

1. *Design and Manufacturing Engineering*
2. *Product Design and Development*

**PENGEMBANGAN DESAIN MASTER CETAKAN KERAMIK
DINDING BUNGA ARABES ISLAMI PADA PT GYAN
KREATIF INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



FREDERICUS DARU PURBO JATMIKO

21 06 11112

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENGEMBANGAN DESAIN MASTER CETAKAN KERAMIK DINDING BUNGA ARABES ISLAMI PADA PT.
GYAN KREATIF INDONESIA

yang disusun oleh

Fredericus Daru Purbo Jatmiko

210611112

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 November 2025

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

Yogyakarta, 24 November 2025

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PENGEMBANGAN DESAIN MASTER CETAKAN KERAMIK DINDING BUNGA ARABES ISLAMI PADA PT GYAN KREATIF INDONESIA

yang disusun oleh

Fredericus Daru Purbo Jatmiko

21 06 11112

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 15 Oktober 2025

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. Ir. Paulus Wisnu Anggoro,
S.T., M.T., IPU,

Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., IPU

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa,
S.P., S.T., M.T. IPU

Mikha Meilinda C., S.Si, M.Sc.

Yogyakarta, 11 November 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa, S.P., S.T., M.T. IPU

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fredericus Daru Purbo Jatmiko

NPM : 210611112

Dengan ini menyatakan bahwa Proposal Tugas Akhir dengan judul “Pengembangan Desain Master Cetakan Keramik Dinding Bunga Arabes Islami pada PT Gyan Kreatif Indonesia” merupakan hasil perancangan saya pada tahun akademik 2024/2025 yang bersifat *original* dan tidak mengandung plagiasi dari karya mana pun serta sudah diajukan pada DJKI dengan status Terdaftar pada Paten Sederhana dengan Nomor: **S00202507589**.

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan yang telah dibuat, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 September 2025

Yang menyatakan,



Fredericus Daru Purbo Jatmiko

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Desain Master Cetakan Keramik Dinding Bunga Arabes Islami pada PT Gyan Kreatif Indonesia”** ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis memerlukan usaha yang besar serta penulis juga menerima banyak dukungan dari berbagai pihak baik secara material maupun non-material, fisik maupun spiritual. Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
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 Prof. Dr. Ir. Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., IPU. Sebagai dosen pembimbing 1 yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini serta menyerahkan segenap waktu, tenaga dan pikiran .
5. Bapak Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., IPU. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen dan Staff di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang sudah membentuk pribadi penulis dan membantu kelancaran proses pembelajaran dari awal masuk kuliah hingga tahap penyelesaian tugas akhir ini.
7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa dan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Saudari Yohana Natasha yang sudah menemani dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Saudara Ray Vargas, Parikesit Wispradipta, Revin Febrian dan teman- teman Alpha Omega dan *The Question* yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
10. PT Gyan Kreatif Indonesia yang sudah memberikan izin untuk melakukan tulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca. Sebagai penutup, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 8 Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	xii
	Intisari	xiii
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	3
	1.3. Rumusan Masalah	7
	1.4. Tujuan	7
	1.5. Batasan Masalah	8
2	TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	9
	2.2. Dasar Teori	16
3	PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	
	3.1. Analisis Akar Masalah	23
	3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	24
	3.3. Analisis dan Pemilihan Alternatif Solusi	25
	3.4. Penentuan Metode Manufaktur	28
	3.5. Penentuan <i>Tools</i>	30
4	METODOLOGI	
	4.1. Tahap Empathizing	31
	4.2. Tahap Defining	32
	4.3. Tahap Ideation	34
	4.4. Tahap Prototyping	36
	4.5. Tahap Test	38
	4.6. Standar dan Kode Etik	39
	4.7. Keunikan	39

5	PROFIL SISTEM DAN PERANCANGAN SOLUSI	
	5.1. Profil Perusahaan	41
	5.2. Proses Brainstorming	43
	5.3. Perancangan Produk	44
6	IMPLEMENTASI	
	6.1.Strategi Permesinan	60
	6.2.Proses Permesinan Master Pola Cetakan	76
	6.3.Proses Pembuatan Cetakan dan Biskuit	79
7	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
	7.1.Analisis Man, Method, Material, Machine, Money, Environtment, Energi dan Information (5M+2E+1I)	82
	7.2.Analisis Ukuran Produk	91
	7.3. Analisis Proses Permesinan	101
8	KESIMPULAN DAN SARAN	
	8.1. Kesimpulan	104
	8.2. Saran	104
	Daftar Pustaka	xiv
	Lampiran	xvi

DAFTAR TABEL

TABEL	JUDUL TABEL	HAL
Tabel 1.1.	Ringkasan Wawancara <i>Stakeholder</i>	5
Tabel 2.1.	Sajian Tinjauan Pustaka	12
Tabel 3.1.	Pemilihan Alternatif Solusi	26
Tabel 3.2.	Perbandingan Metode Manufaktur	29
Tabel 5.1.	Anggota Proses <i>Brainstorming</i>	44
Tabel 6.1.	Proses Permesinan <i>Core</i> Model 1	62
Tabel 6.2.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Model 1	63
Tabel 6.3.	Proses Permesinan <i>Core</i> Model 2	64
Tabel 6.4.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Model 2	65
Tabel 6.5.	Proses Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 2	66
Tabel 6.6.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 2	67
Tabel 6.7.	Proses Permesinan <i>Core</i> Model 3	68
Tabel 6.8.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Model 3	69
Tabel 6.9.	Proses Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 3	70
Tabel 6.10.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 3	71
Tabel 6.11.	Proses Permesinan <i>Core</i> Model 4	72
Tabel 6.12.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Model 4	73
Tabel 6.13.	Proses Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 4	74
Tabel 6.14.	Proses Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 4	75
Tabel 7.1.	Perbandingan Dimensi Master Pola Cetakan Desain 1	92
Tabel 7.2.	Perbandingan Dimensi Master Pola Cetakan Desain 2	94
Tabel 7.3.	Perbandingan Dimensi Master Pola Cetakan Desain 3	96
Tabel 7.4.	Perbandingan Dimensi Master Pola Cetakan Desain 4	98
Tabel 7.5.	Rangkuman Waktu Proses Permesinan	102

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	JUDUL	HAL
Gambar 1.1.	Peta Bisnis Proses PT Gyan Kreatif Indonesia	2
Gambar 1.2.	Contoh Produk Handmade Rumit	4
Gambar 2.1.	Keramik	16
Gambar 2.2.	Keramik Gelas	18
Gambar 2.3.	<i>Gypsum</i>	18
Gambar 2.4.	Keramik Halus	19
Gambar 2.5.	Mesin CNC	20
Gambar 3.1.	Diagram Keterkaitan (ERD)	23
Gambar 3.2.	<i>Fishbone</i>	24
Gambar 4.1.	Tahap <i>Empathize</i>	31
Gambar 4.2.	Tahap <i>Defining</i>	33
Gambar 4.3.	Tahap <i>Ideation</i>	35
Gambar 4.4.	Tahap <i>Prototyping</i>	37
Gambar 4.5.	Tahap <i>Test</i>	38
Gambar 5.1.	Logo <i>Naruna Ceramic Studio</i>	41
Gambar 5.2.	Produk Keramik Naruna	42
Gambar 5.3.	Produk Kayu Naruna	42
Gambar 5.4.	Produk <i>Custom</i> Naruna	43
Gambar 5.5.	Tampilan Awal CorelDRAW 2019	45
Gambar 5.6.	Import File JPG	45
Gambar 5.7.	Proses Tracing	46
Gambar 5.8.	Proses Save As File .dxf	46
Gambar 5.9.	Proses Desain Model 1	47
Gambar 5.10.	Proses Desain Model 2	48
Gambar 5.11.	Proses Desain Model 3	49
Gambar 5.12.	Proses Desain Model 4	50
Gambar 5.13.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 1 <i>Core</i>	51
Gambar 5.14.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 1 <i>Cavity</i>	51
Gambar 5.15.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 2 <i>Core</i>	52
Gambar 5.16.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 2 <i>Cavity</i>	52
Gambar 5.17.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 2 <i>Core</i>	53
Gambar 5.18.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 2 <i>Cavity</i>	53
Gambar 5.19.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 3 <i>Core</i>	54

Gambar 5.20.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 3 <i>Cavity</i>	55
Gambar 5.21.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 3 <i>Core</i>	56
Gambar 5.22.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 3 <i>Cavity</i>	56
Gambar 5.23.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 4 <i>Core</i>	57
Gambar 5.24.	Proses Desain Master Pola Cetakan Model 4 <i>Cavity</i>	57
Gambar 5.25.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 4 <i>Core</i>	58
Gambar 5.26.	Proses Desain Cetakan Jantung Model 4 <i>Cavity</i>	59
Gambar 6.1.	Save As .STP	60
Gambar 6.2	Model Pada Software PowerMill	61
Gambar 6.3.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Model 1	62
Gambar 6.4.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Model 1	63
Gambar 6.5.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Model 2	64
Gambar 6.6.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Model 2	65
Gambar 6.7.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 2	66
Gambar 6.8.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 2	67
Gambar 6.9.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Model 3	68
Gambar 6.10.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Model 3	69
Gambar 6.11.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 3	70
Gambar 6.12.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 3	71
Gambar 6.13.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Model 4	72
Gambar 6.14.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Model 4	73
Gambar 6.15.	Simulasi Permesinan <i>Core</i> Jantung Model 4	74
Gambar 6.16.	Simulasi Permesinan <i>Cavity</i> Jantung Model 4	75
Gambar 6.17.	Proses Permesinan Master Pola Cetakan	77
Gambar 6.19.	Proses Pembuatan Cetakan dan Biskuit	80
Gambar 7.1.	Divisi R&D PT Gyan Kreatif Indonesia	83
Gambar 7.2.	Divisi Produksi PT Gyan Kreatif Indonesia	83
Gambar 7.3.	Operator Mesin CNC	84
Gambar 7.4.	Metode <i>Handmade</i>	85
Gambar 7.5.	Material di PT Gyan Kreatif Indonesia	86
Gambar 7.6.	Spesifikasi Laptop	86
Gambar 7.7.	Spesifikasi Mesin CNC Hartford	87
Gambar 7.8.	Spesifikasi Minimum SolidWorks 2023	87
Gambar 7.9.	Spesifikasi Minimum PowerMill 2020	88
Gambar 7.10.	Limbah <i>Gypsum</i> Cair	89
Gambar 7.11.	Pemanfaatan Sisa Limbah <i>Clay</i>	89

Gambar 7.12.	Pemanfaatan Energi Listrik Mesin CNC	90
Gambar 7.13.	Pemanfaatan Energi Panas Kiln	90
Gambar 7.14.	Titik Ukuran Master Pola Cetakan Desain 1	91
Gambar 7.15.	Titik Ukuran Master Pola Cetakan Desain 2	93
Gambar 7.16.	Titik Ukuran Master Pola Cetakan Desain 3	94
Gambar 7.17.	Titik Ukuran Master Pola Cetakan Desain 4	98
Gambar 7.18	Hasil Permesinan Master Pola Cetakan	100

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	JUDUL LAMPIRAN	HAL
Lampiran 1	Bukti Persetujuan Perusahaan	vi
Lampiran 2	Bukti Persetujuan Dosen Pembimbing	xvii
Lampiran 3	Bukti Bimbingan Dosen Pembimbing	xviii
Lampiran 4	Dokumentasi Survey Objek Tugas Akhir	xx
Lampiran 5	Diskusi Bersama <i>Stakeholder</i>	xxi
Lampiran 6	Link NC CODE	xxii
Lampiran 7	Rekap Hasil Master Pola Cetakan	xxiii
Lampiran 8	Berita Acara Diskusi Bersama <i>Stakeholder</i>	xxiv

INTISARI

Keramik merupakan benda padat berbahan dasar tanah liat yang dipanaskan pada suhu tertentu sampai menjadi keras. Persaingan ketat pada industri keramik lokal maupun nasional mengharuskan industri melakukan inovasi produk keramik bukan saja berbasis manual maupun juga dengan teknologi modern berbasis artistik CAD CAM. Teknologi manual dari desainer kriya keramik memang mampu menembus pasar lokal, nasional bahkan internasional ketika keramik hanya bertumpu pada produk sejenis, Namun ketika permintaan pasar akan ornamen tertentu yang dibuat masal, presisi dan akurat tentu kebutuhan teknologi desain dan manufaktur menjadi poin penting pada tulisan ini.

Metode STEM berbasis teknologi artistik CAD CAM pada mesin CNC digunakan pada tulisan ini untuk menjawab tantangan yang dihadapi PT GKI dalam upaya mengembangkan inovasi baru keramik dinding tipe *puzzle* yang akan menjadi komoditi andalan baru bagi perusahaan setelah produk *tableware* berwarna unik dan menarik. Motif Bunga Arabes Islami dipilih dan ditetapkan oleh pihak perusahaan kepada penulis untuk mendapatkan desain master cetakan keramik dinding embos bermotif pola tersebut. Beberapa masukan dari *stakeholder* dalam tulisan ini digunakan penulis untuk mendapatkan sebuah desain dan prototipe biskuit komponen keramik dinding tipe *puzzle* bermotif bunga arabes Islami.

Pengembangan desain dan master pola cetakan keramik dinding ini didasarkan pada tulisan sebelumnya yang sudah dipatenkan dan diperoleh luaran berupa: gambar model desain master pola cetakan keramik dinding dengan format .STL; Bahasa Pemrograman dalam bentuk NC Code pada mesin CNC; prototipe master pola cetakan keramik dinding tipe *puzzle* berbahan kayu ebalta; prototipe master cetakan berbahan *Gypsum*; dan prototipe biskuit *Clay* komponen keramik dinding. Hasil *error* dimensi pada tulisan ini menunjukkan hasil sekitar dibawah 2,00mm yang membuktikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki hasil yang presisi dan akurat apabila dilakukan proses produksi berkali kali. Informasi terakhir dari *stakeholder* sedang dilakukan tahap fabrikasi skala terbatas untuk keramik dinding *puzzle* bermotif bunga Arabes Islami.

Kata kunci : CAD/CAM, Bunga Arabes Islami, CNC, Presisi dan akurat, Keramik Dinding Tipe *Puzzle*.