

IDENTIFIKASI KERUSAKAN TERMINAL LISTRIK PADA KATUP MESIN TEKUK TIPE MPV1620

Oleh

Paidjo, Riswan Djambiar, Sagino
Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir – BATAN

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KERUSAKAN TERMINAL LISTRIK PADA KATUP MESIN TEKUK TIPE MPV1620. Kelancaran operasi mesin tekuk pelat tergantung dari unjuk kerja masing-masing komponen. Apabila salah satu komponen ada kerusakan / bermasalah berarti mesin tekuk pelat tidak bisa beroperasi dengan sempurna, karena masing-masing komponen selalu berkaitan saling menunjang. Pada waktu dilakukan uji coba kinerja mesin tekuk untuk membentuk berbagai macam sudut tekuk dengan menggunakan beberapa material berupa pelat seperti aluminium, *carbon steel*, *stainless steel* dan seng serta berbagai macam ketebalan terjadi kerusakan pada komponen terminal listrik, mesin tidak bisa dioperasikan. Masalah tersebut perlu dicari penyebabnya agar mesin bisa berfungsi kembali. Identifikasi masalah dilakukan dengan pemeriksaan masing-masing komponen terkait dengan kerusakan. Dari hasil identifikasi diperoleh bahwa *power supply* pada katup kontrol tidak ada, tembaga sebagai penghantar listrik pada terminal listrik tidak terhubung dengan katup kontrol karena adanya korosi.

Kata kunci: Mesin tekuk, identifikasi, terminal listrik

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF DAMAGE TO ELECTRICAL TERMINAL ON VALVE OF BENDING MACHINE OF MPV1620 TYPE. The smoothness of the plate bending machine operations depend on the performance of each component. If one component of any damage of plate bending machine means not operate perfectly, because each component is always related to each other. At the time of performance testing conducted bending machine to form a variety of bend angles by using some form of material such as aluminum, carbon steel, stainless steel and zinc as well as various kinds of thickness of the damage occurred at the terminal component of electricity, the machine can not be operated. The problem should be found so that the machine can function. Identify the problem is done by checking each component associated with the identification results obtained : Power supply on the control valve does not exist, copper as electrically not connected on electric terminal with the control valve due to corrosion.

Keywords: Bending machine, identification, electrical terminal

PENDAHULUAN

Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir terdiri dari beberapa bidang, salah satunya adalah Bidang Operasi Fasilitas yang terdiri dari beberapa sub bidang, salah satunya adalah sub bidang elektromekanik. Tugasnya untuk melayani kebutuhan-kebutuhan fasilitas instalasi penelitian apabila terjadi kerusakan atau kebutuhan lain-lainnya. Fasilitas peralatan bengkel mempunyai beberapa mesin salah satunya adalah mesin tekuk, kegunaannya untuk menekuk benda uji berbentuk pelat dengan maksimum ketebalan 200 mm, tekanan maksimum 160 ton. Pada waktu dilakukan uji coba kinerja mesin menggunakan beberapa benda uji berupa pelat seperti : Carbon steel, stainless steel, aluminium dan seng dengan berbagai macam sudut tekuk, secara mendadak mesin tidak bisa dioperasikan, walaupun berulang-ulang kali dilakukan uji coba mesin tetap tidak bisa dioperasikan. Dalam makalah ini dibahas

identifikasi penyebab kerusakan terminal listrik, metode yang dilakukan adalah dengan cara pemeriksaan semua komponen yang terkait secara merunut. Diharapkan hasil identifikasi masalah pada masing-masing komponen dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan langkah-langkah perbaikan.

Mesin tekuk fungsinya untuk menekuk benda uji khususnya benda uji yang berbentuk pelat. Mesin tekuk tersebut terdiri dari beberapa komponen, masing-masing komponen proses kerjanya saling menunjang untuk menentukan lancar atau tidaknya selama dilakukan pengoperasian. Komponen tersebut terdiri dari^[1] :

- Selang oli
- Katup oli pelumas
- Motor utama
- Panel listrik
- Katup kontrol
- Terminal listrik

Fungsi masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

- Selang oli pelumas fungsinya untuk menyalurkan oli dari tangki penampung ke tabung hidrolis.
- Katup oli pelumas fungsinya untuk membuka / menutup oli pelumas dari tangki oli ke tabung hidrolis.
- Motor utama fungsinya untuk mengisap / menarik oli pelumas yang bersumber dari tangki pelumas kesegala komponen.
- Panel listrik fungsinya untuk menampung sumber arus dari panel utama kemasing-masing komponen.
- Katup kontrol fungsinya untuk mengontrol / mengatur *start* dan *stop* suatu aliran dan mengontrol arah tekanan suatu aliran, proses kerjanya digerakkan oleh aliran listrik lewat terminal listrik.
- Terminal listrik fungsinya untuk menghubungkan *power* listrik dari panel listrik ke katup kontrol.

Katup kontrol dibagi beberapa kelompok menurut fungsinya antara lain^[2] :

- Katup kontrol aliran (*flow control valve*) untuk mengendalikan volume aliran udara kekedua arah.
- Katup kontrol tekanan (*pressure control valve*) untuk menjaga tekanan konstan terdiri dari katup pengatur tekanan, katup pembatas tekanan dan katup rangkai.
- Katup penutup aliran (*shut off valve*) untuk memberi / mencegah aliran dalam variasi yang diinginkan.
- Katup kombinasi (*combination valve*) gabungan dari beberapa sambungan kontrol dan beberapa perubahan posisi arah.
- Katup non balik (*non return valve*) untuk menyatop aliran udara dalam satu arah dan memberikan aliran pada arah yang berlawanan. Terdiri dari katup penggerak, katup bola, katup hambat bantu, katup pembuang cepat dan katup dua tekanan.
- Katup pengarah (*directional valve / way valve*) untuk mengarahkan aliran dengan menggunakan lubang kecil yang dihantarkan oleh aliran udara terutama *start* dan *stop* .

METODOLOGI

Identifikasi masalah dilakukan dengan pemeriksaan dan perbaikan masing-masing komponen secara merunut. Didalam prosesnya tidak lupa faktor keselamatan dan keamanan, persiapannya dilengkapi dengan perlengkapan alat dan bahan serta keselamatan kerja.

Bahan dan Alat

- Kunci pas dan kunci ring.
- Pelat *carbon steel* tebal 10 mm.
- Alat tulis lengkap.
- Lampu senter.
- Martil.
- Tang.
- Kikir dan ampelas.
- Drip sebagai penggaris.
- Kain majun.
- Sarung tangan.
- Sepatu.
- Helm.
- Kaca mata.

HASIL DAN DISKUSI

Mesin tekuk pelat model MPV1620 yang ada di bengkel bidang elektromekanik didatangkan dari ITALIA dari tahun 1989 sampai tahun 2010. Keberadaannya pernah mengalami beberapa hambatan / kerusakan dan semuanya bisa diperbaiki. Pada waktu mesin tekuk pelat dilakukan operasi untuk melakukan evaluasi kinerja mesin dengan cara membuat bermacam-macam sudut tekuk serta berbagai macam material ternyata terjadi kerusakan mesin tidak bisa dioperasikan / macet total. Upaya-upaya supaya mesin bisa dioperasikan seperti semula antara lain dilakukan pemeriksaan dan perbaikan pada komponen yang terkait seperti pada panel listrik, katup kontrol dan terminal listrik, pemeriksaannya dilakukan 2 tahap.

Secara langsung saklar pada panel listrik diputar arah jarum jam dilakukan uji operasi hasilnya mesin belum bisa dioperasikan. Pada komponen katup kontrol yang gunanya untuk mengendalikan volume aliran udara kekedua arah dilakukan uji operasi hasilnya mesin juga belum bisa dioperasikan. Pada terminal listrik tempatnya diatas kontrol katup fungsinya untuk mengoperasikan katup kontrol dilakukan uji coba hasilnya mesin juga belum bisa dioperasikan. Dari pemeriksaan tahap pertama tersebut diatas mesin belum berhasil dioperasikan.

Langkah pertama saklar panel listrik diputar arah jarum jam tutup panel dibuka, masing-masing komponen secara merunut dari komponen awal sampai terakhir arus listriknya diperiksa / dilacak dan dibersihkan dengan menggunakan kontak *cleaner* (pembersih debu yang langsung kering). Ternyata saluran arus listrik pada masing-masing komponen kondisi normal diperlihatkan pada Gambar 1. Dilanjutkan pada komponen terminal listrik yang terdiri dari dua komponen pada kontrol Katup letaknya disamping kanan dan kiri, keduanya dicabut untuk dilakukan pemeriksaan dan perbaikan. Sebelum dilakukan proses pemeriksaan

dan perbaikan terlebih dahulu dipasang tangga untuk naik keatas mesin tersebut. Mengingat pekerjaan beresiko tinggi (licin dan ada arus listrik), maka langkah-langkah didalam pemeriksaan dan perbaikan dipersiapkan lebih dulu faktor keselamatan kerja dan peralatan kerja.

Peralatan untuk keselamatan kerja terdiri dari :

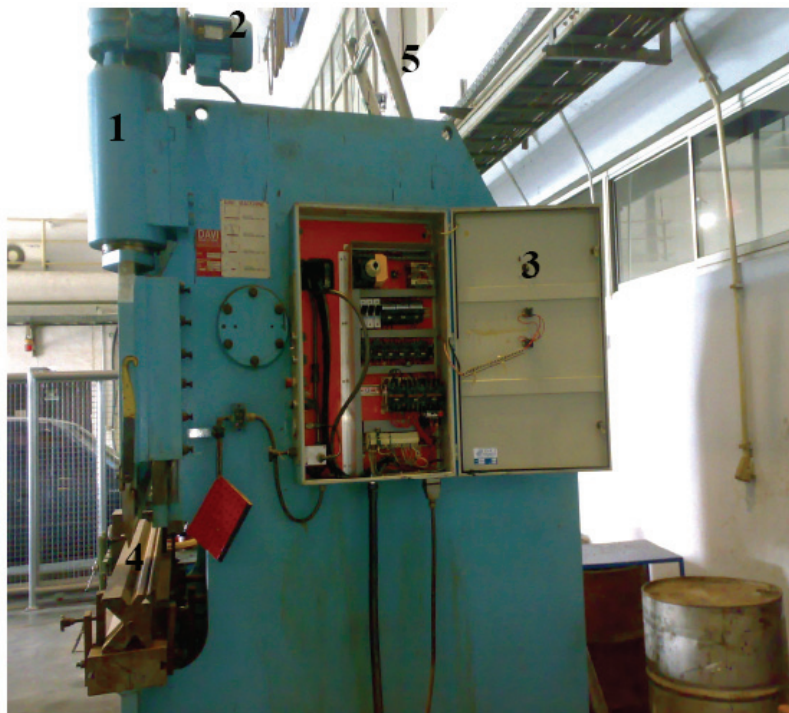
- Sepatu keselamatan kerja.
- Pakaian kerja.
- Sabuk pengaman.
- Topi keselamatan.

Sedangkan untuk peralatan kerja antara lain :

- Tes pen.
- Obeng.
- Senter.
- Kain kain majun.
- Tangga.
- Lampu penerangan bengkel.

Dari hasil pemeriksaan tahap pertama dan kedua mesin tekuk, komponen panel listrik sebagai sumber suplai listrik ditunjukkan Gambar 1 sedangkan terminal listrik sebagai penghubung dari panel listrik ke katup kontrol Gambar 2. Didalam panel listrik terdiri dari beberapa rangkaian komponen listrik sebagai penampung *power supply* yang didistribusikan ke beberapa komponen antara lain kemotor utama, katup oli, motor hidrolik, motor *caunter* maupun terminal listrik untuk menunjang kelancaran identifikasi.

Dari hasil pemeriksaan dan perbaikan pada panel listrik, terminal listrik dan katup kontrol ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Proses kerjanya dilakukan sangat hati-hati mengingat tempatnya sangat beresiko kecelakaan. Langkah kedua terminal listrik yang letaknya di katup kontrol, dicabut saklar pada panel listrik posisi kedua terminal diperiksa menggunakan *test pen* ternyata arus listrik masih ada, kemudian kedua terminal listrik dimasukkan pada lubang *terminal handle panel* listrik Gambar 2 no : 4, posisi mesin tekuk dioperasikan secara berulang-ulang akan tetapi mesin masih belum bisa dioperasikan.



Keterangan :

1. Tabung hidrolik.
2. Motor angka caunter
3. Panel listrik
4. Cetekan pembuat sudut.
5. Tangga.

Gambar 1. Panel listrik mesin tekuk



Keterangan :

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Katup oli | 4. Terminal listrik |
| 2. Slang oli | 5. Kabel listrik |
| 3. Katup kontrol | 6. Motor utama. |

Gambar 2. Instalasi terminal listrik

KESIMPULAN

Dari hasil identifikasi masalah diperoleh penyebab kerusakan mesin tekuk adalah sebagai berikut :

- Power supply yang masuk pada katup kontrol tidak ada.
- Tembaga sebagai penyalur listrik di kedua terminal listrik tidak terhubung disebabkan pelat tembaga bengkok / tidak lurus.
- Adanya korosi diujung tembaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Tamsil Musa dan bapak Abdul Hafid, atas kesempatan yang diberikan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Redaksi Majalah Ilmiah Sigma Epsilon yang telah membantu dalam perbaikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. ANONYMOUS, "Hydraulic press breaker model MPV1620", ITALIA, 1982.
2. SUGIHARTONO, "Dasar - dasar kontrol pneumatik", Edisi pertama, Tarsito, Bandung, 1985.