Design and Manufacturing Engineering
Product Design & Development

PROSES MANUFAKTUR MOTIF ISLAMIK TURKI PADA DAUN PINTU

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Jonathan Nababan

20 06 10690

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN DESAIN DAN PROSES MANUFAKTUR MOTIF ISLAMIK TURKI PADA DAUN PINTU

yang disusun oleh

Jonathan Nababan

200610690

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juni 2026

			Keterangan
Dosen Pembimbing 1	:	Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	:	Prof. Dr. Ir. Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., IPU.	Telah Menyetujui
Tim Penguji			
Penguji 1	:	Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	:	Prof. Dr. Ir. Baju Bawono, S.T., M.T., IPU	Telah Menyetujui
Penguji 3	:	Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Juni 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jonathan Nababan

NPM 200610690

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Proses Manufaktur Motif Islamik Turki pada Daun Pintu” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2025/2026 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 23 Mei 2026 Yang menyatakan,





Jonathan Nababan

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Wardhana Wahyu Darsono

Jabatan: Pemilik Kajengjawi.id

Dengan ini menyatakan bahwa:

No	Nama	NIM	Universitas
1	Jonathan Nababan	200610690	Atma Jaya Yogyakarta
2	Rafael Rodrigo	200610707	Atma Jaya Yogyakarta
3	Irdiano Pramu Nendya	200610890	Atma Jaya Yogyakarta
4	Joseph Adhyaksa	200610904	Atma Jaya Yogyakarta

Benar-benar melakukan penelitian di Kajengjawi Jl. Pringgodani 4 No 2 Sabisari Purwomartani Kalasan Sleman Yogyakarta 55571, Sleman DI Yogyakarta. Selama 8 bulan, terhitung mulai tanggal 1 September 2023 sampai dengan tanggal 1 Mei 2024.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 20 Desember 2023

Wardhana Wahyu Darsono

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, atas berkat, kasih karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Proses Manufaktur Motif Islamik Turki Pada Daun Pintu”. Tugas akhir ini diajukan untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri Univesitas Atma Jaya Yogyakarta. Selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, dorongan, semangat, doa dan bimbingan yang begitu berharga bagi penulis. Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, serta dosen penguji 2 yang telah memberikan saran, masukan serta kritikan yang membangun selama persidangan dilakukan.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU. sebagai Kepala Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D. sebagai Kepala Program Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., IPU. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan waktu, tenaga, saran, masukan, kritikan dan ilmu yang sangat bermanfaat selama proses penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., IPU. sebagai dosen pembimbing 2 yang juga telah memberikan waktu, tenaga, saran, masukan, kritikan dan ilmu yang sangat bermanfaat selama proses penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Prof. Dr.T.Baju Bawono, S.T., M.T selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan saran, masukan serta kritikan yang membangun selama persidangan dilakukan.
7. UMKM Kajeng Jawi yang telah memberikan kesempatan, waktu serta tempat sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Ayah, Ibu, Abang, dan Kakak penulis yang telah senantiasa memberikan dukungan dan yang selalu mendoakan penulis, selama penulis mengemban masa pendidikan hingga saat penulisan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman yang sudah menemani, mendampingi dan membantu dalam memberikan saran serta masukan bagi penulis.
10. Semua pihak yang telah mendukung di berbagai hal dan juga terlibat dalam proses penyusunan Tuga Akhir ini, yag tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Meskipun masih terdapatnya kekurangan dalam Tugas Akhir ini, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang baru bagi pembaca. Penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak.

Yogyakarta, …. Mei 2026

Jonathan Nababan

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Surat Keterangan Penelitian	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	viii
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	x
	Intisari	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	4
	1.3. Rumusan Masalah	6
	1.4. Tujuan Penelitian	6
	1.5. Batasan Penelitian	6
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
	2.1. Tinjauan Pustaka	7
	2.2. Dasar Teori	12
3	ANALISIS AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN SOLUSI	21
	3.1. Analisis Akar Masalah	21
	3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	22
	3.3. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Metode	24
	3.4. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif *Tools*	25
4	METODOLOGI PENELITIAN	26
	4.1. Tahap *Emphatize*	26
	4.2. Tahap *Define*	28

4.3. Tahap *Ideate* 30
4.4. Tahap *Prototype* 32
4.5. Tahap *Test* 34

5 PERANCANGAN SOLUSI 36
5.1. Profile Perusahaan 36
5.2. *Focus Group Discussion* (FGD) 37
5.3. Perancangan Produk 38

6 IMPLEMENTASI SOLUSI 43
6.1. Tahap Permesinan Ukiran Daun Pintu 43
6.2. Tahap Pembukaan Frame dengan Metode Konvensional 46
6.3. Tahapan Akhir Penggabungan Keseluruhan 48

7 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 50
7.1. 5M+2E+1I 50
7.2. Proses Produksi Daun Pintu 53

8 Kesimpulan dan Saran 58
8.1. Kesimpulan 58
8.2. Saran 58

DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 60

DAFTAR TABEL

2.1. Rangkuman Tinjauan Pustaka 9

3.1. Pengembangan Alternatif Solusi 23

3.2. Pemilihan Alternatif Metode 24

3.3. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif *Tools* 25

5.1. Tim Focus Group Discussion (FGD) 37

7.1. Rangkuman Hasil Simulasi Permesinan 54

7.2. Rangkuman Hasil Proses Permesinan 56

7.3. Rangkuman Waktu Proses Konvensional 57

DAFTAR GAMBAR

1.1. UMKM Kajeng Jawi 3
1.2. Kondisi UMKM Kajeng Jawi 3
1.3. Kondisi dan Mesin CNC 4
2.1. *Wood Moisture* Meter 13
2.2. Kayu Jati 13
2.3. Kayu Mahoni 14
2.4. Kayu pinus 14
2.5. Kayu Nangka 14
2.6. *Table Saw* 16
2.7. Mesin Ketam 16
2.8. Pin Dowel Joint 16
2.9. Pernis Kayu 17
2.10. Soliworks 18
2.11. PowerSHAPE 18
2.12. Artcam 18
2.13. Aspire 18
2.14. PowerMILL 19
2.15. Mesin CNC UMKM Kajeng Jawi 20
3.1. *Interrelationship* Diagram 21
4.1. *Flowchart* Tahapan *Emphatize* 27
4.2. *Flowchart* Tahapan *Define* 29
4.3. *Flowchart* Tahapan *Ideate* 31
4.4. *Flowchart* Tahapan *Prototype* 33
4.5. *Flowchart* Tahapan *Test* 35
5.1. Peta Proses Bisnis 37
5.2. Standar Operasional Produksi (SOP) 39
5.3. Komponen Frame Bagian Sisi Kiri dan Kanan 39
5.4. Komponen Frame Bagian Atas dan Bawah 40
5.5. Assembly Komponen Frame Pintu 40
5.6. Panel Daun Pintu 40
5.7. Ukiran Daun Pintu Desain 1 41
5.8. Ukiran Daun Pintu Desain 2 41
5.9. Ukiran Daun Pintu Desain 3 41
5.10. Assembly Desain 1 42
5.11. Assembly Desain 2 42

5.12. Assembly Desain 3 42
6.1. Letak Material di Mesin CNC *Router* 43
6.2. Proses Pemasangan Cutter pada Mesin CNC *Router* 43
6.3. Pengaturan Posisi Sumbu X, Y, dan Z 44
6.4. Menjalankan Mesin CNC *Router* 44
6.5. Proses Permesinan Desain 1 45
6.6. Proses Permesinan Desain 2 45
6.7. Proses Permesinan Desain 3 46
6.8. Lemari 46
6.9. Memotong Kayu Bagian Vertikal dan Horizontal 47
6.10. Mengamplas kayu 47
6.11. Memotong Alur 47
6.12. Sambungan Frame 48
6.13. Proses Penggabungan Frame 48
6.14. Tahapan Akhir Penggabungan Keseluruhan 49
6.15. Hasil Penggabungan Keseluruhan 49
7.1. Laptop yang Digunakan 51
7.2. Spesifikasi Laptop 51
7.3. Spesifikasi Minimum PowerMILL 51
7.4. Spesifikasi Mesin CNC *Router* 52
7.5. Proses Simulasi Desain 1 54
7.6. Proses Simulasi Desain 2 54
7.7. Proses Simulasi Desain 3 54
7.8. Hasil Proses Permesinan Daun Pintu 55

INTISARI

UMKM Kajeng Jawi merupakan usaha mikro kecil menengah yang bergerak di bidang pengolahan kayu dan pembuatan furniture. Salah satu produk yang dikembangkan adalah daun pintu dengan motif Islamik Turki. Dalam menjalankan usahanya, pelaku usaha ini menghadapi dua tantangan utama, yaitu waktu pengerjaan yang terbilang lama, dalam sekali pengerjaan dapat memakan waktu selama 5 hari (jam kerja) untuk mendapatkan satu produk, serta pada proses ukir konvensional, terdapat keterbatasan dalam mengerjakan pesanan dengan desain khusus yang rumit karena pengerjaannya sangat bergantung pada keterampilan pekerja dan alat yang masih sederhana, sehingga detail-detail kompleks sulit diwujudkan secara presisi dan efisien. Masalah ini muncul karena selama ini proses pembuatannya masih mengandalkan cara tradisional, sehingga hasilnya belum sepenuhnya efisien dan tingkat ketepatannya pun masih terbatas.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menyusun tahapan produksi daun pintu yang telah didapatkan dari peneliti sebelumnya dalam memperoleh produk yang fungsional dan estetis sesuai standar industri secara efektif dan efisien sehingga dapat menjawab permasalahan yang dihadapi UMKM Kajeng Jawi. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang di hadapi UMKM Kajeng Jawi ini dilakukan dengan menggunakan metode hybrid atau menggabungkan antara teknik konvensional dengan teknik CAD/CAM-CNC. Proses manufaktur dengan metode hybrid ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang akurat, presisi, halus dan waktu produksi yang cepat. Informasi yang dikumpulkan didapatkan langsung melalui pengamatan di lapangan, tanya jawab dengan pemilik dan pekerja, serta kajian dari berbagai sumber referensi agar rancangan yang dibuat benar-benar tepat.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan dua cara tersebut yaitu metode hybrid antara teknik konvensional dan teknologi CAD/CAM-CNC terbukti membuat proses produksi menjadi jauh lebih cepat. Jika sebelumnya membuat satu daun pintu memakan waktu sekitar lima hari, kini bisa diselesaikan hanya dalam waktu 11 jam 45 menit 57 detik atau dalam kurun waktu kurang dari 12 jam. Selain itu, hasil ukiran yang dihasilkan pun memiliki tingkat presisi lebih tinggi, detail ukiran yang lebih kompleks, serta mampu memenuhi aspek estetika dan fungsional yang diinginkan pelanggan. Implementasi rancangan ini berhasil mencapai keberhasilan utama (Critical Success Factor) berupa peningkatan produktivitas, kualitas produk dan kemampuan UMKM dalam memenuhi permintaan produk custom secara lebih efektif dan kompetitif.

Kata kunci: Metode Hybrid**,** CAD/CAM-CNC, daun pintu, motif Islamik Turki, efisiensi produksi