa mengakibatkan *spring* menjadi patah dan mengalami *fatik* pada material.



Gambar 3. *Spring* patah

3. PISTON TRACK

Kesalahan operator terjadi karena cara menggunakan alat yang salah dan tidak melakukan pemeriksaan harian dengan benar sehingga kerusakan *internal* seperti goresan sebagaimana terlihat pada Gambar 4 pada bagian pengatur jalur *piston* tidak diketahui, dan tekanan yang diterima oleh *excavator* terlalu tinggi.



Gambar 4. *Piston* berkarat

4. ROD ADJUSTER

Partikel asing seperti air, pasir, atau kotoran, jika masuk ke dalam sistem, dapat menimbulkan kerusakan pada *rod*, yang akhirnya menyebabkan kebocoran dan korosi sebagaimana terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Rod* berkarat

Penggunaan pelumas yang kurang memadai atau kebocoran dari sistem juga dapat menyebabkan gesekan berlebihan pada rod, sehingga mempercepat proses keausan dan kebocoran. Korosi pada permukaan rod umumnya diawali oleh kerusakan mikro pada lapisan pelindung, yang kemudian diperparah oleh kelembapan dan kontaminan. Ketika rod mengalami karat, permukaan logam menjadi tidak rata, meningkatkan potensi gesekan terhadap seal. Hal ini menyebabkan seal kehilangan efektivitasnya dalam menahan tekanan internal, sehingga pelumas bocor keluar dan kinerja track adjuster terganggu.

Selain itu, gesekan yang terjadi akibat permukaan rod yang kasar dapat mempercepat abrasi seal. Kombinasi antara korosi, abrasi, dan tekanan hidrolik menyebabkan sistem kehilangan kemampuan mempertahankan tegangan track. Jika tidak segera ditangani, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan lanjutan pada idler atau komponen undercarriage lainnya. Oleh karena itu, inspeksi rutin terhadap kondisi permukaan rod dan sistem pelumas sangat penting sebagai langkah preventif.

3.2 PERAWATAN DAN PERBAIKAN TRACK ADJUSTER

Perawatan track adjuster pada excavator penting karena kerusakan besar sering terjadi pada bagian undercarriage. Bagian ini harus tetap dalam kondisi baik. Tahapan perawatan dimulai dengan pembersihan unit untuk mempermudah pengecekan, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan bagian track adjuster apakah terdapat kerusakan atau kebocoran. Langkah terakhir adalah menguji performa track adjuster untuk mendeteksi kerusakan atau kebocoran pada seal track adjuster. Jika perlu, dilakukan perbaikan setelah tahapan perawatan selesai. Pengecekan rutin setelah 3 hari dan 7 hari dilakukan untuk memastikan tidak ada kebocoran pada seal track adjuster sebelum dipastikan dalam keadaan baik. Pencegahan tetap perlu dilakukan untuk mengurangi kemungkinan kerusakan pada komponen agar usia excavator sesuai dengan estimasi atau melebihi penjadwalan penggantian komponen.

Perbaikan yang dilakukan:

1. Seal: Jika seal bocor atau rusak, maka akan diganti dengan yang baru.
2. Spring: Setelah dipastikan rusak, gantilah pegas dengan yang baru.
3. Piston rentan terhadap karat dan goresan, sehingga perawatan dapat dilakukan dengan cara mengamplas untuk menghilangkan karat dan goresan serta melakukan chrome ulang. Recome menggantikan lapisan chrome pada permukaan logam, terutama pada bagian yang berkarat atau aus. Piston dapat diganti jika banyak penyok atau cacat.
4. Rod: Jika hanya karat saja bisa diperbaiki dengan cara di poles dan krom ulang, atau jika ada kerusakan berat bisa diganti rod dengan yang baru

Pencegahan Kerusakan komponen yaitu :

1. Melaksanakan pemeriksaan harian secara menyeluruh dengan teliti sesuai dengan petunjuk Operasi & Pemeliharaan Standar yang ada di *manual book excavator*[4]. Pengecekan dan perawatan harian (P2H) sebelum mengoperasikan *excavator*. Pemeriksaan visual ketika adanya kerusakan dan melakukan perbaikan. Dengan melakukan pemeriksaan dapat menentukan apakah komponen akan diganti atau diremajakan (*Rebuilding*)
2. Melakukan perbaikan pencegahan secara teratur sesuai standar operasi [4]. Perawatan rutin dapat dilakukan

dengan mengikuti sesuai saran dan petunjuk pada *manual book* unit *excavator* yang digunakan. Dengan tujuan mencegah kerusakan komponen-komponen.

3. Memberikan arahan kepada operator mengenai standar operasi yang benar, agar unit dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan standar operasi.[4].
4. *Schedule overhaul* adalah perawatan yang dilakukan dengan *interval* tertentu masing-masing komponen. Pembersihan pada *undercarriage* untuk mencegah keausan pada *idler* dan *roller*. Pembersihan dapat dilakukan dengan mengangkat *track* dan menyemprotkan air pada *undercarriage*.

5. KESIMPULAN

Hasil dari wawancara dan analisis di lapangan unit *excavator* di rawat dengan mengecek bagian luar *excavator* kami mendapatkan komponen yang rusak yaitu *spring* patah, *piston track* terdapat goresan, *seal* bocor, dan *rod* berkarat. Perawatan yang dilakukan di lapangan setiap hari memberi grease pada komponen yang saling terhubung untuk perawatan seperti *overhaul* dan perawatan terjadwal di lapangan jarang dilakukan, perbaikan besar hanya akan dilakukan jika unit itu sampai terganggu fungsinya dan seringkali saat perbaikan dilakukan saat *excavator* sudah tidak mampu lagi beroperasi. Sebaiknya perawatan dilakukan dengan cara Melakukan perbaikan pencegahan secara teratur sesuai standar operasi.

Langkah perbaikan dilakukan dengan memeriksa komponen yang mengalami kerusakan dan membuat daftar dan melakukan perbaikan jika kerusakan yang dialami beluk parah contoh rod berkarat kita bisa melakukan perbaikan dengan cara mengamplasnya untuk menghilangkan karat dan melakukan pelapisan krom ulang dan untuk kerusakan fatal seperti spring patah bisa dilakukan penggantian komponen dengan yang baru.

REFERENSI

- [1] Muhamad Amir Wahid Syarifudin, "Manajemen Perawatan Dan Laporan Kerusakan Excavator Zx 330-5g Pt. Hexindo Adiperkasa Tbk.", Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada, 2015.
- [2] R. Martin Sokop, "Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dump Truck) Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Perumahan Residence Jordan Sea," *Tekno*, vol. 16, no. 70, 2018.
- [3] J. Riyanto, "Pemeriksaan Kerusakan Track Adjuster pada Excavator Xgma Type Xg822el," *Publikasi*, 2019.
- [4] A. Mustakim, "Troubleshooting Track Adjuster pada Unit Excavator Hitachi Ex2500 Pt Hexindo Adiperkasa Tbk.," 2014.
- [5] E. Transinus Fajar Bachtiar, "Analisa Komponen Undercarriage dan Kerusakan Track Adjuster Excavator," *Ilmiah*, 2020.
- [6] Saputra, R. E. Pemeriksaan Kerusakan Track Adjuster

- Excavator Xgma Xg822lc. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Pp. 1-14, 2019.
- [7] Riki, A., Studi Cara Kerja Komponen Undercarriage Excavator, Surakarta, Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019.
 - [8] Irfan Maulana, Akhyar Ibrahim, And Darmein, Analisa Kerusakan Komponen Undercarriage Excavator Hitachi Ex200 Pada Pt. Takabeya Perkasa Group Dengan Metode.Fmea , Jurnal Mesin Sains Terapan No. 1, Vol. 1, Agustus 2017.
 - [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, No. 1. Bandung: Alfabeta, 2014.
 - [10] Irfan, Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Track Roller Pada Excavator Hitachi Zaxis 200e Pt. Beurata Subur Persada, 2021.