

BAB IV PEMERIKSAAN

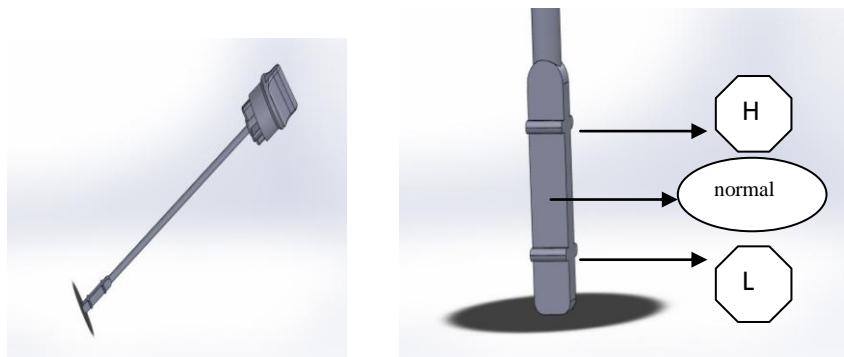
4.1. Metode Pemeriksaan

Dari pemeriksaan langkah awal yang harus di lakukan adalah mendiagnosis, karena merupakan suatu indentifikasi mengenai sesuatu hal, proses dalam menemukan penyebab pokok dari masalah-masalah.

4.1.1. Pemeriksaan Volume Oli Pada *Swing Motor*

Dari hasil kerusakan, langkah awal yang harus kita curigai dengan melihat pada *hydroulic system*, sebagai salah satu kemungkinan kerusakan terjadi.

Pemeriksaan volume oil dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi kebocoran oil atau tidak pada *swing system*. Gambar 4.1 adalah volume oil swing machinery dilihat pada dipstik oil swing machinery. Cara pemeriksaannya pertama keluarkan dipstick, lalu bersihkan oil yang melekat pada dipstick menggunakan kain majun, selanjutnya masukkan kembali dipstick seluruhnya kedalam lubang filter pipe, kemudian keluarkan kembali dipstick dan periksa level oil.



Gambar 4.1 dipstik

Dari gambar diatas kita dapat mengetahui bahwa volume oil berada diantara tanda H dan L menunjukkan keadaan oil normal. Dan jika volume oil berada di tanda L, itu menandakan oli sudah menguap dan bisa ditambahkan sesuai kondisinya.

4.1.2. Permeriksaan Tekanan Oli Pada Swing Motor

Proses pengukuran tekanan oli pada *hydraulic system* bertujuan agar diketahui berapa nilai output tekanan oli yang ada pada hydraulic system tersebut, apakah sesuai dengan standard atau tidak. Nilai tekanan standard yaitu harus mencapai 300 bar pada *pressure tester* saat engine hidup dan melakukan kerja.



Gambar 4.2 *pressure tester*

Yang cara kerja Proses pengukuran tekanan oli pada hydraulic system bertujuan agar diketahui berapa nilai output oil pressure yang ada pada hydraulic system tersebut, apakah sesuai dengan standard atau tidak. Nilai tekanan standard yaitu harus mencapai 300 bar pada pressure tester saat engine hidup dan melakukan kerja. Pada gambar 4.3 merupakan tekanan oil hydraulic yang mencapai 300 bar pada pressure tester saat engine hidup dan melakukan kerja.



Gambar 4.3 Tekanan oli *hydraulic tester* 300 bar

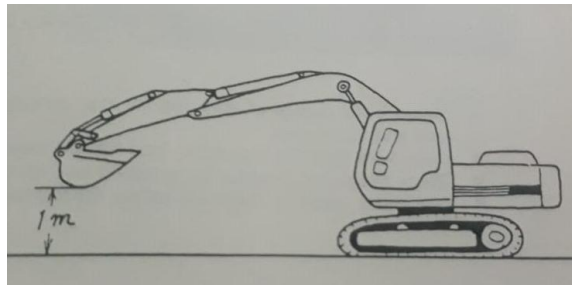
4.1.3. Pemeriksaan *Performa Swing*

swing speed

pada tahap ini hal yang harus kita periksa yaitu pada performa swing dengan melakukan pengecekan kecepatan saat swing berputar. Dengan cara:

1. *Measurement preparation* (persiapan pengukuran)

Pada bagian upperstructure depan, siapkan arm untuk melakukan roll-out atau memanjangkan arm dan boom. Lalu tutup bucket, dan tahan bucket yang berposisi 1 m diatas permukaan tanah. Seperti dicontohkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 excavator

2. *Measurement/ Pengukuran*

1. Yang pertama kita mengganti pemilihan pada mode selector switch ke posisi P, dan auto-idle switch ke posisi OFF.
2. Atur pengendali mesin untuk posisi bergerak cepat dan operasikan swing lever pada kecepatan penuh.
3. Setelah mencapai ayunan seragam, lalu mengukur waktu yang diperlukan upperstructure sebanyak tiga kali.
4. Lalu catat berapa sec kecepatan yang telah ditempuh sebanyak tiga kali.

3. *Judgement*

Pada tahap ini kita mencatat pada tahap pengukuran yang bertujuan untuk memeriksa kecepatan performa pada swing yang telah ditentukan oleh standart yang ditentukan oleh pabrikan.

Tabel 4.1 Batas penggunaan

Nama model	Standard	Rekomendasi untuk serfice	Batas penggunaan
Excava 200	13.1 ± 1.0	15.5 sec	16.3 sec
Excava 220	15.0 ± 1.0	17.6 sec	18.5 sec

4.1.4. Perbaikan Komponen

Dalam perbaikan ini kita dapat melihat kerusakan yang sering terjadi pada swing system, jika ada komponen yang harus kita ganti maka segera mungkin diganti agar tidak menjalar ke komponen lain. Dapat dilihat dari tabel troubleshooting dibawah ini:

Tabel 4.2 Perbaikan di swing system

System	Masalah	Sebab yang mungkin	Memperbaikinya
Pengoperasian	Mesin tidak bisa swing	<ul style="list-style-type: none"> a. Brake valve tidak berfungsi b. Hydroulic motor (swing) tidak berfungsi atau swing gear rusak c. Swing bearing rusak d. Pilot valve tidak berfungsi e. Swing reduction unit rusak 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki atau ganti b. Perbaiki atau ganti c. Perbaiki atau ganti d. Perbaiki atau ganti e. Perbaiki atau ganti
	Swing lambat	<ul style="list-style-type: none"> a. Brake valve tidak berfungsi b. Control valve tidak berfungsi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki atau ganti b. Perbaiki atau ganti c. Perbaiki atau ganti

		<ul style="list-style-type: none"> c. Hydraulic motor (swing) tidak berfungsi d. Hydraoulic pump tidak berfungsi 	<ul style="list-style-type: none"> d. Perbaiki atau ganti
	Bunyi abnormal ketika swing	<ul style="list-style-type: none"> a. Pelumasan swing gear dan bearing tidak cukup b. Permukaan minyak swing reduction unit rendah 	<ul style="list-style-type: none"> a. Bubuhkan grease b. Isi minyak yang tepat
	Saat swing dihentikan mesin jalan terus dan sulit dikendalikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Brake valve kurang berfungsi b. Set pressure (tekanan) brake valve tidak benar c. Brake lining aus 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki atau ganti b. Setel atau ganti c. Perbaiki atau ganti

4.2. Pengantian Komponen (*Assembly Pada Gear Reductoin*)

Dalam tahap ini kita mengambil contoh penggantian pada gear reduction pada unit excavator 200. Yang melalui proses penggantian part di *gear reduction*.

1. Angkat *swing circle* yang baru menggunakan forklift. Lalu masukan swing circle secara perlahan berada ditengah-tengah antara *upperstructure* dengan *lowerstructure*.



Gambar 4.5 *Assembly Swing Circle* Tahap 1

2. Setelah posisi antara lubang bolt *swing circle* dengan *upperstructure* dalam posisi tepat, pasang bolt pemasangan antara *upperstructure* dengan *swing circle* masing masing depan-belakang dan samping kanan-kiri menggunakan kunci shock 36 mm.



Gambar 4.6 *Assembly Swing Circle Tahap 2*

3. Turunkan *upperstructure* secara perlahan-lahan dan setting lubang bolt *swing circle* dengan lubang *bolt lowerstructure* sampai posisinya tepat. Selanjutnya pasang bolt penghubung antara *lowerstructure* dengan *swing circle*, pasang juga semua bolt yang tersisa penghubung antara *upperstructure* dengan *swing circle* sampai kencang.
4. Masukkan grease melalui lubang *revolving frame* sampai ketinggian grease diatas internal gear teeth pada *swing circle*.



Gambar 4.7 *Assembly Swing Circle Tahap 4*

5. Pasang rantai mengelilingi *swing machinery*. Setelah terpasang, angkat *swing machinery* menggunakan crane dan masukan shaft pinion pada *swing machinery* kedalam lubang *revolving frame* secara perlahan agar tidak merusak hose – hose yang berada disekitar *swing machinery*.

6. Pasangkan bolt penghubung antara case dan *revolving frame* pada *swing machinery* menggunakan kunci sock 36 mm. Setelah semua bolt terpasang, pasang hose-hose yang terhubung pada *swing machinery*.



Gambar 4.8 *Assembly Swing Circle Tahap 6*

7. Uji coba alat.

4.3. Analisa Kerusakan

- cek terlebih dahulu kondisi grease pada *swing circlenya*. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi dan volume grease pada swing circle. Cara pemeriksaanya yaitu dengan melihat kondisi grease dan mengukur ketinggian grease dengan mistar baja. Standard ketinggian grease harus melebihi 9 mm.



Gambar 4.9 pengecekan *grease* di *swing circle*

- Dari hasil pemeriksaan grease pada *swing circle*, menunjukkan bahwa gambar 4.9 merupakan kondisi *grease* yang telah terkontaminasi.

- Kemudian dilakukan pengecekan kandungan *grease* untuk mengetahui apakah terjadi keausan atau tidak pada komponen *swing circle*. Cara pemeriksaannya dengan memasukan tangan kedalam lubang *grease*. Setelah dilakukan pemeriksaan, ditemukan bongkahan plat yang terkandung dalam *grease* pada *swing circle*, seperti ditunjukkan pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Bongkahan plat

Dari pemeriksaan tersebut menunjukkan bahwa *swing circle* mengalami kerusakan (keausan).

- Dari analisa kerusakan pada *swing system* dapat disimpulkan bahwa penyebab utama unit mengalami trouble karena *swing circle* mengalami kerusakan (keausan). Jadi hal yang perludilakukan adalah pergantian komponen, seperti tertera di tabel.

4.4. Hasil Analisa Kerusakan

Setelah ditemukan penyebab utama kerusakan yang terjadi pada *swing system*, yaitu karena *swing circle* mengalami keausan. Selanjutnya dilakukan analisa penyebab kerusakan sebagai berikut :

1. *Lubrication (Bad Lubrication)*

Dari contoh diatas ditemukan bahwa kondisi *grease* pada *swing circle* mengalami pengurangan jumlah volume dan *grease* telah terkontaminasi. Sehingga pelumasan antara shaft pinion dengan *swing circle* menjadi tidak sempurna, karena pelumasan yang buruk tersebut

membuat kedua komponen mengalami kontak langsung dan mengakibatkan terjadinya keausan pada *swing circle*.



Gambar 4.11 Kondisi *grease* dan *swing circle*

2. Manusia (Kesalahan Pengoperasian, *Overload*)

Penggunaan *jack swing* yang bertujuan untuk mepercepat arah unit dapat menyebabkan kerusakan pada *swing circle*, dimana *swing motor* sebagai penggerak utama *upper structure excavator* yang memanfaatkan fluida cair untuk dirubah menjadi energi mekanis, menggerakkan bagian *upper structure* sebanyak 360°. Saat dilakukan *jack swing* maka *swing motor* akan menggerakkan *swing circle* untuk memutar bagian *lower structure excavator*. Hal tersebut mengakibatkan *swing circle* akan menerima beban terlalu berat dari *upper structure* dan *lower structure* sehingga akan mempengaruhi kinerja dari *swing circle* itu sendiri dan menyebabkan kerusakan pada *swing circle*. Jadi penggunaan *jack swing* yang dilakukan oleh operator dapat menjadi penyebab kerusakan pada *swing circle*.



Gambar 4.12 Penggunaan *jack swing*

3. Metode (*Maintenance* Yang Buruk)

Penyebab dari permasalahan ini akibat dari *maintenance* yang kurang baik, dimana ditemukan kondisi *grease* yang buruk. Hal tersebut diakibatkan karena kurangnya operator dan mekanik dalam memperhatikan *daily check* dan *periodic service* pada unit tersebut. Selain itu, pengecekan harus memperhatikan standar yang telah ditetapkan oleh buku *maintenance*. Untuk standar pemberian *grease* pada *swing circle* dilakukan setiap 250 jam kerja unit dan untuk pengecekannya dilakukan setiap hari. Pemberian *grease* harus diatas *internal gear teeth* pada *swing circle* dan terbebas dari kontaminasi ataupun air. Jika *grease* terdapat air dan tanah, ganti semua *grease* yang terdapat pada *swing circle*.

4. Lingkungan (Medan Yang Miring).

Posisi tanah yang miring seperti gambar akan menambah beban yang diterima oleh *swing circle* saat melakukan gerakan *swing*. Jadi tidak boleh melakukan gerakan *swing* saat unit miring.



Gambar 4.13 pekerjaan di bidang miring