

PENERAPAN MESIN BUBUT DALAM PENGOLAHAN LIMBAH KAYU UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMIS DAN PRODUKTIVITAS USAHA KERAJINAN MAINAN ANAK

Abdul Syukur A^{1)*}, Eko Armanto²⁾, Adhy Purnomo³⁾, BambangTjahjono⁴⁾, Kunto Purbono⁵⁾, Wahyu Isti N⁶⁾, Zaenal A⁷⁾, Ali Sai'in⁸⁾, Dita Anies M⁹⁾

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275

*Email : abdlsyukura@gmail.com

Abstract

The application of a lathe in the processing of wood waste is carried out in UMKM partners of wood-based children's toy craftsmen in Semarang. Mitra's constraint is not meeting the increasing market demand, this constraint is because the production process is still done manually or traditionally so that the production of children's toys is limited to human labor. The right solution offered through this service is the application of process technology in the form of using a lathe to process wood waste which is the basic material for making children's toys. The objectives of this community service are (1) to make an electric-powered wood lathe, (2) to apply a lathe to the production of children's toys, and (3) to evaluate and provide assistance to maintain the sustainability of the program. The initial stages carried out in this service consist of planning and making machines. The next stage is machine implementation, which includes machine assembly and installation at partner sites, as well as machine operational and maintenance training. The assistance provided includes supervision, work control, and direction when partners produce children's toys using a wood lathe. The results of the application of this wood waste lathe are able to increase the production of children's toys for UMKM partners well, according to shared expectations.

Keywords: Children's toy business, turning wood waste

Abstrak

Penerapan mesin bubut dalam mengolah limbah kayu dilakukan di mitra UMKM pengrajin mainan anak dari bahan kayu, yang ada di Semarang. Kendala Mitra adalah tidak terpenuhinya permintaan pasar yang meningkat, kendala ini disebabkan karena proses produksi masih dilakukan secara manual atau tradisional sehingga produksi mainan anak terbatas pada tenaga manusia. Solusi tepat yang ditawarkan melalui pengabdian ini adalah penerapan teknologi proses berupa penggunaan mesin bubut untuk mengolah limbah kayu yang merupakan bahan dasar pembuatan mainan anak. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah (1) membuat mesin bubut kayu bertenaga listrik, (2) menerapkan mesin bubut pada produksi mainan anak, dan (3) melakukan evaluasi dan pendampingan untuk menjaga keberlanjutan program. Tahap awal yang dilakukan dalam pengabdian ini terdiri dari perencanaan dan pembuatan mesin. Tahapan selanjutnya adalah penerapan mesin meliputi perakitan dan pemasangan mesin pada lokasi mitra, serta pelatihan operasional dan perawatan mesin. Pendampingan yang dilakukan meliputi pengawasan, kontrol kerja, dan pengarahan saat mitra melakukan produksi mainan anak menggunakan mesin bubut kayu. Hasil dari penerapan mesin bubut limbah kayu ini, mampu meningkatkan produksi mainan anak pada mitra UMKM dengan baik, sesuai harapan bersama.

Kata kunci: Usaha mainan anak, mesin bubut limbah kayu

PENDAHULUAN

Suryanto pemilik UMKM Sido Makmur, merupakan usaha produksi mainan anak yang beralamat di Jl. Glinting II RT 09 Rw 01 Kel Gedawang, Semarang, Jawa Tengah. Usaha mainan anak ini sudah berdiri semenjak 5 tahun yang lalu. Mainan anak dari kayu dipilih sebagai usaha milik Suryanto karena banyaknya limbah kayu dari penggergajian yang hanya dijadikan sebagai

kayu bakar. Pemanfaatan limbah kayu yang banyak disekitar tempat usaha Suryanto, disamping ketersediaan bahan baku yang melimpah juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah kayu tersebut. Proses produksi mainan anak setiap bulannya membutuhkan 2 m^3 limbah kayu dan menghasilkan 30 dozen mainan anak dengan harga Rp 250,000 per dozen. Disamping produksi mainan anak UKM Sido Makmur juga memproduksi peraga pembelajaran di pendidikan paud dan TK. Hasil produksi dipasarkan di pasar tradisional sekitar Kota Ungaran, dan Kota Semarang melalui toko mainan, bakul-bakul dan agen-agen. Jarak rumah produksi ke pasar sangat dekat, hanya 2 km. Hasil penjualan setiap bulan sebesar Rp 7.500.000,- sedangkan biaya produksi rata-rata setiap harinya sebesar Rp 3.000.000,-. Keuntungan yang didapat kurang lebih Rp. 3.500.000 per bulan, tanpa mempehitungkan upah tenaga kerja karena dikerjakan sendiri.

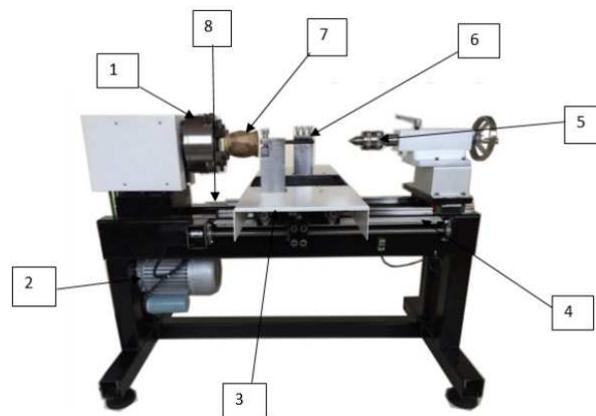
Di masa sekarang permintaan pasar sangat tinggi. Hal ini disebabkan daya beli masyarakat terhadap mainan anak cukup baik, terutama lembaga pendidikan Paud dan TK. Hasil komunikasi awal yang telah dilakukan terhadap mitra, bakul-bakul di pasar dan toko mainan anak mampu menampung hingga dua kalinya yaitu 60 dozen per bulan. Permintaan pasar ini tidak bisa dipenuhi oleh Suryanto. Jumlah produksi mainan anak miliknya tidak bisa ditingkatkan karena terbatas tenaga kerjanya dan keterbatasan alat produksi. Proses produksi mainan anak yang dilakukan mitra memang masih sangat tradisional, murni hanya menggunakan tenaga manusia. Salah satu proses yang memerlukan waktu dan ketelatenan adalah proses pembentukan dan finishing. Proses ini dilakukan setelah proses perancangan bentuk yang diinginkan dan pemotongan sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Pembentukan yang sangat bervariasi ini dapat dilakukan dengan mesin bubut kayu, hal ini sangat dirasakan sekali akan kebutuhan mesin bubut kayu tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat Tim dari Jurusan Teknik Mesin berupaya membantu UKM dalam pengadaan mesin bubut kayu dan pelatihan penggunaannya yang di harapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami UKM Sido Makmur.

Solusi tepat yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan produksi mainan anak adalah dengan penerapan teknologi mesin bubut kayu. Mesin ini menggunakan penggerak motor listrik 0,5 HP sesuai dengan kemampuan mitra. Kapasitas mesin adalah 0.25 m^3 /jam sehingga dalam sehari bisa meningkatkan 2 hingga 3 kali jumlah produksi mainan anak sebelumnya. Diperkirakan biaya listrik untuk menggerakkan mesin adalah Rp. 400.000/bulan sehingga dengan peningkatan produksi mainan anak yang dihasilkan (2-3 kali lipat per hari) masih sangat menguntungkan bagi mitra. **Luaran yang ditargetkan** melalui program ini adalah sebuah mesin

bubut kayu siap pakai yang akan diterapkan pada proses produksi mainan anak. Selain itu, **Manfaat langsung** yang diharapkan bagi mitra adalah peningkatan pendapatan secara signifikan, produk mainan anak lebih bervariasi, dan efisiensi waktu. Penggunaan mesin ini juga akan mengurangi rasa capek pengguna yang sudah biasa dirasakan saat melakukan pembentukan dan pemotongan limbah kayu secara manual.

METODE PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

1. Perencanaan dan pembuatan mesin bubut kayu



Keterangan :

1. Cak tiga rahang
2. Motor listrik
3. Eretan atas
4. Eretan samping
5. Senter lepas
6. Pahat bubut
7. Benda kerja
8. Rangka mesin

Gambar 1. Rancangan mesin bubut

Dirancang sebuah mesin bubut limbah kayu dengan **motor listrik 1 HP** melalui Solidwork serta komponennya agar menghasilkan rancangan untuk memudahkan pengerjaan alat. Tujuan adanya perencanaan gambar mesin ini sebagai acuan bahan pembuat mesin, besar biaya yang diperlukan, dan tahap-tahap dalam proses pengerjaan mesin secara berurutan.

2. Proses pembuatan mesin bubut kayu

a. Pembuatan rangka mesin bubut kayu

Rangka berukuran 780 mm×500 mm×660 mm dibuat sebagai penopang mesin terbuat dari besi *square hollow section* ukuran 40×40×2 (mm) yang dibeli di Toko Bangunan Jaya. Rangka kaki dengan ukuran 620 mm sebanyak 4 buah. Rangka penguat kaki dengan ukuran 360 mm sebanyak 2 buah. Rangka stabilizer dengan ukuran 700 mm sebanyak satu buah. Rangka dudukan atas ukuran 780 mm sebanyak 2 buah dan 250 mm sebanyak 2 buah. Rangka dudukan motor ukuran 250 mm sebanyak 4 buah.

b. Pembuatan eretan atas, eretan samping, body, poros

Eretan atas ukuran 120 mm×450 mm×450 mm terbuat dari plat baja S35C. Bahan S35C. Rangka hollow dengan ukuran 1200 mm 2 buah. Rangka hollow dengan ukuran 450 mm 8 buah. Rangka plat dengan ukuran 1500 mm×800 mm 1 buah. Rangka plat penyekat ukuran 1650 mm×450 mm 1 buah. Eretan samping ukuran 250 mm×500 mm terbuat dari besi. Bodi utama dibungkus rumah body ukuran 480 mm×300 mm dan dilengkapi rumah bagian depan terbuat dari besi cor ukuran 370 mm×300 mm. Body dibuat dengan ukuran 500 mm×270 mm berbahan dari besi cor. Dilengkapi dengan tangki penyetel ukuran Ø163 mm×35 mm dan kunci penyetel ukuran Ø145 mm×20 mm terbuat dari besi cor. Senter lepas dan mur pengunci digunakan untuk mengunci benda kerja. Senter lepas dan mur terbuat dari bahan pejal baja S35C ukuran, 200 x 60 mm, Ø163 mm×35 mm. Poros mesin berukuran berbahan S45C Ø30 mm x 425 mm. Poros sebagai pemindah daya dari motor listrik ke Cak / Pencekam benda kerja.

3. Pelatihan operasional dan perawatan mesin bubut kayu kepada mitra

Perakitan rangka dan komponen mesin dilakukan di bengkel Mesin Politeknik Negeri Semarang. Perakitan komponen-komponen mesin menggunakan pengerjaan las dan sambungan mur baut. Selanjutnya mesin akan dikirim ke mitra untuk dilakukan pemasangan di lokasi. Pemasangan mesin dilakukan di tempat produksi mainan anak mitra UMKM Sido Makmur. Pelatihan operasional berisi teori, prinsip kerja, dan cara kerja mesin. Sedangkan perawatan berisi bagaimana cara merawat alat untuk seluruh komponen mesin. Kegiatan pelatihan dilakukan secara luring dan secara langsung akan dipraktekkan cara mengoperasikan mesin bubut pengolah limbah kayu menjadi produk bernilai ekonomis (mainan anak). Tujuan kegiatan tersebut agar mitra dapat menjadi operator mesin secara mandiri.

4. Evaluasi dan Pendampingan

Mitra dievaluasi dalam mengoperasikan dan merawat mesin secara teori dan praktek. Hal tersebut agar mitra dapat mengoperasikan dan merawat teknologi secara mandiri, untuk keberlangsungan program. Secara praktik, mitra akan langsung akan di nilai di lokasi pembuatan mainan anak. Tahap pendampingan, mitra diminta untuk menggunakan mesin bubut kayu dalam proses pembuatan mainan anak. Tim pengabdian akan melakukan pengecekan, pengontrolan, dan pengarahan kepada operator (mitra) agar proses operasional sesuai dengan prosedur yang telah diberikan dalam pelatihan. Tahapan pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa mesin bubut kayu ini berhasil diterapkan sehingga keberlanjutan program terjaga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penerapan mesin Bubut kayu ini diikuti oleh 5 peserta. Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan pengenalan mesin bubut kayu dan cara mengoperasikannya sesuai prosedur mutu. Setelah dilaksanakan pengenalan dan penyampaian teori penggunaan mesin bubut kayu, peserta selanjutnya diberikan pemahaman terhadap gambar kerja. Gambar kerja harus dipahami oleh peserta sebelum melaksanakan praktik membubut mainan anak dari bahan kayu. Setelah melakukan pembacaan gambar kerja Langkah selanjutnya adalah melakukan praktik pengerjaan dengan mesin bubut kayu. Pada kegiatan praktik ini peserta diharuskan untuk mencoba mengoperasikan mesin bubut kayu secara individu. Tahapan yang dilaksanakan sebelum praktik langsung adalah 1). Melakukan pengukuran dimensi material yang akan dibuat dengan memperhatikan Panjang dan lebar sesuai dengan dimensi, 2). Melakukan pemotongan bahan sesuai dengan ukuran yang ada pada gambar kerja, dan 3). Melaksanakan praktik penggunaan mesin bubut kayu.



Gambar 2. Produk mainan anak yang dapat dibuat dengan mesin bubut kayu



Gambar 3. Penyerahan mesin bubut kayu pada UMKM Sido Makmur



Gambar 4. Bimbingan pemakaian mesin bubut kayu pada pelaku usaha UMKM

KESIMPULAN

Hasil pembuatan mesin bubut kayu ini di buat melalui pengerjaan mesin di bengkel jurusan Mesin. Tahapan selanjutnya adalah penerapan mesin meliputi perakitan dan pemasangan mesin pada lokasi mitra, serta pelatihan operasional dan perawatan mesin. Tahapan akhir pengabdian adalah evaluasi dan pendampingan. Evaluasi dilakukan dengan menilai langsung praktik operasional mitra terhadap mesin yang sudah diperbantukan. Pendampingan yang dilakukan meliputi pengawasan, kontrol kerja, dan pengarahan saat mitra melakukan produksi mainan anak menggunakan mesin produksi. Diharapkan mesin bubut limbah kayu mampu meningkatkan produksi mainan anak pada mitra UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Syukur A, dkk, (2021).” Rancang Bangun Mesin Penggiling Biji Kopi Tipe *Crusher Hammer Mill* Kapasitas Produksi 3 kg/jam, (PTK. Polines)
- [2] Abdul Syukur A. dkk, (2020). ”Rancang Bangun Mesin Pengolah Limbah Sampah Plastik Menjadi Fiber Polyester Bernilai Ekonomis”, (PTP. Polines)
- [3] Abdul Syukur A. dkk. (2019); “Rekayasa Pembuatan Roda Gigi Dari Bahan Serbuk Logam Tembaga Dan Alumunium Dengan Proses Kompaksi”, (PTP.Polines)
- [4] Abdul Syukur A. dkk. (2018). ”Rancang Bangun Alat Cetak Elektroda Electrical Discharge Machine Dengan Sistem Hidrolik”, (PTK. Polines)
- [5] ASM International (2003). Trends in Welding Resert Material Park, Ohio: ASM International. ISBN 0-87170-780-2.
- [6] Cross, Nigel. 2008. Engineering Design Methods: Strategies for Product Design 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Ltd.
- [7] Mott, Robert L. 2004. Machine Elements in Mechanical Design. New Jersey: Pearson Education.
- [8] Sandri. 2017. CNC Engraver. Bengkulu: Planet Elektrik.
- [9] Shigley, E.J. 1976. Shigley’s Mechanical Engineering Design Eight Edition. United States: McGraw-Hill Companies.
- [10] Utama, Firman Y. 2013. CNC Basic Machining. Surabaya.
- [11] Zulfikar, Usardi, Hanafi. 2018. Rancang Bangun Milling dan Drilling Sederhana dan Murah. Lhokseumawe: Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe.