

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri otomotif di Indonesia berawal dari peraturan bersama yang dikeluarkan oleh Kementerian Perindustrian Perdagangan tahun 1969 tentang impor kendaraan bermotor serta tentang industri perakitan dan keagenan. Setelah keluarnya peraturan bersama tersebut mulai bermunculan industri perakitan serta industri pendukung seperti suku cadang, pengecatan, dan aki. Saat ini industri otomotif di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini dapat ditunjukkan pada artikel "Perkembangan Otomotif di Indonesia tahun 2013", dimana menurut Vijay Rao Indonesia merupakan industri otomotif terbesar di ASEAN setelah Thailand. Beliau juga mengatakan bahwa Indonesia akan menjadi pasar otomotif terbesar di ASEAN pada tahun 2019 mendatang dengan total kendaraan mencapai 2,3 juta. *Marketeers Editor* ditahun 2012 dalam artikel "Industri Manufaktur Otomotif Indonesia" menjelaskan tentang berkembangnya industri otomotif di Indonesia sekarang ini tidak hanya dinikmati oleh produsen mobil dan motor saja namun juga dinikmati produsen suku cadang untuk pasar komponen *original equipment manufacturer* (OEM) dan produsen pasar komponen *after market*. *Velg* merupakan salah satu produk OEM dan *after market*. *Velg* merupakan suku cadang penting dalam mobil yang berguna sebagai tempat menempelnya ban luar dan ban dalam. Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *velg* bermacam-macam yaitu, baja, *magnesium*, *forged alloy* dan *billet steel*. Produsen *velg* dituntut untuk mampu menghasilkan suku cadang dengan kualitas dan kuantiti terjamin. *Velg* dengan kualitas dan kuantitas terjamin memerlukan *mold velg* yang baik. *Mold* adalah cetakan dimana tempat lelehan material plastik maupun logam untuk mendapatkan bentuk dari cetakannya tersebut. *Mold* yang berkualitas dan berkuantitas terjamin memiliki kesesuaian bentuk dan ukuran yang presisi serta kualitas permukaan yang optimal. *Mold* yang berkualitas memiliki seluruh permukaan yang halus, terutama pada bagian permukaan *corner*.

PT. Inkoasku merupakan *customer* Delcam yang memproduksi *velg* untuk *small pick up* dan *minibus*. Perusahaan tersebut meminta bantuan kepada tim *application engineer* PT. Delcam Indonesia membuat program untuk pengerjaan *core velg* mobil Daihatsu Siga dengan PowerMILL. Setelah program selesai

dibuat, PT. Inkoasku menjalankan program tersebut di mesin CNC yang dimiliki oleh perusahaan. Hasil pemesinan sebagian besar sudah bagus dan halus, namun pada bagian *corner finishing* masih terdapat *step* atau hasil pemesinan yang bertingkat maupun permukaan *corner* yang buruk. Sehingga setelah pemesinan menggunakan mesin CNC masih harus di proses penghalusan atau proses *polishing*.

Proses *polishing* ini dikerjakan setelah proses *finishing* pada mesin CNC. Untuk menekan biaya produksi dan mengurangi proses suatu pengerjaan pembuatan *core velg* dapat menghilangkan proses *polishing* tersebut dengan meningkatkan hasil pemesinan dari mesin CNC. Permasalahan *corner finishing* ini kemudian di angkat menjadi topik penelitian untuk skripsi.

Laboratorium Proses Produksi Atma Jaya digunakan untuk praktikum maupun penelitian mahasiswa yang memilih peminatan *Computer Aided Design (CAD) / Computer Aided Manufacturing (CAM)*. Teknik Industri Atma Jaya memiliki kerja sama dengan PT. Delcam Indonesia yang dimana Laboratorium Proses Produksi Atma Jaya menggunakan produk perusahaan tersebut, antara lain PowerSHAPE, PowerMILL, dan ArtCAM.

Untuk memecahkan permasalahan *corner finishing*, penulis ingin menganalisis pergerakan *tool* atau *toolpath* hingga menghasilkan yang *corner* bagus dengan berbagai parameter-parameter yang ada dalam masing-masing *toolpath* yang akan dianalisis. Pada analisis ini material yang digunakan adalah S45C. S45C adalah material yang sering digunakan karena harganya yang cenderung murah jika dibandingkan dengan material *machinery steel* yang lainnya seperti VCL 140 dan VCN 150. S45C merupakan material yang memiliki sifat keras, tahan aus, tahan beban puntir, dan cukup ulet pada bagian inti.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah mendapatkan parameter optimal untuk *toolpath corner finishing* pemesinan pada produk *core velg* mobil Daihatsu Sigrada di mesin CNC YCM EV1020A dengan material S45C dan mendapatkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas *corner* pada produk *velg* tersebut sehingga hasil pemesinan bisa maksimal dari segi kehalusan *corner* dan waktu proses.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yang akan dicapai dalam penulisan ini adalah:

1. Mendapatkan parameter pada *toolpath corner finishing* yang optimal untuk proses pemesinan pada mesin CNC YCM EV1020A yang ada di Laboratorium Proses Produksi dengan kecepatan penuh pada proses *corner finishing*.
2. Mendapatkan biaya sewa dan waktu pemesinan mesin CNC YCM EV1020A yang tidak jauh berbeda dengan biaya sewa dan waktu pemesinan HSM menurut estimasi waktu pada *PowerMILL*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini agar penelitian ini lebih terarah, diantaranya:

1. Desain yang diteliti merupakan *mold velg* mobil yang diberikan oleh PT. Delcam Indonesia untuk diangkat menjadi topik penelitian.
2. Dari desain yang sudah ada dipotong sedemikian rupa sehingga potongan yang akan di *machining* sudah mewakili *mold* tersebut.
3. Desain di skala 75% dari ukuran aslinya karena keterbatasannya panjang, lebar dan tinggi dari *raw material* yang ada.
4. *Raw material* yang digunakan adalah S45C tanpa proses *heat treatment*.
5. Mesin yang digunakan adalah mesin CNC *Milling* YCM EV1020A yang ada di Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. *Cutter*, alat bantu dan alat ukur yang digunakan adalah peralatan yang dimiliki oleh Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. *Software* CAD maupun CAM yang digunakan merupakan produk Delcam, *PowerSHAPE* 2016 untuk CAD dan *PowerMILL* 2016 untuk CAD.
7. *Mobile roughness measuring instrument* MarSurf PS1 merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kehalusan benda kerja.
8. Titik pengukuran kehalusan hanya pada area yang terjangkau oleh alat alat *mobile roughness measuring instrument* MarSurf PS1.