

Bidang: Teknik Mesin, Material dan Energi
Teknologi Proses

Topik: Perancangan, Desain Teknik &

RANCANG BANGUN PROTOTYPE MESIN PENGIRIS PLAT ROLL DENGAN SISTEM MATA PISAU PADA PT. IRNC

Jumaddil Hair¹, Afdi Putra Amababunga², Eriek Aristya Pradana Putra³
Politeknik Industri Logam Morowali
joemadil.hair@gmail.com¹, Afdiputra27@gmail.com², eriek@pilm.ac.id³

ABSTRAK

Salah satu aktivitas *maintenance* dalam proses pengirisan roll plat di PT. IRNC adalah proses mengganti dan menyetel mata pisau. Proses ini dilakukan apabila terjadi 2 (dua) hal yaitu saat proses penggantian mata pisau yang tumpul dan set up dimensi lebar plat akan diubah sesuai kebutuhan. Masalah yang dihadapi dalam proses ini adalah lamanya waktu yang dibutuhkan sehingga menyebabkan keterlambatan proses produksi serta tingkat *safety* pengerjaan. Berdasarkan kondisi di atas, penulis merancang alat pengiris (konstruksi mata pisau) yang dianggap lebih efisien memiliki tingkat keamanan kerja (*safety*) yang lebih baik. Dalam proses ini penulis melakukan mulai dari tahap pengamatan, perencanaan, pengerjaan sampai dengan uji coba. Proses pengerjaan dilakukan melibatkan proses pemesinan, pengelasan, pengukuran yang membutuhkan kesebaran dan ketelitian yang baik. Proses uji coba dilakukan dengan cara menghitung waktu untuk proses pembukaan dan pemasangan mata pisau dengan mempertimbangkan tingkat keamanan saat proses penggantian. Dari proses yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa proses penggantian memerlukan waktu sampai dengan 45 menit, rancang bangun 10 menit dengan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada saat penggantian mata pisau adalah 1 orang. Tingkat keamanan pengerjaan lebih tinggi melalui penggunaan 4 (empat) baut sebagai pengganti mur pangancing,

Kata kunci: mata pisau, pengiris, roll plat, safety, proses ganti alat

ABSTRACT

One of the maintenance activities in the plate slicing process at PT. IRNC, is the process of changing and adjusting the blade. This process is carried out if 2 (two) things occur, namely when the process of replacing the blunt blade and the set-up of the plate width dimensions will be changed as needed. The problem faced in this process is the length of time it takes, causing delays in the production process and the level of work safety. Based on the above conditions, the authors designed a slicer (blade construction) which is considered more efficient and has a higher level of safety. In this process the writer requires the observation, planning, processing, and testing stages. The processing process is carried out by the process of machining, welding, measuring so that it requires considerable patience and accuracy. The trial process is carried out by calculating the time required to open and install the blade and consider the level of safety during the replacement process. From the process that has been carried out, it can be concluded that replacement process takes up to 45 minutes, design takes up to 10 minutes with the amount of energy needed when changing the blade is 1 worker. The level of safety is also higher through the use of 4 bolts instead of fastening nuts.

Keywords: blade, slicer, roll plate, safety, tool changing process.

PENDAHULUAN

Dalam pemenuhan kebutuhan pasar tersebut, proses pengerjaan logam didasarkan atas pesanan dari konsumen dalam hal jenis dan persentase bahan serta dimensi. Salah satu jenis logam yang banyak dibutuhkan konsumen adalah dalam bentuk roll plat. PT. IRNC merupakan salah satu industri yang memproduksi roll plat jenis stainless steel di kawasan IMIP. Pengerjaan roll plat di PT IRNC dimulai dari proses penipisan bahan, pencucian asam, dan pemotongan dimensi berdasarkan kebutuhan atau pesanan pasar. Proses pemotongan terdiri atas 2 (dua) jenis, yaitu pemotongan untuk

mementukan dimensi panjang dan pemotongan untuk menentukan dimensi lebar plat (pengirisan).

Salah satu aktivitas maintenance dalam proses pengirisan plat, adalah proses mengganti dan ,menyetel mata pisau. Proses ini dilakukan apabila terjadi 2 (dua) hal yaitu saat proses penggantian mata pisau yang tumpul dan set up dimensi lebar plat akan diubah sesuai kebutuhan. Masalah yang dihadapi pada proses ini, adalah lamanya waktu yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan keterlambatan proses produksi. Penggantian mata pisau juga menimbulkan beberapa masalah, antara lain, proses membuka dan mengencangkan mur pengancing yang tidak safety karena dilakukan dengan cara dipukul. Hal tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan kerja berupa terlemparnya palu, tangan yang memegang alat terjepit, atau pun alat pembuka terlempar.

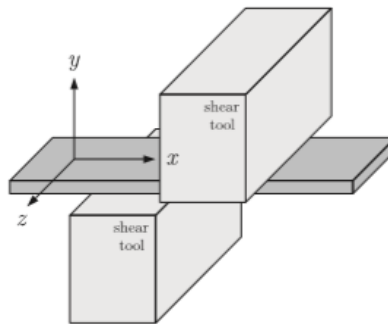
Berdasarkan kondisi di atas, penulis merancang alat pengiris (konstruksi mata pisau) yang dianggap lebih efisien memiliki tingkat keamanan kerja safety yang lebih tinggi.

Tujuan

- 1) Mempercepat waktu kerja dalam hal mengganti mata pisau pada mesin pengiris.
- 2) Mengurangi jumlah tenaga kerja dalam proses mengganti mata pisau mesin pengiris
- 3) Mengurangi resiko kecelakaan kerja saat membuka mur pengancing pda poros mata pisau mesin pengiris.
- 4) Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Politeknik Industri Logam Morowali

Pengguntingan plat

Pengguntingan plat adalah proses pemotongan lurus secara mekanis pada plat baja atau logam dengan pergerakan pisau yang berlawanan arah 1 sama lain dan tanpa menimbulkan buangan bram saat pemotongan. Proses pemotongan yang dilakukan biasanya di kombinasikan dengan pergerakan plat dengan arah tegak lurus terhadap gerakan mata pisau (Gustafsson,2013).



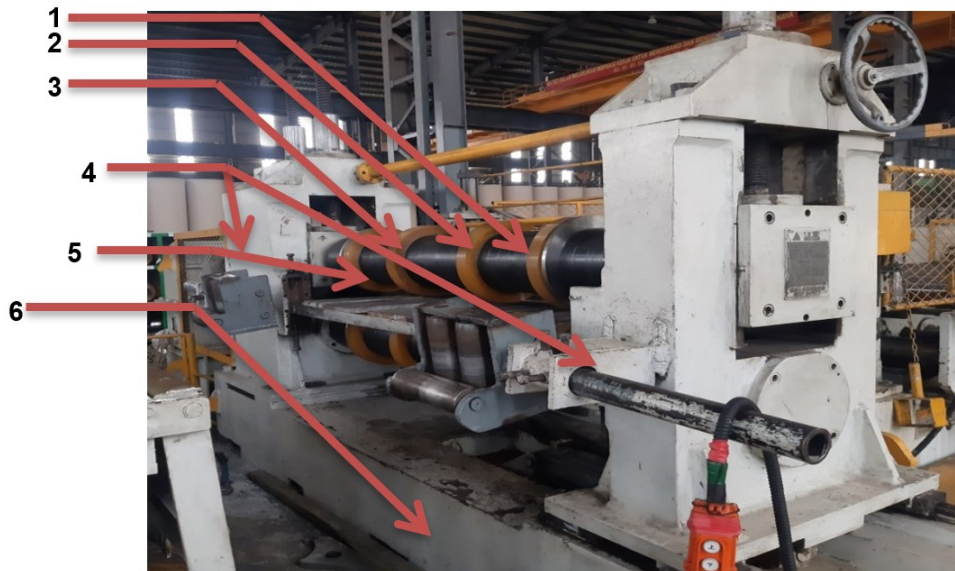
Gambar 1. Skema 3D geometri pemotongan berdasarkan arah potong dan pergerakan plat baja atau logam.
(Gustafsson,2013)

STS (Side trimming shear)

STS (*Side trimming shear*) adalah pengguntingan secara kontinyu pada kedua sisi sheet metal coil atau lembaran baja dengan arah longitudinal terhadap gerak plat/lembaran. Produktivitas pabrik plat terutama bergantung pada efisiensi mesin STS. Hal ini dikarnakan mesin inilah yang menentukan ukuran dari lebar plat atau lembaran baja yang diproduksi berdasarkan pesanan pasar . (Bairagi dkk,2016).

Proses Mekanisme Mesin STS

Pada industri logam, mesin STS digunakan untuk memotong atau mengikis tepi lembaran logam sehigga diperoleh ukuran lebar plat yang diinginkan oleh konsumen. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Mesin STS PT.IRNC

Pada gambar diatas adalah mesin STS pada PT.IRNC, dept.CRP di kawasan IMIP.

Keterangan gambar:

1. Mur pengancing,
2. Mata pisau,
3. Ring ukuran,
4. Dudukan poros,
5. Poros,
6. Landasan.

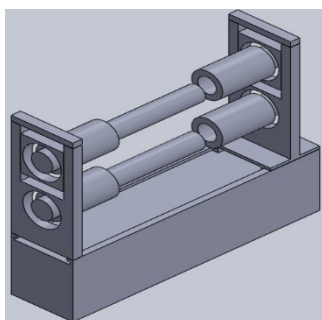
METODE PENELITIAN

Adapun metodologi yang digunakan dalam perancangan mata pisau mesin pengiris ini adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap pengenalan berisi tentang alat yang akan dibuat.
- 2) Tahap kepustakaan yaitu pencarian referensi yang terkait dari internet untuk menambah wawasan mengenai alat yang akan dirancang.
- 3) Tahap desain yaitu menggambar alat dalam bentuk 3D menggunakan solidworks
- 4) Tahap pembuatan alat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



Gambar 3. Proses Perancangan



Gambar 4. Alat yang dihasilkan

Pembahasan

Setelah dilakukan proses pengerjaan serta uji coba setup mata pisau diperoleh durasi waktu penggantian yang lebih pendek. Proses penggantian dengan cara konvensional memerlukan waktu sampai dengan 45 menit. Sementara untuk

rancang bangun prototype ini hanya memerlukan waktu sampai 10 menit. Jumlah tenaga yang dibutuhkan pada saat mengganti mata pisau pada mesin konvensional sedikitnya memerlukan 3 orang tenaga kerja, sementara pada mesin prototype ini bisa dilakukan dengan 1 orang tenaga kerja dengan asumsi tenaga kerja tdk merasa kerja berat. Tingkat keamanannya juga lebih tinggi dilihat dari segi mengganti mata pisau yang prosesnya dipukul menggunakan palu dan itu dapat mengakibatkan tangan terjepit, sedangkan pada mesin prototype ini mur pengancing sudah dihilangkan diganti dengan 4 baut yang berfungsi untuk mengancing.

KESIMPULAN

Dari hasil pengerjaan di atas dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Efisiensi waktu pengerjaan dapat teratasi dikarenakan hilangnya komponen ring ukuran yang memakan waktu yang lama untuk membongkar, membersihkan, dan memasang pada saat penggantian mata pisau.
- 2) Jumlah tenaga kerja yang digunakan juga lebih sedikit. Dari pengerjaan awal yang membutuhkan minimal 3 orang kariawan. Sekarang menjadi seorang kariawan sudah bisa mengganti mata pisau dan kariawan tersebut tdk merasa kerja berat.
- 3) Mur pengancing yang juga kita hilangkan disini juga sudah teratasi digantikan dengan 4 buah baut untuk mengancing mata pisau.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bairagi, M. K., Sinha, A. K., & Anand, A. (2016). Guillotine Side trimming shear machine: A case study of plate mill in Bhulai steel plant. *Engineering Solid Mechanics* 4, 226-234.
- [2] Gustafsson, E. (2013). *Experiments on sheet metal shearing*. Universitetsstryckeriet Luleå tekniska universitet, ISSN: 1402-1757, ISBN: 978-91-7439-623-2.
- [3] Perindustrian, K. (2014). profil industri baja. Retrieved september 4, 2020
- [4] ST42. (n.d.). Standar baja. Retrieved September 4, 2020, from <https://www.scribd.com/document/408845429/Standarisasi-Baja-Menurut-DIN-AISI-Dan-JIS>