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

PENERAPAN *REVERSE ENGINEERING* UNTUK MENGURANGI *ERROR* DIMENSI PRODUK *TEA STORY CUP TALL* DI PT DOULTON

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Muhammad Rifqi Fauzi	**220612089**
Nicholas Axel Anggakrisna	**220612123**

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2026

HALAMAN IDENTITAS

Judul Tugas Akhir:

PENERAPAN *REVERSE ENGINEERING* UNTUK MENGURANGI *ERROR* DIMENSI PRODUK *TEA STORY CUP TALL* DI PT DOULTON

***IE Body of Knowledge*:**

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

Tim Tugas Akhir:

No.	Nama dan NPM	Program Studi	Perguruan Tinggi	Deskripsi Peran dalam Perancangan
1	Nicholas Axel Anggakrisna 220612123	Teknik Industri	UAJY	• Melakukan identifikasi permasalahan pada produk transfer keramik • Melakukan *scanning* menggunakan *3D Scan* dan CMM • Melakukan pembuatan desain 2D dan 3D CAD model fisik produk transfer berdasarkan hasil *scanning*
2	Muhammad Rifqi Fauzi 220612089	Teknik Industri	UAJY	• Melakukan identifikasi permasalahan pada produk transfer keramik • Menentukan strategi permesinan (*toolpath strategy*) yang optimal dan manufaktur produk transfer • Melakukan *quality control* pada manufaktur master cetakan produk

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENERAPAN REVERSE ENGINEERING UNTUK MENGURANGI ERROR DIMENSI PADA PRODUK TEA STORY CUP TALL DI PT DOULTON

yang disusun oleh

Muhammad Rifqi Fauzi

220612089

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juli 2026

		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	: Ir. Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Mikha Meilinda C., S.Si., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Juli 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

HALAMAN PERSETUJUAN PERUSAHAAN

FISKARS
EST. GROUP 1649

Nomor : 007/PTD/HRD/II/2026 Tangerang, 30 Januari 2026
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Penggunaan Data**

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Di Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Saudara No : 356/I.A2/TI/2026 tentang permohonan pengambilan data Tugas Akhir bagi mahasiswa:

No	Nama	NPM	Jurusan/Program Studi
1.	Muhammad Rifqi Fauzi	220612089	Teknik Industri
2.	Nicholas Axel Anggrakrisna	220612123	Teknik Industri

bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya PT Doulton mendukung kegiatan pendidikan dan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk memperoleh data pendukung terkait proses desain hingga trial produk dan dokumentasi kegiatan magang dan tugas akhir di perusahaan kami.

Adapun dalam pelaksanaannya, mohon kiranya mahasiswa dapat memperhatikan beberapa hal berikut:

- Koordinasi: Mahasiswa wajib melapor dan berkoordinasi dengan departemen NPD sebelum memulai pengambilan data.
- Kerahasiaan Data: Mengingat kebijakan internal perusahaan, data yang bersifat rahasia, dokumen teknis ber-HAKI, atau detail sensitif lainnya hanya diperkenankan untuk kepentingan akademis dan tidak untuk dipublikasikan secara luas tanpa izin tertulis dari PT Doulton.
- Kepatuhan K3: Mahasiswa wajib mengikuti seluruh prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (HSE) yang berlaku selama berada di lingkungan pabrik.

Demikian informasi ini kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

PT DOULTON
Heri Haerudin, S.H.
Senior HRGA Manager

PT DOULTON
JL Raya Serang Km 29.9 Desa Gembong
Balaraja, Tangerang , Banten, Indonesia 15610
Tel +62 21 595 1329
Fax +62 21 595 1328
www.fiskarsgroup.com

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Muhammad Rifqi Fauzi
   NPM : 220612089
2. Nama : Nicholas Axel Anggakrisna
   NPM : 220612123

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir kami dengan judul "Penerapan *Reverse Engineering* untuk Mengurangi *Error* Dimensi Produk *Tea Story Cup Tall* di PT Doulton" merupakan hasil karya kami pada tahun 2026 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya mana pun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka kami bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku, termasuk dicabut gelar sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada kami.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Yang menyatakan,



METERAI

(Jika e-meterai di luar tanda tangan; jika meterai tempel ditindas tanda tangan)



Muhammad Rifqi Fauzi

Nicholas Axel Anggakrisna

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar. Tugas Akhir dengan judul ”Penerapan *Reverse Engineering* untuk Mengurangi *Error* Dimensi Produk *Tea Story Cup Tall* di PT Doulton” ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis melakukan kerja sama kelompok yang baik dari awal hingga akhir proses penulisan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan masukannya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU., sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU., sebagai Kepala Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., sebagai Kepala Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Prof. Dr. Ir. Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., IPU., sebagai Dosen Pembimbing 1 yang dalam proses penulisan Tugas Akhir ini sangat banyak membantu dengan mengerahkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran.
5. Ir. Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., IPU., sebagai Dosen Pembimbing 2 yang banyak membantu pada proses penulisan Tugas Akhir ini.
6. PT Doulton yang sudah memberikan izin penggunaan data perusahaan sebagai bagian dari Tugas Akhir ini.
7. Ibu Wulandari Nuraini, S.S., sebagai supervisor yang membantu mengoordinasi tim agar semua berjalan sesuai dengan *timeline*.
8. Bapak Mad Husen, sebagai penanggung jawab ruang CAD/CAM sekaligus pembimbing lapangan.
9. Bapak Prayogo Wibowo, sebagai *Shape Chaser* yang membawa penulis dalam memahami alur produksi di PT Doulton.
10. Semua pihak yang sudah mendukung serta terlibat dalam penulisan Tugas Akhir ini baik secara langsung, maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembacanya.

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL i
HALAMAN IDENTITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSETUJUAN PERUSAHAAN iv
PERNYATAAN ORIGINALITAS v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xiii
INTISARI xiv

BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Eksplorasi Masalah 4
1.3 Pemetaan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Batasan Masalah Penelitian 6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Dasar Teori 11
2.3 Standar dan Kode Etik 16

BAB 3 IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PENGEMBANGAN SOLUSI
3.1 Gambaran Sistem 18
3.2 Identifikasi Akar Masalah 19
3.3 Pengembangan dan Pemilihan Alternatif Solusi 21
3.4 Perancangan Kerja Tim untuk Perancangan Solusi 26
3.5 Pemilihan Metode dan Tools 30

BAB 4 METODOLOGI TUGAS AKHIR
4.1 Tahapan Tugas Akhir 34
4.2 Tahap *Empathizing* 34
4.3 Tahap *Defining* 36
4.4 Tahap *Ideating* 37
4.5 Tahap *Prototyping* dan Metode Perancangan 39
4.6 Tahap *Testing* 42
4.7 Keunikan Tugas Akhir 43

BAB 5 DESAIN 3D BERDASARKAN HASIL *SCANNING*
5.1 *Scanning* Produk 44
5.2 Desain 3D dan 2D menggunakan *PowerShape* 45

BAB 6 PEMROGRAMAN MESIN CNC
6.1 Pengaturan *Workplane* pada *PowerMill* 47
6.2 *Database Tools* dan Parameter Permesinan 49

BAB 7 IMPLEMENTASI
7.1 Proses *Scanning* Produk 51
7.2 Proses *Computer-Aided Design* (CAD) 64
7.3 Gambar Teknik 2D 71
7.4 Proses *Computer-Aided Manufacturing* (CAM) 72
7.5 Hasil Implementasi 98

BAB 8 ANALISIS DAN PEMBAHASAN
8.1 Analisis *Man*, *Method*, *Material*, *Machine*, *Money*, *Environment*, *Energy*, dan *Information* (5M+2E+1I) 106
8.2 Analisis Desain 3D 114
8.3 Analisis Proses Permesinan 117
8.4 Analisis Ukuran Produk 120
8.5 Analisis *Cost* 128
8.6 Keberlanjutan 130

BAB 9 KESIMPULAN DAN SARAN
9.1 Kesimpulan 132
9.2 Saran 132

DAFTAR PUSTAKA 134
LAMPIRAN 137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sajian tinjauan pustaka 9
Tabel 3.1 Hasil Analisis dan Pemilihan Solusi 25
Tabel 3.2 Perancangan Kerja Tim untuk Perancangan Solusi 29
Tabel 3.3 Perbandingan Metode 31
Tabel 3.4 Tim proses *brainstorming* 33
Tabel 6.1 Perbedaan 4-*Axis* 49
Tabel 6.2 Spesifikasi tools 50
Tabel 7.1 Total waktu *roughing* 74
Tabel 7.2 Total waktu *semi finishing* 76
Tabel 7.3 Total waktu *finishing* 80
Tabel 7.4 Total waktu permesinan 3-*axis* 85
Tabel 7.5 Total waktu *roughing handle* 80
Tabel 7.6 Total waktu *semi finishing handle* 95
Tabel 7.7 Total waktu *finishing handle* 98
Tabel 8.1 Hasil pengukuran *sample* produk 121
Tabel 8.2 Hasil pengukuran produk hasil *trial* 121
Tabel 8.3 Data produksi *Tea Story Cup Tall* 129
Tabel 8.4 Total *cost* produksi *Tea Story Cup Tall* 129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo PT Doulton 1
Gambar 1.2 Peta Proses Bisnis PT Doulton 2
Gambar 2.1 3D *Scanner* 12
Gambar 2.2 *Coordinate Measuring Machine* (CMM) 14
Gambar 3.1 *Tea Story Cup Tall* Tampak Depan 18
Gambar 3.2 *Tea Story Cup Tall* Tampak Atas 19
Gambar 3.3 *Tea Story Cup Tall* Tampak Bawah 19
Gambar 3.4 Diagram Keterkaitan 20
Gambar 3.5 *Fishbone* 20
Gambar 3.6 Peta lingkup pekerjaan departemen NPD 27
Gambar 3.7 Peta lingkup tugas akhir 28
Gambar 4.1 Tahap *Empathize* 35
Gambar 4.2 Tahap *Defining* 36
Gambar 4.3 Tahap *Ideating* 38
Gambar 4.4 Tahap *Prototyping* Penulis 1 40
Gambar 4.5 Tahap *Prototyping* Penulis 2 40
Gambar 4.6 Tahap *Testing* 42
Gambar 5.1 Tampilan awal *NextEngine ScanStudio* 44
Gambar 5.2 Tampilan awal *CMM Manager* 45
Gambar 5.3 Tampilan awal *software PowerShape* 45
Gambar 6.1 *Workplane* 4-*Axis* 47
Gambar 6.2 *Workplane* 4*Axis 1* 48
Gambar 6.3 *Workplane* 4*Axis 2* 48
Gambar 6.4 *Workplane* 4*Axis 3* 48
Gambar 6.5 *Workplane* 4*Axis 4* 49
Gambar 7.1 Posisi penempatan objek 51
Gambar 7.2 *Setting NextEngine ScanStudio* 52
Gambar 7.3 Penentuan area *scan* 53
Gambar 7.4 Hasil *scan* 54
Gambar 7.5 Tampilan menu *measure PLANE2* 55
Gambar 7.6 Hasil *plane* 55
Gambar 7.7 Menu *Level to PLANE1* 56
Gambar 7.8 Posisi objek untuk pemindaian area *handle* 57
Gambar 7.9 Menu *Touch Probe Scan - Profile handle* 57
Gambar 7.10 Posisi objek untuk pemindaian area *top* 58
Gambar 7.11 Menu *Touch Probe Scan - Profile top* 59
Gambar 7.12 Posisi objek untuk pemindaian area *side* 60
Gambar 7.13 Menu *Touch Probe Scan - Profile side* 60
Gambar 7.14 Posisi objek untuk pemindaian area *bottom* 61
Gambar 7.15 Menu *Touch Probe Scan - Profile bottom* 62
Gambar 7.16 Hasil *scan handle* 63
Gambar 7.17 Hasil *scan top* 63

Gambar 7.18 Hasil *scan side* 63
Gambar 7.19 Hasil *scan bottom* 63
Gambar 7.20 Pembuatan *model body Tea Story Cup Tall* 65
Gambar 7.21 Tampak *body Tea Story Cup Tall* 66
Gambar 7.22 Bentuk *body* utuh *Tea Story Cup Tall* 67
Gambar 7.23 Pembuatan *model handle Tea Story Cup Tall* 68
Gambar 7.24 Pembuatan 3D model master cetakan *body* 69
Gambar 7.25 Pembuatan 3D model master cetakan *handle* 70
Gambar 7.26 Gambar teknik 2D *Tea Story Cup Tall* 71
Gambar 7.27 *Strategy roughing* 73
Gambar 7.28 Simulasi proses *roughing body tea story cup tall* 74
Gambar 7.29 *Strategy semi finishing* 75
Gambar 7.30 Simulasi proses *semi finishing body tea story cup tall* 76
Gambar 7.31 *Strategy finishing* 77
Gambar 7.32 Simulasi *strategy finishing body tea story cup tall* 78
Gambar 7.33 *Strategy pattern* 78
Gambar 7.34 *Pattern finishing body tea story cup tall* 79
Gambar 7.35 Simulasi *pattern finishing body tea story cup tall* 79
Gambar 7.36 Parameter *roughing* 3-*Axis* 81
Gambar 7.37 Pemilihan *wireframe* 3-*axis* 82
Gambar 7.38 *Spiral finishing ballnosed* 12 mm 82
Gambar 7.39 *Spiral finishing ballnosed* 6 mm 83
Gambar 7.40 *Spiral finishing ballnosed* 3 mm 83
Gambar 7.41 *Spiral finishing ballnosed* 1 mm 84
Gambar 7.42 Hasil simulasi 3-*axis* 85
Gambar 7.43 *Strategy roughing handle tea story cup tall* 86
Gambar 7.44 Simulasi *roughing handle tea story cup tall* 87
Gambar 7.45 *Strategy semi finishing* 88
Gambar 7.46 Simulasi *semi finishing handle tea story cup tall* 89
Gambar 7.47 *Strategy raster flat finishing* 90
Gambar 7.48 Simulasi *raster flat handle tea story cup tall* 91
Gambar 7.49 *Strategy semi finishing 3D Offset* 92
Gambar 7.50 Simulasi *semi finishing 3D offset handle tea story cup tall* 93
Gambar 7.51 *Strategy semi finishing pattern* 94
Gambar 7.52 Simulasi *semi finishing pattern handle tea story cup tall* 95
Gambar 7.53 *Strategy finishing 3D offset* 96
Gambar 7.54 Simulasi *finishing handle tea story cup tall* 96
Gambar 7.55 *Strategy finishing pattern* 97
Gambar 7.56 Simulasi *finishing pattern handle tea story cup tall* 97
Gambar 7.57 Hasil simulasi *body* 99
Gambar 7.58 Hasil simulasi *handle* 100
Gambar 7.59 *NC code 4*-Axis *Body* 1 101
Gambar 7.60 *NC code 4*-Axis *Body* 2 101
Gambar 7.61 *NC code Handle* 102

Gambar 7.62 Tahapan permesinan CNC *body* 103
Gambar 7.63 Tahapan permesinan CNC *handle* 104
Gambar 7.64 Hasil *block and case body* 105
Gambar 7.65 Hasil *block and case handle* 105
Gambar 8.1 *Flowchart* departemen NPD 107
Gambar 8.2 Raku Tool 107
Gambar 8.3 3D *Scanner NextEngine* 108
Gambar 8.4 *Coordinate Measuring Machine* (CMM) 108
Gambar 8.5 Komputer perusahaan 109
Gambar 8.6 Spesifikasi komputer 109
Gambar 8.7 Spesifikasi minimum Autodesk *PowerShape* 2022 110
Gambar 8.8 Spesifikasi Minimum Autodesk *PowerMill* 2019 110
Gambar 8.9 Mesin CNC Hartford 111
Gambar 8.10 Operasi CNC 3-*Axis* 111
Gambar 8.11 Operasi CNC 4-*Axis* 112
Gambar 8.12 Spesifikasi CNC Hartford 112
Gambar 8.13 Hasil *scan* CMM kiri gelas 115
Gambar 8.14 Hasil *scan* CMM atas gelas 115
Gambar 8.15 Hasil *scan* CMM *handle* 115
Gambar 8.16 Hasil *scan* CMM bawah gelas 115
Gambar 8.17 Pencocokan hasil *surface body* dengan hasil 3D *scan* 116
Gambar 8.18 Pencocokan hasil *surface handle* dengan hasil 3D *scan* 117
Gambar 8.19 Perbandingan ukuran desain 3D dengan hasil permesinan 1 118
Gambar 8.20 Perbandingan ukuran desain 3D dengan hasil permesinan 2 119
Gambar 8.21 Titik-titik pengukuran 120
Gambar 8.22 Grafik hasil pengukuran *width/diameter* 123
Gambar 8.23 Grafik hasil pengukuran *height* 1 124
Gambar 8.24 Grafik hasil pengukuran *height* 2 124
Gambar 8.25 Grafik hasil pengukuran *thickness center* 125
Gambar 8.26 Grafik hasil pengukuran *length* 125
Gambar 8.27 Grafik hasil pengukuran *foot diameter* 126
Gambar 8.28 Perbandingan bentuk atas produk 127
Gambar 8.29 Perbandingan bentuk bawah produk 127
Gambar 8.30 Perbandingan bentuk *handle* produk 127
Gambar 8.31 SOP Keberlanjutan 131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Kesamaan dari Turnitin 137
Lampiran 2. Surat Izin dari Perusahaan 137
Lampiran 3. NC Code Mesin CNC 137
Lampiran 4. Bimbingan Rifqi dengan Dosen Pembimbing 1 138
Lampiran 5. Bimbingan Nico dengan Dosen Pembimbing 1 138
Lampiran 6. Bimbingan Rifqi dengan Dosen Pembimbing 2 138
Lampiran 7. Bimbingan Nico dengan Dosen Pembimbing 2 139
Lampiran 8. Surat Pernyataan Anggota Kelompok 139
Lampiran 9. Link File Turnitin 140
Lampiran 10. Foto Bersama Karyawan PT Doulton Departemen NPD 140
Lampiran 11. *Email approval* tim *Quality Control* 140

INTISARI

PT Doulton Indonesia sering menerima pesanan produk transfer dari beberapa *brand* yang tergabung dalam *Fiskars group* yang merupakan induk perusahaan PT Doulton Indonesia. Salah satu produk transfer yang dikerjakan adalah *Tea Story Cup Tall* dari *brand Wedgwood*. Tantangan utama dalam pengerjaan produk transfer ini adalah kesulitan mereplikasi desain produk secara akurat. Hal ini disebabkan oleh produk yang memiliki bentuk dan kurva kompleks, serta sudut kecil yang menjadi kendala besar dalam proses desain dan manufaktur di lantai produksi. Pembuatan model berdasarkan *sample* produk sering kali memakan waktu lama dan kurang efisien jika dilakukan metode manual oleh operator di pabrik. Oleh karena itu, penggunaan alat dengan teknologi modern seperti 3D *Scanner* dan *Coordinate Measuring Machine* (CMM) dapat membantu dalam memodelkan produk transfer.

Solusi optimal untuk mengatasi permasalahan dalam proses re-desain pada tulisan ini adalah menggunakan pendekatan *Reverse Engineering* (RE). Pendekatan ini terfokus pada proses transformasi model fisik menjadi model gambar 2D dan 3D berbasis CAD/CAM yang nantinya dapat digunakan secara langsung pada proses manufaktur menggunakan mesin CNC. Geometri awal dari model fisik diperoleh dari 3D *Scanner* untuk mendapatkan representasi model dalam bentuk global. Luaran yang dihasilkan oleh alat 3D *Scanner* di PT Doulton sering menyisakan adanya *noise, holes*, dan distorsi yang berimbas pada kesulitan *engineer* CAD dalam melakukan *reverse engineering*. Hal ini berimbas pada perlunya aktivitas pengukuran tambahan menggunakan CMM. Alat ini diperlukan untuk memperoleh data dimensi produk transfer yang presisi dan akurat terutama pada bagian fitur yang kritis seperti diameter, profil kurva kecil, profil produk keramik yang tidak dapat dijangkau oleh 3D *Scanner*. Tipe data *point cloud* dan *mesh* dari kedua alat *scanning* tadi diintegrasikan melalui tahapan proses desain sampai diperoleh model gambar 3D CAD yang dapat diedit secara presisi dan akurat. Hasil akhir dari proses *reverse engineering* ini kemudian dilakukan optimasi manufaktur secara *virtual machining* (VM) menggunakan perangkat lunak CAM guna mendapatkan strategi pemesinan (*toolpath strategy*) yang optimal dalam pengerjaan master cetakan produk keramik. Pengembangan lebih lengkap pada tugas akhir ini adalah pengembangan *workflow* desain dan manufaktur produk transfer keramik berbasis teknologi modern CAD/CAM dengan mesin CNC di industri keramik. Perancangan dilakukan dalam kerangka *Design Thinking* agar metode yang dihasilkan adaptif terhadap kebutuhan teknis dan operasional departemen NPD.

Luaran yang dihasilkan dalam tulisan ini adalah model master cetakan produk *Tea Story Cup Tall* dengan waktu pengerjaan VM selama 8 jam 41 menit, pengerjaan *real time* selama 8 jam 48 menit. *Error* dimensi keseluruhan dari produk *trial* keramik dengan *error* dimensi rata-rata di *range* ±1,00 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan RE dengan dua alat *scanning* 3D dan CMM pada produk transfer *Tea Story Cup Tall* di PT Doulton terbukti efisien, akurat, dan presisi. *Workflow* proses yang didesain oleh penulis dapat diterima dengan baik oleh PT Doulton menjadi standar operasi pengerjaan produk transfer selanjutnya.

Kata kunci: *Reverse Engineering, 3D Scanner*, *Coordinate Measuring Machine (CMM), CAD/CAM, Virtual Machining*