

**PROSES MANUFAKTUR *DINNER SET TABLEWARE*
DENGAN RELIEF BATIK KAWUNG INDONESIA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



YUNianto DWI SAPUTRO

13 06 07231

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

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PROSES MANUFAKTUR *DINNER SET TABLEWARE* DENGAN RELIEF
BATIK KAWUNG INDONESIA**

yang disusun oleh
Yunianto Dwi Saputro
13 06 07231

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 April 2018

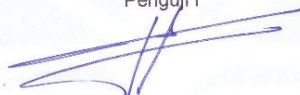
Dosen Pembimbing



A. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.

Tim Penguji :

Penguji I



A. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.

Penguji II



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Penguji III



M. Chandra Dewi K., S.T., M.T.,

Yogyakarta, 24 April 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudianto Dwi Saputro

NPM : 130607231

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "proses manufaktur *dinner set tableware* dengan relief batik kawung indonesia" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian 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 sungguh-sungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 24 April 2018

Yang menyatakan,


Yudianto Dwi Saputro

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat kasih karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusunan, pelaksanaan dan selesainya Tugas Akhir ini tidaklah lepas dari bantuan oleh beberapa pihak, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan kritikan, arahan, saran, bimbingan dan dorongan untuk selalu tekun dan bersemangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Drs. A. Teguh Siswanto, M.Sc. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar A, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Tonny Yuniarto S.T., M.Eng. selaku pembimbing utama dan Kepala Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing, memberikan kritik dan saran yang membangun dalam pengerjaan hingga penyelesaian Tugas Akhir serta sebagai penyedia fasilitas.
5. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T. atas kesediaannya untuk menjadi pembimbing informal yang selama ini selalu memberikan arahan, pandangan, informasi, dan saran yang membangun dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak K. Budi Purwanto selaku laboran di Laboratorium Proses Produksi yang selalu memberikan arahan serta masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Bapak R.B.Wibowo yang telah bersedia untuk memberikan sarana dan prasarana di PT. Nuansa Porselain Indonesia sehingga memudahkan peneliti untuk proses dikusi dan pengambilan data.

8. Bapak O.K.W. Widyanugraha yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberikan wawasan dan ide dalam penulisan Tugas Akhir ini
9. Karyawan PT. Nuansa Porselain Indonesia yang telah bersedia meluangkan pikiran, tenaga, dan waktunya untuk memberikan gagasan dalam penulisan Tugas Akhir ini serta bersedia menerima peneliti untuk proses pengambilan data reset.
10. PT. Delcam Indonesia selaku *supplier software CAD/CAM* yang telah menyediakan *software PowerShape 2014, PowerMill 2016, ArtCAM 2015* dalam proses penelitian dalam Tugas Akhir.
11. Teman – teman penulis : Grup “CAD/CAM PP”, Grup “Ora Pegas Ora Saru”, Grup “*Ximdjel Hunter*”, Grup “*Djingzeng Community*”, yang selalu memberikan motivasi, semangat, dorongan, dan saran – saran yang membangun, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Banyak pihak yang berhubungan dan tidak dapat disebutkan semuanya

Akhir kata penulis mengharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi orang lain dan diharapkan untuk memberikan saran agar laporan ini dapat menjadi lebih baik untuk kedepannya.

Yogyakarta 24 April 2018

Yunianto Dwi Saputro

DAFTAR ISI

BAB HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Keramik Secara Umum	11
2.3. <i>Computer Aideded Desing (CAD)</i>	13
2.4. PowerSHAPE.....	14
2.5. ArtCAM.....	15
2.5. <i>Reverse Engineering</i>	15
3 METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Data	17
3.2. Cara Pengambilan Data	17
3.3. Alat dan Bahan Selama Proses Penalitian	17
3.4. Tahapan Penelitian	18
4 DATA.....	27
4.1. PT Nuansa Porselain Indonesai.....	27

4.2.	<i>Forum Group Discussion (FGD)</i>	30
4.3.	Produk <i>Tableware</i>	32
4.4.	Motif Batik	32
4.5.	<i>Reverse Engineering</i> Motif Batik Kawung menjadi 3D CAD Model	34
4.6.	Tahap Desain	37
4.7.	Tahapan proses CAD <i>Core</i> dan <i>cavity</i> sebagai master pola cetakan	39
4.8.	Tahapan Proses CAM	41
5	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	56
5.1.	Motif Batk Kawung	52
5.2.	Analisis Proses <i>Texture</i> Moitif Batik Kawung	52
5.3.	Analisis <i>Computer Aided Desing</i>	56
5.4.	Analisis Proses CAD <i>Core</i> dan <i>Cavity</i> sebagai Master Pola Cetakan	73
5.6	Varifikasi Produk <i>Tableware</i> dengan CAD Model	68
5.7.	Komentar Umum tentang Proses Manufakur oleh PT. NPI	69
6	KESIMPULAN	70
	SARAN	70
	DAFTAR PUSTAKA	71
	LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Foto produk jadi <i>dinner set tableware</i>	11
Gambar 2.2 Tampilan halaman pertama <i>software</i> PowerShape 2014.	14
Gambar 2.3 Tampilan halaman pertama <i>software</i> ArtCAM 2015	15
Gambar 3.1 (a) 2D <i>sketch</i> (b) 2D <i>wireframe</i>	19
Gambar 3.2 Proses mengubah <i>wireframe</i> menjadi <i>composite cruve</i>	20
Gambar 3.3 Hasil akhir pengubahan <i>composit cruve</i> menjadi <i>surface</i>	20
Gambar 3.4 Proses <i>import file</i> JPG ke <i>software</i> ArtCAM.	21
Gambar 3.5 Pembuatan Vektor Batik Kawung.....	21
Gambar 3.6 proses pembangkitan vektor menjadi 2.5D	22
Gambar 3.7 Proses awal masuk menu <i>wrapping</i>	23
Gambar 3.8 Proses Import <i>texture</i> batik kawung	23
Gambar 3.9 Proses pengaturan pada <i>text box</i> menu <i>wrapping</i>	24
Gambar 3.10 Proses <i>Copy rotate</i>	24
Gambar 4.1 PT. Nuanza Porcelain Indonesia	28
Gambar 4.2 Produk yang dihasilkan oleh NPI sampai dengan April 2018	29
Gambar 4.3 (a) Piring (b) <i>Mug</i> (c) Soucer (d) Tutup <i>Mug</i>	32
Gambar 4.4 Motif Batik Kawung.....	33
Gambar 4.5 Tahapan proses pembuatan <i>texture</i> motif batik kawung	34
Gambar 4.6 Tahapan proses pengukuran produk piring, 2D <i>sketch drawing</i>	35
Gambar 4.7 Tahapan proses pengukuran produk <i>Mug</i> , 2D <i>sketch drawing</i>	35
Gambar 4.8 Tahapan pengukuran produk tutup <i>Mug</i> , 2D <i>sketch drawing</i>	36
Gambar 4.9 Tahapan proses pengukuran produk soucer, 2D <i>sketch drawing</i> . .	36
Gambar 4.10 Tahapan desain piring Ø 270 mm, Ø 220 mm, dan Ø 160 mm....	37
Gambar 4.11 Tahapan desain proses <i>Mug</i> dengan CAD PowerShape2014.....	38
Gambar 4.12 Tahapan desain proses Tutup <i>Mug</i>	38
Gambar 4.13 Tahapan desain proses Soucer dengan CAD PowerShape 2014.	39

Gambar 4.14 Tahapan proses pembautan Jig.....	40
Gambar 4.15 Tahapan pembuatan core/cavity piring Ø 270,220,160 mm.....	40
Gambar 4.16 Tahapan proses pembuatan core/cavity soucer	41
Gambar 4.17 Tahapan proses pembautan core/cavity tutup <i>Mug</i>	41
Gambar 4.18 Tahapan <i>machining core & cavity</i> produk piring dan soucer	51
Gambar 4.19 Tahapan <i>machining</i> produk <i>Mug</i>	52
Gambar 4.20 Tahapan proses fabrikasi <i>dinner set tableware</i> di PT. NPI	53
Gambar 4.21 Produk <i>dinner set tableware</i> motif Batik Kawung.....	54
Gambar 5.1 Fitur create to vektor	57



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Profil anggota Form Diskusi Group.....	31
Tabel 4. 2. Progress Report <i>Mug</i>	42
Tabel 4. 3. Progress Report Tutup <i>Mug</i>	43
Tabel 4. 4 Progress Report Saucer	44
Tabel 4. 5. Progress Report Piring Ø 270 mm bawah	45
Tabel 4. 6. Progress Report Piring Ø 270 mm atas	46
Tabel 4. 7. Progress Report Piring Ø 160 mm bawah	47
Tabel 4. 8. Progress Report Piring Ø 160 mm atas	48
Tabel 4. 9. Program report piring Ø 220 mm atas	49
Tabel 4. 10. Program report piring Ø 220 mm bawah.....	50

INTISARI

Indonesia merupakan produsen dan konsumen keramik yang masuk dalam 10 besar dunia. Hal tersebut yang mendukung Indonesia mejadi pasar keramik yang sangat potensial. perdagangan bebas akibat perekonomian global saat ini menyebabkan masuknya produk–produk keramik dari luar negeri ke Indonesia secara bebas. Kondisi seperti ini yang akan menjadi tantangan bagi industri keramik dalam negeri untuk menghadapi perdagangan bebas. Menghadapi kondisi tersebut saat ini industri keramik nasional sudah mulai mengembangkan produk berbasis budaya dan ekonomi kreatif. Produk– produk seperti inilah yang banyak dicari kosume lokal dan mancanegara.

PT. NPI (Nuansa Porselain Indonesia) adalah salah satu produsen keramik nasional yang masih menerapkan teknologi konvensional (*hand made*) dalam proses pembuatannya. Penerapan teknologi *hand made* ini menghasikan produk yang tidak selalu sama antar produk walaupun dalam variasi produk yang sama. Kondisi seperti itu PT. NPI membuat trobosan baru dengan cara menggabungkan antara teknologi pemesinan modern yang dimiliki Lab. Proses Produksi UAJY dengan teknologi *hand made* yang dimiliki PT. NPI yang dituangkan dalam produk *tableware* bernuasa batik kawung.

Pada penelitian ini untuk mendapatkan desain *tableware* bernuansa batik kawung digunakan teknologi *Computer Aided Reverse Engineering System*. Alasan penggunaan teknologi ini berdasarkan penelitian sebelumnya teknologi ini terbukti sukses untuk mendapatkan bentuk atau desain yang baru ketika data CAD produk tidak ada. Proses mendapatkan data CAD pada penelitian ini dilakukan dengan cara konvensional dengan yang digunakan *dial calliper* Mitutoyo 0,5 mm. Proses pengukuran tersebut menghasikan data *sketch* yang kemudian diubah menjadi 2D *wireframe* sehingga bisa dikonversiakan menjadi 3D *surface* atau *solid* dengan menggunakan software PowerShape 2014.

Proses desain produk *tableware* bernuansa batik kawung dengan menggunakan teknologi CARESystem ini menghasikan desain piring Ø 270 mm, Ø 220 mm, Ø 160 mm, *mug*, tutup *mug* dan *soucer*.

Kata kunci: *Computer Aided Design (CAD)*, *Computer Aided Manufacturing (CAM)*, CARESystem, CNC, Ceramic, *Tableware*