

PERBAIKAN HYDRAULIC CYLINDER ARM

EXCAVATOR SANY SY215C

Hendi Nugroho; Sartono Putro

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Hydraulic Cylinder adalah silinder dan batang *aktuator* mekanik yang digunakan untuk memberikan gaya berupa tekanan pada silinder hidraulik, yang digunakan untuk mengubah tenaga *fluida* menjadi gerak *mekanis*. Pada analisa ini, perbaikan *hydraulic cylinder arm* di *excavator* sany SY215C bertujuan untuk memahami cara *disassembly*, mengetahui jenis kerusakan, penyebab terjadinya kerusakan dan memahami cara memperbaiki *hydraulic cylinder excavator* sany SY215C. Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan cara melakukan kegiatan *disassembly* dan *assembly* pada *hydraulic cylinder arm*. Kemudian, melakukan pemeriksaan secara *visual* pada bagian *cylinder head*, *barrel*, *rod* dan *piston*. Pada kegiatan pemeriksaan, hasil yang didapatkan yaitu: terjadinya kerusakan *seals* yang mengalami getas pada bagian *piston* dan pada bagian *cylinder head*, terjadi kerusakan pada *o-ring* dan *seals* yang mengalami *deformasi*. Hal ini disebabkan, karena terjadinya gesekan antara *piston* dengan *barrel* dan *seals* ataupun *o-ring* yang sudah kadaluwarsa. Adapun langkah perbaikan yang dilakukan, mengganti *seals* dan *o-ring* yang mengalami kerusakan dengan yang baru dan membersihkan kotoran didalam *barrel*.

Kata Kunci: *System hydraulic, Hydraulic cylinder, cylinder arm, excavator sany SY215C*

Abstract

Hydraulic Cylinder is a cylinder and mechanical actuator rod used to exert force in the form of pressure on hydraulic cylinders, which are used to convert fluid power into mechanical motion. In this analysis, hydraulic cylinder arm repair in sany SY215C excavator aims to understand how to disassemble, find out the type of damage, cause of damage and understand how to repair sany SY215C excavator hydraulic cylinder. The inspection procedure is carried out by conducting disassembly and assembly activities on the hydraulic cylinder arm. Then, perform a visual inspection of the cylinder head, barrel, rod and piston. In the inspection activities, the results obtained are: the occurrence of brittle seals damage to the piston and cylinder head, damage to the o-ring and seals that are deformed. This is due to friction between the piston and barrel and seals or o-rings that have expired. As for the repair steps taken, replace the damaged seals and o-rings with new ones and clean the dirt in the barrel.

Keywords: *System hydraulic, Hydraulic cylinder, cylinder arm, excavator sany SY215C*

1. PENDAHULUAN

Excavator adalah salah satu unit alat berat yang sering digunakan pada kegiatan industri, kontruksi, pertanian dan perhutanan. Karena alat berat ini bisa berputar arah 360°, dilengkapi *track shoe* (beroda rantai) yang mampu bergerak di berbagai medan

dan juga dilengkapi *bucket* yang dapat digunakan untuk menggali tanah, memuat material ke *dump truck*, mengangkat material, mengikis tebing, meratakan permukaan pada tanah, serta bisa juga dilengkapi *hydraulic breaker* yang di fungsikan untuk memecah batu.

Perawatan merupakan usaha-usaha atau tindakan-tindakan *reparasi* yang dilakukan untuk menjaga agar kondisi dan *performance* dari sebuah mesin selalu seperti kondisi baik atau stabil dengan pembiayaan yang serendah-rendahnya. Adapun perawatan pada unit *excavator* yang biasanya dilakukan yaitu: melakukan pengecekan unit sebelum dan sesudah dipergunakan (*preventive maintenance*) dan pelaksanaan *servis* yang dilakukan setelah alat pulang dari lokasi kerja (*periodic maintenance*). Adapun kerusakan yang terjadi pada unit alat berat yaitu terjadinya gangguan pada unit tersebut, yang mana unit mengalami kendala seperti kurangnya me-*respons* atau tidak me-*respons* pada saat dioperasikan. Adapun kerusakan yang sering ditemui pada unit *excavator* yaitu terjadinya kerusakan pada *hydraulic system* dan salah satu perbaikan *hydraulic system* yang dilakukan di unit *excavator* Sany SY215C terdapat pada bagian *hydraulic cylinder arm*.

2. METODE

2.1 Diagram Alir Perbaikan



Gambar 1. Diagram Alir Perbaikan Cylinder Arm

Perbaikan ini diawali dengan laporan dari salah satu operator alat berat unit *excavator* Sany SY215C yang mengalami *low respons* pada bagian *hydraulic cylinder arm*. Setelah itu melakukan uji coba menggerakkan *arm* dan melakukan pemeriksaan terhadap bagian aliran *hydraulic* yang berhubungan dengan *cylinder arm*. Kemudian, mengambil kesimpulan dari data yang didapatkan. Setelah itu, melakukan langkah perbaikan *disassembly* dan *assembly* pada *hydraulic cylinder arm*. Dan yang terakhir, membuat pelaporan untuk unit *excavator* yang telah diperbaiki.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Setelah *Disassembly Cylinder Arm*

Setelah melakukan *disassembly* pada *Cylinder Arm*. Kemudian melakukan pemeriksaan pada *cylinder head*, *piston*, *rod* dan *barrel*. Hasil pemeriksaan ditemukan kerusakan pada bagian *seals* yang mengalami getas di bagian *piston* dan terdapat kerusakan *seals* maupun *O-ring* yang mengalami deformasi di bagian *cylinder head*. Serta terdapat potongan kain di dalam *barrel*.



Gambar 2. Kerusakan
Seals Pada Piston



Gambar 3. Kerusakan
Seals dan O-ring
Pada Cylinder Head



Gambar 4. Potongan
Kain Pada Barrel

3.2 Penyebab Kerusakan

Kerusakan pada seals yang mengalami getas dibagian piston dan kerusakan pada seals dan *O-ring* yang mengalami *deformasi*. Dikarenakan usia pemakaian seals dan *O-ring* yang lebih dari ketentuan dan adanya gesekan antara *piston* dengan *barrel* pada saat alat dioperasikan.

3.3 Langkah Perbaikan

Adapun langkah perbaikan yaitu setelah dilakukannya pemeriksaan di beberapa komponen pada *cylinder arm*. Dapat disimpulkan kerusakan terjadi hanya pada *O-ring* maupun seals pada *piston* dan *cylinder head*. Maka, langkah selanjutnya

adalah melakukan *disassembly* pergantian *O-ring* maupun *seals* dengan yang baru. Pemasangan dilakukan secara perlahan dengan memasukan salah satu bagian *seals* maupun *o-ring* pada posisinya, kemudian menekannya mengelilingi *piston* ataupun *cylinder head*. Bertujuan untuk memastikan bahwa *seals* dan *o-ring* terpasang dengan rapat.



Gambar 5. Seals dan O-ring



Gambar 6. Pemasangan Seals Pada Piston



Gambar 7. Pemasangan Seals dan O-ring Pada Cylinder Head

Setelah *seals* dan *o-ring* terpasang pada bagian *piston* dan *cylinder head*. Kemudian melakukan *assembly cylinder arm*. Pemasangan dilakukan dengan secara berurutan. Setelah itu melakukan pengecekan kembali dan dapat disimpulkan bahwa *cylinder arm* sudah dapat dipasang dan digunakan kembali.

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pada *disassembly* langkah pertama yang harus dilakukan yaitu: menyiapkan peralatan, meletakkan *cylinder arm* pada lantai, melepas baut pengikat *cylinder head* dengan *barrel* diputar berlawanan arah jarum jam, kemudian menarik as rod dengan unit forklift, melepas snap ring, lock, cap, piston dan lowering kit. Setelah itu, melepas O-ring dan seal, adapun jenis kerusakan yang terjadi pada *cylinder arm* yaitu seal mengalami getas pada bagian piston dan pada bagian *cylinder head*, seal dan O-ring mengalami deformasi, adapun penyebab utama dari kerusakan seal dan O-ring dikarenakan usia pemakaian lebih dari ketentuan dan adanya gesekan antara piston dengan barrel dan perbaikan *cylinder arm* yaitu melakukan pergantian seal dan O-ring dengan yang baru dan melakukan pembersihan di dalam barrel.

4.2 Saran

Pada saat melakukan *disassembly* dan *assembly* pada *cylinder arm* harus menjaga kerjasama tim, pada saat melakukan perbaikan *cylinder hydraulic*.

Maka berhati-hatilah dalam melepas dan memasang piston rod. Agar lapisan crome pada *piston rod* terhindar dari goresan dan setelah pembongkaran atau pemasangan komponen-komponen pada *cylinder arm*. Jangan sekali-kali menutup lubang *rod port* dan *base port* dengan kain lap. Maka, sebaiknya gunakanlah *isolasi* kertas agar terhindar dari kotoran yang masuk ke dalam tabung *barrel*.

DAFTAR PUSTAKA

- Vokasi, Team Pengembangan. 2013. *Basic Trouble Shooting*. Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vokasi, Team Pengembangan. 2013. *Hydraulic System*. Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vokasi, Team Pengembangan. 2013. *Basic Maintenance*. Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Road, Lianggang. 2019. *Shop Manual Crawler Hydraulic Excavator SANY SY215C*. Shanghai: Linggang Industrial Park
- Pranomo, A. 2011. "*Pemanfaatan Sistem Hidrolik Pada Frameover*". Semarang: Politeknik Negeri Semarang.
- Wijaya, A. 2007. "*Analisa Kapasitas Angkat Silinder Hidrolik Pada Excavator Cat 320D Di PT. Pupuk Kujang*". Depok: Universitas Gunadarma.
- Arzaqi, S. W. 2013. *Analisa Kerusakan Sistem Hidrolik*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.