

**“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA UKIRAN KAYU
MENGUNAKAN PROGRAM MASTERCAM X5
(studi kasus: seni ukir flora)”**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Syarat Kelulusan Sarjana Strata-1

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Pasundan Bandung

Disusun Oleh :

Arif Dwi Priadi

143030081



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2019

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM BUKA PENGUNCI PINTU DENGAN
IDENTIFIKASI SIDIK JARI**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Nama : Arif Dwi Priadi

Nrp : 143030081



Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Rachmad Hartono, MT.

Dr. Ir. Bambang Ariantara, MT.

ABSTRAK

Seni ukiran merupakan karya seni rupa yang dibuat dengan teknik goresan atau pahatan pada permukaan kayu, batu, maupun material lainnya. Kayu, batu maupun material lainnya diukir dengan cara menoreh, menggores dan memahat dengan menggunakan pahat. Di Indonesia seni mengukir masih dilakukan dengan cara manual. Seni mengukir yang dilakukan dengan cara manual memerlukan waktu yang lama dan memerlukan biaya yang besar dalam proses pengerjaannya. Oleh karena itu untuk mengatasi kekurangan tersebut, mengukir dapat dilakukan dengan menggunakan mesin router.

Mesin router adalah mesin yang digunakan untuk membuat profil dan menghias tepian kayu. Mesin router CNC dioperasikan menggunakan program NC. Program NC berisi data koordinat yang harus dilalui pahat. Data koordinat yang dilalui lintasan pahat digunakan untuk membuat profil kompleks. Bentuk lintasan pahat akan mempengaruhi bentuk profil. Untuk membuat lintasan yang kompleks sangat sulit. Oleh karena itu perlu pengetahuan untuk membuat lintasan yang kompleks. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat lintasan pahat yang kompleks yaitu *mastercam*.

Berdasarkan hal tersebut timbul gagasan untuk mempelajari cara membuat pola ukiran kayu, lintasan pahat dan program CNC. Pola ukiran kayu, lintasan dan program CNC dibuat menggunakan *software mastercam*. Oleh karena itu perlu pengetahuan untuk mempelajari cara membuat pola ukiran kayu, lintasan pahat dan program CNC menggunakan *software mastercam*.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB II TEORI DASAR	
2.1 Sejarah Seni Ukiran.....	3
2.2 Metoda Pembuatan Ukiran.....	3
2.3 Contoh Program Aplikasi Untuk Membuat Pola Ukiran Kayu.....	4
2.4 Mastercam	5
2.5 Definisi Mesin Router	6
2.6 Kegunaan Mesin Router CNC.....	7
2.7 Program NC (<i>numerically controlled</i>).....	8
2.7.1 G-kode	8
2.7.2 M-kode	9
2.8 Sekilas Mengenai CAD/CAM.....	11
2.8.1 CAD (<i>computer aided design</i>).....	11
2.8.1.1 Model Geometri.....	12



2.8.1.2 Pengeditan	14
2.8.2 CAM (<i>computer aided manufacturing</i>).....	14
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN DESAIN UKIRAN KAYU	
3.1 Proses Perancangan dan Pembuatan Desain Pola Ukiran Kayu.....	16
3.2 Produk yang Akan Dibuat	16
3.2.1 Pemodelan Bagian Inti Ukiran	17
3.2.2 Pemodelan Bagian Luar Ukiran	39
BAB IV PEMBUATAN LINTASAN PAHAT DAN MENGELUARKAN PROGRAM CNC (G-KODE)	
4.1 Pembuatan Lintasan Pahat.....	56
4.2 Mengeluarkan Program NC (G-Kode).....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seni ukiran merupakan karya seni rupa yang dibuat dengan teknik goresan atau pahatan pada permukaan kayu, batu, maupun material lainnya. Kayu, batu maupun material lainnya diukir dengan cara menoreh, menggores dan memahat dengan menggunakan pahat. Mengukir dengan bahan kayu sudah banyak dilakukan para seniman ukir sejak berpuluh-puluh tahun yang lalu. Ada banyak cara untuk mengukir kayu dari cara yang paling sederhana sampai mengukir dengan tingkat kesulitan dan butuh penguasaan yang kompleks. Teknik yang digunakan untuk mengukir berbagai bahan kayu dapat dimulai dari pemotongan kayu utuh hingga memahat serta proses *finishing*. Di Indonesia seni mengukir masih banyak dilakukan dengan cara manual. Pengerjaan dengan cara manual memerlukan waktu yang lama dan memerlukan biaya yang besar. Oleh karena itu untuk mengatasinya mengukir dapat dilakukan dengan menggunakan mesin router.

Mesin router adalah mesin yang digunakan untuk membuat profil kayu atau ukiran kayu pada bidang permukaan rata. Di laboratorium otomasi dan robotika dikembangkan mesin router CNC. Mesin router CNC dioperasikan menggunakan program NC. Program NC berisi data koordinat yang harus dilalui pahat. Bentuk lintasan pahat akan mempengaruhi bentuk profil. Untuk membuat lintasan yang kompleks sangat sulit. Oleh karena itu perlu pengetahuan untuk membuat lintasan pahat yang kompleks. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat lintasan pahat yang kompleks yaitu *mastercam*. *Mastercam* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menggambar (*design*) dan membuat program CNC (G-kode).

Berdasarkan hal tersebut, timbul gagasan untuk mempelajari cara membuat pola ukiran kayu, lintasan pahat dan program CNC. Pola ukiran kayu, lintasan pahat dan program CNC dibuat menggunakan *software* *mastercam*.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir adalah merancang dan membuat pola ukiran kayu, membuat lintasan pahat, melakukan proses simulasi, dan membuat program CNC yang berisi perintah membuat

profil ukiran kayu tersebut dengan menggunakan *software* mastercam dan membuat produk ukiran pada kayu dengan pengerjaan mesin router.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan tugas akhir dapat dibahas lebih jelas dan terarah, perlu adanya pembatasan masalah yang akan dibahas. Masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Membuat model ukiran flora di material kayu,
2. Dimensi yang dibuat maksimal ukuran 300 mm x 300 mm,
3. Kedalaman potong maksimal 10 mm,
4. Hanya menggunakan 3 axis untuk pergerakan pahat, dan
5. Membuat program NC pada mesin router.

1.4 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir disusun bab demi bab yang terdiri dari 5 (lima) bab. Isi masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang gambaran umum tugas akhir yang mencakup latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini dibahas tentang pengenalan mesin router CNC dan pengenalan tentang *software* mastercam.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN DESAIN POLA UKIRAN KAYU

Pada bab ini dibahas tentang cara merancang dan membuat desain ukiran kayu menggunakan *software* mastercam.

BAB IV PEMBUATAN LINTASAN PAHAT DAN PEMBUATAN PROGRAM NC

Pada bab ini dibahas tentang pembuatan lintasan pahat dan membuat program NC untuk mesin router CNC menggunakan *software* mastercam.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan pembuatan pola ukiran kayu menggunakan *software* mastercam.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- [1] s. s. u. Indonesia, "DAKON," sejarah seni ukir Indonesia, [Online]. Available: <http://maindakon.blogspot.com/2010/03/tugas-seni-22-feb-2010-tentang-seni.html>. [Accessed 20 maret 2019].
- [2] Syufaat, "khas ukiran jepara," youtube, 1 maret 2017. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=fe8UZW3NIWw>. [Accessed 7 november 2018].
- [3] Anonim, "asyraaf ahmadi," asyraafahmadi, 5 juni 2016. [Online]. Available: <https://asyraafahmadi.com/in/pengetahuan/latihan/rhinoceros-3d/mengenal-software-rhinoceros-3d/>. [Accessed 8 desember 2018].
- [4] Anonim, "rhinocam," rhinoceros, 24 januari 2012. [Online]. Available: <http://blog.rhino3d.com/2012/01/rhinocam-2012-is-latest-version-of.html>. [Accessed 3 desember 2018].
- [5] Anonim, "vec tric," vec tric, [Online]. Available: <https://www.vec tric.com/products/aspire>. [Accessed 8 desember 2018].
- [6] Anonim, "vcarve deskop," aetlabs, 2017. [Online]. Available: <https://aetlabs.com/product/vcarve/>. [Accessed 3 desember 2018].
- [7] S. Bahtera, "Pembuatan Desain Pola Ukiran Kayu dan Program CNC Menggunakan Software Mastercam," Universitas Pasundan, Bandung, 2018.

