



MODIFIKASI KONSTRUKSI DIES LEVER COMP BRAKE MOTOR MATIK UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PROSES PRODUKSI

Riki Effendi^{1*}, F Faozan²

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

*Email: riki.effendi@ftumj.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

NaskahDiterima 31/10/2017
NaskahDirevisi 03/11/2017
NaskahDisetujui 03/11/2017
Naskah Online 03/11/2017

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membuat modifikasi konstruksi *dies* untuk meningkatkan kapasitas proses produksi *lever comp brake* pada PT XYZ yang bergerak dibidang manufaktur otomotif dan engineering. Komponen *lever comp brake* berfungsi sebagai pengunci *handle* rem belakang motor matik, biasanya terpasang pada bagian *steering*. Proses pembuatannya menggunakan mesin *Press MC 45 TS*. Selama ini dalam proses pembuatan *lever comp brake* berjalan dengan baik, namun apabila dilihat dari hasil produknya masih kurang efisien. Dengan menggunakan *fishbone diagram* didapatkan *root cause* permasalahan yang terjadi, terutama dari konstruksi awal *dies* yang mengakibatkan *gap* pada skrap hasil *pierch* dan *blank* yang besar, yang pada akhirnya penggunaan material untuk komponen tersebut terlalu banyak dan membutuhkan waktu pengerjaan yang lama. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di lapangan, dilakukan perubahan konstruksi *dies* untuk proses 1 jalur, perbaikan dengan membuat *guide post* yang lebih lebar, yaitu dengan menyesuaikan material untuk proses 2 jalur. Ukuran *shearing* dibuat lebih lebar, sehingga proses *shearing* lebih cepat sekitar 14 iris/lembar. Pengambilan material menjadi lebih efisien, karena hasil proses 2 jalur, ± 30 pcs baru ganti material. Data hasil evaluasi proses produksi rata-rata 72,860 pcs setelah dilakukan *improvement* diperoleh efisiensi sebesar $\pm 17,86$ %.

Kata kunci: *lever comp brake, dies, pierch, blank, shearing, improvement.*

1. PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur *automotif* dan *engineering*, khususnya pembuatan komponen sepeda motor. Salah satu komponen yang diproduksi adalah *lever comp brake*. Komponen tersebut berfungsi sebagai pengunci *handle* rem belakang motor matik, terpasang pada bagian *steering*.

Proses pembuatan komponen tersebut dengan menggunakan mesin *Press MC 45 TS*. Selama ini dalam proses pembuatan *lever comp brake* berjalan dengan baik, namun apabila dilihat dari hasil produknya masih

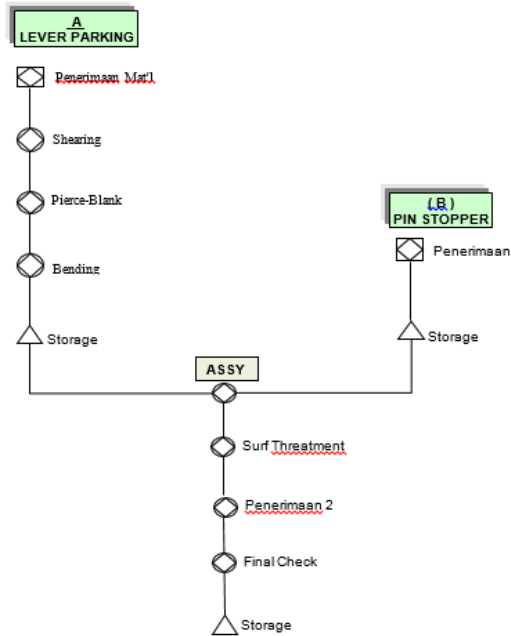
kurang efisien. Terutama dari konstruksi awal *dies* yang mengakibatkan *gap* pada skrap hasil *pierch* dan *blank* yang besar, yang pada akhirnya penggunaan material untuk komponen tersebut terlalu banyak dan membutuhkan waktu pengerjaan yang lama. Berdasarkan hasil tersebut maka penulis bermaksud membuat rancangan modifikasi pada *dies* proses *pierching-blanking*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Material yang digunakan pada pembuatan *lever comp brake* adalah type SPCC SD, dengan dimensi awal plat 2430 x 1219 x 1,6 mm (p x l x t).

Proses pembuatan komponen *lever comp brake* melewati dua proses utama yaitu: Proses *press* antara lain *pierce blank* dan *bending*. Dan proses *welding* untuk penyambungan pin stopper dengan plat setelah melalui tahapan proses *press*.

Pembuatan komponen ini dalam pengerjaannya menggunakan mesin *shearing*, mesin *press*, dan mesin *welding*.



Gambar 1. Diagram proses pembuatan *lever comp brake*.

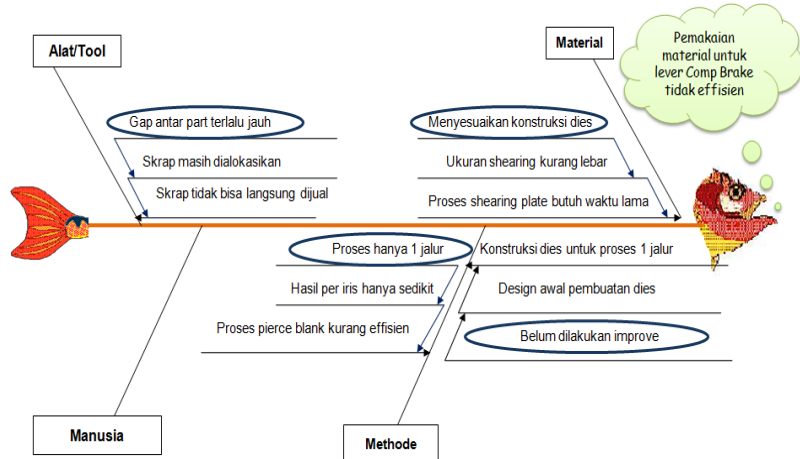
Adapun bentuk produk *lever comp brake* yang dihasilkan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. *lever comp brake*

Analisa Sebab Akibat

Analisa yang dilakukan dilakukan dengan menggunakan diagram *fishbone* seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram *fishbone*

Dengan bantuan diagram *fishbone* dilakukan analisa sebab akibat pada faktor-faktor sebagai berikut:

- alat/tool
- manusia,
- metode
- material

Hasil analisa pada alat/tool yang digunakan pada proses pembuatan *lever comp brake* ditemukan *gap* antar *part* yang terlalu jauh, sehingga skrap yang dihasilkan dari proses *pierch* dan *blank* lebih banyak, skrap tidak dapat digunakan untuk kebutuhan lainnya.

Pada metode yang sudah diterapkan sebelumnya ditemukan permasalahan pada konstruksi *dies*, yang menyebabkan proses *pierch* dan *blank* kurang efisien, akibat konstruksi *dies* 1 jalur.

Dan pada material untuk proses *shearing*, masih menyesuaikan konstruksi *dies*, sehingga proses *shearing* lebih lama, akibat *shearing* ukuran yang kurang lebar.

Dari analisa yang sudah dilakukan menggunakan diagram *fishbone* dapat disimpulkan bahwa pemakaian material untuk *lever comp brake* tidak efisien.

Rencana Improvement

Pada tahap ini disusun rencana *improvement* setelah diperoleh kesimpulan dari analisa sebab akibat, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rencana *Improvement*

No	Faktor	Masalah	Rencana Penanggulangan
1	ALAT/TOOL	Konstruksi <i>dies</i> untuk proses 1 jalur (sesuai lebar material hasil proses <i>shearing</i>)	Jarak <i>guide post dies</i> dibuat lebar (menyesuaikan material untuk proses 2 jalur)
2	METODE	Pengambilan material untuk proses <i>pierce + blank</i> kurang efisien Setiap hasil <i>pierce + blank</i> , gap antar <i>part</i> terlalu jauh (posisi kanan + kiri)	Proses dibuat 2 jalur sehingga pengambilan material lebih efisien <i>Gap</i> antar <i>part</i> pada posisi samping dibuat lebih sempit
3	MATERIAL	Proses <i>shearing</i> butuh waktu lama	Ukuran <i>shearing</i> dibuat lebih lebar sehingga proses <i>shearing</i> lebih cepat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

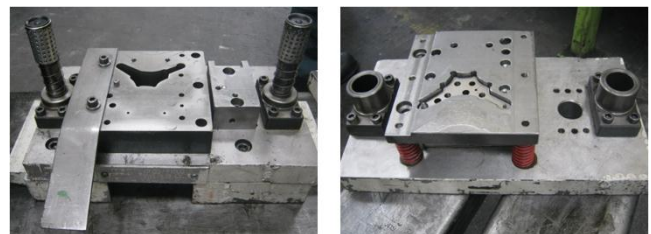
Berdasarkan rencana *improvement* yang sudah disusun. Hasil penanggulangan pada permasalahan yang terjadi pada *tool*, metode, dan material, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Improvement* yang dilakukan

No	Faktor	Masalah	Rencana Penanggulangan
1	ALAT/TOOL	Konstruksi <i>dies</i> untuk proses 1 jalur	Dibuatkan <i>base</i> tambahan untuk <i>upper</i> dan <i>lower</i> untuk penempatan <i>guide post</i> , sehingga jarak <i>guide post</i> lebih lebar Dibuatkan <i>stopper</i> tambahan untuk acuan paa saat membalik material
2	METODE	Pengambilan untuk proses <i>pierce + blank</i> kurang efisien (setiap proses ± 15 pcs harus ganti material) <i>Gap</i> antar <i>part</i> pada posisi kanan dan kiri terlalu lebar	Pengambilan material lebih efisien karena hasil proses dengan 2 jalur ± 30 pcs baru ganti material <i>Gap</i> antar <i>part</i> bisa lebih sempit dengan proses 2 jalur dan <i>adjust stopper</i> samping
3	MATERIAL	Proses <i>shearing</i> butuh waktu lama	Proses <i>shearing</i> lebih cepat dengan ukuran <i>shearing</i> yang lebih lebar

Perbaikan pada Konstruksi *Dies*

Permasalahan pada konstruksi *dies* 1 jalur, dilakukan *improvement* dengan membuatkan base tambahan pada *base upper* dan *lower* untuk penempatan *guide post*, sehingga jarak *guide post* lebih lebar.

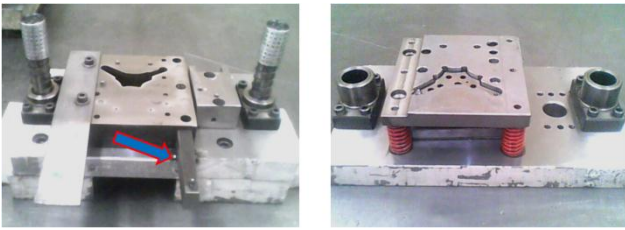


DIES LOWER

DIES UPPER

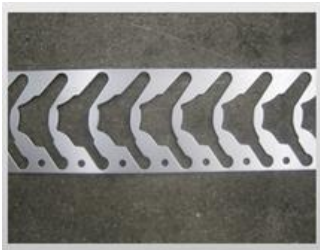
Gambar 4. Kontruksi *Dies* setelah *Improvement Base* tambahan

Dan juga dibuatkan *stopper* tambahan untuk acuan pada saat membalik material.

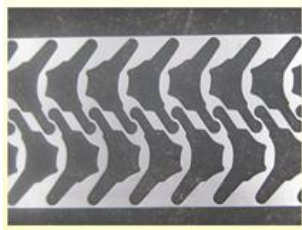


Gambar 5. Kontruksi Dies setelah *Improvement Stopper*

Hasil proses *Pierce Blank* sebelum dan sesudah *improvement* dapat pada gambar 6 dan gambar 7.



Gambar 6. Hasil proses *Pierce Blank* sebelum *improvement*



Gambar 7. Hasil proses *Pierce Blank* sesudah *improvement*

Evaluasi Hasil

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil produksi sebelum dan sesudah dilakukan *improvement* sebagai berikut:

Data sebelum *Improvement*

- *) Ukuran shearing plate : t 1,6 x 105 x 4'
- 23 iris/lembar
- 28 pcs/iris
- 644 pcs/lembar

*) Rata-rata produksi 72,860 pcs/lembar
 $72.860/644 = 113$ lembar

Data sesudah *Improvement*

- *) Ukuran shearing plate : t 1,6 x 105 x 4'
- 14 iris/lembar
- 56 pcs/iris
- 784 pcs/lembar

*) Rata-rata produksi 72,860 pcs/lembar
 $72.860/784 = 92$ lembar

Effisiensi sekitar 20,2 lembar (17,86 %).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konstruksi dies untuk proses 1 jalur (sesuai lebar material hasil *shearing*), dilakukan perbaikan dengan membuat guide post yang lebih lebar, yaitu dengan menyesuaikan material untuk proses 2 jalur).
2. Ukuran *shearing* dibuat lebih lebar, sehingga proses *shearing* lebih cepat. Hasil yang didapat 14 iris/lembar.
3. Pengambilan material lebih efisien, karena hasil proses dengan 2 jalur ± 30 pcs, baru ganti material.
4. Data hasil evaluasi proses produksi rata-rata 72,860 pcs setelah dilakukan *improvement* diperoleh efisiensi meningkat sebesar $\pm 17,86$ %.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bralla, James G. (1999). *Design for Manufacturability Handbook*. New York, New York: McGraw-Hill
- Chenhall, RH (2003) *Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future*, *Accounting, Organizations and Society* 28, pp. 127-168.
- Degarmo, E. Paul; Black, J T.; Kohser, Ronald A. (2003). *Materials and Processes in Manufacturing* (9th ed.). Wiley
- HCI-Professional Services. 2001. *Cause and effect diagrams*. <https://www.hci.com.au/cause-and-effect-a/>
- Hill, S and A.Wilkinson. (1995). *In search of TQM. Employee Relations* Vol. 17 no. 3 pp. 8-26.
- Hounshell, David A. (1984), *From the American System to Mass Production, 1800-1932: The Development of Manufacturing Technology in the United States*, Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press
- Ishikawa, Kaoru, (1968). *Guide to Quality Control (Japanese) Asian Productivity Organisation: Gemba No QC Shuho* by JUSE Press, Ltd., Tokyo
- Kalpakjian, Serope; Steven R. Schmid (2001). *Manufacturing Engineering and Technology*. Prentice Hall
- Moltrecht, Karl Hans (1981), *Machine Shop Practice (2 vols) (2nd ed.)*, New York: Industrial Press
- Mott, Robert L., 2009, *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Noble, David F. (1984), *Forces of production: a social history of industrial automation*, New York: Knopf
- Rolt, L.T.C. (1965), *A Short History of Machine Tools*, Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press
- Sim, KL and Killough, LN (1998). *The performance effects of complementarities between manufacturing practices and management accounting systems*, *Journal of Management Accounting Research* 10, pp. 325-346.
- Sularso, 2008, *Dasar Perencanaan dan Pemeliharaan Elemen Mesin*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Todd (1994), *Manufacturing Processes Reference Guide*, New York: Industrial Press, pp. 84-85
- Woodbury, Robert S. (1972), *Studies in the History of Machine Tools*, Cambridge, Massachusetts, USA, and London, England: MIT Press