

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Computer Aided Design (CAD) merupakan teknologi yang digunakan oleh *designer* gambar dan peneliti untuk mendefinisikan suatu benda atau obyek fisik (*physical model*) menjadi sebuah gambar 2D/2,5D/3D model dalam bentuk *surface* maupun *solid modeling* (Manmadhachary, dkk. 2016). CAD juga dapat membantu *engineer design* dalam proses pengembangan desain produk baru ataupun penyempurnaan produk di rantai produksi dengan cepat, tepat dan akurat. Komputer grafik CAD pada akhirnya akan mengganti sebuah sketsa dan atau gambar teknik tradisional untuk memvisualisasikan produk dengan tujuan untuk mengkomunikasikan rancangan informasi dari konsep menjadi kenyataan (Ningsih, 2005). Pembuatan gambar dengan CAD membutuhkan data-data awal tentang geometri, bentuk, dan karakteristik lain dari model fisik yang akan didesain dan diolah menjadi sebuah desain produk sehingga dapat didefinisikan dengan baik. Data yang lengkap akan memudahkan *engineer design*, manufaktur dan QC (PPIC) dalam melakukan inspeksi geometri, bentuk, permukaan, maupun massa benda yang akan didesain (Widianto, 2016).

Reverse Engineering (RE) adalah metode pengembangan desain produk untuk mengidentifikasi, memodifikasi, memproses dan menganalisis produk atau komponen yang sudah ada untuk dikembangkan menjadi produk atau komponen yang lebih baik dari produk sebelumnya. Pengembangan desain dproduksi dengan metode RE menurut Hussain (2008) dapat dilakukan dengan cara mengubah data *point cloud* atau *mesh* dari hasil proses pemindaian (*scanning*) menjadi garis, radius, *curves*, dan *surface* yang kemudian dibangkitkan menjadi model 3D solid. Selanjutnya 3D solid inilah yang diproses manufaktur dengan teknologi *additive manufacturing* atau *subtractive manufacturing*. Namun, metode RE juga dapat dikerjakan secara manual menggunakan metode *tracing* seperti yang pernah dikerjakan oleh Nugroho (2016) dan Anggoro, dkk (2016). Metode ini dilakukan dengan cara membuat *continous curve* atau *discontinous curve* pada gambar atau foto atau proses membangun kembali gambar yang ada pada suatu master gambar.

PT. Nuanza Porselen Indonesia (PT. NPI) merupakan perusahaan manufaktur di bidang keramik. Empat produk utama yang dihasilkan PT. NPI adalah *figurine*,

tableware, trophy, dan tiles. Produk yang dihasilkan tersebut terdiri dari berbagai macam bentuk dan berbagai macam dimensi. PT. NPI melayani permintaan domestik dan luar negeri. Berbagai penghargaan juga didapatkan perusahaan ini sehingga semakin dikenal oleh masyarakat luas dan permintaan keramik dengan desain dari konsumen juga semakin meningkat. Salah satu permintaannya adalah keramik dinding yang dipesan oleh Masjid Al Huda Jakarta seperti yang pernah dilaporkan oleh Nugroho (2016), Gunadi (2017), dan Kurniawan (2017).

Keramik dinding dengan relief detail sederhana selama ini telah banyak dihasilkan oleh PT. NPI melalui tangan-tangan *engineer design* seni rupa yang telah berpengalaman. Kendala yang muncul dalam riset ini adalah masih digunakannya teknologi manual (*hand made*) oleh PT. NPI dalam pembentukan master pola cetakan keramik dinding, waktu pengerjaan pada tahap desain pembentukan pola semakin lama diperkirakan selesai sekitar 1,5 – 2,0 tahun (Bapak Oka Dwi Wahyudi, S.T. Kepala R&D PT. NPI), tidak presisi untuk produk masal, dan tidak mampu memenuhi pesanan konsumen dalam hal kesamaan geometri, bentuk dan artistik. Kendala lain juga didapatkan dari hasil penelitian Gunadi (2017) dan Kurniawan (2017) dalam risetnya memang sudah menghasilkan desain keramik dinding bernuansa Islami dengan detail kontur sangat kompleks, tepat dan presisi dengan menerapkan penggunaan teknologi *Computer Aided Reverse Engineering System* (CARESystem) untuk produk namun masih ditemukan kendala dalam hal besarnya *cost* dan lamanya waktu pengerjaan di mesin CNC sehingga tidak mampu dipenuhi oleh PT. NPI.

Berdasarkan dua kendala itulah maka ditemukan kebaruan dalam penelitian ini, yaitu upaya yang berhasil dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan penyederhaan proses desain model keramik dinding bernuansa Islami dengan corak batik Indonesia. Agar desain keramik dinding berciri khas Islami – Batik Indonesia tetap dapat terwujud dengan baik, maka dibutuhkan penggunaan *software* CAD handal seperti ArtCAM 2015 R2. *Output* akhir yang didapatkan oleh peneliti nantinya berupa desain 2,5D model keramik yang lebih sederhana dibandingkan dengan peneliti sebelumnya. Hasil penelitian ini nantinya dapat mengurangi waktu proses permesinan master pola cetakan di mesin CNC.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan pengembangan metode penyederhanaan proses desain keramik dinding bernuansa Islami – Batik Indonesia.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh *2,5D drawing* desain cetakan keramik dinding dengan relief dasar batik berciri khas Islami – Batik Indonesia seperti yang diinginkan oleh pelanggan PT. Nuanza Porcelain Indonesia.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Foto keramik dinding yang digunakan penelitian adalah bagian sisi timur dari Masjid Al-Huda Jakarta karena bagian ini belum selesai dikerjakan dan diminta oleh pihak PT. NPI untuk dikerjakan dalam penelitian ini.
- b. Penentuan desain keramik dinding melalui proses *forum group discussion* oleh pihak PT. NPI.
- c. Proses desain menggunakan *software artistic* CAD ArtCAM 2015 R2. Desain yang dikerjakan merupakan desain dengan kontur relief yang artistik sehingga proses desain dilakukan dengan *software* ArtCAM 2015 R2. Sedangkan proses *editing* desain menggunakan *software* PowerSHAPE 2016 untuk perbesaran ukuran desain.
- d. Proses desain menggunakan metode *reverse engineering* dilakukan dengan cara membuat desain dari gambar 2D dengan format .JPG hingga model 2,5D dalam format .art/.STL. Data ini merupakan data utama yang akan diproses dengan metode *tracing* lebih lanjut.
- e. Proses verifikasi dilakukan dengan *software* Netfabb Basic dimana *software* ini digunakan untuk memperbaiki *mesh* yang rusak.
- f. Proses permesinan dengan CNC, pengerjaan tahap molding hingga tahap kiln dilakukan di PT. NPI pada tanggal 10 Desember sampai dengan 31 Desember 2018.
- g. Data biaya pembuatan keramik dinding konvensional didapatkan dari PT. NPI.