

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pola kemasan plastik banyak digunakan oleh usaha mikro kecil menengah (UMKM) untuk menghasilkan lembaran plastik berbentuk untuk kemasan produk konsumen yang biasanya dijual di toko-toko ritel. Pembentukan lembaran plastik kemasan dilakukan dengan cara menempelkan selebar plastik panas yang telah lunak ke permukaan pola cetakan. Lembaran plastik yang sudah dingin akan mengeras sesuai bentuk permukaan pola cetakan.

Cangklong atau *honcoe* merupakan alat yang digunakan orang untuk merokok tembakau dengan bahan tambahan lain. Perokok cangklong cenderung tidak menghirup nafas ketika merokok melainkan memasukkan rokok ke dalam mulut dan kemudian dihembuskan. Cangklong pertama kali digunakan oleh suku Indian dalam upacara keagamaan. Bangsa Inggris yang kala itu tiba di Amerika Utara mengetahui hal tersebut mulai untuk menyukai dan menirunya dan mulai menyebarluaskan.

Industri Kreatif merupakan kumpulan aktivitas ekonomi yang terkait dengan penciptaan atau penggunaan pengetahuan dan informasi. Industri kreatif juga dikenal dengan nama lain Industri Budaya atau juga Ekonomi Kreatif. Kementerian Perdagangan Indonesia menyatakan bahwa Industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, keterampilan, bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan dengan menghasilkan daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. Sub-sektor yang merupakan industri berbasis kreativitas di Indonesia berdasarkan pemetaan industri kreatif yang telah dilakukan oleh Departemen Perdagangan Republik Indonesia ada 15 sub-sektor, yaitu periklanan, arsitektur, pasar barang seni, kerajinan, desain, fesyen, video/film/fotografi, permainan interaktif, musik, seni pertunjukan, penerbitan dan percetakan, layanan komputer dan peranti lunak, televisi dan radio, riset dan pengembangan, kuliner.

KW Tam, dkk (2007) dan Li L, dkk (2002) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa proses CAD/CAM telah diterapkan dimana-mana untuk memfasilitasi desain dan pengembangan produk dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian tersebut dapat diaplikasikan pada banyak perusahaan kecil dan menengah

seperti yang ada di Indonesia. Kebanyakan perusahaan tersebut masih menggunakan metode manual untuk merancang dan membuat pola cetakan dengan bahan plastik sebagai kemasan produknya. Salah satunya adalah CV. Alino Meniti Karya, Klaten, Jawa Tengah. Perusahaan ini memiliki satu unit mesin *thermoforming* dan dua unit mesin *cnc router*. Mesin ini digunakan untuk membuat pola cetakan.

Permasalahan yang sering muncul adalah ketidaksesuaian dimensi antara produk dengan plastik *packaging*-nya. Variasi dimensi produk fisik yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan pola cetakan menjadi penyebab utama masalah tersebut. Hal ini terjadi lantaran pembuatan produk fisik dikerjakan secara manual dan belum tersedianya gambar kerja yang dapat dijadikan sebagai referensi pengerjaan. Kasus “kebesaran dimensi” menempati urutan terbesar yaitu 9,63%, berurutan kebawah dengan kasus “kekecilan” sebesar 6,47%, kasus “profil tidak sesuai” sebesar 2,04%, kasus “deformasi” sebesar 0,46%, kasus “detil permukaan kurang” sebesar 0,22%, kasus “*bubbles*” sebesar 0,19%, dan kasus “*webbing*” sebesar 0,08%. Kendala lain yang dihadapi perusahaan ini dalam pembuatan pola kemasan secara manual adalah lamanya waktu pembuatan yang membutuhkan ± 6 hari.

Proses pembentukan dan *finishing* pola kemasan memerlukan waktu yang cukup lama dan melelahkan karena semua proses dikerjakan secara manual dan dilakukan secara berulang-ulang. Material yang digunakan sebagai cetakan adalah resin. Kekurangan material resin adalah *lifetime* yang rendah. Material ini sebenarnya hanya digunakan untuk *trial* saja, dan bukan untuk produksi massal karena mudah terjadi deformasi.

Definisi *Reverse Engineering* (RE) menurut Oancea dkk (2013) merupakan teknik pendekatan untuk mendapatkan data fisik suatu objek tanpa data gambar teknik, dokumentasi, maupun model komputer. Proses RE dalam penelitian ini tidak digunakan dalam mendisain ulang sebuah produk, tetapi untuk mendapatkan data geometri profil produk sampel yang kemudian didesain ulang menggunakan CAD *PowerShape*. Proses RE dapat dilakukan melalui tiga metode, yaitu manual, *point cloud*, dan *mesh*.

Penelitian ini mentransformasi produk fisik menjadi data 3D CAD file dalam format STL menggunakan bantuan mesin Roland Modela MDX-20 yang ada di

Laboratorium Proses Produksi UAJY. Mesin tersebut dilengkapi dengan *touch-probe* yang berfungsi untuk mendapatkan data permukaan produk dalam bentuk data *point cloud*. Data ini kemudian diolah menjadi data 3D CAD *solid model*. Pengerjaan gambar 3D CAD dilakukan menggunakan *software PowerShape 2014*. 3D *Rapid Prototyping (RP)* didapatkan dengan penggunaan teknologi *additive manufacturing* dengan mesin 3D Object 30 Pro. Hasil verifikasi geometri antara model fisik, 3D CAD model yang optimal, dan 3D RP model cangklong akan ditampilkan pada penelitian ini untuk melihat seberapa besar deviasi geometri yang diperoleh sehingga kualitas geometri dari 3D RP model cangklong benar-benar sesuai dengan geometri dari model fisik cangklong.

Penelitian yang telah dilakukan oleh KW Tam, dkk (2007) dan Hsiao, dkk (2003) menunjukkan bahwa proses digitasi produk dengan metode *point cloud* pada model fisik dapat diaplikasikan dengan sangat baik untuk semua produk industri manufaktur. CV. Alino Meniti Karya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang cetak plastik *packaging*. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini akan menjelaskan tentang pendekatan RE untuk pembuatan pola kemasan di CV. Alino Meniti Karya guna mengurangi kendala yang sering dihadapi dalam proses desain dan manufaktur cetakan plastik kemasan yang presisi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan 3D RP model produk Cangklong yang presisi sesuai dengan model fisik produk cangklong sehingga dapat dijadikan referensi dalam pembuatan pola kemasan di CV. Alino Meniti Karya.

1.3. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian yang dilakukan ini adalah mendapatkan 3D CAD model *fix*, 3D RP model cangklong, dan 3D RP pola kemasan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Produk yang dipilih adalah Cangklong buatan CV. Alino Meniti Karya dengan dimensi 140mm x 46mm x 45mm karena dimensi sesuai dengan kapasitas mesin Roland Modela MDX-20 yaitu 203,2mm x 152,4mm x 62,4mm.
- b. Proses mendesain pola kemasan dari *Point Cloud* sampai ke *RP* model produk Cangklong karena penelitian ini menggunakan pendekatan RE.
- c. Proses digitasi menggunakan mesin Roland Modela MDX-20 di Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- d. *Software* yang digunakan yaitu untuk proses *point cloud* menggunakan *Dr. PICZA Autodesk*, untuk proses desain 3D CAD menggunakan *PowerShape 2014*, dan untuk proses *RP* dengan 3D *Printer* menggunakan *Objet Studio*.