

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dunia industri saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat, salah satunya mencakup dalam bidang *furniture* yang menghasilkan berbagai macam produk seperti rak, meja, kursi, almari, dan lain-lain. Membuat para produsen *furniture* untuk lebih berinovasi pada produk yang dihasilkan. Salah satu produk yang mengalami inovasi adalah produksi rak. Rak berfungsi untuk menempatkan barang rumah tangga, barang kantor, barang toko ataupun etalase. Barang dapat disusun dan ditata dengan praktis dan *efisien*, sehingga dapat dilihat dari berbagai arah. Selain itu, rak dapat digunakan untuk memperindah ruangan karena banyak model rak yang menawarkan bentuk tampilan permukaannya beragam jenis bentuk geometri ruang. Komponen-komponen rak umumnya menggunakan objek-objek dasar geometri dan tampilan rak penataan barang dibuat permanen. Dampaknya dalam pemindahan rak menjadi berat, memakan banyak tempat, tidak dapat dilakukan bongkar pasang komponen untuk pemindahannya, *mobilisasi* komponen terbatas, dan sudut pandangnya terbatas. (Astuti,2014).

Oleh sebab itu peneliti berinovasi pembuatan komponen rak bongkar pasang agar mudah dipindahkan dan dapat menyesuaikan tempat/ruangan untuk penataan rak, Salah satu komponen pada rak bongkar pasang yang paling penting adalah *bracket* siku. *Bracket* siku biasanya digunakan pada rak yang menggunakan bahan besi siku yang berlubang atau alumunium berongga berbentuk kotak yang mempunyai alur mur dan baut di setiap sisi tengahnya, *bracket* siku ini berfungsi sebagai penyambung sudut rak 90 derajat dan penyangga rak agar rak tidak mudah lepas dan lebih kuat untuk menopang benda berat, serta dapat di lepas dan pasang kembali menyesuaikan tinggi rendahnya rak sesuai kebutuhan.

Dalam proses pembuatan *bracket* siku harus mempunyai tingkat presisi yang tinggi supaya pada saat pemasangan *bracket* siku rak dapat terpasang dengan presisi, dan kuat, agar rak tidak goyang/miring serta barang yang di atas rak tidak mudah jatuh. Untuk itu dibutuhkan cetakan/*dies* dalam pembuatannya.

Pembuatan *progressive dies bracket* siku ini bertujuan agar memudahkan dalam memproduksi *bracket* dalam jumlah banyak dengan mudah dan cepat, dan hasil kepresisian yang cukup tinggi. Sebelumnya untuk membuat lubang pada *bracket* siku dibutuhkan proses pelubangan secara manual dengan menggunakan mesin bor, dan pemotongan sisi *bracket* siku dengan mesin gerinda potong.

Pada *Progressive dies* ini, untuk proses *blanking* dan *piercing bracket* siku dilakukan secara bersamaan, sehingga tidak perlu lagi ada proses pelubangan secara manual dengan bor dan pemotongan dengan gerinda potong. Dalam penggunaannya, *progressive dies* membutuhkan mesin *press* sebagai sumber tenaga atau pemberi gaya tekan pada *dies*. Supaya *dies* mampu melakukan proses pemotongan, dan pelubangan. Untuk itu, dibutuhkan perhitungan yang tepat untuk memilih jenis dan kapasitas mesin *press* yang akan digunakan.

Material yang digunakan dalam pembuatan *dies* tergantung dari fungsi dan kegunaan komponen. Untuk pembuat *punch* dan *dies* maka material harus memiliki tingkat kekerasan yang tinggi, yaitu berkisar antara 58-62 *HRC* karena fungsinya sebagai alat potong *strip plate*. Untuk mencapai tingkat kekerasan 58-62 *HRC* material pembuat *punch* dan *dies* harus dilakukan proses *heat treatment*. Selanjutnya material untuk pembuatan *base* atas dan *base* bawah biasanya menggunakan baja karbon sedang seperti *S45C*. Pemilihan baja karbon sedang sebagai material *base* atas dan *base* bawah dikarenakan hanya digunakan sebagaiudukan *punch* dan *dies*, bukan sebagai pemotong plat. Jadi tidak perlu menggunakan baja dengan karbon tinggi. Untuk *striper* material yang digunakan adalah baja karbon sedang seperti 760 [Assab], *S45C* [JIS]. *Striper* berfungsi menjepit atau menahan material plat ketika *dies* sedang bekerja bertujuan agar material *punch* tidak bergerak saat menyentuh plat material. Berikutnya *holder punch* berfungsi sebagai pengikat atauudukan *punch*. Material yang digunakan adalah baja karbon sedang. Baja karbon sedang dipilih sebagai material *holder punch* karena memiliki tingkat keausan yang rendah sehingga pada saat menerima gaya tekan akibat *punch* yang bekerja pada saat memotong plate, material *holder punch* tidak mudah berubah bentuk. (Istanto, 2017)

Selain pemilihan material yang tepat, desain *dies* juga berpengaruh pada masa umur pakai *dies*. Desain *dies* yang salah dapat mengakibatkan beberapa

kerugian pada saat *dies* sudah digunakan untuk proses produksi. Salah satu kendala yang sering ditemui dilapangan adalah *penyettingan dies* yang membutuhkan banyak waktu, masalah ini timbul karena kesalahan saat pertama kali pembuatan desain *dies*. Cara mengatasi permasalahan ini adalah dengan mendesain ulang kontruksi *dies* dengan mempertimbangkan permasalahan-permasalahan yang timbul pada desain *dies* sebelumnya.

Untuk mendapatkan hasil produk yang bagus, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya adalah pemilihan mesin yang sesuai, perhitungan tonase mesin yang tepat, *penyettingan stroke* mesin yang pas, perhitungan *clearance* antara *punch* dan *dies* yang sesuai dengan jenis material plat, perlakuan *heat treatment* pada saat pembuatan *punch* dan *dies* karena jika kekerasan *punch* dan *dies* terlalu keras maka akan menyebabkan *punch* dan *dies* gampang pecah sebaliknya jika kekerasan *punch* dan *dies* terlalu lunak maka *punch* dan *die* akan cepat aus.

Hasil yang diharapkan dalam pembuatan *progressive dies* ini adalah supaya pengerjaan produksi komponen *bracket* siku dapat dilakukan secara *efisien* dan dengan tingkat presisi yang tinggi.

1. 2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan di atas adapun rumusan masalah yang muncul dalam pembuatan *progressive dies* proses *piercing* dan *blanking* pada *bracket* siku untuk komponen rak adalah :

1. Bagaimana proses manufaktur *progressive dies* untuk *bracket* siku pada komponen rak.
2. Bagaimana perhitungan proses permesinan *progressive dies* untuk *bracket* siku pada komponen rak.
3. Bagaimana langkah pengujian *progressive dies* setelah dilakukan proses *assembly*/perakitan.

1. 3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam desain *progressive dies* proses *piercing* dan *blanking* pada *bracket* siku untuk komponen rak sebagai berikut:

1. Pembuatan *progressive dies* meliputi *base* atas, *base* bawah, *die*, *punch blank*, *punch pierce*, *holder punch*, *holder die*, *stopper plate*, *pin stopper*, *stripper*, bantalan *holder die*, dan bantalan *guide post*.
2. Material yang digunakan adalah baja *SKD 11*, dan *Mild Steel ST 37*.
3. Jumlah *punch blank* 1 buah, *punch pierce* 5 buah, dan *die* 1 buah.
4. Metode penjepitan menggunakan *Polyurethane Spring*..
5. Memakai 2 buah *guide post* tipe *MYAP*.
6. *Progressive dies* hanya diperuntukkan pengerjaan plat *Aluminium* dengan ketebalan 4,5 mm.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan *progressive dies* pada *bracket* siku ini adalah :

1. Melakukan proses manufaktur *progressive dies* untuk *bracket* siku pada komponen rak.
2. Melakukan perhitungan pada proses permesinan *progressive dies* untuk *bracket* siku pada komponen rak.
3. Melakukan pengujian *progressive dies* setelah dilakukan proses *assembly*/perakitan.

1. 5. Manfaat

Tugas akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai *literatur* pada pembuatan cetakan *progressive dies* dan sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi dibidang permesinan.
2. Sebagai informasi guna meningkatkan pengetahuan bagaimana proses pembuatan komponen-komponen *progressive dies*.
3. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam pemilihan material, proses manufaktur, dan hasil dari pengujian *progressive dies*.
4. Dapat menjadi alat bantu belajar praktikum pada mata kuliah teknik pembentukan di Universitas Muria Kudus.