

Modifikasi Stamping *Dies* Panel Dashboard dengan Penambahan *Base plate* untuk Mengatasi Masalah Scrap Macet

Sanurya Putri Purbaningrum^{1*}, Edwin Sahrial Solih², Desy Agustin³, Rizki Kurniawan⁴

^{1,2,3,4}Teknologi Rekayasa Otomotif, Politeknik STMI Jakarta, Jakarta Pusat

*Koresponden email: sanuryaputri@stmi.ac.id

Diterima: 27 Januari 2024

Disetujui: 3 Februari 2024

Abstract

Maintenance department often has problems with process transfer dies. One of the problems currently being faced is scrap jams that disrupt the production process. The accumulation of scrap results in damage to the product being processed. Therefore, the process must be stopped for 15 minutes to clean the scrap. This research aims to overcome the problem of stuck scrap on LHD dash panel dies by modifying the dies. Identification of causes and effects using a fishbone diagram resulted in the fact that the cause of the scrap jam was the method factor, namely the scrap sutter angle which was too sloping at 8° so that the scrap did not run smoothly and caused buildup in the process area. Dies modification is carried out by adding components to the base plate so that the scrap cutter angle increases. The modification process begins with measuring the components to be modified, followed by creating component designs using CAD software, assembly simulation, docking, machining and assembly processes. After assembly, the scrap sutter angle is measured. There is a change in the scrap sutter angle from 8° to 28° . The change in the scrap sutter angle makes the scrap material flow smoothly so that no scrap accumulates. From the calculation results it was found that the benefit after improvement was 31,040,000 rupiah per year.

Keywords: *base plate, lower die, dies modification, scrap sutter*

Abstrak

Departemen *maintenance* sering terdapat permasalahan *dies* alih proses. Salah satu permasalahan yang sedang dihadapi yaitu adanya scrap macet sehingga mengganggu proses produksi. Adanya scrap yang menumpuk mengakibatkan rusaknya produk yang sedang diproses. Oleh karena itu, proses harus dihentikan selama 15 menit untuk dilakukan pembersihan scrap. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan scrap macet pada *dies* panel dash LHD dengan modifikasi *dies*. Identifikasi sebab akibat dengan menggunakan fishbone diagram dihasilkan bahwa penyebab scrap macet pada faktor metode yaitu sudut scrap *sutter* yang terlalu landai sebesar 8° sehingga scrap tidak lancar dan menyebabkan penumpukan di area proses. Modifikasi *dies* dilakukan dengan menambah komponen pada *base plate* sehingga sudut scrap *sutter* bertambah. Proses modifikasi diawali dengan pengukuran komponen yang akan dilakukan modifikasi, dilanjutkan dengan pembuatan desain komponen menggunakan software CAD, simulasi *assembly*, proses *docking*, *machining* dan *assembly*. Setelah dilakukan *assembly*, dilakukan pengukuran sudut scrap *sutter*. Terdapat perubahan sudut scrap *sutter* dari 8° menjadi 28° . Perubahan sudut scrap *sutter* membuat aliran material scrap menjadi lancar sehingga tidak ada scrap yang menumpuk. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa benefit after improvement adalah sebesar 31.040.000 rupiah per tahun.

Kata Kunci: *base plate, lower die, modifikasi dies, scrap sutter*

1. Pendahuluan

Setiap perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Tuntutan tersebut diberikan agar perusahaan mampu memberikan produk atau jasa yang berkualitas sesuai keinginan customer. Kualitas yang rendah pada suatu produk akan berdampak pada kuantitas yang dihasilkan. Oleh sebab itu, perusahaan harus mampu mengendalikan produk cacat dengan upaya terus menjaga dan mengembangkan kualitas produk [1]. Produk cacat (NG) dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu pemanfaatan faktor-faktor produksi yang kurang optimal. Oleh karena itu, perbaikan secara terus menerus atau kaizen perlu dilakukan untuk menjaga kualitas produk [2] Pengaturan ulang proses pemesinan dapat mengurangi waktu produksi sehingga meningkatkan produktivitas [3]. Sedangkan rekayasa desain sering digunakan untuk mengatasi permasalahan mesin produksi yang dapat merespons kebutuhan industri dan pelanggan [4].

Pada perusahaan stamping *dies*, terdapat banyak permasalahan yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas produk. Penggunaan metode SMED untuk mempercepat setup *dies* mengakibatkan kenaikan

kuantitas produk [5]. Alat bantu hidrolik clamping juga dapat digunakan untuk mengurangi waktu setup *dies* [6]. Sedangkan penggunaan alat bantu meja hidrolik dapat membantu proses pemindahan *dies* sehingga waktu pemindahan *dies* menjadi lebih cepat [7]. Penambahan scrap kicker pada desain *dies* dapat meningkatkan *Gross Stoke Per Hour* (GSPH) dari 407 stroke/jam menjadi 446,7 stroke/jam, selain itu metode pembuangan scrap juga berubah dari manual menjadi otomatis [8]. Modifikasi konstruksi *dies lever comp brake* motor matik dilakukan dengan membuat *guide post* pada jalur 1 yang lebih lebar menyesuaikan material 2 jalur. Hasil menunjukkan bahwa modifikasi konstruksi meningkatkan efisiensi proses sebanyak 17,86% [9]. Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi juga dapat dilakukan dengan modifikasi tool pada *dies* yang disebabkan tidak ada tool yang sesuai [10].

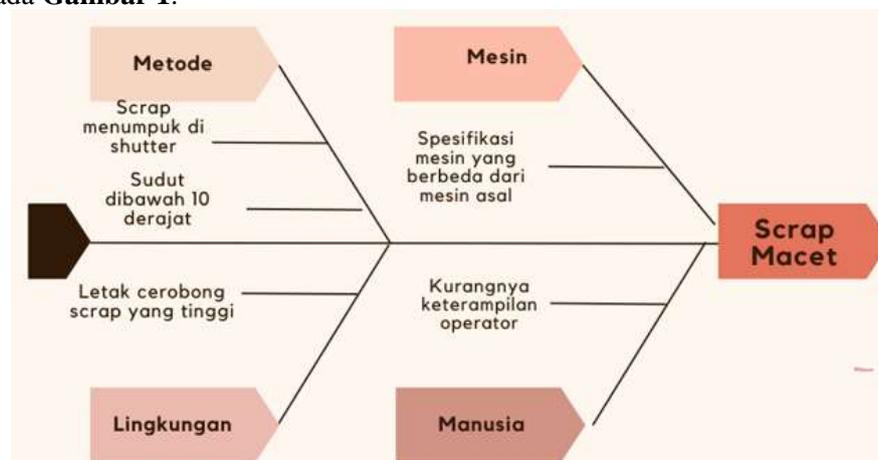
PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang stamping, sub assembling, and die making . Permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT XYZ Department Maintenance yaitu adanya scrap macet pada suatu proses produksi terutama pada *dies* alih proses. Pada *dies* alih proses panel Dash-LHD terdapat masalah scrap tidak lancar sehingga ini akan menambah downtime *dies*. Hal ini disebabkan karena sering terjadinya line stop untuk membersihkan scrap – scrap yang tidak jatuh kedalam cerobong pembuangan scrap. Potensi bahaya juga terjadi ketika operator membersihkan scrap dimana operator harus naik terlebih dahulu ke area bolster sehingga operator berpotensi terjatuh ke dalam cerobong scrap. Setiap perusahaan harus menerapkan K3 dalam semua kegiatan sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja dapat diminimisasi [11]. Oleh sebab itu, dilakukan modifikasi *dies* untuk mengatasi permasalahan scrap macet pada produksi panel Dash-LHD.

2. Metode Penelitian

Penelitian dimulai dari pengumpulan literature yang diperlukan untuk melakukan modifikasi *dies*. Selanjutnya dilakukan tinjauan langsung ke PT XYZ untuk melihat permasalahan scrap macet pada proses produksi panel dash-LHD. Hasil dari studi lapangan yaitu ditemukan beberapa permasalahan yang berhubungan dengan scrap macet diantaranya:

1. Scrap tidak turun ke cerobong pembuangan sehingga scrap menumpuk di area proses. Scrap yang menumpuk mengakibatkan rusaknya hasil produksi selanjutnya, bahkan dapat merusak *dies*.
2. Scrap yang menumpuk di area proses harus dibersihkan terlebih dahulu. Akibatnya proses produksi harus berhenti untuk dilakukan pembersihan scrap secara manual. Pada studi lapangan didapatkan pengukuran waktu berhentinya proses (downtime) yaitu selama 15 detik pada setiap proses.
3. Potensi terjadinya kecelakaan kerja ketika operator membersihkan scrap. Saat membersihkan scrap di bolster banyak sekali potensi accident yang dapat terjadi. seperti tertimpa *dies*, tersayat scrap, bahkan terjatuh kedalam cerobong scrap yang kedalamannya mencapai 5 Meter.

Penelitian dilanjutkan dengan analisa sebab akibat dengan menggunakan fishbone diagram. Fishbone diagram merupakan sebuah tool yang dapat digunakan untuk mencari akar masalah [12]. Pada fishbone diagram ditentukan terlebih dahulu faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya masalah, setelah itu baru dianalisa masalah yang timbul pada masing-masing faktor. Analisa sebab akibat terjadinya scrap macet dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Fishbone Diagram

Pada **Gambar 1** dilakukan analisa sebab akibat pada faktor-faktor sebagai berikut:

- Mesin
- Manusia
- Lingkungan
- Metode

Hasil analisa pada faktor mesin ditemukan penyebab bahwa spesifikasi mesin yang digunakan berbeda dengan mesin yang sebelumnya. *Dies* yang digunakan merupakan *dies* alih proses yang mana *dies* sebelumnya digunakan di PT ABC kemudian dialihkan ke PT XYZ. Hasil analisa pada faktor manusia adalah kurangnya keterampilan operator yang disebabkan karena operator masih beradaptasi dengan *dies* baru. Operator memerlukan waktu penyesuaian dari *dies* lama ke *dies* baru dengan prosedur kerja yang berbeda pula. Hasil analisa faktor lingkungan didapatkan data bahwa cerobong scrap mempunyai saluran pembuangan sedalam 5 (lima) meter sehingga potensi kecelakaan lebih besar. Hasil analisa faktor metode ditemukan scrap yang menumpuk pada area shutter. Penyebab menumpuknya scrap adalah sudut buang scrap yang terlalu landai. Pada studi lapangan dilakukan pengukuran sudut scrap yaitu sebesar 8° . Sudut tersebut terlalu landai karena batas bawah sudut pembuangan scrap adalah 10° .

Dari analisa keempat faktor penyebab tersebut, maka faktor yang akan diperbaiki pada penelitian ini adalah faktor metode. Modifikasi *dies* merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk menambah besar sudut pembuangan scrap. Modifikasi dilakukan dengan menambah material *base plate* pada *lower die*.

3. Hasil dan Pembahasan

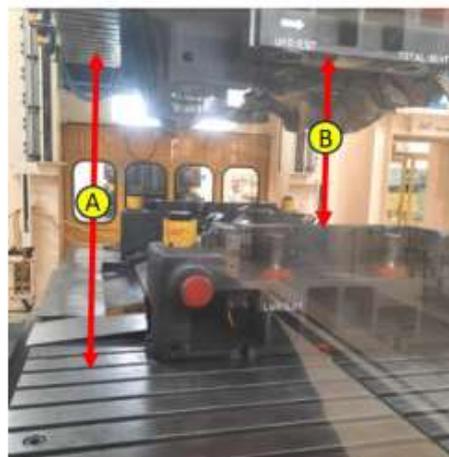
Fishbone diagram yang sudah dianalisa menunjukkan bahwa faktor metode yang harus diperbaiki adalah sudut buang scrap yang masih landai. Oleh karena itu perlu dilakukan modifikasi dies dengan penambahan *base plate*. Tahapan yang dilakukan dalam modifikasi *dies*, antara lain:

3.1 Meninjau tinggi dies dan tinggi mesin (DH)

Langkah awal yang harus dilakukan dalam modifikasi *dies* adalah mengetahui tinggi *dies* dan tinggi mesin sehingga ketika dilakukan penambahan *base plate*, *dies* masih bisa masuk ke mesin dan bekerja secara optimal. Proses pengukuran dilakukan secara manual dengan menggunakan alat ukur meteran. Adapun tinggi mesin adalah :

- Range Mesin 650-1250
- Tinggi *Dies* 1000
- Tersisa space 250

Tinggi *base plate* ditentukan setelah mengetahui sisa space antara range mesin dan tinggi *dies*. Tinggi base yang digunakan adalah 100 agar tidak mengganggu operasi mesin dan bisa menambah besar sudut scrap. Posisi tinggi mesin, tinggi *dies* dan sisa space dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Keterangan :
 A. Range Mesin
 B. DH Dies

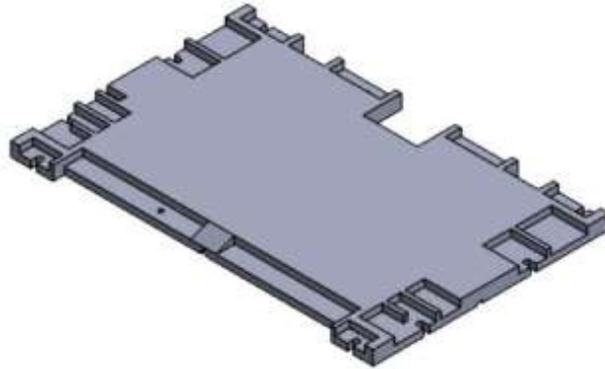
Gambar 2. Range mesin dan tinggi *dies*

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Setelah mengetahui range mesin, tinggi *dies* dan menentukan tinggi *base plate* maka langkah selanjutnya adalah membuat desain komponen.

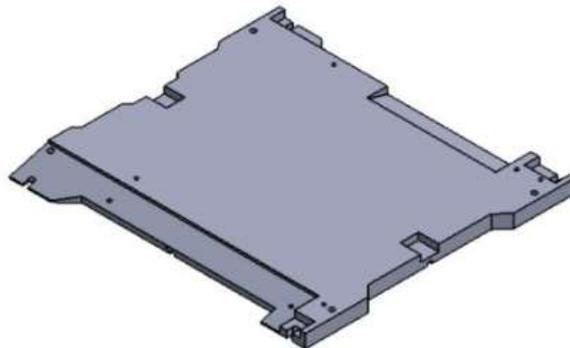
3.2 Pembuatan Desain Komponen

Komponen yang akan dimodifikasi digambar pada software CAD untuk menentukan bentuk dan ukuran serta kesesuaian ketika *disassembly*. Software CAD sendiri merupakan software desain yang biasa digunakan untuk perancangan produk [13]. Adapun komponen yang dibuat desainnya antara lain : *lower die*, *base plate* lower dan komponen *base plate* tambahan yang akan digunakan untuk modifikasi. Proses pembuatan desain dimulai dengan pengukuran komponen. Dimensi komponen yang didapat dari hasil pengukuran digunakan dalam pembuatan desain. Gambar desain komponen *lower die* dapat dilihat pada **Gambar 3**.



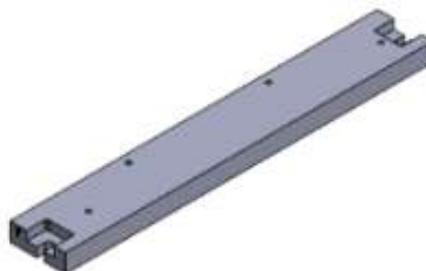
Gambar 3. Komponen *Lower die*
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Komponen *lower die* mempunyai panjang total 2575 mm dan lebar total 1680 mm. *Lower die* terletak diatas *base plate*. Gambar *base plate* yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Komponen *Base plate*
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Komponen *base plate* yang digunakan mempunyai panjang total 2150 mm dan lebar total 1884,2 mm. Ukuran *base plate* ini lebih kecil dari pada ukuran *lower die*. Dilihat dari fungsinya, *base plate* berfungsi untuk menyangga *lower die* dimana perlu komponen tambahan agar lebar *base plate* sesuai dengan *lower die*. Selain itu, komponen tambahan juga diperlukan untuk menambah tinggi *base plate* sehingga sudut buang scrap juga bertambah. Gambar komponen tambahan yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 5**.

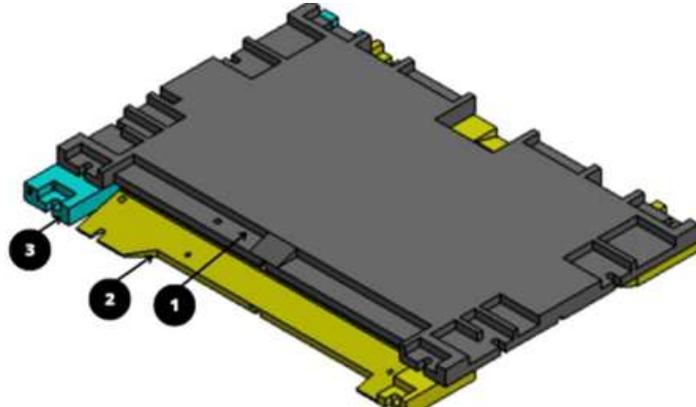


Gambar 5. Komponen *Base plate Tambahan*
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Komponen tambahan yang akan digunakan pada *base plate* mempunyai dimensi panjang total 1995 mm, lebar 300 mm dan tinggi 100 mm. Komponen modifikasi ini akan disambungkan pada *base plate* sehingga ukuran *base plate* bertambah baik panjang, lebar maupun tinggi.

3.3 Simulasi Assembly

Simulasi *assembly* dilakukan dengan menggunakan software CAD. Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui komponen yang telah dirancang bisa digabungkan dengan tepat [14]. Proses simulasi *assembly* dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Simulasi *Assembly Die*

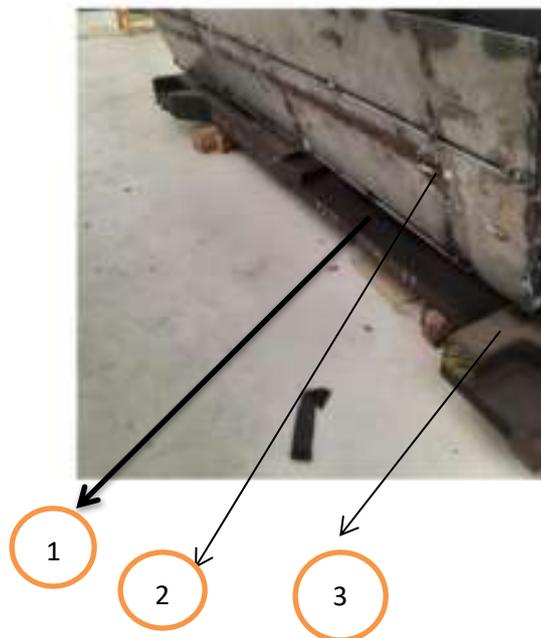
Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan : 1. *Base plate* tambahan 2. *Base plate* 3. *Lower die*

Pada **Gambar 6** dapat diketahui bahwa masing-masing komponen dapat dilakukan *assembly* secara sempurna sehingga bisa dilanjutkan ke proses berikutnya.

3.4 Proses Docking

Proses *docking* merupakan merupakan proses menggabungkan antara *lower die* dengan *base plate* sebelum dilakukannya proses *machining*.. Proses *docking* sendiri belum bersifat penggabungan permanen. Pada **Gambar 7** dapat dilihat proses *docking* yang sudah dilakukan.



Keterangan:

1. *Base plate*
2. Jalur scrap posisi terlipat
3. *Base plate* tambahan

Gambar 7. Proses *Docking*

Sumber: Data Penelitian

Proses *docking* bertujuan untuk mengetahui dan memastikan kembali antara *drawing* dengan keadaan aktual apakah posisi baut dengan lubang sudah pas dan tidak menabrak rib.

3.5 Machining dan Assembly

Proses machining dilakukan untuk membuat lubang baut agar base bisa disambungkan dengan base tambahan. Selain itu proses machining juga dilakukan agar dimensi komponen sesuai dengan dimensi pada gambar desain. Proses machining penambahan *base plate* pada *lower die* dapat dilihat pada **Gambar 8**.

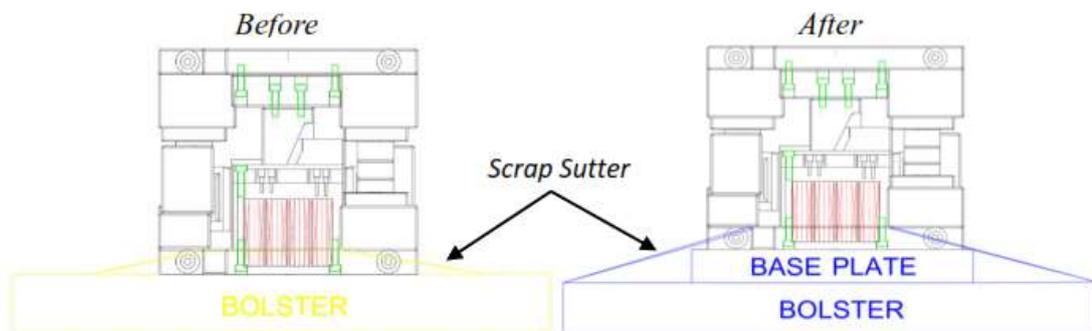


Gambar 8. Proses *Machining Lower Die*
 Sumber: Data Penelitian

Setelah proses *machining* selesai, dilanjutkan dengan proses *assembly*. Proses *assembly* merupakan proses penggabungan beberapa komponen menjadi satu benda yang utuh sehingga dapat berfungsi dengan baik [15]. Proses *assembly* dilakukan dengan menyambungkan antara *base plate*, *base plate* tambahan dan *lower die* sehingga menjadi satu kesatuan. Penentuan urutan perancangan komponen sangat berpengaruh dalam menentukan waktu perakitan [16].

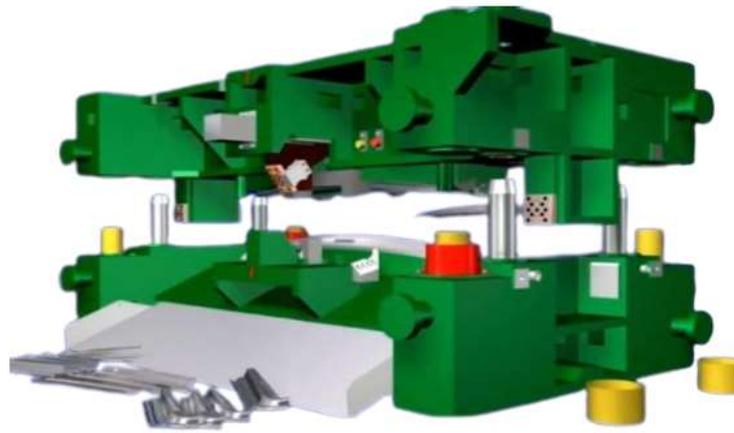
3.6 Monitoring hasil modifikasi

Setelah proses *assembly*, dilakukan pengukuran sudut buang jalur scrap. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa jalur scrap setelah modifikasi sebesar 28° . Gambar perbandingan sudut jalur scrap dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Perbandingan sudut jalur scrap (*scrap sutter*)
 Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada **Gambar 8** dapat dilihat bahwa penambahan *base plate* dapat merubah sudut *scrap sutter* dari 8° menjadi 28° . Adanya kenaikan sudut *scrap sutter* akan menperlancar laju aliran scrap sehingga bisa langsung turun ke cerobong pembuangan scrap. Simulasi aliran scrap dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 10. Simulasi aliran scrap setelah modifikasi
 Sumber: Hasil Pengolahan Data

3.7 *Benefit after improvement*

Langkah terakhir yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menghitung benefit atau keuntungan setelah dilakukan *improvement* modifikasi *dies* [17]. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menghitung biaya total yang diperlukan selama modifikasi *dies*.

1. Biaya Modifikasi *Dies*

- Biaya sewa truk dari perusahaan ke bengkel *machining* Rp 1.500.000 x 2 (pulang-pergi)
- Biaya *machining* per jam Rp 365.000, lama waktu *machining* 8 jam
- Total biaya = $(1.500.000 \times 2) + (365.000 \times 8)$
 $= 3.000.000 + 2.920.000$
 $= 5.920.000$
- Jadi total biaya yang diperlukan untuk modifikasi *dies* adalah sebesar 5.920.000 rupiah.

2. Keuntungan setelah improvement

- Keuntungan per hari jika tidak ada proses berhenti selama 15 detik per proses Rp 154.000
- Keuntungan per minggu dengan frekuensi kerja 5 hari setiap minggu
 $\text{Rp } 154.000 \times 5 = \text{Rp } 770.000$
- Keuntungan per bulan dengan asumsi 1 bulan 4 minggu
 $\text{Rp } 770.000 \times 4 = \text{Rp } 3.080.000$
- Keuntungan per tahun
 $\text{Rp } 3.080.000 \times 12 = \text{Rp } 36.960.000$

3. Total benefit yang didapatkan

- Benefit = total keuntungan – biaya modifikasi
 $= \text{Rp } 36.960.000 - \text{Rp } 5.920.000$
 $= \text{Rp } 31.040.000$

Jadi total benefit yang didapatkan setelah improvement sebesar 31.040.000 rupiah per tahun.

Selain keuntungan biaya, ada beberapa keuntungan lain yang didapatkan, antara lain: tidak ada waktu berhenti ketika produksi untuk membersihkan scrap sehingga proses produksi tidak terhambat, mengurangi kemungkinan kecelakaan yang disebabkan terjatuhnya operator ke cerobong asap, dan memberikan kemudahan operator karena tidak perlu naik untuk membersihkan scrap.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah diperoleh hasil *improvement* dengan modifikasi penambahan *base plate* pada die panel dash LDH. Penambahan *base plate* menyebabkan penambahan sudut scrap *sutter* dari 80 derajat menjadi 280. Penambahan sudut scrap *sutter* menyebabkan aliran scrap *sutter* menjadi lancar dan tidak terjadi penumpukan. Benefit yang diperoleh dari *improvement* modifikasi *dies* sebesar 31.040.000 rupiah. Manfaat lain dari modifikasi *dies* yaitu penurunan downtime dan penurunan kecelakaan kerja pada waktu operator membersihkan scrap.

5. Daftar Pustaka

- [1] M. Prasetyawati & D. Y. Kuriniawan, “Analisis Peningkatan Produktivitas Panel Engine Hood Outer Berkaitan dengan Modifikasi *Dies* pada Mesin 5A-Line PT. ADM,” *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 1, no. 1, hal. 9–22, 2009.
- [2] A. Fatkhurrohman & Subawa, “Penerapan Kaizen dalam Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Produk pada Bagian Banbury PT. Bridgestone Tire Indonesia,” *Jurnal Administrasi Kantor*, vol. 4, no. 1, hal. 14–31, 2016.
- [3] Silva, J., Silva, F. J. G., Campilho, R. D. S. G., Sá, J. C., & Ferreira, L. P. (2021). “A Model for Productivity Improvement on *Machining* of Components for Stamping *Dies*”. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(2), 85–101. <https://doi.org/10.24867/IJEM-2021-2-279>
- [4] Sibanda, V., & Murena, E. (2023). “Realisation of Design Methodologies and Tools in Modern Manufacturing Systems”. *Procedia CIRP*, 119, 468–473. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.109>
- [5] Lianny, I. K. M., Purbaningrum, S. P., & Solih, E. S. (2022). Implementation of Single Minute Exchange of *Dies* at PT Ganding Toolsindo. ACM International Conference Proceeding Series. <https://doi.org/10.1145/3557738.3557830>
- [6] Solih, E. S., Hayoto, V., & Purbaningrum, S. P. (2023). “Perancangan Hydraulic System Dalam Rangka Mendukung *Dies* Clamping Pada Mesin Press Seyi SN2-300 di PT Ganding Toolsindo”. *Jurnal Serambi Engineering*. Vol. VIII(4), 7387–7393.
- [7] Agustin, D., Arohman, A. W., Agus, M., & Sudrajat, H. (2023). “Analisis Peningkatan Waktu Setup Menggunakan Sistem Meja Hidrolik Dengan Metode Single Minute Exchange Die (SMED) Di PT Ganding Toolsindo”. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 21(2), 67–74. <https://doi.org/10.52330/jtm.v21i2.107>
- [8] Darwadi, Aman, M., & Rosyidi, M. I. (2017). “Penambahan Scrap Kicker pada Die Desain Guna Meningkatkan Gross Stroke Per Hour”. *Seminar IENACO*, 229–237.
- [9] Effendi, R., & Faozan, F. (2017). “Modifikasi Konstruksi *Dies* Lever Comp Brake Motor Matik Untuk Meningkatkan Kapasitas Proses Produksi Informasi Artikel Abstrak. Flywheel”. *Jurnal Teknik Mesin Untirta*, III(2), 20–23. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jwl>
- [10] Maghfurah, F., & Trianto, B. P. (n.d.). “Penyesuaian Tool *Dies* Evo 023 W12 pada Mesin Bending untuk Ukuran 25 mm menjadi 20 mm”. 7(2), 8–16.
- [11] Solih, E. S., Purbaningrum, S. P., Kurnia, I., & Lianny, M. (2023). Implementasi K3 dan 5S dalam Pengoptimalan Penggunaan Alat Bantu Roller *Dies* dan Hanging Roller pada Proses Setup *Dies* di PT Ganding Toolsindo. 2, 103–110. <https://doi.org/10.52330/jocss.v1i2.199>
- [12] Eviyanti, N. (2021). “Analisis Fishbone Diagram Untuk Mengevaluasi Pembuatan Peralatan Aluminium Studi Kasus Pada Sp Aluminium Yogyakarta”. *JAAKFE UNTAN (Jurnal Audit Dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura)*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.26418/jaakfe.v10i1.45233>
- [13] Rizki, A., & Izzati, F. V. R. (2017). “Implementasi CAD (Computer Aided Design) dalam Proses Desain Produk”. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, xx. <http://josi.ft.unand.ac.id/>
- [14] Seprianto, D. (2011). “Perancangan Alat Blending/Mixing Menggunakan Perangkat Lunak CAD Autodesk Inventor Professional 2010”. *Jurnal Austenit*, 3(1), 52–60. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/122>
- [15] Soesilo, R. (2017). “Implementasi Konsep A3 Untuk Mengurangi Reject Proses Assembly”. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 68–73. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.68-73>
- [16] Muskita, N. D. (2020). “Analisis Nilai Kompleksitas Perakitan yang Dipengaruhi oleh Urutan Komponen”. *Jurnal Voering*, 5(1), 28–33.
- [17] Putri, S. K., Prajanti, S. D. W., & Rusdarti. (2020). Business Improvement Strategy and Benefit Cost Ratio of Bogares Peanut SMEs in Tegal Regency. *Journal of Economic Education*, 9(21), 3–9.