

Perancangan *Jig* dan *Fixture* Sebagai Alat Pembantu Pemotongan Sudut *Hollow pipe* Menggunakan Gerinda

Wafiq Hasan Al Banna^{*1)}, Tiara Diva Berliana²⁾, Nindya Anugrah Sabrina³⁾, Sinta Ravena⁴⁾, dan Pringgo Widyo Laksono⁵⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No. 36, Ketingan, Jebres, Surakarta, 57126, Indonesia

Email: wafiq.hasan49@student.uns.ac.id, tiaraberliana@student.uns.ac.id, nindyaanugrahs@student.uns.ac.id, sintaravena30@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental pembuatan alat bantu untuk melakukan pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda. Pemotongan tanpa menggunakan *angle grinder* memiliki kekurangan dalam hal kecepatan dan kemudahan. Tujuan penelitian ini adalah membantu proses pemotongan bersudut tanpa menggunakan *angle grinder*. Metode penelitian yang dilakukan, yaitu VDI 2222. Hasil penelitian berupa desain alat bantu pemotongan sudut *hollow pipe* untuk menggunakan gerinda.

Kata kunci: *Angle Grinder*, Gerinda, *Hollow Pipe*

1. Pendahuluan

Mesin gerinda (*grinding machines*) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pemotongan logam secara *abrasive* melalui gesekan antara material *abrasive* dengan benda kerja/ logam. Mesin gerinda terutama dirancang untuk menyelesaikan suku cadang yang permukaannya silindris, datar atau penyelesaian permukaan dalam (Aswin, 2017). Ada beberapa jenis mesin gerinda yang digunakan sebagian besar kalangan masyarakat, diantaranya yaitu mesin gerinda datar, mesin gerinda alat potong, mesin gerinda lurus, mesin gerinda duduk. Berbagai bentuk gerinda tersebut yang umumnya digunakan tentu memiliki inovasi yang berbeda-beda sesuai dengan penggunaannya. Kondisi inilah yang menjadikan setiap hasil produk gerinda memiliki keunggulan serta kekurangannya masing-masing (Triono, 2022).

Beberapa kekurangan penggunaan gerinda tangan dibanding jenis gerinda lainnya adalah lebih sulit dilakukan untuk pemotongan lurus maupun bersudut. Pemotongan bahan *hollow pipe* dengan sudut tertentu dengan menggunakan *angle grinder* lebih mudah untuk dilakukan dibandingkan pemotongan menggunakan gerinda tangan. Hal tersebut merupakan masalah yang kerap kali terjadi pada UD XYZ yang masih belum memiliki *angle grinder*, oleh karena itu dibutuhkan suatu solusi untuk membuat pemotongan *hollow pipe* menjadi lebih mudah dengan menggunakan suatu alat bantu produksi.

Melalui penelitian kali ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh alat bantu pemotongan sudut pada mesin gerinda tangan terhadap hasil pemotongan sudut dari *hollow pipe* dengan metode VDI 2222. Dengan menggunakan metode VDI 2222 diharapkan dapat mempermudah pemotongan *hollow pipe* menggunakan gerinda tangan dengan kemudahan dan hasil yang sama baiknya dengan menggunakan *angle grinder*.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode VDI 2222. Proses perancangan alat bantu pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda diawali dengan merencana *jig* dan *fixture*, mengkonsep *jig* dan *fixture*, merancang *jig* dan *fixture*, dan penyelesaian *jig* dan *fixture*. Pada tahap merencana *jig* dan *fixture*, dilakukan pengumpulan data mengenai mesin gerinda dan *hollow pipe*, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda, dan menyusun rencana kerja. Pada tahap mengkonsep

jig dan *fixture* dilakukan penentuan alternatif konsep dari *jig* dan *fixture* beserta kegunaannya dan variasi konsep. Pada tahap merancang *jig* dan *fixture* dilakukan pembuatan rancangan awal *jig* dan *fixture* dan optimasi desain *jig* dan *fixture* menggunakan *software Autodesk Inventor*. Selanjutnya, pada tahap penyelesaian *jig* dan *fixture* dilakukan *finishing* terhadap desain yang telah dibuat. *Flowchart* metodologi penelitian yang dilaksanakan ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari perancangan *jig* dan *fixture* sebagai alat bantu pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda.

3.1 Merencana *Jig* dan *Fixture*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan dan penentuan permasalahan yang terjadi pada proses pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda. Untuk mengetahui permasalahan yang terjadi maka dilakukan wawancara dengan operator UD XYZ secara langsung. Tabel 1 menampilkan permasalahan yang diperoleh di penelitian ini.

Tabel 1. Permasalahan Proses Pemotongan Sudut *Hollow Pipe*

Aspek	Permasalahan
Produksi	Proses pemotongan sudut <i>hollow pipe</i> memerlukan waktu yang lama dan sulit dilakukan karena melakukan proses pemotongan secara manual

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dari hasil wawancara dengan UD XYZ, maka dapat diketahui tuntutan yang harus dipenuhi pada *jig* dan *fixture* yang akan dirancang.

3.2 Mengkonsep *Jig* dan *Fixture*

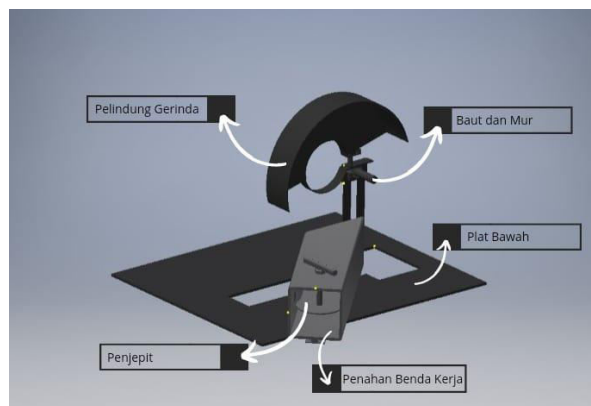
Pada tahap ini dilakukan perancangan *jig* dan *fixture* sesuai dengan tuntutan yang diidentifikasi. Tabel 2 menampilkan daftar tuntutan pada produk.

Tabel 2. Daftar Tuntutan

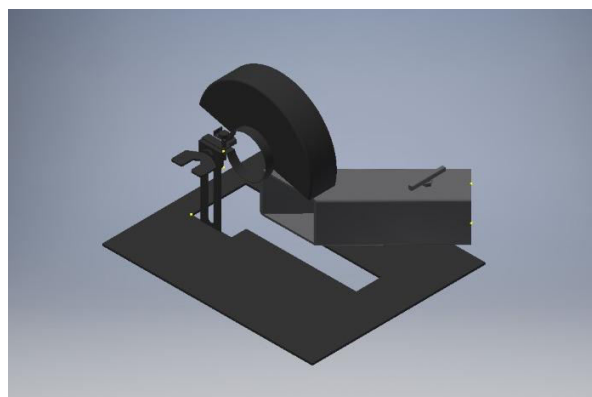
No	Tuntutan	Deskripsi
1	Waktu pemotongan	Proses pemotongan lebih cepat dari waktu awal
2	Tingkat kemudahan dalam pengoperasian	Lebih mudah untuk digunakan sehingga tidak memerlukan keahlian khusus
3	Perakitan	Pada perakitan dan pembongkaran produk tidak perlu menggunakan alat khusus

3.3 Merancang *Jig* dan *Fixture*

Pada tahap ini dilakukan proses merancang *jig* dan *fixture*. Terdapat pelindung gerinda, baut dan mur, plat bawah, penjepit, serta penahan benda kerja. Tahapan merancang yang dilakukan adalah membuat gambar *draft* dan optimasi gambar *draft*. Pada tahapan optimasi dilakukan modifikasi pada *jig* agar mempermudah proses pemotongan bersudut tanpa menggunakan *angle grinder*. Gambar 2 dan Gambar 3 menampilkan gambar *draft* dari *jig* dan *fixture* yang dirancang.



Gambar 2. Keputusan Variansi Konsep



Gambar 3. *Jig* dan *Fixture*

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk melakukan pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda dapat digunakan *jig* dan *fixture* sebagai alat pembantu. Metode VDI 2222 diaplikasikan dengan menggunakan *software Autodesk Inventor* pada proses perancangan *jig* dan *fixture* pemotongan sudut *hollow pipe* menggunakan gerinda menghasilkan desain *jig* dan *fixture* yang dapat membantu pemotongan sudut menggunakan gerinda.

Daftar Pustaka

- Asep I., & Saepudin. (2014). Aplikasi metoda VDI 2222 Pada Proses Perancangan Welding Fixture Untuk Sambungan Cerobong Dengan Teknologi CAD, *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cylinder*, Vol. 1 No. 2, 1-8.
- M. Yunus, dan Nanda P. (2021). Rancang Bangun Alat Pembengkok Kawat Metal Jig. *Jurnal Mesin Nusantara*, Vol. 4, No. 1, 11-20.
- Aswin F., dkk. (2017). Alat Bantu Penggerindaan *Slideways* Mesin Bubut. *Jurnal Manutech*, Vol. 9, No. 2, 76-88
- Triono., Bhirawa w., dan Moektiwibowo. (2022). Perancangan Dudukan Mesin Gerinda Tangan Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Metode Anthropometri. *Jurnal Teknik Industri Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma*, Vol. 11, No.1