**PENGEMBANGAN ALAT PEMBENGKOK PIPA DARI MANUAL KE PENGGERAK HIDROLIK UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PRAKTIKUM**

**Sigit Nurahmada, Dwi Kurniawanb,**

*aLaboratorium Teknik Mesin Universitas Tidar, Magelang*

*E-mail : sigitnurahmad@untidar.ac.id*

*aLaboratorium Teknik Elektro Universitas Tidar, Magelang*

*E-mail : dwi.kurniawan@untidar.ac.id*

*Received: 22nd January 2018; Revised: 18th March 2018; Accepted: 19th March 2018; Available online: 14th November 2018; Published regularly: December 2018*

**Abstrak**

*Isi dari Abstrak harus menyampaikan intisari dari penelitian secara ringkas dan logis. Abstrak adalah sinopsis dari studi awal yang membahas masalah penelitian, informasi dan metode yang digunakan untuk mengatasi masalah dan kesimpulan dari penelitian. Abstrak hanya menyajikan poin kunci tanpa melebihi 200 kata. Penggunaan jargon teknis dan kutipan referensi sebaiknya dihindari (TNR 10 pt, Italic)*

**Kata Kunci :** *Bawal bintang (Trachinotus blochii), IMTA, Monokultur, pola pertumbuhan (min 3 kata)*

#### PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi berbagai rancangan mesin pembengkok pipa telah dikembangkan, diantaranya oleh Saputro dan Wahyu, 2016 yang merancang bangun mesin *bending* otomatis untuk begel diameter 8 mm. Alat ini memiliki *roller* dan poros penekuk yang berfungsi untuk menjepit dan membengkokan begel dimana poros tersebut mendapat putaran dari motor listrik dan *gear reducer* sebagai pembesar daya torsi motor. Kelemahan dari alat ini hanya bisa digunakan untuk satu ukuran diameter saja.

Nurcahyo dan Ellianto (2018) melakukan pembuatan mesin roll *bending* *portable* dengan menggunakan tenaga penggerak mesin bubut, untuk meningkatan kualitas sumber daya manusia dan teknologinya dengan penggunaan mesin–mesin canggih pada proses produksi yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi. Dari hasil penelitian didapatkan mesin roll *bending portable* dengan spesifikasi dimensi; 350 x 250 x 560 mm; penggerak utama yaitu mesin bubut dengan bantuan *cross joint*; mekanisme penekan : tuas ulir *linier*; sistem transmisi *gear box reducer* 1:60, 2 buah *gear sprocket* rs 40 (36:36), rantai rs 40. Berdasarkan hasil uji coba mesin didapatkan proses pengerolan pipa galvanis diameter 1 inch dengan panjang mula-mula 580 mm dengan hasil radius 195 mm dengan waktu 20 menit dan pipa galvanis diameter 1 inch dengan panjang mula-mula 1200 mm dengan hasil radius 980 mm dengan waktu 30 menit. Kelemahan pada mesin ini masih memakan waktu yang cukup lama dari standar yang ada.

Antoni (2018) merancang mesin *bending* mengunakan tenaga *hydraulic* dengan motor *power pack*. Berdasarkan data dan penelitian yang dilakukan menggunakan material JIS G3101 : *grade* SS400 spesifikasi material yang dilakukan penelitian adalah *hollow bar* 50 mm x 50 mm x 2500 mm dengan ketebalan 3 mm dapat dilakukan penekukan dengan gaya 10175 N (1038 kg). Mesin *bending* mengunakan tenaga *hydraulic* dan motor penggerak lebih *safety* untuk mengurangi terjadinya kecelakan kerja dan ikut mengkampanyekan *zero accident* di lingkuan kerja. Kelemahan pada mesin ini karena mahalnya mesin yang dibuat.

Naufal (2018) merancang alat *bending* pipa dengan menggunakan motor penggerak 1 Hp, putaran 1400 rpm, 1 *phasa* dan *reducer* 1:60. Untuk membantu proses pembuatan pipa lengkung yang mana aplikasi alat ini untuk berbagai kebutuhan salah satunya adalah untuk pembuatan kanopi atau teralis. Hasil pengujian mesin ini dapat membengkokan pipa diameter 1 ¼ inch dan ketebalan pipa dari 1 mm – 2 mm, diameter maksimum pipa yang telah diuji 67 cm. Kelemahan padaalat ini hanya dapat digunakan untuk membuat penekukan setengah lingkaran tidak bisa untuk penekukan dengan sudut tertentu.

Sodiq dan Kabib (2018) merancang mesin rol pipa dengan penggerak hidrolik ini menggunakan dua *dies* yang disatukan dengan *frame* dan ujungnya dihubungkan dengan aktuator hidrolik. gaya pembengkokan pipa sebesar 220 kN, menggunakan metode elemen hingga. Metode yang digunakan adalah mendesain *dies* dan *frame*, menentukan dimensi *dies* dan *frame*, menggambar pada inventor, menganalisa dengan metode elemen hingga. memperoleh pembebanan paling tinggi pada daerah yang bersinggungan dengan pipa. Nilai Tegangan *principal*, *displacement* dan tegangan *von mises* lebih kecil dari hasil analisa perhitungan. Kelemahan pada alat ini mahalmya beberapa komponen alat yang akan digunakan.

Tarmizi (2019) menginovasi/memodifikasi mesin roll *bending* pipa yang telah ada dimana mesin tersebut hanya bisa melakukan pengerolan pipa dan *hollow* saja. sehingga menjadi mesin roll yang dapat melalakukan pengerolan *two in one* (pipa ø 48 mm dan pipa *hollow*). Namun mesin yang di modifikasi ini dapat melakukan pengerolan pipa dari ø1/2 – ø1ʺ , *hollow* dan pelat strip untuk membentuk spiral S dengan putaran poros yg lebih cepat dari mesin sebelumnya yaitu 21 rpm mesin ini dapat menghasilkan pengerolan yang maksimal. Kelemahan pada alat ini tidak bisa digunakan untuk pipa dengan diameter besar.

Rusnandi (2020) melakukan perancangan mesin *bending* untuk pipa berdiameter 1 inch menggunakan metode roll *bending*. Perancangan mesin *bending* pipa yang secara spesifik dapat melakukan proses *bending* dengan hasil yang baik pada pipa baja SC45 berdiameter 1 inch. Gaya pembebanan pada pipa diperoleh sebesar 2298,06 N, sementara gaya yang dibutuhkan tiap *roller* penggerak adalah sebesar 8502,62 N. Daya motor listrik yang dibutuhkan dalam mesin *bending* untuk pipa berdiamter 1 inch adalah sebesar 467,92 watt atau setara 0,63 Hp. Kelemahan pada alat ini hanya bisa digunakan untuk satu ukuran.

## BAHAN DAN METODE/MATERIAL AND METHODS

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**KESIMPULAN/CONCLUSION**

**DAFTAR PUSTAKA**