



# Studi Kasus Penyebab Kerusakan Pisau *Dies Piercing 1 Chamber* di PT.X

Adib Rizqulloh Srisadono<sup>1\*</sup>, Rosidi<sup>2</sup>, Budi Yuwono<sup>3</sup>, Azam Milah Muhamad<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

\*Corresponding author *E-mail address*: anisa.ramadhani.tm22@mesin.pnj.ac.id

---

## Abstrak

Mesin *press drawing* merupakan suatu alat *press hydraulic* yang berguna sebagai tempat penekanan *dies piercing* untuk melubangi *sheet plate*. Salah satu komponen yang mempengaruhi proses produksi pelubangan plat adalah pisau *dies*. Saat dilakukan pemeriksaan kasat mata dan ditemukan bahwa kerusakan yang terjadi pada pisau *dies* dengan terjadinya kegompolan serta tumpul pada pisau *dies* yang mengakibatkan hasil potongan *Not Good* (NG). Oleh karena itu tujuan penulisan ini adalah untuk menentukan penyebab kerusakan pada pisau *dies* dan memberi pemecahan agar kerusakan yang sama tidak terulang kembali. Analisis ini didasarkan pada referensi yang digunakan yaitu analisis akar penyebab, dengan metode yang dipakai yaitu diagram tulang ikan. Setelah dilakukan analisa didapatkan penyebab kerusakan yang terjadi dikarenakan operator produksi tidak mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ada, serta jadwal perawatan yang ada tidak dijalankan dengan baik.

Kata kunci: Mesin *Press Drawing*, Pisau *Dies*, Analisis Akar Penyebab, Diagram Tulang Ikan

## Abstract

*Machine press drawing is a hydraulic press machine that is useful as a place for dies piercing compression to punch sheet plates. One of the components that affects the production process of plate punching is the dies cutter. When a visual inspection is carried out and it is found that damage has occurred on the dies cutter with the occurrence of lumps and dullness on the dies cutter which results in Not Good (NG) cutting results. Therefore, the purpose of this writing is to determine the cause of damage to the dies cutter and provide a solution so that the same damage does not recur. This analysis is based on the reference used, namely root cause analysis, with the method used being fishbone diagram. After analysis, it was found that the cause of the damage was due to production operators not following existing Standard Operating Procedures (SOP), and existing maintenance schedules were not carried out properly.*

*Keywords: Press Drawing Machine, Dies Knife, Root Cause Analysis, Fishbone Diagram*



Available online at <http://prosiding.pnj.ac.id>

**eISSN 2685-9319**

Prosiding A Seminar Nasional Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Jakarta (2023), p637-p643

## 1. PENDAHULUAN

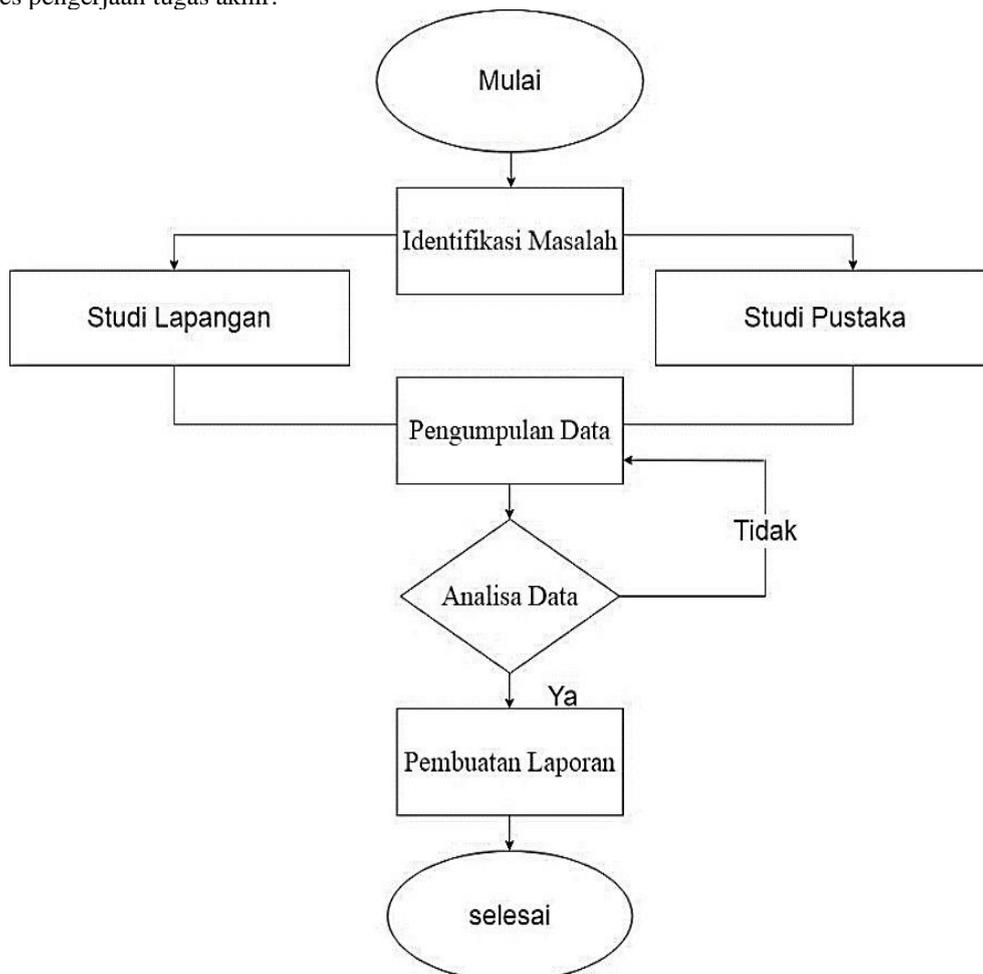
PT.X adalah perusahaan kontruksi milik Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang manufaktur dengan memproduksi tabung rem angin menggunakan *sheet plate*. PT.X memiliki berbagai jenis *mesin press stamping* yang berbeda-beda salah satu *mesin press stamping* yang dimiliki adalah *mesin press drawing* yang menghasilkan produk stamping piercing sebagai port pada tabung rem angin HINO 39 liter [1].

Mesin Press Drawing adalah mesin yang dipakai untuk memproduksi barang-barang sheet metal menggunakan dengan meletakkan sheet metal antara upper dan lower dies [2]. Mesin *press drawing* merupakan salah satu faktor yang menentukan keakurasian proses produksi lubang piercing agar tidak terjadi cacat seperti timbul bari, retak, bahkan robek [3]. Agar proses produksi berjalan secara lancar maka part yang terdapat pada mesin press drawing yang membantu dalam proses produksi harus dalam keadaan prima. Salah satu komponennya adalah pisau dies. Pisau dies berfungsi untuk melubangi sheet plate dari lembar plat tух menjadi plat dengan kesesuaian lubang ukuran yang diminta.

Berdasarkan hasil laporan yang di dapatkan, masalah yang sering terjadi pada pisau ialah terjadinya tumpul, gompal, bahkan parahnya hingga retak atau pecah. Hal tersebut diperlukannya penelitian tentang akar penyebab terjadinya kerusakan pada pisau dies dan mencari solusi dari kerusakan tersebut[4].

## 2. METODE PENELITIAN

Pada proses pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dengan bebarapa tahapan. Berikut merupakan diagram alir proses pengerjaan tugas akhir:



Gambar 1. Diagram Alir

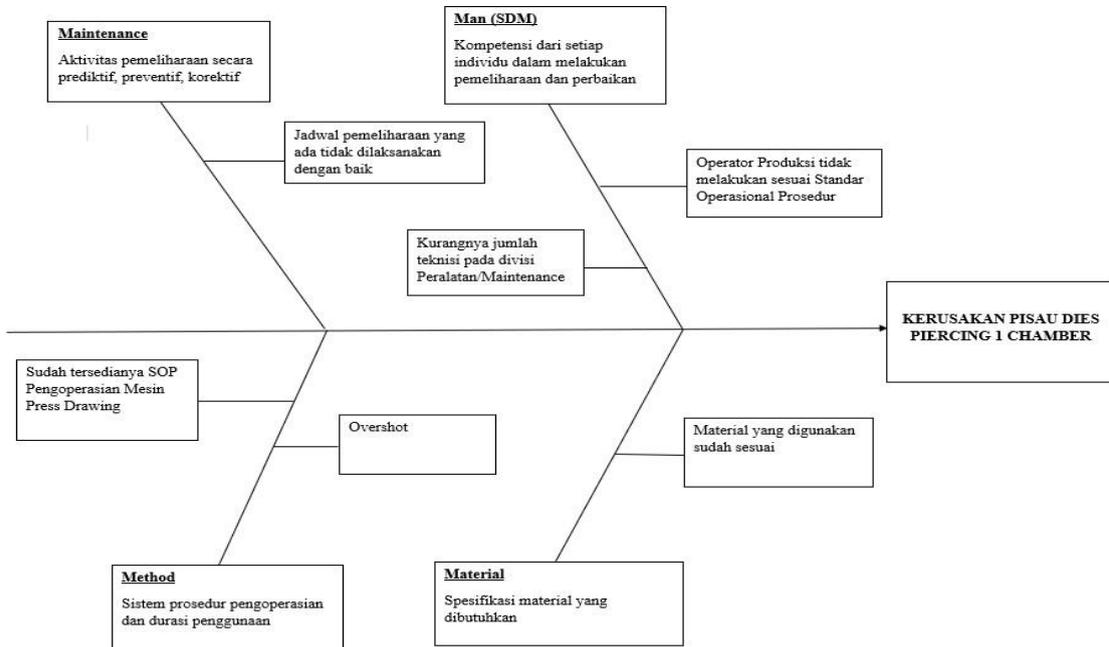
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data kerusakan dies dari bulan Juni 2021 sampai Maret 2023 yang didapat dari data laporan kerusakan PT. X:

Tabel 1. Data Kerusakan *Dies Piercing 1 Chamber*

No	Tanggal	Masalah	Akibatnya	Langkah Perbaikan
1	02/06/2021	<i>Polyurethane</i> rusak	Timbul bari	Diganti dengan <i>Polyurethane</i> baru
2	26/08/2021	Pisau Tumpul	Timbul bari	<i>Hand Grinding</i>
3	29/10/2021	<i>Punch</i> Gompal	Pelat Slip	<i>Grinding surface</i>
4	09/12/2021	<i>Punch</i> Gompal	Pelat tidak terpotong	<i>Welding &amp; Grinding Surface</i>
5	01/02/2022	<i>Punch</i> Gompal	Timbul bari	<i>Welding &amp; Grinding Surface</i>
6	08/04/2022	Pisau Tumpul	Pelat tidak terpotong	<i>Welding &amp; Grinding Surface</i>
7	01/06/2022	Pisau Tumpul	Timbul bari	<i>Welding dan Grinding Surface</i>
8	16/08/2022	Pisau Tumpul	Timbul bari	<i>Welding dan Grinding Surface</i>
9	20/10/2022	Pisau Tumpul	Timbul bari	<i>Welding dan Grinding Surface</i>
10	28/12/2022	<i>Polyurethane</i> rusak	Timbul bari	Diganti dengan <i>Polyurethane</i> baru
11	12/01/2023	<i>Dies</i> Gompal ( <i>Repair</i> rusak)	Pelat tidak terpotong	<i>Welding &amp; Grinding Surface</i>
12	19/02/2023	Pisau Tumpul	Timbul bari	<i>Grinding surface</i>
13	24/03/2023	<i>Polyurethane</i> rusak	Timbul bari	Diganti dengan <i>Polyurethane</i> baru

Berdasarkan data pada Tabel 1, digambarkan diagram fishbone penyebab dari dies tumpul yang sudah dirangkum oleh penulis sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Fishbone

Berdasarkan data pada Gambar 2, maka didapat *root cause* sebagai berikut:

Tabel 2. *Root Cause*

Kategori Material			
Spesifikasi <i>Material</i> yang di gunakan			
No.	Elemen Spesifikasi <i>Material</i>	Ya	Tidak
1.	Apakah <i>material</i> yang digunakan sudahsesuai?	✘	
Kategori Method			
Durasi Pengoperasian Dies			
No.	Elemen Durasi Pengoperasian	Ya	Tidak
1.	Apakah durasi lifetime Pisau telah melampaui standar?	✘	
Prosedur Pengoperasian Mesin Press Drawing			
No.	Elemen Kompetensi	Ya	Tidak
1.	Apakah tersedia SOP dalam pengoperasian mesin?	✘	
Kategori Man			
Pengoperasian Mesin <i>Press Drawing</i>			
No.	Elemen Kompetensi	Ya	Tidak
1.	Apakah operator produksi memiliki kompetensi dalam mengoperasikan Mesin <i>Press Drawing</i> ?	✘	
2.	Apakah operator sudah melakukan penyettingan pada Dies sesuai dengan SOP yang ada?		✘
Perawatan Mesin <i>Press Drawing</i> & Dies			

No.	Elemen Kompetensi	Ya	Tidak
1.	Apakah teknisi memiliki kompetensi dalam melakukan perawatan pada mesin <i>press drawing dan dies</i> ?	↗	
2.	Apakah operator memiliki kompetensi dalam melakukan perawatan mesin <i>press drawing dan dies</i> ?	↗	
3.	Apakah jumlah teknisi dalam pemeliharaan sudah sesuai dengan banyaknya pekerjaan?		↗
<b>Kategori Maintenance</b>			
<i>Preventive Maintenance</i>			
No	Elemen Preventive	Ya	Tidak
1.	Apakah tersedia jadwal perawatan preventive pada Mesin <i>Press Drawing</i> ?	↗	
2.	Apakah selalu dilaksanakan jadwal pemeliharaan secara rutin?		↗
3.	Apakah tools yang tersedia untuk melakukan perawatan dan perbaikan sudah sesuai?	↗	
4.	Apakah <i>spare part</i> untuk Mesin <i>Press Drawing</i> selalu tersedia?	↗	
<i>Predictive Maintenance</i>			
No	Elemen Predictive	Ya	Tidak
1.	Apakah terdapat jadwal <i>Predictive Maintenance</i> ?	↗	
2.	Apakah <i>Tools</i> yang tersedia untuk melakukan perbaikan sudah tersedia dengan lengkap dan sesuai?	↗	
<i>Corrective Maintenance</i>			
No	Elemen Corrective	Ya	Tidak
1.	Apakah Pisau <i>Dies</i> pernah mengalami <i>Re-grinding</i> sebelumnya?	↗	
2.	Apakah setiap kerusakan langsung dilakukan perbaikan?	↗	

Dari tabel di atas, terdapat 4 kategori yang saling berkaitan dan bisa menimbulkan kerusakan pisau *dies*, yaitu:

- Faktor *Man*  
Kerusakan yang terjadi disebabkan oleh operator yang tidak menjalankan standar yang sesuai dengan benar dan sebaiknya PT.X melakukan sosialisasi dan memberikan pelatihan kepada para operator untuk mengikuti SOP pemeliharaan yang ada dan jumlah teknisi perawatan dalam hal ini ditambah agar lebih cepat dalam menanggulangi *trouble*.
- Faktor *Maintenance*  
Kegiatan perawatan tidak dijalankan dengan baik. Maka dari itu perlunya jadwal perawatan yang disertai dengan SOP pemeliharaan yang mudah untuk dipahami.
- Faktor *Method*  
Terjadi *overshot* pada *dies*. Maka dari itu perlunya peremajaan *dies*.



#### 4. KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa dengan menggunakan diagram tulang ikan didapatkan bahwa penyebab terjadinya kerusakan pada pisau *dies* dikarenakan faktor *man*, *method*, dan *maintenance*. Operator tidak mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) pemeliharaan, *dies* yang sudah *overshot*, serta jadwal pemeliharaan yang sudah ada tidak dilakukan dengan baik.

2. Standar Operasional Prosedur (SOP) pemeliharaan yang dibuat meliputi *inspection*, *cleaning*, dan *lubrication*, yang dilakukan dengan interval waktu harian dan bulanan. Standar Operasional Prosedur (SOP) pemeliharaan dibuat agar operator dan teknisi dapat mengoperasikan dan menjalankan sesuai urutan yang benar sehingga dapat mencegah terjadinya *downtime*.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Rosidi dan Bapak Budi Yuwono, serta Bapak Yohanna Budi Prasetya, Bapak Suwandi dari bagian Peralatan/*Workshop* yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran yang baik dan membangun. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang ambil bagian dalam penyusunan tugas akhir ini.

#### 6. REFERENSI

- [1] He, "Air Brake Tube System HINO," in *Proceedings of the 8th International Modelica Conference; March 20th-22nd; Technical Univeristy; Dresden; Germany*, Linköping University Electronic Press, 2011, pp. 430–435.
- [2] R. S. Theryo, "Teknologi press dies: panduan desain," 2009.
- [3] P. K. Rai, "Causes & prevention of defects (burr) in sheet metal component," *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA) ISSN: 2248*, vol. 9622, pp. 511–515, 2013.
- [4] Dogget, "Root cause analysis: A Framework for Tool Selection. The Quality Management Journal," *Quality Management Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 34–45, 2005.