

PERBAIKAN DAN PERAWATAN MESIN POMPA PADA SUMUR MINYAK TRADISIONAL UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI

Agus Dwi Korawan ¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu

¹⁾ Email: ad_korawan@yahoo.co.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 1 Desember 2020

Disetujui : 26 Januari 2021

Kata Kunci :

Sumur tua ; mesin pompa ;
perbaikan ; perawatan

ABSTRAK

Mesin pompa merupakan peralatan utama yang digunakan untuk memompa minyak dari dalam sumur tua. Mesin pompa terdiri dari mesin diesel, transmisi sabuk-V, persneling, drum penggulung, dan rem. Kondisi peralatan tersebut tidak terawat dan tidak berfungsi dengan baik, hal ini disebabkan karena peralatan tersebut sudah tua dan tidak layak pakai, sebab lain berupa keterampilan operator rendah dalam hal perbaikan dan perawatan mesin. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengatasi masalah produksi, berupa perbaikan mesin pompa dan juga meningkatkan keterampilan, sehingga bisa memperbaiki dan merawat peralatan yang ada. Metode yang dipakai adalah pelatihan tentang mesin pompa, praktik perbaikan, dan juga perawatan. Setelah kegiatan dilaksanakan, maka mesin pompa bisa beroperasi kembali. Selanjutnya, mereka juga bisa melakukan perawatan dan perbaikan mesin pompa milik sendiri.

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel :

Received : December 1, 2020

Accepted : January 26, 2021

Keywords:

old well; pump engine;
maintenance; repair ;

ABSTRACT

Pumping machines are the main equipment used to pump oil from old wells. The pump engine consists of a diesel engine, V-belt transmission, gearbox, reel drum and brake. The condition of the equipment is not maintained and is not functioning properly, The condition of the equipment is not maintained and is not functioning properly, this is because the equipment is old and unfit for use, another reason is in the form of low operator skills in maintenance and repair of machines. The method used is training on pump engines, repair practices, and maintenance. After the activity is carried out, the pump engine can operate again. Furthermore, they can also carry out maintenance and repair of their own pump engines.

1. PENDAHULUAN

Lapangan Minyak Ledok merupakan bagian dari daerah operasional Pertamina di Cepu yang pertama kali ditemukan oleh Adrian Stoop pada tahun 1890, pengeboran pertama dilakukan pada tahun 1893 (F. Rockmaningrum, 2012). Saat ini sumur minyak yang sudah tidak berproduksi sebanyak 231 sumur dan yang masih berproduksi (dikelola oleh Pertamina) sebanyak 21 sumur. Hak pengelolaan sumur minyak yang sudah tidak diproduksi oleh Pertamina secara resmi diberikan kepada kelompok masyarakat lokal pada tahun 1998 (K.P. Jati, 2017).

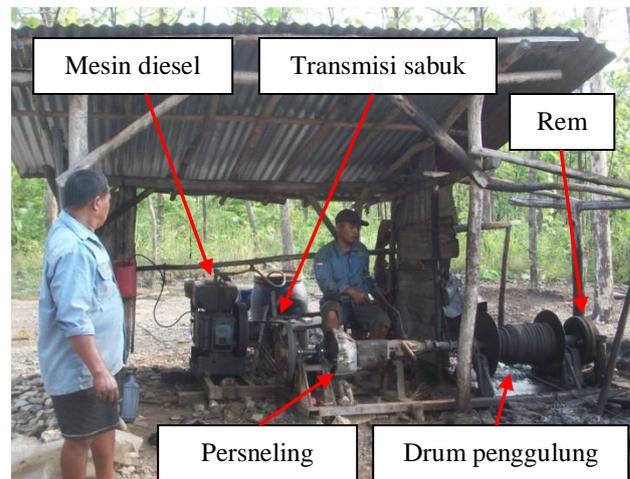
Untuk mengambil minyak dari dalam sumur, dilakukan dengan menggunakan mesin pompa, yang terdiri dari mesin diesel, transmisi sabuk-V, persneling, drum penggulung, dan rem. Persneling digunakan untuk memutar drum, ketika persneling dioperasikan pada gigi transmisi 1, maka drum akan menggulung tali sling, tetapi kalau persneling dioperasikan pada gigi transmisi mundur, maka drum akan mengulur tali sling. Mekanisme menggulung dan mengulur ini yang dipakai untuk menimba minyak dari dalam sumur.

Kondisi mesin pompa saat ini sangat memprihatinkan (gambar 1), secara umum peralatan yang dipakai tidak berfungsi karena rusak dimakan usia, mesin diesel yang dipakai sudah tidak bisa beroperasi dengan baik karena mesinnya sudah terlalu sering diperbaiki sehingga “Koplak” (istilah untuk mesin yang usang dan komponennya longgar semua). Sistem transmisi sabuk juga sudah rusak, persneling mobil yang dipakai sebagai alat transmisi juga sudah rusak, diperparah lagi dengan drum penggulung yang juga rusak, dan peralatan rem tidak berfungsi dengan baik. Tali sling sudah banyak sambungan dan sudah saatnya diganti agar tidak berakibat fatal bila putus.

Permasalahan prioritas yang ditemukan adalah masalah bidang produksi yang disebabkan oleh rusaknya mesin pompa yang mengakibatkan produksi terhenti, dan masalah bidang manajemen yaitu keterampilan pekerja tidak memadai karena pendidikan formal rendah dan pengetahuan tentang permesinan kurang.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengatasi masalah produksi, yaitu perbaikan mesin pompa, sehingga proses

penambangan minyak bisa beroperasi kembali, dan juga meningkatkan keterampilan sehingga bisa merencana, memperbaiki dan merawat sendiri peralatan yang dimilikinya.



Gambar 1. Mesin pompa

2. METODE

Untuk mengatasi kondisi tersebut, maka secara ringkas metode penyelesaian yang dilakukan dalam bidang manajemen dan produksi adalah sebagai berikut :

- Pelatihan dasar tentang permesinan dan cara pengoperasian, proses perawatan harian mingguan ataupun bulanan, cara identifikasi kerusakan , sifat-sifat minyak pelumas, pengaruh pelumasan terhadap performa mesin.
- Perawatan dan perbaikan mesin diesel, sistem pembakaran, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem udara dan gas buang, transmisi sabuk-V, pemilihan sabuk-V, cara menyetel kekencangan sabuk, persneling, cross joint, drum penggulung, system rem, cara pemasangan bearing, pelumasan, perawatan dan penggantian dsb.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi kerusakan pada mesin pompa, meliputi :

- Mesin diesel, perlu adanya perawatan dan penggantian beberapa spare part, ganti oli, dan setel ulang.
- Transmisi sabuk V, penggantian sabuk, perbaikan puli.
- Persneling, penggantian bearing, cross joint, poros transmisi dll.

- Drum penggulung, setel ulang agar bisa berputar dengan balance.
- Sistem rem, bongkar dan perbaikan, penggantian kampas
- Tali sling, ganti dengan yang baru
- Timbel, ada kebocoran, ditambal dengan las

Perbaikan mesin diesel, dilakukan dengan mendatangkan tenaga ahli supaya terjadi transfer teknologi kepada pemilik dan juga ke operator. Kegiatan dimulai dari proses pembongkaran (gambar 2), pengecekan komponen (gambar 3), pembelian suku cadang, dan pemasangan.



Gambar 2. Pembongkaran mesin diesel

Dari proses pendampingan diharapkan terjadi transfer pengetahuan, antara lain tentang pengenalan bagian-bagian mesin diesel, dilanjutkan pengenalan sistem bahan bakar, sistem ini memiliki fungsi untuk mengalirkan bahan bakar mulai dari tangki bahan bakar sampai menyemprotkan yang menghasilkan kabut pada waktu pembakaran di dalam silinder.



Gambar 3. Pengecekan komponen

Pengecekan berikutnya pada sistem pendingin, sistem ini berfungsi untuk menurunkan temperatur kerja mesin dengan menggunakan media air, air yang digunakan

untuk sistem pendinginan adalah air murni yang tidak mengandung kotoran dan kadar garam untuk mencegah terjadinya korosi. Air tersebutlah yang berfungsi untuk mendinginkan blok silinder dan turbocharger.

Selanjutnya juga dilakukan pengecekan sistem pelumasan, sistem ini berfungsi untuk mengurangi keausan mesin dengan cara mengalirkan minyak pelumas dari karter ke bagian-bagian yang memerlukan pelumas pada waktu mesin sedang beroperasi atau keadaan hidup, minyak pelumas yang digunakan harus memenuhi syarat penggunaan untuk mesin diesel, dimana syarat ini berhubungan dengan kekentalannya.

Sistem udara dan gas buang juga dicek, sistem ini memiliki fungsi untuk mengatur udara pembakar ke dalam ruang bakar atau silinder di waktu langkah isap. Udara ini dikompresikan waktu langkah kompresi dan mengeluarkan gas bekas dari silinder waktu langkah buang. Knalpot adalah bagian dari mesin diesel yang berfungsi untuk menyalurkan gas bekas sisa pembakaran ke udara luar selain itu knalpot berfungsi juga sebagai peredam getaran akibat ledakan pembakaran dan tekanan gas buang.

Bearing yang digunakan adalah blok bearing, sedangkan jenis bantalan adalah ball bearing, kondisi sudah aus (kocak) perlu diganti dengan yang baru, poros yang digunakan tidak bertingkat, mengakibatkan poros mudah bergerak ke arah axial, perlu kunci yang baik untuk menahan gerakan tersebut, sambungan poros dengan puli agak longgar, perlu dibesarkan diameter porosnya (dibobok), baut pengunci juga kurang kuat.



Gambar 4. Blok bearing pada poros transmisi

Cros join dibongkar untuk identifikasi kerusakan, alat ini menghubungkan *gear box transmision* ke drum penggulung, bila kondisinya tidak baik bisa mengakibatkan getaran, dan menimbulkan suara gemeretak saat

dioperasikan, memang tidak merupakan komponen vital, tetapi keberadaannya sangat diperlukan saat terjadi perbedaan kelurusan antara poros drum pengguling dengan poros utama gear box transmission.



Gambar 5. Cros joint

Sistem rem dibongkar untuk melihat kampas rem masih baik atau sudah waktunya diganti, sistem ini sangat vital, karena berperan untuk menahan timbel saat meluncur ke dalam sumur, bila tidak bisa beroperasi dengan baik, bisa mengakibatkan timbel meluncur bebas ke dalam sumur, dan mengakibatkan kerusakan saat terjadi benturan di dasar sumur.



Gambar 5. Sistem rem

Penggantian kawat sling dilakukan karena yang lama sudah tidak layak, dan mengkhawatirkan, sebab bila putus, maka timbel akan jatuh ke dalam sumur, untuk mengambilnya perlu peralatan khusus, dan hanya bisa dilakukan oleh ahlinya, itu pun tidak menjamin bisa mengambil kembali timbel yang jatuh ke dalam sumur.



Gambar 6. Penggantian kawat sling

Uji coba setelah perbaikan, menimba minyak mentah biasanya dilakukan dua hari sekali, dengan hasil sekitar 7 ton per bulan, berdasarkan hasil pengamatan operator setelah dilakukan perbaikan, terdapat beberapa perubahan, suara mesin menjadi lebih halus, lebih tenang, dan lebih bertenaga. Transmisi lebih halus, tidak ada lagi suara gemeretak, dan getaran berkurang. Pengoperasian lebih mudah pada saat ganti gigi transmisi, rem menjadi lebih pakem.



Gambar 7. Uji coba menimba minyak mentah

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan perbaikan dan perawatan mesin pompa, yang meliputi perbaikan mesin diesel, system transmisi sabuk V, Sistem transmisi roda gigi persneling, system pengereman, penggantian tali sling dsb, maka tambang minyak tradisional bisa beroperasi kembali.

4.2. Saran

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan yang sudah dilakukan, maka kegiatan serupa perlu dilakukan dengan obyek yang berbeda, yaitu perawatan sumur minyak tua.

5. DAFTAR PUSTAKA

- F. Rockmaningrum, Perkembangan tambang minyak blok cepu dan pengaruhnya terhadap sosial ekonomi masyarakat desa ledok tahun 1960-2004, *Jornal of indonesian history*. vol. 1 no. 2 hal. 92-99, 2012
- K.P. Jati, H. Sugiyanto, C. Muryani, Dampak penambangan minyak tradisional terhadap kondisi sosial ekonomi dan lingkungan hidup (Studi Kasus Desa Ledok Kecamatan Sambong Kabupaten Blora), *Jurnal GeoEco* vol. 3 No. 1 hal. 58-67, 2017