



PAPER – OPEN ACCESS

Perbaikan Proses Produksi Karung Goni Plastik dengan Metode Design For Manufacturing (DFM)

Author : Rosnani Ginting dan Christopher Wibowo
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1003
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 3 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perbaikan Proses Produksi Karung Goni Plastik dengan Metode *Design For Manufacturing* (DFM)

Rosnani Ginting¹, Christopher Wibowo²

¹Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

²Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

rosnani_usu@yahoo.co.id, C.wibowo5@gmail.com

Abstrak

Dalam era kemajuan teknologi ini, persaingan produk yang semakin kompetitif. Hal ini dapat menyebabkan banyak perusahaan baik perusahaan jasa maupun manufaktur harus melakukan perbaikan atau penggantian proses produksi agar mampu bersaing dengan perusahaan lain. Perbaikan proses dapat berupa menjaga kualitas dan tahap proses produksi, perbaikan ataupun perubahan dapat berupa menjaga kualitas dan kontinuitas proses produksi. PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak pada bidang pengolahan biji plastik sebagai bahan baku untuk diolah menjadi goni plastik yang digunakan untuk mengemas produk yang diminta konsumen. Disini akan dibahas beberapa masalah dalam proses produksinya. Masalah yang umumnya terjadi adalah proses yang sulit akibat produk yang dihasilkan cukup rumit dan menggunakan bahan yang khusus. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan proses produksi yang lebih sederhana, komponen yang lebih sedikit dan waktu produksi yang lebih efisien, perbaikan ini menggunakan metode DFM yang berupa Perbaikan Struktur Produk dan Perbaikan pada Peta Operasi. Penerapan metode ini memberikan efisiensi desain sebesar 11,2% dan efisiensi biaya bahan sebesar 15%.

Kata Kunci : Design For Manufacturing (DFM) , Perbaikan Proses Produksi, Karung Goni Plastik

Abstrack

In this era of technological progress, product competition is increasingly competitive. This causes many companies both manufacturing companies and service companies to make improvements or replacements of the production process to be able to compete with other companies. Process improvements can be in the form of maintaining the quality and stages of the production process, improvements or changes can take the form of maintaining the quality and continuity of the production process. PT. XYZ is a company engaged in the processing of plastic pellets as raw material to be processed into plastic burlap which is used to package products that consumers demand. Here will be discussed several problems in the production process. The problem that generally occurs is a difficult process due to the product produced is quite complicated and uses special materials. This research was conducted to produce a simpler production process, fewer components and more efficient production time, this improvement uses the DFM method in the form of Product Structural Improvements and Improvements on the Operations Map. The application of this method provides a design efficiency of 11.2% and material cost efficiency of 15%.

Keyword: Design For Manufacturing (DFM) ; Production Process Improvements ; Woven Sacks.

1. Latar Belakang

PT. XYZ adalah perusahaan yang menggeluti pengolahan plastik mulai dari bahan utama biji plastik kemudian menjadi produk jadi seperti goni plastik. Dari pantauan para pekerja pabrik ditemukan bahwa permintaan karung plastik mengalami penurunan. Menurut PT. Alasan XYZ karena banyak produk yang mengalami cacat pada proses produksinya, yang menyebabkan perusahaan kehilangan banyak kepercayaan dari pelanggan. Penyebab kecacatan harus dilakukan pengecekan penyebab agar perusahaan tidak mengalami kerugian.

Metode QFD dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah pada permasalahan tersebut, yaitu metode pengembangan dan perancangan produk untuk kebutuhan konsumen [1,2]. Masalah yang dianalisis menggunakan metode QFD didapatkan hasil matriks suatu karakteristik teknis yang menghubungkan produk dan keinginan konsumen dan permasalahan yang terjadi selama proses produksi goni plastik. House of quality (HOQ) [3], merupakan *tools* dari QFD, Ini membantu kami menentukan batasan desain, menunjukkan hubungan antara kebutuhan pelanggan dan matriks yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, dan menggambarkan fokus tim desain untuk menghasilkan produk yang lebih baik, efisien, dan efektif.

Tabel 1. Hasil QFD Fase 1

No.	Karakteristik Teknis	Tingkat Kesulitan	Derajat Kepentingan (%)	Perkiraan Biaya (%)
1.	Penggulungan Benang	4	23	20
2.	Penenunan Benang menjadi Karung Plastik	3	22	15
3.	Pencetakan Lembaran Plastik	4	21	20

Karakteristik teknis penenunan benang dan penggulungan benang menjadi Karung Plastik serta Pencetakan Lembaran menjadi faktor perhatian utama perbaikan proses produksi dengan *Design for Manufacturing* untuk evaluasi dan perbaikan proses produksi.

Penentuan *Technical Matrix* dilakukan berdasarkan ukuran kinerja dari yaitu tiga aspek utamayaitu tiga aspek utama QFD fase 2 yaitu tingkat kepentingan, tingkat kesulitan dan perkiraan biaya. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bagian yang perlu segera diperbaiki adalah jumlah LDPE dan jumlah PP kepentingan (masing-masing 40 dan 39). *Part* kritis ini kemudian dianalisis lebih lanjut dan diperbaiki dengan menggunakan DFM.

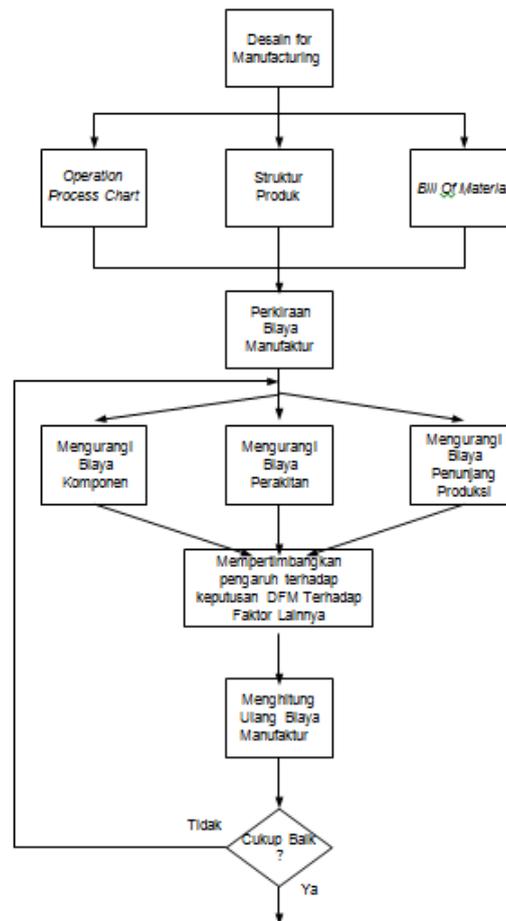
2. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan penelitian deskriptif berdasarkan data pokok yang diperoleh pada penelitian sejenis sebelumnya [4]. Pada penelitian ini meliputi proses pengumpulan dan penyajian data.

Variabel yang termasuk dalam penelitian ini adalah:

- Variabel independen, Variabel independen dalam penelitian ini adalah :
 - Karakteristik produk, yang menggambarkan keseluruhan atribut produk.
 - Karakteristik teknis yaitu karakteristik yang sesuai dengan atribut produk.
- Variabel dependen Penelitian ini memiliki variabel dependen sebagai berikut:
 - Identifikasi Perbaikan.
 - Usulan Perbaikan

Berikut merupakan Langkah-langkah perbaikan metode DFM:



Gambar 2. Langkah-Langkah DFM

Analisis pemecahan masalah diawali dari perbaikan terhadap proses produksi terhadap tingkat prioritas karakteristik produk yang dilakukan dengan menggunakan metode QFD. Kemudian, dilakukan perancangan dan perbaikan proses produksi dengan menggunakan metode DFM (*Design for Manufacturing*) sehingga menghasilkan proses produksi yang lebih efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

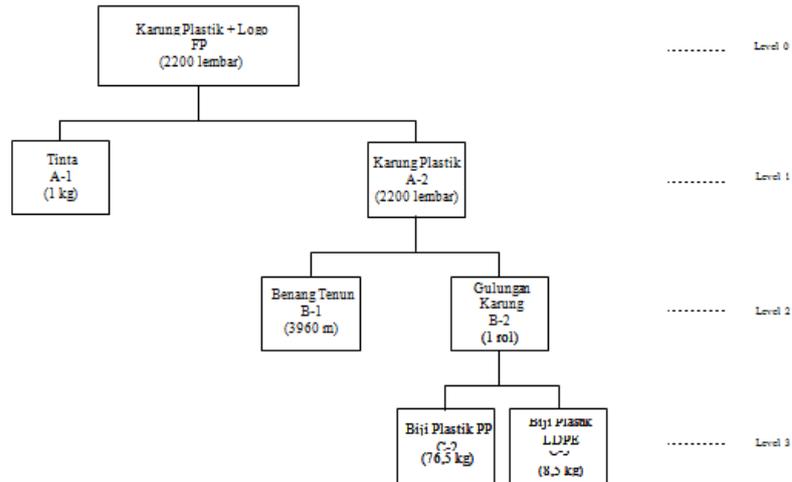
Berikut merupakan Total Biaya Manufaktur Awal pada PT XYZ :

Tabel 1. Biaya Manufaktur Awal PT. XYZ.

No.	Komponen Biaya	Harga
1	Bahan Baku Per Unit	1179,76
2	Tenaga Kerja Langsung Per Unit.	113,64
Total Biaya Manufaktur Awal		1293,4

Biaya komponen termasuk salah satu faktor yang berpengaruh terhadap biaya produksi. Proses pengurangan biaya komponen adalah mendesain ulang komponen untuk mengurangi langkah pemrosesan. Perubahan kadar dari komponen dapat dilakukan untuk mengurangi lama proses produksi dan juga merubah sifat fisik ataupun kimia dari produk, Hasil dari QFD Fase II menunjukkan bahwa jumlah bijih plastik berjenis LDPE paling mempengaruhi proses produksi karung plastik.

Jumlah kadar PP dan LDPE yang menghasilkan produk dengan sifat mekanis paling optimum adalah 70% berbanding 30% dengan nilai Modulus 1057 MPa dimana perbandingan komposisi awal dari PT. Sri Intan Karplas Industry adalah 90% berbanding 10% dengan nilai Modulus 1428 Mpa.[5]



Gambar 3. Struktur Produk Usulan

Pengurangan biaya produksi dapat dilakukan dengan menganalisis urutan proses produksi. Perbaikan pada urutan proses produksi dilakukan dengan menganalisis metode 5W + 1H [6]. Analisis perbaikan *operation chart* awal adalah:

- **What**
Proses produksi yang sedang berjalan mengandung beberapa pemborosan, sehingga metode kerja yang ada saat ini dalam proses produksi perlu ditingkatkan. Sumber limbah yang terdapat pada proses produksi adalah kegiatan pemilahan gulungan plastic.
- **Why**
Hasil pertanyaan pertama (*what*) dapat diketahui ada terjadi pemborosan. Pemborosan yang terjadi mengakibatkan kerugian dalam lama waktu produksi. Aktivitas ini bertujuan untuk merapikan tali pengaman yang tergulung atau kusut. Hal ini mempunyai tujuan utama yaitu agar mesin *circullar loom* tidak macet atau berhenti secara tiba-tiba saat proses penjahitan karung sedang berlangsung.
- **Who**
Hasil penelitian menunjukkan adanya waste di bengkel produksi yang berhubungan langsung dengan pekerja di sentra kerja. Pekerja dapat melakukan perbaikan dengan mencampurkan komposisi sesuai dengan saran perbaikan dalam komposisi produk.
- **Where**
Perbaikan dapat dilaksanakan pada rantai produksi. Secara detail perbaikan perlu dilaksanakan pada stasiun kerja
- **When**
Setelah mendapatkan data yang benar, Anda dapat melakukan perbaikan, kemudian menyelesaikan analisis data, kemudian menggunakan hasil data yang dianalisis untuk menentukan kapan proses perbaikan dapat dilakukan. Perbaikan dapat dilakukan dari desain produk untuk memperbaiki metode kerja yang digunakan oleh pekerja.
- **How**
Lakukan perbaikan dengan melihat limbah yang dihasilkan. Memperbaiki metode kerja proses produksi. Jenis limbah dan kemungkinan langkah perbaikan: Menghilangkan proses pemilahan gulungan plastik karena perubahan komposisi bahan baku [7].

Tabel 2. Biaya Manufaktur Usulan PT. XYZ.

No.	Komponen Biaya	Jumlah Biaya per unit produk(Rp)
1	Bahan Baku / Unit	998,94
2	Tenaga Kerja Langsung / Unit	100
Total Biaya Manufaktur Awal per Unit (Rp)		1098,94

Dari hasil perbaikan rancangan proses produksi, maka perbandingan biaya manufaktur antara proses produksi awal dengan proses produksi usulan ditunjukkan oleh Tabel berikut

Tabel 3. Perbandingan Biaya Manufaktur Awal dan Usulan pada PT. XYZ.

Proses Produksi	Biaya Bahan Langsung (Rp)	Biaya Upah Tenaga Kerja Langsung (Rp)	Total Biaya (Rp)
Awal	1179,76	113,64	1293,40
Usulan	998,94	100,00	1098,94

Perbandingan pada Tabel 5.36 menunjukkan bahwa secara teoritis terjadi pengurangan biaya dari Rp 1293,40 per unit menjadi Rp 1098,94 per unit.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian diatas adalah:

- Karakteristik teknis untuk perbaikan proses produksi dengan tingkat kesulitan, derajat kepentingan dan perkiraan biaya tertinggi adalah penggulungan benang, penenunan benang dan pencetakan lembaran plastik. Karakteristik teknis tertinggi tersebut perlu dianalisis lebih lanjut supaya didapatkan rancangan perbaikan.
- Hasil QFD Fase II produk menunjukkan bahwa *critical part* yang paling penting untuk segera diperbaiki adalah jumlah LDPE dan PP dengan derajat kepentingan dengan nilai 40 dan 39.
- 3. Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik teknis dan *part* kritis dalam perbaikan proses produksi, maka diperlukan evaluasi dan perbaikan rancangan proses produksi dengan metode *Design for Manufacturing* agar memperbaiki proses produksi yang digunakan. Hasil *Design for Manufacturing* menunjukkan evaluasi terhadap proses produksi saat ini dengan mengganti kadar komposisi PP dan LDPE yang awalnya 90% berbanding 10% menjadi 70% berbanding 30% sehingga dapat mempersingkat proses produksi dan memberikan penurunan biaya Manufaktur sebesar Rp. 194,42 per unit sehingga dengan demikian DFM dapat memberikan kualitas produk yang maksimum dengan biaya yang minimum sehingga dapat memberi perbaikan untuk perusahaan.

Acknowledgement

Studi Literatur, Identifikasi Permasalahan Produk Goni Plastik menggunakan Metode *Quality Function and Deployment* (QFD).

Referensi

- [1] Day, Ronald G. (1993). *Quality Function and Deployment : Linking Company to its costumers*. ASQC Quality Press
- [2] Lou, Cohen. (1995). *Quality Function and Deployment : How to make QFD work for you*. Foreword by Don Clausing
- [3] Ginting, Rosnani. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta; Graha Ilmu
- [4] Sinulingga, Sukaria. (2011). *Metode Penelitian*. Medan: USU Press
- [5] Niebel, Benjamin W. (1974). *Product Design and Process Engineering*. Mc Graw Hill Press
- [6] Barnes, Ralph M. (1980). *Motion and time Study: Design and Measurement Of Work*. John Wiley and Sons
- [7] Karl, T Ulrich. (2008). *Product Design and Development*. Mc Graw Hill Press