

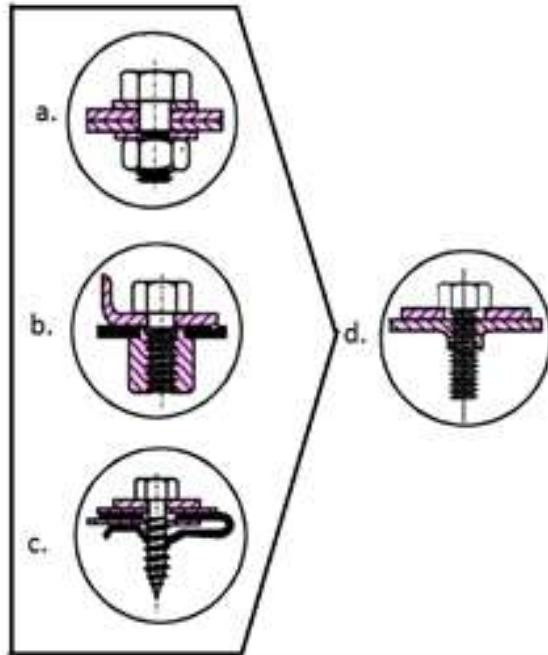
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pengurangan biaya dan peningkatan efisiensi dalam pembuatan konstruksi untuk produk-produk bergerak atau diam mendorong meningkatnya penerapan konstruksi ringan yang umumnya memanfaatkan pelat tipis atau profil tipis. Keuntungan utama dari pemanfaatan pelat tipis atau profil tipis adalah berkurangnya berat bahan sehingga dapat mengurangi biaya-biaya diantaranya biaya bahan, biaya transportasi, proses pembuatan dan perakitan suatu konstruksi menjadi semakin mudah dan cepat. Untuk konstruksi-konstruksi yang bergerak, pemanfaatan konstruksi ringan memberikan keuntungan utama bahwa produk akan memiliki kemampuan bermanuver lebih baik atau produk akan memiliki kemampuan angkut yang lebih baik. Proses perakitan konstruksi ringan dalam banyak hal dihadapkan pada permasalahan metode pengikatan yang tepat dan ekonomis oleh karena metode pengikatan konvensional menjadi kurang sesuai dan mahal.

Pengikatan dengan mur-baut dengan proses pengeboran konvensional dengan dilanjutkan proses penguliran akan tidak cukup memberikan kekuatan karena tidak cukup tersedia luasan untuk terbentuknya ulir pada proses penguliran, demikian juga tidak memberikan cukup kekuatan pada proses brasing. Untuk mengatasi permasalahan ini biasanya pada pelat pengikat ditambahkan komponen lain yang telah diulir untuk berfungsi sebagai mur atau komponen lain yang mempunyai fungsi yang sama, seperti diperlihatkan pada gambar 1.1 di bawah.



Gambar 1.1 Beberapa metode pengikatan pada pelat tipis.

Metode pengikatan dengan baut dan mur, gambar 1.1.a, akan menghasilkan kekuatan pengikatan yang baik. Penepatan baut dengan murnya untuk banyak kasus menjadi sulit atau bahkan tidak memungkinkan, sehingga proses pengikatannya tidak cocok untuk dibuat otomatis. Metode pengikatan dengan menambahkan komponen yang berfungsi seperti mur yang dipress/diikatkan pada pelat pengikat, gambar 1.1.b, dengan metode ini proses pengikatan dapat dilakukan secara otomatis dan kekuatan pengikatan yang baik dengan kekurangan diperlukan komponen tambahan yang memungkinkan penambahan biaya pengikatan. Metode pengikatan pelat tipis dicapai dengan menambahkan mur berupa pegas, gambar 1.1.c, dengan metode pengikatan ini dapat dilakukan secara otomatis namun dengan kekuatan ikatan yang kurang baik dan pada umumnya hanya dapat dilakukan pengikatan pada tepian pelat.

Kelemahan-kelemahan metode pengikatan pelat tersebut dapat diatasi di antaranya dengan metode hole flanging yaitu suatu proses pembentukan pelat untuk mendapatkan luasan permukaan di seputar lubang, flensa, gambar 1.1.d, untuk mendapatkan luasan pengikatan yang cukup sehingga diperoleh kekuatan pengikatan yang baik dan dapat dilakukan secara otomatis.

Penelitian ini dilakukan untuk menemukan model matematis dari hubungan antara diameter awal lubang pada pelat (d , mm), dan radius punch (r , mm), akan mampu memberikan manfaat yang lebih operasional sebagai petunjuk praktis dalam menyelesaikan permasalahan *hole-flanging*. Penelitian memfokuskan pada bagaimana model empiris ketinggian flensa pada proses *hole-flanging* pelat aluminium dengan tebal 1.3 mm.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan uraian latar belakang sebagaimana telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan adalah bagaimana model empiris ketinggian flensa pada proses *holeflanging* pelat aluminium dengan tebal 1.3 mm.

1.3 Batasan Masalah

Dengan tujuan untuk memusatkan pembahasan pada permasalahan yang sesungguhnya, maka diberlakukan beberapa batasan-batasan dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Level dari proses dipilih sedemikian rupa sehingga dalam setiap perlakuannya selalu dihasilkan ketinggian flensa.
- b) Mesin yang digunakan adalah mesin frais CNC yang diproduksi oleh EMCO GmBh dengan tipe VMC200.
- c) *Punch hole-flanging* terbuat dari bahan baja.
- d) Pelat dari bahan Aluminium dengan tebal pelat 1.3 mm

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa tujuan yang dapat dirumuskan dan yang ingin dicapai, yaitu untuk mengetahui model empiris dari ketinggian flensa pada *proses holeflanging* pelat aluminium dengan tebal 1.3 mm.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada akhir penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi di bidang pengembangan konstruksi ringan yaitu memberikan informasi mengenai variabel-variabel yang

mempengaruhi, model empiris dari ketinggian flensa, hasil *hole flanging* material pelat aluminium.

1.6 Luaran Penelitian

Luaran penelitian yang diharapkan adalah:

1. Sebagai tambahan baru perbendaharaan penelitian dibidang *metal forming* yang dapat digunakan oleh peneliti berikutnya untuk pengembangan lebih lanjut.

Disebarluaskan melalui jurnal/prosiding nasional.