

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Era pasar global mendorong seluruh bentuk industri di berbagai negara untuk mengembangkan diri sehingga produk yang dihasilkan dapat diproduksi dengan biaya lebih rendah dalam waktu cepat dan tanpa mengurangi kualitas produk. Begitu pula yang terjadi di Indonesia, dimana industri berupaya mempersiapkan dan memperkuat diri, didorong oleh regulasi pemerintah. Perpres. No. 28, Tahun 2008, tentang Kebijakan Industri Nasional merupakan salah satu regulasi lima tahunan, mengatur tentang sasaran industri nasional yang harus dikembangkan beserta kriteria yang harus dipenuhi oleh industri tersebut. Salah satu sasaran industri andalan Indonesia sampai dengan tahun 2025 adalah industri otomotif(kendaraan bermotor), perkapalan, kedirgantaraan dan perkeretaapian. Sayangnya walaupun telah didukung oleh pemerintah dan upaya keras industri, berdasarkan berita resmi dari BPS untuk periode Triwulan III Tahun 2009, menunjukkan Industri Alat Angkut mengalami penurunan jumlah produksi sebesar 9,58% . Salah satu penunjang industri alat angkut adalah industri komponen alat angkut hasil casting seperti *engine block*, piston, rangka, dan lain-lainya.

Peningkatan kualitas produk secara berkesinambungan menurut Boothroyth, dapat dilakukan di tahap desain, dengan mempertimbangkan tingkat kerumitan proses pembuatan dan proses perakitan dengan komponen lain sebagai satu kesatuan, atau lebih dikenal sebagai *Design for Manufacturing and Assembly (DFMA)* yang diukur berdasarkan efisiensi waktu perakitan dengan pendekatan feature saja. Akan tetapi didalamnya tidak memperhitungkan karakteristik produk ditinjau dari kerumitan produk secara fisik maupun proses produksi yang akan dijalankan untuk menghasilkan suatu produk.

Bagaimana menentukan karakteristik suatu produk telah dilakukan oleh El-Maraghy? Karakteristik suatu produk digambarkan sebagai **Indeks Kompleksitas Produk (CI)** dan **Indeks Kompleksitas Proses (PI)**. Kompleksitas diartikan sebagai manajemen sejumlah informasi yang berkaitan dengan produk secara fisik dan proses pembuatan produk saja, akan tetapi belum mempertimbangkan efek perakitan antar satu komponen dengan komponen lain untuk membentuk suatu produk yang memiliki fungsi dalam suatu sistem manufaktur.

Dengan alasan-alasan tersebut di atas terbuka peluang menyatukan kedua metode yang telah ada melalui pengkajian: **“PENGGABUNGAN DFMA DALAM KOMPLEKSITAS PRODUK DAN PROSES UNTUK SAND CASTING. STUDI KASUS: FLANGE YOKE ”**

1.2. Perumusan Masalah

Metodologi gabungan DFMA dengan kompleksitas. Untuk itu perlu diketahui terlebih dahulu beberapa hal berikut ini:

1. Parameter penting apa sajakah yang membentuk indeks kompleksitas produk dan proses untuk produk sand casting?
2. Parameter penting dalam DMFA apa sajakah yang mempengaruhi proses perakitan untuk suatu produk hasil sand casting?
3. Bagaimana menggabungkan parameter penting dalam DFMA dengan indeks kompleksitas produk dan indeks kompleksitas proses?
4. Bagaimana metodologi gabungan dapat menghitung kompleksitas produk dan proses untuk produk sand casting?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Memperoleh parameter penting pembentuk indeks kompleksitas produk dan proses untuk produk sand casting.
2. Memperoleh parameter penting dalam DFMA yang mempengaruhi proses perakitan untuk suatu produk sand casting.

Universitas Indonesia

3. Memaparkan metodologi penggabungan parameter penting dalam DFMA manual dengan indeks kompleksitas produk dan indeks kompleksitas proses dengan bantuan software Excel untuk perhitungannya.

1.4 Batasan Masalah

Luasnya ruang lingkup penelitian dan keterbatasan waktu, maka batasan masalah dalam penelitian ini

- a. Indeks kompleksitas produk dan proses dihitung dengan metode yang telah digunakan oleh El-Maraghy dengan bantuan software Excel.
- b. Kompleksitas produk sand casting dihitung secara terpisah dengan kompleksitas mold, mengingat keduanya diproduksi oleh dua proses produksi yang berbeda.
- c. Indeks kompleksitas produk dan proses dari suatu produk hasil casting, hanya dilihat dari sisi fungsional saja yaitu core dan cavity untuk mendukung proses solidifikasi saja. Sehingga *ejector system* dan *feeding system* diabaikan.
- d. Parameter penting pembentuk indeks kompleksitas produk dan proses diperoleh dari hasil studi literatur dan penelitian terdahulu, dan diseleksi melalui wawancara dan penyebaran kuesioner.
- e. DFMA dilihat dari sudut pandang satu komponen produk saja dan bagian tertentu dari komponen yang akan disatukan dengan komponen lain. DFM yang diambil adalah khusus untuk sand casting. DFA hanya sebatas parameter handling dan insertion dari proses perakitan secara manual.
- f. Indeks kompleksitas produk tidak mempertimbangkan proses perakitan antara produk dengan cetakan ketika proses sand casting berlangsung. Sehingga persentase besaran biaya produksi dari produk casting dengan pattern diabaikan.

1.5 Metodologi Penelitian

Pendekatan Masalah

Penggabungan parameter DFMA ke dalam kompleksitas produk dan proses, melalui manajemen informasi dan pengujian metodologi gabungan pada satu buah

Universitas Indonesia

komponen produk yang mengalami perubahan desain. Penggabungan dilakukan dengan memasukkan parameter DFMA ke dalam model kompleksitas produk dan proses yang dimodelkan oleh El-Maraghy.

Sumber dan Metode Pengambilan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data hasil wawancara dan penyebaran kuestioner di PT. X dan vendor-nya yang kemudian menjadi parameter *input* untuk penentuan parameter penting pembentuk indeks kompleksitas produk dan indeks kompleksitas proses dari sisi DFM, serta parameter penting dalam DFA manual, khusus untuk produk sand casting dengan studi kasus: komponen otomotif.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan penyebaran kuestioner akan dimasukkan sebagai parameter input di dalam model yang telah dikembangkan oleh El-Maraghy dengan bantuan software Excel.

Analisa Data

Hasil pengolahan data berbentuk indeks (angka) untuk produk hasil casting berupa perbandingan hasil perhitungan kompleksitas produk dan proses antara perhitungan menggunakan: murni metodologi El-Maraghy dan metodologi gabungan DFMA dan El-Maraghy.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Tesis ini disusun dalam urutan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang masalah, tujuan dilakukannya penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang konsep proses casting, pemodelan kompleksitas produk dan kompleksitas proses, dan DFM dan DFA manual.

BAB 3 : RANCANGAN PENELITIAN

Universitas Indonesia

Bagian ini memaparkan urutan penggunaan pemodelan kompleksitas khusus untuk produk sand casting yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan menambahkan parameter-parameter DFA (Handling dan Insertion) ke dalam salah aspek feature dari penelitian terdahulu. Model kompleksitas dibangun dari informasi yang mempengaruhi produk sand casting. Parameter pembentuk kompleksitas diperoleh dari hasil wawancara dan kuesioner.

BAB 4 : PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

Analisis hasil pengujian pemodelan disajikan dalam bentuk tabel serta gambar dan dilakukan analisa perbandingan hasil.

BAB 5 : KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian pemodelan

