



## Analisis Proses Piercing Pada Pembuatan Produk *Joint Brake ROD* KTM Untuk Sepeda Motor Honda di PT. XYZ

Tanjan Mulyana<sup>1</sup>, Oleh<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Karawang. Jl. H.S Ronggowaluyo, Telukjambe Timur. Kabupaten Karawang.  
4136

### Abstract

Received: 15 Oktober 2022

Revised: 18 Oktober 2022

Accepted: 23 Oktober 2022

*This study discusses the analysis of the piercing process in the manufacture of joint brake rod products based on data in the field. The analysis of the piercing process carried out is to maximize the maximum value that must be taken. The purpose of the analysis in this comparison process is to understand the workings and forces required by the stripper plate and those required during the piercing machine capacity process. The research method used is through direct observation of literature studies that have been obtained in the form of books or journals and the internet as references. This calculation is carried out to be used as a benchmark as a comparison material from the calculation results with information data on the number of joint brake rods in the field. This comparison material is based on several basic theories and conclusions obtained from the calculation results. Therefore, the process that occurs in the press machine, especially in the piercing process, there are several things that need to be considered to produce a good and optimal product. From this study it can be concluded that the amount of force required to carry out the piercing process is 13,782,96 N. The force required for the plate stripper to hold the material during the piercing process is 137,829,6 N and the core capacity of the machine determines the amount of emphasis for the production process by adding up all the forces. what happens in the process.*

**Keywords:** Machine capacity, piercing, joint brake

(\*) Corresponding Author: [1810631150178@student.unsika.ac.id](mailto:1810631150178@student.unsika.ac.id), HP. 085881224855

**How to Cite:** Mulyana, T., & Oleh, O. (2022). Analisis Proses Piercing Pada Pembuatan Produk *Joint Brake ROD* KTM Untuk Sepeda Motor Honda di PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 248-252. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7273090>.

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan teknologi itu tidak terlepas dari dukungan dunia industri manufaktur dimana terdapat industri besar maupun industri kecil dan menengah (Manurung, 2019).

Pada dunia industri beberapa komponen khususnya dalam kendaraan *automotif* sangat menunjang kinerja dari produk itu sendiri. Salah satu komponen tersebut yaitu *joint brake rod* yang merupakan komponen penting mengolah dari bahan plat SPCCSD menjadi *joint brake rod* melalui proses *pierching*. Metode yang dapat digunakan dalam pembuatan komponen ini menggunakan mesin *pond*. Proses *pierching* ini adalah proses yang menggunakan alat yang disebut *press dies* yang terdiri pada bagian utama adalah *punch* dan *die*. *Punch* adalah pisau dan *die* adalah landasan, dimana biasanya as dan lobang yang berpasangan kualitas pelubangannya dapat ditentukan dengan celah antara as dengan lubang tersebut.

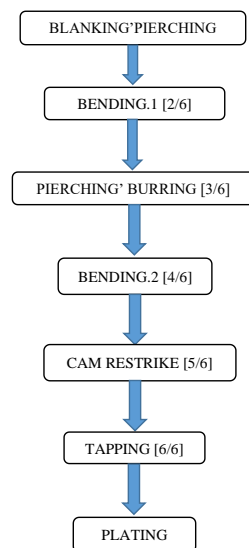


Kelebihan proses *pierching* ini adalah proses cepat, limbah dapat di daur ulang, murah, efektif untuk produksi massal. Metode *pierching* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bentuk mata *punch*, *clearance*, dan lain-lain.

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut peneliti ingin mengetahui lebih lanjut mengenai proses *pierching* pembuatan produk *joint brake rod*.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi secara langsung disertai studi literatur, dimana mengacu pada identifikasi masalah yang ada di lapangan dan dilakukannya pengembangan.



Gambar 1. *Flow process*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dan pembahasan dalam penelitian kali ini yang akan dibagi menjadi beberapa tahapan.

### Urutan kerja pada proses *pierching joint brake rod*.

#### Urutan Kerja

- **Persiapan**
  1. Siapkan part WIP (*Work In Process*) hasil proses *pierching* [3/6]
  2. Siapkan *polly box* WIP (*Work In Process*), NG (*Not Good*)
  3. Setting counter
  4. Pastikan kondisi area mesin *safety*
  
- **Pelaksanaan Proses Produksi**
  1. Ambil part dan pasang pada dies
  2. Tekan pedal *stroke* dengan kaki
  3. Ambil part hasil proses
  
- **Check Quality**
  1. Check visual part oleh operator
  2. Lanjutkan check dimensi

3. Tembuskan check ke *quality control*

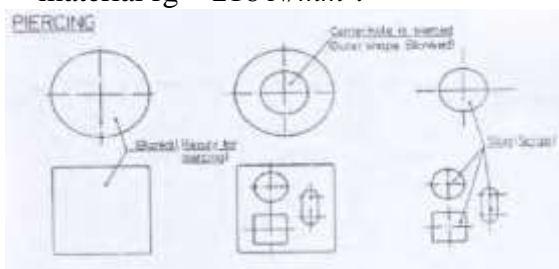
• **Penyimpanan**

1. Simpan part OK/WIP pada *polly box* biru
2. Simpan part NG pada *polly box* merah

**A. Perhitungan**

**1. Proses Piercing**

Merupakan proses pengerjaan material dengan tujuan membuat lubang pada benda kerja (Rochim, 1981). Pada proses ini terdapat 3 lubang yang akan dibuat, 3 lubang berdiameter Ø 07.09 mm. Untuk mengetahui berapa gaya yang dibutuhkan untuk membuat lubang tersebut, diketahui tegangan geser material  $r_g = 216 \text{ N/mm}^2$ .



**Gambar 2.** Proses *fiercing*

Maka besar gaya potongnya adalah sebagai berikut:

$$F_s = r_g \cdot u \cdot s$$

Dimana:

$$F_s = \text{gaya potong (N)}$$

$$r_g = \text{tegangan geser} = 0.8 \sigma + (N/MM^2)$$

$$\sigma = \text{tegangan tarik (N/MM}^2)$$

$$U = \text{Keliling Bidang Potong (MM)}$$

$$S = \text{Tebal Plat (MM)}$$

$$F_{\text{piercing}} = r_g \times U \times s$$

$$= 216 \text{ N/mm}^2 \times 21.27 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$$

$$= 13,782.96 \text{ N}$$

Jadi gaya yang dibuthkan untuk melakukan proses *piercing* adalah 13,782.96 N.

**2. Proses Stripper Plate**

*Stripper plate* merupakan bagian pada perkakas tekan (*press dies*) yang berfungsi sebagai penahan material agar pada saat proses material tidak bergerak. Berikut ini rumus untuk menghitung besar gaya *stripper*:

$$FP : F_s/h$$

$$F_s = (5\%2\%) \times \text{gaya total}$$

Dimana:

$$F_P = \text{gaya pegas (N)}$$

$$F_S = \text{Gaya stripper (N)}$$

N = Jumlah pegas  
Sf = faktor keamanan

$$F_S = 10\% \times F_{\text{piercing}}$$

$$= 10\% \times 13,782.96N$$

$$= 137.829.6 N$$

Jadi, gaya yang dibutuhkan *stripper* untuk menahan material saat proses *piercing* adalah 137.829.6 N.

### 3. Proses Piercing Machine Capacity

*Piercing machine capacity* yang dibutuhkan untuk melakukan proses *piercing* adalah dengan menjumlahkan semua gaya yang terjadi dan dikalikan dengan faktor keamanan mesin.

Rumus:

$$PM = \frac{(P + PST)}{1000} X SF$$

Dimana :

PM = kapasitas mesin (ton F)

P = Gaya potong (kg F)

PST = gaya stripper (kg F)

$$P_M = \frac{F_{\text{Piercing}} + F_{st}}{1000} x sf$$

$$= \frac{13,782,96 N + 137,829,6}{1000} x 1.5$$

$$= 151,612 KN X 1.5$$

$$= 22,7 KN$$

Kapasitas mesin menentukan besarnya penekanan mesin untuk proses produksi dengan menjumlah seluruh gaya yang terjadi pada proses dikalikan dengan faktor keamanan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil kesimpulan dan analisis, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Gaya yang dibutuhkan untuk melakukan proses *piercing* adalah 13,782,96 N.
2. Gaya yang dibutuhkan *stripper* plat untuk menahan material saat proses *piercing* adalah 137,829,6 N.
3. Inti kapasitas mesin menentukan besarnya penekanan untuk proses produksi dengan menjumlah seluruh gaya yang terjadi pada proses.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Manurung, L. (2019). PENTINGNYA PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN DI ERA INDUSTRI 4.0. *READY STAR* - 2, 2(1).
- Rochim, T. (1981). Teori & Teknologi Proses Permesinan. Jurusan Teknik Mesin FTI-ITB.