

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur makin berkembang seiring dengan perubahan jaman yang menuntut aplikasi proses yang sederhana, tetapi bisa menghasilkan produk yang maksimal. Jenis proses manufaktur yang sedang berkembang dan sering diaplikasikan terutama pekerjaan logam adalah *Forming*. Proses *forming* adalah proses mengubah bentuk logam dengan suatu gaya pada arah tertentu tanpa menyisakan serpih. Salah satu hasil produk proses *forming* adalah *metal gasket* yang dibuat dengan cara *dies press forming*.

Gasket adalah suatu komponen yang dijepit diantara 2 sambungan mekanis yang dapat dipisahkan. Fungsi utama gasket adalah untuk mencegah kebocoran selama periode waktu tertentu. Pada pemakaiannya, gasket biasanya digunakan pada sambungan *flange* untuk menyambung bermacam-macam pipa dalam sistem pemipaan. Jenis gasket yang baik dan murah adalah *asbestos gasket*. Namun sejak tahun 2008 banyak negara maju seperti Jepang melarang produksi dan penggunaan material asbestos karena terbukti memiliki masalah yang bisa mengancam kesehatan manusia, contoh penyakit yang diakibatkan penggunaan material asbestos adalah kanker paru-paru, *asbestosis*, dan *mesothalemenia*. Hal ini menimbulkan adanya tantangan bagi pengguna, produsen, dan peneliti untuk mengembangkan *alternative gasket* pengganti asbestos gasket. Salah satu alternatifnya adalah *metal gasket*. *Metal gasket* dipilih karena kuat dan memiliki waktu pakai yang lama.

Shigeyuki melakukan penelitian terhadap *new metal gasket* ukuran 25A yang bergelombang (*Corrugated metal gasket*). Tipe gasket ini bisa menghasilkan tegangan lokal tinggi pada kontak gasket dengan *flange*. Berdasarkan penelitian, lebar kontak dapat digunakan sebagai parameter utama untuk mengoptimalkan desain *metal gasket*, dimana semakin besar lebar kontak maka akan semakin kecil kemungkinan terjadi kebocoran.

Penelitian tentang *metal gasket* ini terus dikembangkan, Choiron. menghasilkan desain *metal gasket* ukuran 25A yang lebih optimal dibanding desain, dimana lebar kontak lebih besar yang diiringi harga tegangan kontak yang juga tinggi memberikan kemampuan tingkat kebocoran yang lebih bagus. Langkah yang harus dilakukan setelah tahapan desain dioptimalkan adalah tahapan produksi.

Proses produksi *metal gasket 25A* menggunakan *press forming* dengan *tool* yang dipakai adalah *die* atau cetakan, dimana *press forming* dipilih dengan pertimbangan lebih mudah digunakan untuk material yang tipis dan mudah dibentuk. Pada proses *die press forming*, ada faktor yang harus diperhatikan, yaitu gaya pada *punch* dan jumlah penekanan. Gaya pada *punch* mempengaruhi tegangan alir material. Sedangkan jumlah penekanan *punch* digunakan untuk membentuk material menjadi hasil produk yang sesuai desain. Pada penelitian ini variasi gaya pada *punch* dan jumlah penekanan dilakukan untuk mendapatkan prediksi awal proses sehingga dapat mengurangi proses *trial and error* pada saat masuk dalam perindustrian.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh gaya penekanan dan jumlah penekanan pada proses *die press forming* terhadap geometri aktual *metal gasket type 20A*.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dan pembahasan menjadi lebih terarah maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Bentuk gasket yang diteliti adalah *corrugated metal gasket type 20A*
2. Proses yang dipakai adalah proses *press forming* dengan *tool* berupa *die* (*die press forming*).
3. Mesin yang digunakan adalah mesin press kapasitas 100 kN dengan cetakan atau *die* yang sudah sesuai dengan spesifikasi *corrugated metal gasket type 20A*.
4. Material gasket menggunakan *stainless steel SUS304* dengan tebal 0,1 mm.
5. Hasil yang diteliti dilakukan dengan melihat spesifikasi geometri produk dengan menggunakan *vernier caliper* atau jangka sorong.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah penekanan dan gaya penekanan *punch* yang bisa diamati dari indikator gaya pada mesin press yang paling sesuai untuk digunakan pada proses manufaktur *corrugated metal gasket type 20A* agar mencapai geometri aktual yang sesuai desain sebagai perancangan eksperimen untuk mengurangi *trial and error* yang terjadi di dunia perindustrian.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk :

1. Mengetahui prosedur dalam proses manufaktur *corrugated metal gasket type 20A*.
2. Mengetahui pengaruh jumlah dan gaya tekan *punch* pada proses *die press forming* terhadap geometri aktual *corrugated metal gasket type 20A* .
3. Membantu dunia industri khususnya di bidang perpipaan untuk menambah kualitas produk gasket yang dihasilkan.
4. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

