

Analysist Troubleshooting Suspension Too Hard On Unit Dump Truck Komatsu HD785-7

Restu Karunia Lafah¹*Rasma¹, Reza Febriano Armas¹

¹*Automotive & Heavy Equipment Engineering Department/ Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Jakarta, Indonesia*

**Email address of corresponding author: 22040800011@student.umj.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di PT United Tractors, site Tanjung Enim, Sumatera Selatan, dengan fokus pada analisa *troubleshooting* terhadap masalah suspensi terlalu keras pada unit *dump truck* Komatsu HD 785-7. Permasalahan ini sering dikeluhkan oleh operator karena menyebabkan getaran berlebih saat unit beroperasi di medan tambang yang tidak rata. Hal ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan, tetapi juga berpotensi merusak komponen lain akibat distribusi beban yang tidak merata. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi inspeksi visual, pemeriksaan sistem hidrolik, pengecekan tekanan nitrogen pada *cylinder accumulator*, serta observasi performa suspensi selama pengujian lapangan. Hasil analisa menunjukkan bahwa tekanan nitrogen pada suspensi depan maupun belakang berada di bawah standar spesifikasi pabrikan, sehingga menyebabkan suspensi kehilangan sifat elastisnya dan bekerja lebih kaku dari seharusnya. Setelah dilakukan pengisian ulang nitrogen sesuai dengan tekanan yang dianjurkan, dilakukan uji coba operasional untuk memastikan hasil perbaikan. Unit kembali menunjukkan performa suspensi yang normal dan kenyamanan operator meningkat signifikan. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah bahwa pemeliharaan sistem suspensi, khususnya pengecekan tekanan nitrogen secara berkala, sangat penting untuk menjaga performa unit dan keselamatan kerja di lapangan.

Kata kunci: Komatsu HD 785-7, suspensi keras, nitrogen, *troubleshooting*, *dump truck*.

ABSTRACT

This Research program was conducted at PT United Tractors, Tanjung Enim site, South Sumatra, focusing on troubleshooting analysis of a stiff suspension issue on the Komatsu HD 785-7 dump truck unit. This problem is commonly reported by operators as it causes excessive vibrations during operation on uneven mining terrain. In addition to reducing comfort, it also poses a risk of damaging other components due to uneven load distribution. The methods used in this activity included visual inspection, hydraulic system evaluation, nitrogen pressure check on the cylinder accumulators, and suspension performance observation during field testing. The analysis results showed that nitrogen pressure in both front and rear suspensions was below the manufacturer's recommended standard. As a result, the suspension lost its damping ability and performed more rigidly than it should. After refilling the nitrogen to the recommended pressure level, an operational test was carried out to verify the effectiveness of the repair. The unit's suspension performance returned to normal, and operator comfort improved significantly. The conclusion of this activity emphasizes the importance of regular maintenance, especially the routine checking of nitrogen pressure in the suspension system, to maintain optimal performance and ensure operational safety on site.

Keywords: Komatsu HD 785-7, stiff suspension, nitrogen, *troubleshooting*, *dump truck*.

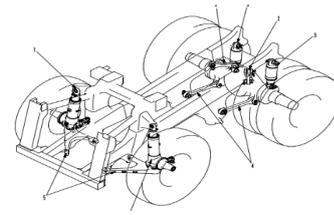
1. PENDAHULUAN

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor yang memainkan peran krusial dalam perekonomian Indonesia. Keberhasilan operasional dalam industri ini sangat bergantung pada kinerja alat-alat berat yang digunakan untuk menunjang kegiatan produksi. Salah satu alat berat yang umum digunakan dalam operasi pertambangan adalah *Unit Dump Truck HD (Heavy Duty) 785-7*, yang memiliki kemampuan angkut 91 ton dan dirancang untuk menghadapi medan yang *extreme*.

Namun, dalam operasionalnya, *Unit Dump Truck HD 785-7* sering kali dihadapkan dengan berbagai *problem* teknis yang dapat menghambat kinerja optimalnya. Salah satu masalah yang kerap terjadi adalah *trouble* pada sistem suspensi. Sistem suspensi berfungsi untuk meredam getaran dan menjaga stabilitas kendaraan, yang pada gilirannya mempengaruhi kenyamanan dan keamanan dalam pengoperasian *dump truck* tersebut. *trouble* pada suspensi yang terlalu keras dapat berdampak negatif, seperti meningkatkan risiko kecelakaan, menurunkan efisiensi kerja, serta menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada komponen lainnya.

PT United Tractors, *Site* Tanjung Enim, sebagai salah satu perusahaan penyedia alat berat di *area jobsite* Bukit Asam, memiliki komitmen untuk menjaga kualitas dan kinerja optimal dari setiap unit yang dioperasikan. Oleh karena itu, dalam rangka mendukung operasional yang efektif dan *efisien*, analisis dan solusi *troubleshooting* terhadap gangguan pada suspensi *Unit HD 785-7* menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan.

Melalui Penelitian ini, penulis berkesempatan untuk melakukan *observasi*, analisis, dan *repair* terhadap *trouble* yang terjadi pada sistem suspensi yang terlalu keras *Unit dump truck HD 785-7* di PT United Tractors, *Site* Tanjung Enim. Diharapkan dari hasil penelitian ini, penulis dapat memberikan kontribusi nyata dalam menemukan solusi efektif untuk meminimalisir gangguan pada sistem suspensi, sehingga dapat meningkatkan kinerja dan memperpanjang umur operasional unit tersebut[1].



Gambar 1.1 Kerangka Suspensi

2. MATERIAL AND METHOD

Dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada suspensi yang terlalu keras pada unit dumptruck HD785-7, peneliti menggunakan delapan langkah pemecahan masalah seperti yang terlihat pada gambar 1.2 berikut ini[2].



Gambar 1.2 Troubleshooting Chart

Kegiatan *troubleshooting* adalah menganalisa suatu masalah pada mesin dengan tujuan untuk menentukan penyebab masalah secara tepat sehingga dapat mengambil langkah perbaikan secara efektif. Menjadi sangat penting untuk

mempelajari dan memahami struktur dan fungsi setiap sistem dalam suatu unit, Stoll (2020) [3]. Pemecahan masalah dengan benar akan mengungkap akar penyebab masalah pada mesin. Sekalipun kerusakan dapat diperbaiki, jika akar penyebab masalah tidak diperbaiki, kerusakan yang sama akan muncul kembali.

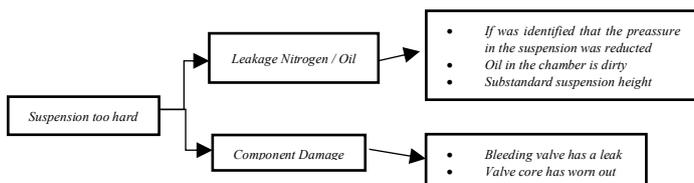


Gambar 1.3 Code Error Pada Panel

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1 Possibility Cause

Dari *troubleshooting chart* dapat diambil dan dikembangkan kemungkinan - kemungkinan penyebab yang paling berpotensi dalam menyebabkan *trouble* pada suspensi yang terlalu keras. Dibawah ini dijelaskan *possibilities cause* dari *trouble* diatas[4][5].



3.2 Observasi

Setelah dilakukan pengerucutan (mempersempit) berbagai kemungkinan yang paling berpotensi dalam menyebabkan *problem* diatas, maka dilakukan observasi terhadap kondisi suspensi dan pengambilan data data yang berkaitan dengan *trouble* diatas. Yang diobservasi adalah kondisi pengoperasian dari *unit*, *maintenance system*, *parts* yang digunakan serta kondisi beban dari suspensi itu sendiri[6].

Nitrogen escapes when the Bleeding Valve is opened

Rear Suspension
• Valve Core PN. 281-50-11721 has experienced wear and tear

The Bleeding Valve Has a Leak

Less Preassure :
Identified that the Preassure in the Suspension is Reduced

3.3 Collect Data

Tabel 3.1 Collect data

Model Unit	HD 785-7
Serial Number Unit	J30549
Unit Code	HD 291
Hours Meter	10989.7
Waktu dan Lokasi Saat Trouble	21 Agustus 2024. Site Bukit Asam.
Gejala Masalah	Operator Mengeluhkan bahwa unit tidak aman. Timbulnya geteran berlebihan saat operasi terutama pada jalan yang tidak rata.
Indikasi Awal	Terjadinya Kebocoran Pada <i>Bleeding valve</i> . Kurangnya nitrogen pada suspense. Hasil awal pengukuran 17.0 mm.
Tindakan Perbaikan	Penggantian <i>Valve Core</i> pada <i>bleeding valve</i> . <i>Adjustment Nitrogen</i> dan <i>Oil. Ground Test</i> .

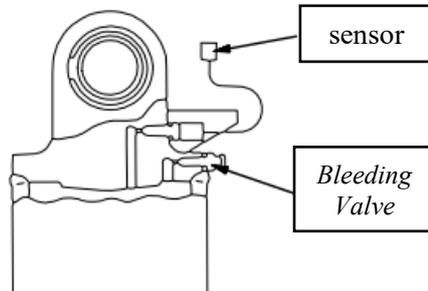
3.4 Analisa

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan analisa terhadap kemungkinan penyebab *trouble suspense* yang terlalu keras. Analisa dilakukan dengan mempelajari struktur dan fungsi serta cara kerja *system* pada suspensi. Pada pekerjaan analisa, perlu dilakukan *compare* data dengan nilai standar yang tertera pada *shop manual*, Berikut beberapa analisa dari penyebab *trouble suspensi* yang terlalu keras pada *Unit HD 785 – 7* dengan *SN Unit J30549*[7][8]:

- Ketinggian suspensi yang tidak sesuai pada saat pengukuran 17mm. sedangkan *Standart* nya 18.5 – 21.5mm
- Kebocoran nitrogen.
- Keausan pada komponen (*Valve core*).
- Operasi di medan *extrame* (jalan tidak rata dan licin).
- Ketidakcocokan beban atau kondisi pengangkutan yang berlebih.

3.4 Suspected Cause

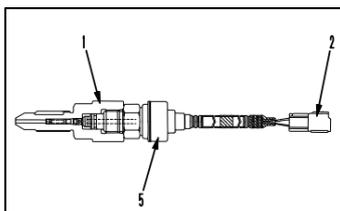
Dari berbagai kemungkinan dan setelah dilakukan analisa lebih lanjut, ditemukan *trouble* suspensi yang terlalu keras diakibatkan oleh *bleeding valve* yang bocor dan kurangnya tekanan nitrogen yang menyebabkan timbulnya suspensi menjadi kaku[9][10].



Gambar 3.1 Bleeding Valve

3.5 Action To Improvement

- Proses *assembly dan disassembly* (Pembongkaran dan Pemasangan)[11][12]
 - Lepaskan konektor sensor tekanan (2) dari katup (1), kemudian longgarkan katup 2 - 3 putaran.
 - Ketika melepaskan gas nitrogen, ada bahaya bahwa melepaskan gas dari inti katup katup umpam (3) akan merusak inti katup, jadi lepaskan gas pada katup (1).
 - Longgarkan hanya pada katup level oli. Jangan longgarkan sensor tekanan dan nipel.
 - Saat melonggarkan katup (1), longgarkan hanya katup itu sendiri. Jangan kendorkan sensor tekanan atau nipel.
 - Jika gas nitrogen belum semuanya keluar, sensor tekanan (5) masih dalam tekanan tinggi, jadi jangan kendorkan dalam kondisi apa pun.
 - Ketika katup (1) dilonggarkan, dan oli serta gas menyembur keluar bersamaan, kencangkan katup sedikit, dan beri waktu agar gas keluar secara perlahan-lahan



Gambar 3.2 Bleeding Valve & Valve Core

- Pengoperasian *Unit*. *Unit* harus disesuaikan dengan melintasi medan yang tidak terlalu kasar

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil kegiatan penelitian yang dilakukan di PT United Tractors, Site Tanjung Enim, dengan fokus pada analisis dan solusi *troubleshooting* pada unit HD 785-7 yang mengalami masalah pada sistem suspensi (terlalu keras), dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut[13]:

1. Identifikasi Masalah
Masalah utama yang ditemukan pada unit HD 785-7 adalah suspensi yang terlalu keras serta kebocoran pada komponen suspensi. Setelah dilakukan inspeksi lebih lanjut, diketahui bahwa penyebab utama kerusakan adalah keausan pada *valve core* suspensi yang mengakibatkan kebocoran nitrogen dan ketidakseimbangan tekanan nitrogen.
2. Solusi Perbaikan
Solusi yang diambil untuk mengatasi masalah ini meliputi penggantian *valve core* yang rusak, *adjustment* nitrogen, serta pemeriksaan komponen pendukung lainnya. Perbaikan dilakukan sesuai dengan prosedur standar dari pabrikan, menggunakan *spare part* yang berkualitas dan sesuai dengan spesifikasi unit HD 785-7.
3. Pengujian Pasca Perbaikan
Pengujian pasca perbaikan, termasuk uji jalan dan pengujian beban, menunjukkan bahwa suspensi unit HD 785-7 telah kembali bekerja secara optimal. Suspensi tidak lagi terasa terlalu keras dan kebocoran nitrogen berhasil diatasi. Tekanan nitrogen dan oli juga berada dalam batas yang direkomendasikan oleh pabrikan.
4. Pentingnya Pemeliharaan Berkala
Salah satu faktor penyebab kerusakan adalah kurang optimalnya pelaksanaan pemeliharaan berkala, terutama pada komponen suspensi. Pemeliharaan yang tidak tepat waktu berkontribusi terhadap keausan komponen. Oleh karena itu, perawatan yang lebih ketat dan rutin perlu diterapkan untuk mencegah masalah serupa di masa depan.
5. Efektivitas Proses *Troubleshooting*:
Proses *troubleshooting* yang dilakukan secara sistematis, mulai dari identifikasi masalah, perbaikan, hingga pengujian pasca perbaikan, terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi pada unit HD 785-7. Hal ini menunjukkan pentingnya penerapan prosedur

yang benar serta penggunaan komponen berkualitas dalam perbaikan.

Dengan demikian, pelaksanaan penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai penanganan gangguan pada sistem suspensi unit HD 785-7. Selain itu, kegiatan ini menegaskan bahwa pemeliharaan yang tepat waktu dan penggunaan *spare part* berkualitas sangat penting untuk menjaga kinerja optimal dari unit dalam operasi harian di lapangan[14].

Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian jurnal ini. Terima kasih kepada tim Mekanik, Supervisor, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan. Kontribusi yang berharga dari setiap individu telah memperkaya substansi jurnal ini. Semua upaya bersama ini memungkinkan terwujudnya sebuah karya yang berkualitas. Semoga hasil penelitian yang didokumentasikan dalam jurnal ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih atas dedikasi dan kerja samanya.

Daftar Pustaka

[1] Armas, R. F., & Mubarak, A. R. (2022). Pembuatan alat bantu khusus pelepasan dan pemasangan piston seal cylinder hydraulic unit excavator pc200-8m0. *Prosiding Semnastek*.

[2] Armas, R. F., Purwono, H., Junaedi, T., Alfauzi, A., & Santosa, L. F. (2024). Development of a Special Service Tool for Hydraulic Piston Maintenance on Excavator PC 210-10M0. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 18(2), 121-128..

[3] Rasma, R., Armas, R. F., Junaedi, T., Purwono, H., & Winardi, I. (2024, November). Modifikasi Alat Pembaca Hasil Pengukuran Transducer Pada Engine Scania R580 Via Bluetooth. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ.Hidrolikindo*. (2021). *Panduan praktis: Sistem suspensi dan accumulator*. Jakarta: Hidrolikindo Teknik Mandiri.

[4] Armas, R. F., & Sudiro, S. (2021). Optimasi pada Welding Station untuk Menekan Waktu tidak Produktif pada Pengelasan Robotik Rangka Tempat Tidur. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 11(3), 151-158.

[5]Komatsu Ltd. (2018a). *HD785-7 dump truck: Operation and maintenance manual*. Tokyo: Komatsu Ltd.

[6]Komatsu Ltd. (2018b). *HD785-7 dump truck: Shop manual*. Tokyo: Komatsu Ltd.

[7]Komatsu Training Center. (2020). *Suspension and steering system – HD785-7 training module*. Jakarta: PT United Tractors Tbk.

[8]Armas, R. F., & Sudiro, S. (2021). Optimasi pada Welding Station untuk Menekan Waktu tidak Produktif pada Pengelasan Robotik Rangka Tempat Tidur. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 11(3), 151-158.

[9]Purwanto, B. (2016). *Pengantar teknologi alat berat*. Yogyakarta: Deepublish.

[10]Armas, R. F., & Sudiro, S. (2021). Optimasi pada Welding Station untuk Menekan Waktu tidak Produktif pada Pengelasan Robotik Rangka Tempat Tidur. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 11(3), 151-158.

[11]Komatsu Training Center. (2020). *Suspension and steering system – HD785-7 training module*. Jakarta: PT United Tractors Tbk.

[12]Rasma, R., Armas, R. F., Junaedi, T., Purwono, H., & Winardi, I. (2024, November). Modifikasi Alat Pembaca Hasil Pengukuran Transducer Pada Engine Scania R580 Via Bluetooth. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ.Hidrolikindo*. (2021). *Panduan praktis: Sistem suspensi dan accumulator*. Jakarta: Hidrolikindo Teknik Mandiri.

[13]Armas, R. F. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin Di Smk Negeri 5 Jakarta (*Doctoral Dissertation*, Universitas Negeri Jakarta).

[14]Purwono, H., Armas, R. F., & Mubarak, A. R. (2022). Pembuatan alat bantu khusus pelepasan dan pemasangan piston seal cylinder hydraulic unit excavator pc200-8m0. *Prosiding Semnastek*.