

## PEMBUATAN ALAT UKIR DAN DUPLIKATOR UKIRAN SEMI MASINAL DI "4INTERIOR" BUKIT SURUNGAN PADANGPANJANG

**Nofrial**

Fakultas Seni Rupa Dan Desain-Institut Seni Indonesia Padangpanjang  
[nofcraft@gmail.com](mailto:nofcraft@gmail.com)

### Abstrak

Pengabdian bertujuan melatih pemilik dan karyawan "4interior" di Bukit Surungan Padangpanjang, merancang dan membuat alat ukir dan duplikator ukiran semi masinal. Proses produksi pembuatan ukiran di 4interior masih dibuat secara manual menggunakan pahat ukir. Ketersediaan mesin ukir *Computer Numeric Control* (CNC) di pasaran dengan harga yang tinggi, belum terjangkau oleh pemilik usaha. Berangkat dari hal tersebutlah dirancang dan dibuat alat yang menyerupai fungsi CNC guna membantu proses pembuatan ukiran di "4interior". Pengabdian menggunakan metode ceramah, demonstrasi dan praktek, serta diskusi. Pelatihan ini menghasilkan dua unit alat, terdiri dari alat ukir dan duplikator ukiran semi masinal.

**Kata Kunci:** Perancangan; Duplikator Ukiran dan Semi Masinal

### Abstract

The service aims to train the owners and employees of "4interior" at Bukit Surungan Padang Panjang, to design and manufacture semi-automatic carving tools and duplicators. The production process for making carvings in 4interior is still made manually using carving chisels. Availability of Computer Numeric Control (CNC) engraving machines on the market at high prices, not yet affordable by business owners. Departing from this, a tool that resembles a CNC function was designed and made to assist the process of making carvings in "4interior". The service uses lecture methods, demonstrations and practices, as well as discussions. This training resulted in two units of tools, consisting of a carving tool and a semi-automatic carving duplicator.

**Keywords:** *Design; Engraving and Semi-Masinal Duplicators*

diterima	2022-11-11	direview	2023-01-41	diterbitkan	2023-03-20
----------	------------	----------	------------	-------------	------------

## PENDAHULUAN

Kerajinan ukir kayu diproduksi oleh perorangan atau industri rumah tangga di berbagai daerah di Indonesia, salah satunya di daerah Sumatera Barat. Kerajinan ukiran kayu tersebut menjadi sumber ekonomi pengerajin, serta menjadi ciri khas daerah setempat. Secara umum kerajinan ukir ini menggunakan ragam hias atau motif khas di daerah tersebut. Ukir merupakan seni memahat material dengan pola maupun struktur hias yang dibuat cekung maupun cembung mengikuti alur gambar. Menilik pada konsep ukir banyak ukir yang di pahat diatas material kayu maupun batu dengan alat pahat yang terbuat dari besi maupun baja (Gustami, 2000). Seni ukir dibuat memiliki nilai estetis atau keindahan karena seni ukir selalu dibuat indah dan menjadikan indah, sebab seni ukir untuk memperindah atau menghias suatu benda (Bastomi, 1986: 4).

Produk kerajinan ukir kayu ini secara umum dibuat secara manual. Terutama untuk mengukir motif-motif dengan seperangkat peralatan pahat ukir. Hanya beberapa tahapan saja dalam proses pembuatan ukiran yang menggunakan peralatan masinal, seperti proses terawang dan pengampelasan serta finishing.

Pembuatan sebuah karya seni ukir membutuhkan keterampilan

khusus, serta kesabaran, ketelitian, serta konsentrasi yang penuh, agar tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan ukiran. Oleh sebab itu suatu buah karya seni ukir kayu akan terselesaikan dalam waktu yang cukup lama dibanding karya kayu dengan teknik lain. Seperti diungkapkan Raharjo, dkk (2015: 80) bahwa dalam proses produksi ukiran memakan waktu yang lama, biaya tinggi per unit, kualitas produksi rendah, hasil di bawah target, rendahnya sumber daya manusia, kurang futuristik dan proses manual. Hal ini disebabkan para pengrajin ukiran kayu umumnya dalam proses membuat ukiran masih menggunakan peralatan ukir yang konvensional, atau mengukir secara manual.

Meskipun beberapa tahapan dan proses kerja dalam pembuatan sebuah ukiran telah menggunakan peralatan modern, terutama dalam pengolahan bahan kayu, tetapi pembuatan ukirannya masih kategori ukiran manual dan tradisional. Sehingga keberadaan sentra-sentra ukir tradisional ini mulai tersaingi oleh produk-produk kerajinan ukir kayu dari industri besar dengan kapasitas produksi yang lebih besar dan peralatan yang digunakan lebih modern.

Berdasarkan cara dan posisi kerja mengukir tentunya kemampuan untuk meningkatkan produktifitas kerja manusia dipengaruhi pula oleh sikap,

gerakan, aktivitas, struktur fisik tubuh manusia, sikap yang tidak tepat akan menyebabkan gangguan, stress, rasa malas bekerja, ketidaknyamanan, dan kelelahan sebagai penyebab rasa sakit dan kelainan pada struktur tubuh manusia.

Dalam perkembangan teknologi saat ini telah ditemukan mesin untuk mengukir kayu dan bahan lainnya, yang dinamakan CNC (*Computer Numeric Control*). CNC merupakan rangkaian mesin dengan pola kerja *programable intelligence* untuk kepentingan eksekusi pekerjaan sistem drilling (Guiping, Yazhou dan Guangwen (2010). Penggunaan CNC menghilangkan peran utama juru ukir, karena keberadaan manusia pada penggunaan alat ini hanya sebagai operator. Sehingga pembuatan kerajinan ukir kayu dengan menggunakan mesin ukir CNC, mulai menggeser peran pengrajin ukir tradisional. Dikarenakan hasil dari mesin ukir CNC jauh lebih baik dan lebih detail serta lebih cepat dalam mengukir. Karena yang bekerja adalah mesin, jadi seorang operator hanya memasukkan kode-kode tertentu ke dalam komputer mesin. Tak heran jika satu unit mesin CNC bisa di banderol dengan harga puluhan juta hingga ratusan juta rupiah. Oleh sebab itu hanya pengusaha yang bermodal besar saja yang bisa membelinya, tidak oleh para pengrajin ukir kelas menengah ke

bawah. Sebetulnya kehadiran CNC dapat mengatasi permasalahan ketidakseragaman hasil ukiran dan waktu produksi (Darwanto, 2017: 82-83). Lebih jauh diungkapkan Firstiawan, (2012), bahwa CNC mampu memberikan tingkat eksekusi material kayu dengan sangat halus pada permukaanya.

Salah satu usaha mebel dan ukir yang baru berkembang di Padangpanjang adalah “4interior” (Four Interior) di Bukit Surungan Padangpanjang. Fokus usaha selain membuat mebel, juga ukiran untuk perabotan lainnya, termasuk ukiran untuk aksesoris dan cenderamata. Secara spesifik permasalahan yang dihadapi usaha ini juga sama dengan sentra ukir lainnya, proses pembuatan ukiran masih menggunakan pahat ukir konvensional. Dalam hal ini penulis merancang dan membuat alat ukir dan alat duplikator produk ukiran. Dengan pendekatan ergonomik, alat mudah dioperasikan tanpa harus memiliki keahlian khusus, yang mana mesin tersebut tidak harus menggunakan mata pahat yang banyak, serta dalam pembuatan alat tersebut tidak menghabiskan biaya yang mahal dan sangat terjangkau. Sehingga dengan alat ini pengrajin sudah dapat menghasilkan ukiran sederhana, untuk mengisi bidang-bidang datar pada produk mebel atau cenderamata. Serta dengan

alat ini juga dapat menduplikat ukiran serta produk-produk tiga dimensi lainnya yang sederhana secara rapi dan cepat.

Perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran ini sasaran pemakainya pihak wirausaha kecil atau wirausaha daerah pedesaan, di mana harus memenuhi tuntutan antara lain harga murah, biaya operasi dan pemeliharaan murah, sistem sederhana, mudah dioperasikan dan mudah dipelihara, aman, ergonomis, meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi (Aminuddin, 2000: 39).

Memperhatikan permasalahan di atas maka perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran ini juga berdasarkan persyaratan teknologi tepat guna bagi industri kecil antara lain: (1) alat tersebut dapat memecahkan masalah industri kecil, (2) biaya operasinya terjangkau oleh kelompok sasaran, (3) bentuknya menarik, ergonomis, dan sederhana, (4) mudah dioperasikan dan dirawat, aman, serta, (5) menaikkan pendapatan dan memberikan peluang kerja.

Mengingat permasalahan yang dihadapi oleh usaha tersebut maka perlu dibantu dalam perancangan dan pembuatan peralatan ukir kayu dan duplikator produk ukiran semi masinal. Semi masinal merupakan pemanfaatan teknologi sederhana (Santoso, dkk, 2018: 46). Sehingga dapat

mempermudah dan mempercepat dalam proses pembuatan suatu produk ukiran yang sederhana, mempersingkat waktu kerja, memperbaiki atau menambah variasi bentuk produk ukiran. Hal 60

Rancangan konstruksi alat menggunakan rangka kayu dan as besi, bearing, dengan beberapa bahan dan komponen pendukung lainnya. Mesin utama yang akan digunakan sebagai pembuat ukiran adalah mesin *router* atau mesin *tremmer*, dengan menggunakan mata pahat CNC, dan mata *router* atau *tremmer* biasa. Mesin *router* adalah mesin yang digunakan untuk membuat ukiran kayu pada bidang permukaan datar dimana mekanisme perputaran pahat dilakukan oleh sebuah sistem penggerak berupa motor listrik (Aminullah, 2018: 1). Cara kerja membuat ukiran menggunakan sistem geser dan dorong dan angkat secara manual, mengikuti motif yang telah dibuat atau mal dengan pola dasar lingkaran. Dengan bantuan jangkar sebagai titik sentral maka akan menghasilkan pola motif cekung, sesuai bentuk mata router atau mata CNC yang digunakan. Sementara itu untuk duplikator produk ukiran mengikuti bentuk ukiran yang ada (model) dengan sistem mata pena.

Kegiatan pengabdian di 4interior ini ditargetkan:

1. Meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan kemampuan pemilik usaha dalam perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal.
2. Meringankan pekerjaan juru ukir
3. Mempercepat proses pembuatan suatu produk
4. Membuat produk ukiran secara masal dan cepat
5. Mengembangkan dan menambah variasi produk ukiran, dengan ciri khas motif pola lingkaran
6. Mengimbangi perkembangan dan penggunaan CNC untuk mengukir kayu

Pelaksanaan pengabdian merancang dan membuat alat ukir dan alat duplikator produk ukiran, dilakukan dengan:

1. Menjaring dan mengumpulkan data serta informasi di lapangan tentang trend peralatan ukir modern (CNC), terutama yang digunakan untuk produksi ukiran kayu. Kemudian menjaring dan mengumpulkan data serta informasi di lapangan tentang kendala-kendala dalam pembuatan ukiran di sentra ukir dan mebel interior Bukit Surungan Padangpanjang.  
Kedua jenis data dan informasi ini sangat penting sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perancangan alat ukir dan duplikator produk ukiran.

2. Memberikan penjelasan kepada pemilik usaha dan karyawan, mengenai perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal.
3. Mendemonstrasikan teknik dan proses perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal.  
Kegiatan dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan latihan.

Hal 61

### **1. Metode Ceramah.**

- 1) Memberikan penjelasan tentang metode perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal. Saat ini sudah ada mesin ukir berteknologi canggih yang dinamakan CNC (*Computer Numeric Control*), karena keterbatasan modal pemilik usaha interior tentu peralatan tersebut belum mampu dimiliki. Maka melalui perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal ini dapat membantu dalam proses pembuatan ukiran. Meskipun tidak sama dengan CNC, baik fungsi maupun kemampuan kerjanya, tetapi dapat meringankan dan mempercepat proses kerja pembuatan suatu ukiran, terutama ukiran sederhana

dengan pola longkaran, serta berbentuk garis cekung.

- 2) Memberikan penjelasan kepada pemilik dan karyawan tentang fungsi dasar alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal, serta kemungkinan pengembangan dan fungsinya lainnya. Demikian juga peralatan dan bahan yang diperlukan guna perancangan dan pembuatan peralatan tersebut.

## **2. Metode Demonstrasi/ Praktek**

Perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal diawali pembuatan sketsa, penyiapan bahan dan peralatan, pemotongan dan pembentukan besi dan kayu rangka sesuai ukuran yang dibutuhkan, perangkaian, dan pemasangan mesin, serta uji coba fungsi alat. Pemilik usaha dan karyawan diberi kesempatan untuk mempraktekkannya sesuai dengan langkah-langkah yang telah didemonstrasikan sampai pembuatan alat selesai dilakukan.

## **HASIL YANG DICAPAI**

### **A. Pelaksanaan Kegiatan**

Pengabdian ini merancang dan membuat alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal di 4Interior Bukit Surungan Padangpanjang.

Adapun hasil yang dicapai sampai saat ini sesuai dengan harapan, karena dalam pelaksanaan pelatihan ini dipakai beberapa metode diantaranya: metode ceramah di mana metode ini digunakan untuk menyampaikan materi tentang ukiran dan alat ukir semi masinal. Selanjutnya metode demonstrasi, yakni mempraktekkan dan mencontohkan proses pembuatan alat ukir dan duplikator ukiran, metode ini sangat menentukan tercapai atau tidak pelatihan ini. Terakhir adalah metode diskusi, diskusi ini dilakukan pada setiap tahapan kegiatan pelatihan. Melalui diskusi diperoleh juga umpan balik dari pemilik usaha 4Interior beserta karyawannya, agar alat yang dibuat lebih berdaya guna.

Kegiatan pengabdian di lokasi 4Interior sebanyak sepuluh kali pertemuan, sesuai yang direncanakan dan kesepakatan dengan pemilik usaha. Tetapi beberapa tahapan perancangan dan pembuatan alat telah dilakukan tim pengabdian berulang kali, baik secara resmi maupun individu. Hal ini mengingat sesuai bentuk kegiatan pengabdian yang merancang dan membuat alat, maka tidak harus dan tidak selau bisa langsung dilakukan di lokasi pengabdian. Rangkuman kegiatan dan pertemuan pelatihan ini yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Pertemuan pertama, diawali dengan metode ceramah memberikan penjelasan kepada pemilik usaha 4Interior tentang materi kegiatan yang akan dilakukan selama pengabdian ini. Terutama bagaimana merancang dan membuat alat duplikator ukiran dan mesin ukir semi masinal, serta kelengkapan pendukung dalam pembuatan peralatan tersebut. Alat duplicator ukiran ini sama cara kerjanya dengan mesin *copy*. Mesin *copy* pada umumnya digunakan untuk menciptakan sebuah tiruan atau cetakan dari produk aslinya, tiruan dari *copy* tersebut biasanya menyerupai dan mendekati dari bentuk produk yang dijadikan sebuah master. Pada dunia bidang manufaktur dikenal berbagai macam teknik mengcopy, salah satunya yang biasa dijumpai adalah mesin duplikat kunci (Rizqi, 2018: 22).

Dalam pertemuan pertama ini yang sangat penting adalah memberikan pemahaman kepada peserta untuk memperhatikan kekuatan konstruksi alat, selain dengan menggunakan bahan yang memenuhi syarat untuk membuat rangka dan sumbu, juga kekuatan pengelasan. Sehingga alat nantinya aman dan nyaman ketika digunakan.

Pada awal proses perancangan penting diperhatikan bentuk dan ukuran produk yang akan dibuat nantinya, diukir atau diduplikat. Karena

sangat berkaitan dengan ukuran rangka dan bantalan, serta besi sumbu X dan Y yang akan dibuat. Rangka dan bantalan, serta sumbu harus dua kali lebih besar atau panjang dari benda yang akan diukir atau diduplikat.

Diberikan informasi dan pengetahuan tentang perkembangan teknologi ukir canggih CNC. Melalui slide-slide, gambar dan audio-vidio. Dengan harapan pemilik usaha dan karyawan 4Interior semakin memahami alat yang akan dibuat. Tetapi dengan tetap menekankan bahwa alat yang akan dibuat tidaklah dapat menyamai kemampuan CNC tersebut, hanya ada kemiripan fungsinya saja.

Pertemuan kedua, kegiatan diisi dengan pembuatan sketsa dan desain alat ukir dan duplikator ukiran. Mulai dari rancangan ukuran, baik panjang, lebar maupun tingginya. Setelah diperkirakan ukuran produk yang akan dibuat maksimal 50cm x 50cm, dengan ketebalan maksimal 15 cm, maka ditetapkan ukuran keseluruhan bantalan serta rangka adalah 100 cm x 100 cm, dengan tinggi 25cm. Dengan ukuran tersebut maka pada alat duplikator ini akan dapat dibuat ukiran dua dimensi dengan ukuran 50 cm x 50 cm, atau menduplikat ukiran maksimal 50cm x 50cm. Untuk kenyamanan saat penggunaan alat dan posisi kerja, maka alat didesain seringkis mungkin. Sehingga alat dapat ditempatkan di atas

meja kerja atau di lantai, tergantung ukuran produk yang dibuat atau pertimbangan kenyamanan pekerja.

Setelah desain dan ukuran ditetapkan dilanjutkan dengan penyiapan bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan alat ukir dan duplikator ukiran semi masinal ini. Bahan dan alat yang digunakan pada tahap ini adalah:

- 1) Bahan Utama, untuk konstruksi; untuk bantalan, rangka dan sumbu mesin.
  - a) Besi pipa Ø 1 inci, ketebalan 0,3 cm 1 batang, untuk as X dan Y
  - b) Besi Ø 3 cm ketebalan 0,3cm 1 batang, untuk pengganti bearing sliding pada sumbu X dan Y.
  - c) Besi Gepeng 400 x 2,5 x 0,3cm 1 batang, untuk jangkar penahan media ukiran dan dudukan mesin router.
  - d) Besi begol 10mm, untuk besi pena.
  - e) Multiplek 1,2 cm 1 lembar, untuk alas atau bantalan alat.
  - f) Kayu Surian 200 x 25 x 4,5cm 1 lembar, untuk rangka utama alat dan rangka dudukan mesin router.
  - g) Kayu reng 3 x 5 cm 1 batang, untuk penguat pada rangka utama
  - h) Hood Damper pintu bagasi mobil, panjang 35cm 1 buah, untuk as dudukan mesin router dan pena, agar dapat distel pendek panjang

jarak antara mata router dan mata pena, sesuai ukuran produk yang diduplikat.

- 2) Bahan Pendukung, untuk kelengkapan dan digunakan memperkuat konstruksi
  - a). Baut 12 mm, untuk pengunci dudukan mesin router dengan as, dan untuk pengatur tinggi rendah pena.
  - b). Baut 10 mm, untuk pengunci besi sliding pada sumbu X, pengunci pengatur jarak as.
  - c). Sekerup, untuk pengunci besi gepeng mata jangka pada rangka, pengunci benda saat diukir (model dan duplikatnya)
  - d). Paku, digunakan untuk penguat kerangka utama
  - e). Lem putih atau lem kayu, untuk membantu penguat pada saat membuat persambungan kayu pada rangka utama dan persambungan bagian lain yang bermaterial kayu.
  - f). Gemuk, untuk mempermudah gerakan besi sliding pada sumbu.
- 3) Alat, digunakan dalam proses pembuatan alat duplikator ukiran
  - a) Gergaji piring, digunakan untuk memotong dan membelah bahan kayu; surian, reng dan multiplek, untuk bantalan mesin.
  - b) Ketam Tangan, digunakan untuk merapikan hasil

potongan kayu reng dan multiplek.

- c) Bor, digunakan untuk membuat lubang baut pada besi rangka dudukan mesin router, dan multiplek untuk merangkai bantalan dengan rangka sumbu.
  - d) Palu, digunakan untuk memasang paku pada kayu reng dan multiplek bagian bantalan yang akan disatukan secara permanen.
  - e) Meteran, digunakan untuk mengukur bahan sebelum dipotong dan dibentuk.
  - f) Obeng, digunakan pada saat pemasangan sekerup konstruksi bantalan dan stelan jangkar.
  - g) Mesin potong besi, untuk memotong besi pipa
  - h) Mesin las listrik, untuk menyambung besi rangka
  - i) Mesin Gerinda, untuk menghaluskan hasil pengelasan
- Penggerak utama pada alat ini menggunakan mesin *router* atau *trimmer*, dengan mata *router* lurus.



**Gambar 1.**  
Pembuatan Rangka

Pertemuan ketiga, kegiatan pengabdian diisi dengan menyambung rangka besi dengan mesin las. Merangkai bagian-bagian bantalan dengan rangka, yang telah dipotong dan dibentuk pada pertemuan sebelumnya.

Hal 65



**Gambar 2.**  
Rangka Bawah/Bantalan



**Gambar 3.**  
Pengelasan Dudukan As/Sumbu



**Gambar 4.**  
Pena Pemandu Ukiran dan Pengatur Tinggi Rendah Pena, serta As Pengatur Lebar-Kecil jangkauan Pena Pemandu Ukiran

Pada pertemuan keempat ini dilakukan pemasangan mesin router dan pemasangan mata router. Selanjutnya dilakukan uji coba penggunaan alat untuk membuat ukiran serta membuat duplikat ukiran.



**Gambar 5.**

Posisi Pemasangan Mesin Router



**Gambar 6.**

Proses Pembuatan Ukiran

Pada akhir pertemuan keempat ini juga dilakukan diskusi mengenai alat ukir dan duplikator ukiran yang telah dibuat. Evaluasi terhadap fungsi dan hal teknis lainnya, termasuk keamanan dan kenyamanan penggunaan alat tersebut. Secara umum alat tersebut dapat berfungsi dengan baik, hanya masalah teknis saja seperti di atas. Secara umum pihak 4Interior mulai paham dengan

bentuk alat dan cara kerja serta fungsinya.

Pada pertemuan kelima ini kegiatan diisi dengan merancang perbaikan alat, termasuk rencana pemisahan antara alat duplikator ukiran dan alat pembuatan ukiran. Hal ini dilakukan berdasarkan evaluasi bahwa ketika pembuatan ukiran dengan bentuk dasar lingkaran kurang maksimal, karena dudukan posisi dan dudukan mesin router tidak statis, sehingga kedalaman penggerusan kayu oleh mata router tidak stabil dan rata, pada bagian tertentu dalam, pada bagian lain agak dangkal.

Selain itu juga berdasarkan uji coba alat untuk duplikator fungsinya kurang maksimal. Di mana pergerakan as tidak stabil, sehingga alat sulit digunakan serta hasil ukirannya juga kurang maksimal, kerataan dan ketebalan gerus mata router tidak sama. Hal ini dikarenakan untuk sliding as hanya menggunakan besi pipa. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan perbaikan alat, yakni.

- a) Memisahkan fungsi alat, antara untuk duplikator dengan alat untuk pembuatan ukiran. Dengan kata lain akan ada dua alat, yang masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda. Alat pertama untuk duplikator dan alat kedua untuk pembuatan ukiran.

b) Sejalan dengan pemisahan fungsi alat, maka dilakukan perbaikan konstruksi alat untuk duplikator, berupa.

- 1) Pertama mengganti ukuran besi pipa untuk as atau sumbu ke ukuran yang lebih besar, agar lebih kokoh dan stabil,serta mempermudah *bearing sliding*.
- 2) Kedua menggunakan *bearing* untuk *sliding* pada ketiga sumbu.
- 3) Ketiga membuat rangka penguat antara bearing sisi kanan dan kiri sumbu.
- 4) Keempat membuat besi penyatel panjang-pendek jarak antara mata router dan mata pena.
- 5) Kelima membuat kayu penahan model ukiran dan kayu duplikator.
- 6) Keenam membuat mata pena duplikator dari kayu.
- 7) Ketujuh memindahkan posisi mesin router dan pena, menjadi mesin router sebelah kiri dan pena duplikator sebelah kanan.

Bahan utama yang digunakan dalam proses perbaikan alat duplikator ukiran ini adalah: (1). Besi pipa  $\varnothing$  3/4 inci, ketebalan 0,2 cm 1 batang, (2). Bearing nomor 027 18 buah, (3). Baut 10 20 buah, dan, (4). Besi siku 400 x 2,5 x 0,3 cm.

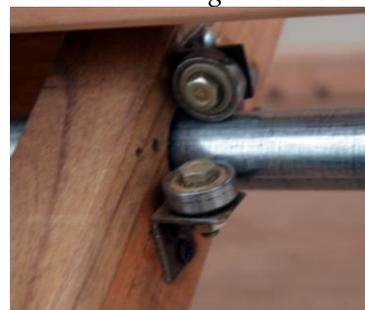
Pada pertemuan keenam, kegiatan pengabdian diisi dengan melakukan pemasangan dan

perangkaian bagian-bagian alat duplikator, seperti *bearing*, rangka dudukan router dan bagian lainnya.



**Gambar 7.**

As dan *Bearing* Sumbu Y



**Gambar 8.**

*Bearing* As



**Gambar 9.**

Posisi Mesin Router dipindahkan ke sebelah Kiri

**Gambar 10.**



Pena dan  
Pengatur Jarak  
Pena dan Router



**Gambar 11.**

Pengunci As Dudukan Mesin Router dan  
Pena



**Gambar 12.**

As dan Rangka Dudukan Mesin Router



**Gambar 13.**

Alat Duplikator Ukiran

Pertemuan ketujuh diisi pembuatan model untuk diduplikasi. Dipilih bentuk motif Itiak pulang patang, model kaligrafi kalimah Allah dan Muhammad, serta model motif pilin, dengan Teknik *Scrool*. Motif itiak pulang patang dan motif pilin secara umum berukuran kecil dan memanjang, yang digunakan untuk mengisi bidang kecil, maka model yang dibuat pada pelatihan ini juga kecil. Karena bentuk motif merupakan pengulangan bentuk, maka hanya dibuat beberapa buah saja dari pengulangan tersebut, untuk menghasilkan bentuk motif yang panjang nantinya dilakukan dengan melakukan pengulangan duplikasi atau menyambung duplikasi yang sudah dibuat pada bidang atau media duplikasi yang sama. Ukuran motif untuk model dibuat dengan ukuran 1,2 x 5,5 x 22 cm untuk motif itiak pulang patang, 1,2 x 5,5 x 25 cm untuk motif pilin, serta 1,2 x 18 x 22 untuk model kaligrafi kalimah Allah dan Muhammad. Model ini akan diduplikat pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan kedelapan diisi dengan kegiatan pembuatan duplikasi motif itiak pulang patang, motif pilin dan kaligrafi kalimah Allah, dari model yang telah dibuat dengan teknik scrool pada pertemuan sebelumnya. Motif itiak pulang patang untuk panjangnya dibuat menjadi 100 cm dari ukuran

model yang hanya 22 cm, diulang duplikasinya lima kali. Demikian juga motif pilin dibuat menjadi 100 cm dari ukuran model yang 25 cm, diulang duplikasinya lima kali. Sementara itu untuk kaligrafi kalimah Allah diduplikasi sesuai ukuran modelnya, 18 x 22 cm.



**Gambar 14**  
Proses Duplikasi Motif Itiak Pulang Patang



**Gambar 15.**  
Hasil Duplikasi Motif Itiak Pulang Patang



**Gambar 16.**  
Proses Duplikasi Kaligrafi "Allah"



**Gambar 17.**  
Kaligrafi Allah, Master dan hasil Duplikasi



**Gambar 18.**  
Proses Duplikasi Motif Pilin



**Gambar 19.**  
Hasil Duplikasi Motif Pilin



**Gambar 20.**  
Jenis-Jenis Mata Router dan Mata Router Engraving yang Dapat Digunakan Dalam Proses Duplikator Ukiran dan Pembuatan Ukiran



**Gambar 21.**  
Posisi Alat dengan Model dan Media Duplikator

Pertemuan kesembilan kegiatan pengabdian ini diisi dengan merancang dan membuat alat ukir. Alat ukir ini tetap menggunakan mesin router sebagai pembentuk utama motif, dengan sistem gerus, dengan hasil berupa cekung, atau sesuai model mata router yang digunakan. Bentuk dasar motif adalah lingkaran. Pembuatan alat ukir ini diawali dengan pembuatan gambar, kemudian penyiapan bahan dan pengolahan bahan, kemudian merangkai. Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan alat ukir ini adalah: (1). Papan kayu surian 4 x 25 x 200 cm 1 lembar, (2). Baut ukuran 12, 2 buah, (3). Baut 10 1 buah, (4). Paku 5 Inchi 2 buah, dan (5). Klem bulat Ø 8 cm 2 buah

Alat dibuat dengan ukuran; tinggi 27 cm, panjang 115 cm, lebar 23 cm. Posisi atau tinggi mesin router dapat diatur dengan manikan stelan klem pengunci atau pengatur kedudukan router di kedua ujung rangka, sehingga

objek dapat diukir dengan maksimal 15 cm. Lebar atau panjang media yang dapat diukir dengan posisi central adalah 100cm. Jangka juga dapat diatur sesuai ukuran diameter lingkaran motif. Bentuk alur gerusan router juga dapat disesuaikan dengan bentuk mata router yang digunakan. Secara prinsip semua jenis mata router dan engraving yang tanpa bearing diujungnya dapat digunakan untuk alat ini dalam proses pembuatan ukiran.

Hal 70



**Gambar 22.**  
Rangka Bawah Alat Ukir



**Gambar 23**  
Rangka Bawah Alat Ukir tampak samping



**Gambar 24**  
Pengatur Tinggi Rendah Rangka Atas Dudukan Mesin Router



**Gambar 25.**  
Posisi Jangka dengan Pengatur dan Pengunci pada bagian bawah Rangka Atas Alat Ukir



**Gambar 26.**

Posisi Mesin Router dan Jangka dari bagian Bawah Rangka Atas Alat Ukir



**Gambar 29**

Motif Pola Lingkaran ke-2 Pada Papan Panel Pintu



**Gambar 27**

Penggunaan Alat Ukir Router, Motif Dasar Bentuk Lingkaran

Pertemuan kesepuluh diisi dengan mendesain dan membuat motif ukiran pola lingkaran pada kayu panil pintu. Ada empat pola lingkaran yang berhasil dibuat pada papan panel daun pintu di pertemuan ke sepuluh ini.



**Gambar 28**

Motif Pola Lingkaran ke-1 Pada Papan Panel Pintu

## SIMPULAN

Pengabdian pada masyarakat ini adalah merancang dan membuat alat ukir dan duplikator ukiran semi masinal di 4Interior Bukit Surungan Padangpanjang. Di mana telah dibuat dua unit alat, satu unit alat duplikator ukiran, dan satu unit alat ukir semi masinal berhasil dirancang dan dibuat dan dapat digunakan dengan baik.

Perancangan dan pembuatan alat ukir dan duplikator produk ukiran semi masinal menggunakan alat utama berupa mesin router atau trimer. Alat terdiri dari rangka utama, bantalan dan sumbu. Pada sumbu X dan Y dilengkapi bearing, sehingga penggunaan alat menjadi leluasa dan fleksibel, untuk digerakkan maju-mundur, kiri-kanan maupun naik-turun bentuk produk yang dibuat.

Produk yang telah dihasilkan berupa duplikasi motif pili, motif

itiak pulang patang dan kaligrafi kalimah Allah dan Muhammad. Selain itu juga pembuatan motif ukiran dengan pola dasar lingkaran untuk panel pintu.

## KEPUSTAKAAN

- Aminuddin. 2000. *Mesin Portable dan Statis*, Jakarta: Gema Gempita.
- Aminullah, Yusuf. 2018. "Perancangan Mesin Router NC Jenis Moving Gantry dengan Menggunakan Sistem Pengarah Versa Mount Guide And Rail" *Laporan Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Pasundan Bandung*
- Bastomi, Suwaji. 1986. *Kebudayaan Apresiasi Pendidikan Seni*. Semarang: FKIP
- Darmawanto, Eko, Joko Minardi. 2017. "Pengembangan Produk Ukir Berbasis Desain 3 Dimensi Menggunakan Mesin CNC untuk Industri Mebel" *Jurnal Disprotek Unisnu Jepara*, Volume 8 Nomor 2 Juli 2017.
- Firstiawan, N. (2012). "Optimasi Parameter Proses Pemesinan CNC Milling Terhadap Kekasaran Permukaan Kayu Jati Dengan Metode Taguchi". *Jurnal Nosel* Volume 1, Nomor 2, Prodi. Pend. Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, FKIP, UNS Surakarta
- Guiping, W., Yazhou, J., & Guangwen, Z. (2010). Evaluation method and application of CNC machine tool's green degree based on FuzzyEAHP. *Journal of Mechanical Engineering*, 46(3), 141-147.
- Gustami, S. P. (2000). *Seni Kerajinan Mebel Ukir Jepara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kristianto, M. Gani, 1993. *Teknik Mendesain Perabot Yang Benar*. Semarang: Kanisius.
- Purwanta, Agus, Winanrno, Rahmat Daryudi, Tedi Ikin Sodikin, dan Suwargo. 2005, *Menggunakan Peralatan Mesin Tangan Listrik*, Jakarta, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Raharjo, Samsudi, Rubijanto JP dan Solechan, Rancang Bangun Mesin Ukir Otomatis, IBM Mebel Ukir Kayu di Desa Banjar Agung Bangsri Kabupaten Jepara, *Makalah Seminar Nasional Saint dan Teknologi ke-6 Tahun 2015*, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Mahrnan, Rizqi, 2018. "Rancang Bangun Copy Milling Machine Ukiran Sederhana, *Laporan Tugas Akhir*

Jurusan Teknik Mesin FTI UII  
Yogyakarta.

Santoso, Anwar Kasim, Novelina, Alfi  
Asben, Aisman, Sahadi Didi  
Ismanto, Deivy Andhika  
Permata, Renny Eka Putri dan  
Khandra Fahmy. 2018. *Profil  
Industri Rumahan di Kabupaten  
Solok*. Erka. Padang.

Widyanto, S.A. dkk, 2014, "Merancang  
Mesin Perkakas" Universitas  
Muhammadiyah Surakarta:  
Muhammadiyah University  
Press