

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2018
ISSN : 2548-8090
RANCANG BANGUN ALAT V-BLOCK SHRINKING AND STRETCHING
SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM SHEET METAL
SHOP POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Ilham Febriansyah Arzaqy¹, Sudjut Prajitno¹, Rifdian I. S¹

¹⁾ Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email : arzaqyilham@gmail.com

Abstrak

Kondisi saat ini pada sheet metal shop di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya terdapat *tools* yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum taruna. Sebagai salah satu contoh dari *tools* yaitu *shrinking* dan *stretching*. Penggunaan *v-block shrinking and stretching* yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum *shrinking* dan *stretching* dalam bentuk yang lain. Dalam proses pembuatannya sendiri akan menggunakan bahan dasar berupa kayu ulin dengan pertimbangan yakni kayu ulin memiliki sifat fisik kayunya yang keras dan juga tahan terhadap perubahan suhu, kelembaban, dan pengaruh air laut. Sehingga nantinya akan mampu membentuk sheet metal untuk proses *stretching* dan *shrinking* dengan baik menggunakan teknik *hammering*. Rancangan *v-block* ini dapat digunakan untuk praktik *shrinking* dan *stretching* pada *sheet metal* dengan teknik *hammering* sehingga dapat menambah bentuk lain dari *shrinking* dan *stretching*.

Kata kunci: *Sheet metal, shrinking, stretching, v-block*

Abstract

Conditions in the sheet metal shop at the Aviation Polytechnic of Surabaya hangar include tools used to carry out cadets' practical activities. As one example of tools that are shrinking and stretching. This final project proposal proposes the use of v-block shrinking and stretching which is used to carry out shrinking and stretching in other forms. In the manufacturing process itself will use basic materials in the form of ironwood with consideration that ironwood has hard physical wood properties and is also resistant to changes in temperature, humidity, and the influence of sea water. So that later it will be able to form sheet metal for the stretching and shrinking process using hammering techniques. The design of the v-block can be used for shrinking and stretching in sheet metal with hammering techniques so that it can add another form of shrinking and stretching.

Keywords: *Sheet metal, shrinking, stretching, v-block.*

PENDAHULUAN

Dalam dunia penerbangan transportasi udara berupa pesawat udara adalah transportasi tercepat dan aman, untuk mencapai kata aman tersebut desainer mencari solusi agar pesawat udara memiliki konstruksi berupa struktur yang kuat sehingga dalam kondisi apapun kuat melawan beban dan efek luar yang memungkinkan terjadinya kerusakan.

Struktur pesawat udara sangatlah kuat tetapi tetap dibuat seringan mungkin agar muatan tidak berlebih sehingga dalam strukturnya mampu menahan beban dan pengaruh luar yang dapat menyebabkan rusaknya struktur, ada berbagai cara untuk membuat struktur pesawat kian bertambah kuat sehingga tidak perlunya menambah konstruksi melainkan dengan pemberlakuan *forming*, istilah *forming* sendiri adalah membuat bentuk pada komposisi metal menjadi bentuk sesuai yang diinginkan, dan jika diaplikasikan pada pesawat udara akan menjadi bentuk yang kokoh dan kuat.

Jenis-jenis *forming* sendiri yang digunakan pada penerbangan dan diaplikasikan pada pesawat udara bermacam-macam yakni *shrinking*, *stretching*, *bending* dan *straightening*.

Di Politeknik Penerbangan Surabaya terdapat berbagai fasilitas penunjang pendidikan yang mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi agar taruna maupun taruni dapat mengikuti perkembangan yang ada, fasilitas tersebut berupa *tools*, *aircraft trainer*, *shop* dan *hangar*

Kondisi saat ini pada *sheet metal shop* di *hangar* Politeknik Penerbangan Surabaya terdapat *tools* yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum taruna. Sebagai salah satu contoh dari *tools* yaitu *shrinking* dan *stretching*, Namun *tools* yang digunakan hanya dapat membuat *shrinking* dan *stretching* dalam bentuk melengkung, Pada saat taruna maupun taruni melaksanakan praktek, terdapat kendala, yaitu belum adanya *tool* untuk membuat dalam bentuk lain

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah : Bagaimana cara merancang *v-block shrinking and stretching* sebagai media pembelajaran pada *sheet metal* ?; Bagaimana prosedur yang dijalankan terhadap penerapan *v-block shrinking and stretching* sebagai media pembelajaran pada *sheet metal* ?

Penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan dengan batasan masalah sebagai berikut : Dalam pembuatan alat ini hanya digunakan sebagai media penunjang dalam pembelajaran *sheet metal* dengan bahan dasar kayu ulin.

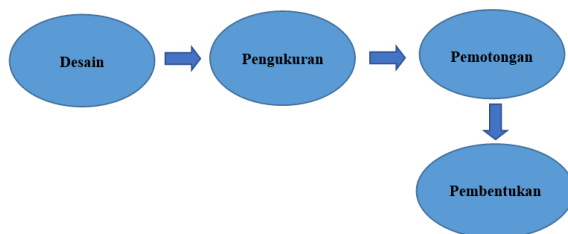
Tujuan penelitian dalam penyusunan Penelitian ini yaitu : Mengetahui cara pembuatan *v-block shrinking and stretching* terhadap media pembelajaran pada *sheet metal*, Mengetahui prosedur yang dijalankan terhadap penerapan *shrinking and stretching* sebagai media pembelajaran pada *sheet metal*, Dan menambah sarana atau alat praktek di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya.

Manfaat penelitian untuk Menambah wawasan pengetahuan dalam *forming* dikhususkan pada media *shrinking* dan *stretching* yang diterapkan pada *sheet metal*, rancangan alat diharapkan dapat membantu dalam media pembelajaran pada studi *sheet metal*, rancangan alat juga diharapkan dapat mempermudah dalam *forming* terutama pada pembuatan *shrinking* dan *stretching*, sekaligus sebagai bekal pengalaman dalam pembuatan model *sheet metal* menggunakan *v-block*.

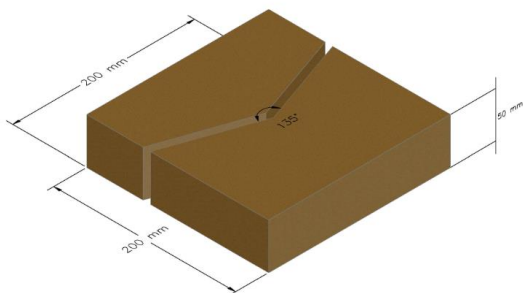
METODE

Pada dasarnya bagian ini menjelaskan bagaimana penelitian itu dilakukan. Materi pokok bagian ini adalah: (1) Alur kerja rancangan; (2) Konsep perancangan alat; (3) Penentuan alat dan bahan; (4) Dan kriteria perancangan.

Alur kerja yang dimaksud dalam penulisan ini adalah berupa blok diagram perancangan alat dimulai dari desain alat yaitu penentuan panjang, lebar, tebal, maupun sudut dari alat yang akan dibuat, setelah desain ditentukan dilaksanakan pengukuran, pemotongan, dan pembentukan pada bahan yang akan dibuat. Pada gambar 1 merupakan gambar dari alur perancangan alat yang akan di buat.



Gambar 1. Alur Kerja Rancangan



Gambar 2. Desain 3D V-Block

Pada gambar 2 diatas merupakan desain 3D dari alat yang akan dibuat yang dilengkapi ukuran dengan satuan centimeter.

Di dalam pengerjaan suatu produk sebuah konsep perancangan alat yang akan dibuat sangat dibutuhkan khususnya adalah sebuah konsep umum perancangan alat tersebut. Konsep-konsep tersebut meliputi beberapa hal, yaitu:

Pengurangan volume bahan. Mengerjakan suatu produk, tentunya bahan yang akan diproses dalam pembuatan alat nantinya akan mengalami proses pengurangan volume

bahan, dimana pengurangan bahan tersebut akan berpengaruh pada hasil yang diinginkan. Pengurangan volume bahan dapat dilakukan dengan cara pemotongan, penggerindaan, dan pengamplasan.

Proses mengubah bentuk bahan, Perubahan bentuk bahan merupakan proses untuk membentuk kayu atau bahan menjadi bentuk jadi atau setengah jadi yang memerlukan pengerjaan lain. Kayu keras melalui proses saw milling yakni proses pengolahan kayu dari log (bahan mentah) sampai menjadi potongan kayu setengah jadi (papan) dengan mesin bandsaw atau circular saw sesuai ukuran tertentu. Kemudian proses pengeringan bahan.

Dan tahap *Finishing*. Setelah melewati beberapa tahapan tadi, jika alat sudah jadi maka untuk *finishingnya* akan dilakukan pengecatan dan pelapisan pernis yang berfungsi untuk melapisi bahan agar tidak terjadi keropos dan menambah nilai estetika dari *v-block shrinking and stretching* tersebut.

Untuk menunjang perancangan ini diperlukan alat dan bahan yang spesifik, sehingga alat ataupun bahan yang digunakan sesuai dengan proses perancangan *v-block shrinking and stretching*. Alat dan bahan yang digunakan meliputi: *grinding machine, hacksaws, files, rules*, dan kayu ulin.

Rancangan alat *V-Block Shrinking and Stretching* yang penulis rancang harus memiliki kriteria sesuai fungsinya, antara lain: Rancangan baru yang akan dibuat nantinya harus efisien baik fungsi maupun cara, rancangan baru yang akan dibuat nantinya ditujukan untuk mempermudah pembelajaran praktek, dan bentuk dari rancangan alat *V-Block Shrinking and Stretching* yang dibuat harus praktis dan mudah dipindahkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas mengenai pengujian, spesifikasi bahan dan analisa terhadap hasil rancangan yang telah dibuat. Pembahasan ini juga merupakan pembuktian mengenai rancang bangun *v-block shrinking and stretching* sebagai penunjang pembelajaran di laboratorium *sheet metal shop* politeknik penerbangan Surabaya. Pengujian alat yang dilakukan meliputi: Pengujian *v-block shrinking and stretching* untuk membentuk *sheet metal*, cara menggunakan *v-block shrinking and stretching*.

Pengujian rancang bangun *V-Block Shrinking and Stretching* bertujuan untuk mengetahui rancang bangun tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak, sebagai penunjang pembelajaran di laboratorium *sheet metal shop* Politeknik Penerbangan Surabaya.

Adapun langkah pengujian antara lain:

1. Potong *sheet metal* sesuai dengan ukuran yang di inginkan dengan menggunakan *foot shear*.
2. Ukur *sheet metal* yang akan di *shrinking* dan di *stretching*.



Gambar 3. Pengukuran *Sheet Metal*

3. Jepit *sheet metal* dengan *v-block* menggunakan *benchvise*.



Gambar 4. Penjepitan *v-block* dengan *v-block*

4. Mulailah memukul *sheet metal* sehingga membentuk *shrinking* maupun *stretching*.



Gambar 5. Pembentukan *sheet metal*

Rancangan ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang ditemukan saat dilakukan pengujian dan percobaan. Penulis telah merangkumnya sebagai berikut. Kelebihan: Pengoperasian alat ini mudah, mudah dibawa atau di pindahkan, alat ini dapat digunakan untuk membentuk *sheet metal*.

Kekurangan: Alat ini memerlukan dua orang untuk pengoperasiannya, alat ini kurang presisi dikarenakan keterbatasan alat dalam proses pembuatannya.

Spesifikasi *v-block shrinking and stretching* meliputi: *V-block shrinking and stretching* dapat digunakan untuk membentuk *sheet metal*, bahan yang dipakai tidak mudah rapuh, berat *V-block shrinking and stretching* 1,8 kg, ukuran sudut segitiga 135°, ukuran lebar 20cm, ukuran panjang 15cm, tebal 5cm.

Penulis melakukan pengujian membentuk *sheet metal* menggunakan *V-Block* dan tanpa menggunakan *V-Block*. Hasil pengujian membuktikan bahwa membentuk *sheet metal* tanpa menggunakan *V-block* membutuhkan waktu yang lama. Waktu yang dibutuhkan untuk membentuk *sheet metal* tanpa *V-Block* adalah 45 – 60 menit, sedangkan jika memakai *V-Block* adalah 20 – 30 menit.

Saran

Berdasarkan analisa dari hasil percobaan yang penulis lakukan dan berdasarkan kesimpulan yang penulis buat, penulis mempunyai saran yaitu : 1) Alat ini dapat di perbanyak sehingga pada saat praktik bisa lebih cepat. 2) Alat ini dapat dikembangkan dan digunakan sebagai media pembelajaran dan praktikum oleh taruna. 3) Alat ini diharapkan untuk kedepannya dilakukan pengembangan agar sheet metal tidak bergeser saat akan di jepit ke benchvise. 4) Saat akan memukul sheet metal agar lebih berhati-hati dan tidak tergesa-gesa agar sheet metal tidak retak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Federal Aviation Administration. 2008. Aviation Maintenance Technician Handbook General.
- [2] Aircraft Tools Book : HandTool and Measuring Devices Chapter 9.
- [3] Drs. M. Mustaghfirin Amin, M. (2013). Aircraft Sheet Metal Forming. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [4] Agus Sunaryo, (1995). Peningkatan Produktivitas Bagian Finishing Melalui Aspek Aplikasi. Semarang: Pusat Pengembangan & Pelatihan Industri Kayu (PPPIK-PIKA).

- [5] Adies Rahman Hakim dkk (2018). Optimasi rancang bangun alat bantu perakitan presstool dengan metode pendekatan sistematis. Program studi teknik mesin politeknik manufaktur negeri bandung.