

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada jaman dahulu, manusia makan di atas daun atau bahkan tanpa menggunakan alas kemudian pada abad ke-15, penduduk Eropa menggunakan kayu yang dilubangi untuk menaruh makanan. Awalnya mereka menggunakan roti yang dilubangi, namun tidak dapat menahan kuah makanan dengan cukup lama dan digantikan dengan kayu yang bagian tengahnya dibentuk lubang melengkung. Seiring perkembangan jaman, piring kayu digantikan dengan piring seng, keramik, dan melamin. Peralatan makan sudah menjadi produk fungsional sebagai kebutuhan sehari-hari namun tidak menutup kemungkinan untuk menjadi produk inovatif. Terdapat banyak jenis peralatan makan seperti piring dengan bentuk yang berbeda-beda namun memiliki kegunaan yang sama.

Banyak perusahaan peralatan makan keramik di Indonesia yang memproduksi produk-produk inovatif salah satunya adalah PT. Doulton. PT Doulton adalah perusahaan manufaktur keramik meja dengan jaringan distribusi yang luas di bawah WWRD Group (*Wedgwood, Waterford, Royal Doulton dan Royal Albert*) yang mengutamakan keselamatan pekerja dalam kegiatan produksinya. Pada bulan Mei tahun 2015, WWRD Group bergabung dengan *Fiskars Corporation*. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1996 yang beralamat di Jalan Raya Serang, km 29.9, Desa Gombang, Balaraja, Tangerang. Strategi perencanaan produksi yang diterapkan oleh PT Doulton adalah *Make to Order*. Beberapa produk yang dimanufaktur di perusahaan ini yaitu *Emirates Mezze Bowl, Festivity Cereal Bowl, Gordon Ramsay Maze White*, dan salah satunya adalah *Miranda Kerr Tea for One Teapot*.

Departemen *New Product Introduction (NPI)* di PT. Doulton bertanggung jawab dalam pengembangan produk. Departemen ini dalam pengembangan produknya membuat *prototype* atau *master product* dari gambar 3D CAD yang berasal dari konsumen di UK. Informasi utama dalam proses pengerjaan gambar 3D CAD yaitu gambar teknik (2D CAD) dan produk sampel (*Ideal Pieces*). Tiga produk yang dikembangkan saat ini, yaitu membuat produk baru yang belum ada di pasar (produk baru), membuat produk yang sudah ada di pasar yang produksinya dipindahkan ke PT.Doulton (produk transfer), dan mengembangkan produk yang sudah ada (perbaikan/ pengembangan produk). Permasalahan yang sering

muncul adalah dalam hal pengerjaan produk transfer, dimana informasi gambar teknik dan produk sampel tidak sesuai dan hal ini menjadi pertentangan antara pihak perusahaan dengan konsumen di UK.

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan data 3D CAD/CAM dari produk sampel *Miranda Kerr Tea for One Teapot* agar sesuai dengan permintaan konsumen di UK. Produk sampel yang ada merupakan produk yang sudah ada di pasar dan sesuai dengan standar konsumen. Jika produk yang dihasilkan tidak sama dengan produk sampel akan menyebabkan peningkatan waktu dan biaya pengembangan produk sehingga akan merugikan bagi pihak PT. Doulton.

Produk yang menjadi objek penelitian ini adalah *Miranda Kerr Tea for One Teapot*. Produk ini terdiri dari empat bagian yaitu bagian tutup (*lid*), badan (*base*), cerat (*spout*), dan gagang (*handle*). Produk ini sudah berada di pasar dan diproduksi oleh perusahaan keramik di China yang kemudian mengirim gambar teknik dan contoh produknya ke PT. Doulton dengan maksud fleksibilitas rantai suplai.

Dimensi pada produk sampel *Miranda Kerr Tea for One Teapot* tanpa *lid* yaitu dengan panjang 173,56 mm, lebar 123,37 mm, dan tinggi 99,38 mm. Dimensi *lid*-nya yaitu dengan tinggi 48,57 mm dan diameter 74,56 mm. Dengan demikian, peneliti harus membuat gambar 3D CAD dengan dimensi dan profil yang sama dengan produk sampel yaitu sesuai dengan standar konsumen sebagai tujuan perusahaan dan memenuhi permintaan pasar.

Proses pengubahan dari produk jadi menjadi data 3D CAD menggunakan bantuan 3D scanner dan *Coordinate Measurement Machine (CMM)*. Output dari 3D scanner dan CMM adalah 3D Meshes dimana harus diolah menjadi data 3D CAD. Pengerjaan gambar 3D CAD dilakukan menggunakan *software PowerSHAPE 2013* kemudian pembuatan data 3D CAM yaitu simulasi pembuatan *prototype* dan pembuatan program untuk proses permesinan menggunakan *software PowerMILL 2015*.

Pendekatan *reverse engineering (RE)* membantu dalam proses pengubahan dari produk jadi menjadi data 3D CAD. RE adalah teknik untuk mendapatkan data karakteristik dari objek fisik dimana tidak tersedianya gambar, dokumen, atau model komputer. (Orancea dkk, 2013). Pada penelitian ini, RE tidak digunakan dalam mendisain ulang sebuah produk tetapi untuk mendapatkan data geometri

profil produk sampel yang kemudian didisain ulang menggunakan CAD *PowerSHAPE*.

Penerapan metode RE pada penelitian ini untuk mendapatkan dokumen berupa data 3D *meshes* dan *point cloud* dari produk sampel sehingga dapat dilakukan perbaikan atau pengubahan profil. Dengan demikian, hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mendapatkan data 3D CAD/CAM dari produk *Miranda Kerr Tea for One Teapot*.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, masalah dalam penelitian adalah bagaimana mendapatkan data 3D CAD/CAM dari produk sampel *Miranda Kerr Tea for One Teapot* agar sesuai dengan permintaan konsumen di UK.

### **1.3. Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mendapatkan data 3D CAD/CAM *Miranda Kerr Tea for One Teapot* yang sesuai dengan produk sampel.
- b. Membandingkan data 3D CAM produk sampel berdasarkan *toolpath strategic* yang ada pada *database PowerMILL 2015* berupa waktu proses manufaktur prototipe produk sampel yang dilakukan di PT. Doulton dan Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Proses mendisain produk dari 3D *Meshes* sampai ke 3D CAM karena penelitian ini menggunakan pendekatan RE.
- b. Proses digitalisasi menggunakan 3D *Scanner* dan *Coordinate Measuring Machine* di PT. Doulton.
- c. *Software* yang digunakan yaitu untuk proses *scanning* menggunakan *CMM Manager 3.0* dan *3D Scan Studio*, untuk proses disain 3D CAD menggunakan *PowerSHAPE 2013*, untuk proses simulasi 3D CAM menggunakan *PowerMILL 2015*.
- d. Produk sampel yang digunakan berasal dari perusahaan keramik di China yang sudah ada di pasar.

- e. Proses mendisain 3D CAD dan simulasi 3D CAM melalui proses brainstorming dengan tim CAD *Engineer* departemen NPI dan asisten Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- f. Pembuatan data 3D CAM berdasarkan kapabilitas mesin dan peralatan di PT. Doulton dan Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- g. Waktu pengambilan data 3D *Meshes* yaitu 21 Desember 2015 sampai 31 Desember 2015.

