

**PENGEMBANGAN PRODUK DAUN PINTU BERMOTIF UNIK  
BERBASIS CAD/CAM**

**SKRIPSI**



Disusun oleh:

**MAKRUP NANDIFAH ALBUKORI**

**NRP. 5703019011**

**PROGRAM STUDI REKAYASA INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
KAMPUS KOTA MADIUN  
JANUARI, 2024**

**PENGEMBANGAN PRODUK DAUN PINTU BERMOTIF  
UNIKBERBASIS CAD/CAM**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Rekayasa Industri



**Diteliti oleh :**

**MAKRUP NANDIFAH ALBUKORI**

**NIM : 5703019011**

**PROGRAM STUDI REKAYASA INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
KAMPUS KOTA MADIUN  
JANUARI, 2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh tim penguji Skripsi Program Studi Rekayasa Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Rekayasa Industri

Atas Nama:

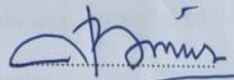
**MAKRUP NANDIFAH ALBUKORI**

**NRP.5703019011**

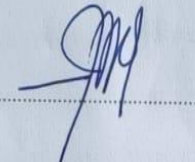
Madiun, 20 Desember 2023

Tim Penguji Tugas Akhir

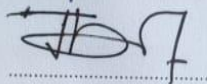
**Ir. Vinsensius Widdy Tri P., S.T., M.M., IPM.**  
NIDN. 0702027402



**Ir. Lorensiun Anang Setiyo Waloyo, S.T., M.T.**  
NIDN. 0713117202



**Ir. Theresia Liris Windvaningrum, S.T., M.T.**  
NIDN. 0729077801



Mengetahui,  
Wakil Dekan Fakultas Teknik



**Dr. C. Catarina Dian Indrawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0708057903



## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh Dosen Pembimbing Skripsi Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Rekayasa Industri.

Atas Nama:

**MAKRUP NANDIFAH ALBUKORI**  
**NRP.5703019011**

Madiun, 11 Januari 2024

Dosen Pembimbing Skripsi:

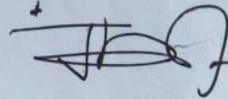
Dosen Pembimbing I



**Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng.**

NIDN. 0729026801

Dosen Pembimbing II



**Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.**

NIDN. 0729077801

Mengetahui,

Wakil Dekan Fakultas Teknik  
  


**Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0708057903

Ketua Prodi Rekayasa Industri  
  


**Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0708057903

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik  
Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun:

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Makrup Nandifah Albukori

NIM : 5703019011

Judul Skripsi : Pengembangan Produk Daun Pintu Bermotif  
Unik Berbasis Cad/Cam

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah ASLI karya tulis saya. Apabila terbukti karya ini merupakan *plagiarism*, saya bersedia menerima sanksi yang akan diberikan oleh Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Saya menyetujui pula bahwa karya tulis ini dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan keaslian dan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Madiun, 13 Desember 2023

Yang menyatakan,








( Makrup Nandifah A )

Naman PTS : Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
 Fakultas : Teknik  
 Program Studi : Rekayasa Industri (Kampus Madiun)

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

- 1. Nama Mahasiswa : Makrup Nandifah Albukori
- 2. Nim : 5703019011
- 3. Fakultas : Teknik
- 4. Program Studi : Rekayasa Industri
- 5. Judul Skripsi : Pengembangan Produk Daun Pintu Bermotif Unik Berbasis Cad/Cam
- 6. Tanggal Pengajuan Skripsi : Semester Genap 2022/2023 27 Januari 2023
- 7. Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa., S.T., M. Eng
- 8. Dosen Pembimbing II : Ir. Theresia Liris windyaningrum, S.T.,M.T.
- 9. Konsultasi Skripsi :

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
			I	II
1	21-03-2023	Mengidentifikasi Software-Software, Print Beberapa Literatur Terkait.		
2	29-05-2023	Desain Vektor Cad Dan Corel		
3	08-09-2023	Desain Cad Dan Proses Pembangkitan 3D, Serta Proses Simulasi		
4	27-09-2021	Revisi Desain Daun Pintu		
5	05-10-2023	Menampilkan Hasil Revisi Kuesioner Desain Daun Pintu Serta Simulasi		



No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
			I	II
6	08-11-2023	Revisi Bab III, Sesuaikan Flow Chart		
7	16-11-2023	Revisi Bab I-IV, Penulisan		
8	08-12-2023	Revisi Bab V-VI,		

10. Selesai Penyusunan Sekripsi Tanggal: 13 Desember 2023

Pembimbing I

Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M. Eng  
NIDN. 0729026801

Madiun, 13 Desember 2023

Pembimbing II

Ir. Theresia Liris windyaningrum, S.T., M.T  
NIDN.0729077801

Mengetahui



Ir. Chatarma Dian Indrawati, S.T., M.T.  
NIDN. 0708057903



Ir. Chatarma Dian Indrawati, S.T., M.T  
NIDN. 0708057903

Pengembangan Produk Daun Pintu Bermotif Unik Berbasis Cad/Cam, Oleh Makrup Nandifah Albukori. Pembimbing Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng Dan Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T. Program Studi Rekayasa Industri (Kampus Kota Madiun), Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.

---

### **Abstrak**

Industri per kayu pada era globalisasi saat ini mengalami perkembangan sangat pesat dan memiliki prospek tinggi. UMKM mebel X merupakan UMKM yang ada di Kabupaten Madiun. Salah satu produk mebel ini adalah daun pintu bermotif, namun motif yang ada selama ini tidak memiliki pengembangan. Hal tersebut terjadi karena keterbatasan pekerja mebel dalam membuat motif baru. Tujuan penelitian ini adalah memberikan alternatif desain daun pintu yang memiliki motif unik. Proses *brainstorming* dilakukan dengan pihak UMKM mebel X untuk menentukan alternatif desain motif utamanya yang memiliki ciri khas Kota Madiun, yaitu batik Madiun. Kuesioner penelitian digunakan untuk memilih motif batik yang akan dijadikan motif daun pintu. Motif yang dipilih berdasarkan hasil kuesioner yaitu batik Pantes. Ukuran daun pintu yang digunakan yaitu tinggi 200 cm, lebar 80 cm dan tebal 6 cm. Dengan menggunakan *software CorelDraw*, *shaper3D* dan satu *software* simulasi. Hasil penelitian ini berupa desain daun pintu dengan motif batik Pantes khas Madiun yang terdiri dari desain ornamen batik 2D, gambar desain daun pintu 2,5D dan G-code hasil proses simulasi permesinan.

**Kata kunci:** industri kreatif, desain, batik, batik Madiun, mebel



*Development of Unique Patterned Door Leaf Products Based on Cad/Cam, by Makrup Nandifah Albukori. Supervisor Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng and Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T. Industrial Engineering Study Program (Madiun City Campus), Faculty of Engineering, Widya Mandala Madiun Catholic University.*

---

### **Abstract**

*The wood industry in the current era of globalization is experiencing very rapid development and has high prospects. Furniture MSME X is an MSME in Madiun Regency. One of these furniture products is a patterned door leaf, but the existing motif so far has no development, this happens because of the limitations of furniture workers in making new motifs. The purpose of this study is to provide an alternative door leaf design that has a unique motif. The brainstorming process was carried out with MSMEs furniture X to determine alternative designs of the main motifs that have the characteristics of Madiun City. The research questionnaire was used to select batik motifs that would be used as door leaf motifs. The motif chosen based on the results of the questionnaire is Pantes batik. The size of the door leaf used is 200 cm high, 80 cm wide and 6 cm thick. By using CorelDraw, shaper3D and one simulation software, the results of this research are in the form of door leaf designs with typical Madiun Pantes batik motifs consisting of 2D batik ornament designs, 2.5D door leaf design drawings and G-code results of the machining simulation process.*

**Keywords:** *creative industry, design, batik, Madiun batik, furniture*

## **PERSEMBAHAN**

karya tulis yang sudah berhasil peneliti selesaikan ini. peneliti persembahkan kepada semua pihak yang peneliti sayangi yang telah benar-benar membantu peneliti dengan memberikan doa, dorongan, dan dukungan, dan dalam proses penulisan karya tulis ini. Ayah, ibu, adik, nenek dan Almarhum kakek mbah Sutrisno yang telah berbahagia di surga dan keluarga serta teman-teman, serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan berkah-Nya dimana telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada saya Sehingga proses pembuatan karya ini berjalan lancar dari awal hingga akhir. Peneliti sudah berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Proses panjang yang telah dijalani peneliti tidak lepas dari berkat dan perlindungan ALLAH SWT melalui perantaraan banyak pihak yang telah sangat membantu dan mendukung peneliti. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih dan terima kasih yang penulis tunjukkan kepada:

1. Kepada ALLAH SWT karena atas rahmat dan berkah-nya telah memberikan petunjuk, semangat, kesehatan, dan ketangguhan untuk dapat menyelesaikan Skripsi dengan sungguh amat baik.
2. Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing I yang telah menjalankan tugas membimbing peneliti dengan sangat baik dan juga solusi -solusi yang membantu menyelesaikan permasalahan dalam pembuatan skripsi.
3. Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing II yang sudah memberikan berbagai macam perbaikan penulisan agar lebih baik serta solusi -solusi yang membantu menyelesaikan permasalahan dalam pembuatan skripsi.
4. Haniel, S.T., M.T yang telah membantu dan membimbing dalam proses pembuatan desain 3D.
5. Ir. Vinsensius Widdy Tri Prasetyo, S.T., M.M., IPM. selaku dosen Penguji I yang telah memberikan motivasi, arahan, dan saran perbaikan dalam penelitian ini.
6. Ir. Lorensius Anang Setiyo Waloyo, S.T., M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran perbaikan dalam penulisan penelitian.

7. Teman-teman Angkatan tahun 2019 yang telah memberikan bantuan semangat serta dukungan dalam menjalankan penelitian.
8. Segenap Dosen Program Studi Rekayasa Industri yang telah membekali ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan penelitian ini dari awal hingga akhir.

ALLAH SWT senantiasa mencurahkan rahmat dan berkah-nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini. segala bentuk saran dan masukan yang bersifat mendukung penulis terima dengan sangat baik, agar skripsi ini menjadi lebih baik serta memiliki manfaat untuk pihak terkait. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih.

Madiun, 10 Januari 2024



MAKRUP NANDIFAH A  
NRP. 5703019011

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Asumsi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk Baru .....	6
2.2 Kayu .....	6
2.2.1 Sifat dan Karakteristik Kayu.....	7
2.3 Batik .....	8
2.4 CAD.....	8

2.5 CAM.....	9
2.6 CNC.....	9
2.7 CorelDraw .....	10
2.8 Metode Kreatif .....	10
2.9 Populasi Dan Sampel Peneliti .....	11
2.10 Penelitian Terdahulu.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	14
3.1.1 Studi Pendahuluan .....	15
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	15
3.1.3 Rumusan Masalah.....	15
3.1.4 Pengumpulan Data.....	15
3.1.5 Pembuatan Desain 2D.....	17
3.1.6 Proses pembangkitan 2,5D .....	17
3.1.7 Proses Simulasi.....	17
3.1.8 Analisis dan Pembahasan.....	17
3.1.9 Kesimpulan .....	17
<b>BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>18</b>
4.1 Proses Brainstorming .....	18
4.1.1 Hasil Riset.....	18
4.2 Data Gambar.....	25
4.2.1 hasil Brainstorming.....	25
4.3 Tahapan Desain .....	25
4.3.1 Tahapan Desain 2D Dengan Coreldraw .....	26
4.3.2 Tahapan Desain 2.5D Dengan Shaper3D .....	26
4.3.3 Tahapan Simulasi Aspire .....	27
4.4 Desain Daun Pintu.....	29
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
5.1 Analisis Hasil Kuesioner .....	31
5.2 Analisis Desain.....	31
5.2.1 Analisis Proses Pembuatan 2D .....	31



5.2.2 Analisis Proses Pembuatan 3D .....	36
5.2.3 Analisis Proses Simulasi Menggunakan <i>Software Aspire</i> .....	40
5.3 Desain Daun Pintu .....	45
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
6.1 Kesimpulan .....	47
6.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	12
<b>Tabel 4.1</b> Rekap Data Usia Responden Peneliti .....	18
<b>Tabel 4.2</b> Data Jenis Kelamin Responden.....	19
<b>Tabel 4.3</b> Rekap Responden Yang Tahu Daun Pintu .....	20
<b>Tabel 4.4</b> Data Responden Yang Pernah Membeli Daun Pintu.....	20
<b>Tabel 4.5</b> Jenis Daun Pintu Yang di sukai.....	21
<b>Tabel 4.6</b> Responden Yang Pernah Mendengar Daun Pintu Berukiran Batik Madiun .....	22
<b>Tabel 4.7</b> Data Responden Yang Tertarik Dengan Produk Daun Pintu Berukiran Batik Khas Madiun .....	23
<b>Tabel 4.8</b> Motif Batik Yang Paling Diminati Responden .....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Batik Pantes.....	2
Gambar 1.2 Batik Pecelan.....	2
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	14
Gambar 4.1 Rekap Data Usia Responden Peneliti.....	19
Gambar 4.2 Data Jenis Kelamin Responden.....	19
Gambar 4.3 Rekap Responden Yang Tahu Daun Pintu.....	20
Gambar 4.4 Data Responden Yang Pernah Membeli Daun Pintu .....	21
Gambar 4.5 Jenis Daun Pintu Yang Di Sukai Responden .....	21
Gambar 4.6 Responden Yang Pernah Mendengar Daun Pintu Berukiran Batik Madiun .....	22
Gambar 4.7 Data Responden Yang Tertarik Dengan Produk Daun Pintu Berukiran Batik Khas Madiun .....	23
Gambar 4.8 Motif Batik Yang Paling Diminati Responden .....	24
Gambar 4.9 Tahapan Desain 2D Dengan CorelDraw .....	26
Gambar 4.10 Tahapan Desain 2.5D dengan <i>Shaper3D</i> .....	27
Gambar 4.11 Tahapan Simulasi Aspire .....	28
Gambar 4.12 Desain Daun Pintu Dalam Bentuk 2D.....	29
Gambar 4.13 Desain Daun Pintu: a. pandangan atas, b. perspektif 3D .....	30
Gambar 5.1 Tampilan Awal Coreldraw .....	32
Gambar 5.2 Tampilan Area Kerja.....	32
Gambar 5.3 Tampilan Import Gambar.....	33
Gambar 5.4 Tampilan Menu B-Spline .....	33
Gambar 5.5 Menghapus Gambar .....	34
Gambar 5.6 Tampilan Gambar Motif.....	34
Gambar 5.7 Menyimpan Desain Motif .....	35
Gambar 5.8 Tampilan Export Desain.....	35
Gambar 5.9 Tahapan Akhir Proses Penyimpanan .....	36
Gambar 5.10 Tampilan Awal Dari Software Shaper3D .....	36
Gambar 5.11 Area Lembar Kerja.....	37

Gambar 5.12 Gambar Proses Pembuatan Gambar Daun Pintu.....	37
Gambar 5.13 Input Gamabr 2D.....	37
Gambar 5.14 Proses Extrude Atau Pembangkitan Gambar .....	38
Gambar 5.15 Proses Chamfer/Fillet.....	38
Gambar 5.16 Proses Penyimpanan dan Export.....	39
Gambar 5.17 Tampilan Menu Export .....	39
Gambar 5.18 Tampilan Akhir Dari Proses Penyimpanan.....	39
Gambar 5.19 Tampilan Awal Aspire .....	40
Gambar 5.20 Tampilan Area Kerja Aspire .....	40
Gambar 5.21 Tampilan Seting Ukuran Area Kerja.....	41
Gambar 5.22 Proses Import Objek.....	41
Gambar 5.23 Tampilan Menu <i>Import</i> Objek.....	41
Gambar 5.24 Tampilan Menu Tollbar Pada Sisi Kanan .....	42
Gambar 5.25 Tampilan Menu Toolpaths .....	42
Gambar 5.26 Tampilan Menu Roughing Toolpath .....	42
Gambar 5.27 Tampilan 3D Finishing Toolpath .....	43
Gambar 5.28 Proses Save Toolpath .....	44
Gambar 5.29 Tampilan Menu Save Toolpath .....	44
Gambar 5.30 Tampilan Lokasi Penyimpanan.....	44
Gambar 5.31 Ukuran Daun Pintu.....	45
Gambar 5.32 Detail Ukuran Daun Pintu .....	45
Gambar 5.33 Detail Ukuran Ketinggian Ornament .....	46
Gambar 5.34 Detail Ukuran Chamfer Pada Ornament .....	46

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 kuesioner Survei Minat Pasar Perencanaan dan Pengembangan Produk Daun Pintu Bermotif Batik.....	49
Lampiran 2 Link simulasi youtube dan G-code.....	55