

## PERBAIKAN RANCANGAN PRODUK SPRING BED DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Lia Maretty P.<sup>1</sup>, Rosnani Ginting<sup>2</sup>, Ikhsan Siregar<sup>2</sup>

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara  
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155  
Email: lia\_mp@yahoo.com  
Email: rosnani\_usu@yahoo.co.id  
Email: siregar\_ix@yahoo.com

**Abstrak:** Setiap perusahaan ingin menghasilkan produk dengan fungsi yang optimal namun dengan biaya produksi yang rendah. Salah satu faktor yang berhubungan dengan biaya produksi adalah desain produk. Desain yang lebih mudah dirakit akan meningkatkan efisiensi penggunaan waktu yang akan menghasilkan penurunan biaya produksi. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi desain produk spring bed 6 kaki dengan menggunakan konsep QFD (*Quality Function Deployment*). *Quality Function Deployment* merupakan suatu metode yang sistematis untuk mengidentifikasi keinginan konsumen dan memenuhi persyaratan dari pelanggan sebagai salah satu tahap pengembangan produk dari desain untuk produk akhir. Penelitian dengan metode QFD menghasilkan atribut yang paling berpengaruh signifikan terhadap biaya perakitan dan lama perakitan produk adalah jumlah komponen yang ditunjukkan dengan ukuran kinerja yang tertinggi terdapat pada jumlah komponen. Hal ini juga diperkuat dengan nilai *relative weight* yang terbesar yang terdapat pada jumlah komponen pengait. Produk spring bed memiliki banyak komponen penyusun, salah satunya adalah penggunaan banyak komponen pengait yaitu paku yang digunakan untuk merakit bagian-bagian produk spring bed sehingga menghabiskan banyak waktu. Banyaknya waktu yang dibutuhkan menyebabkan perusahaan tidak mampu untuk memenuhi banyaknya permintaan pelanggan. Jumlah komponen penyusun produk spring bed dijadikan sebagai fokus utama dalam perbaikan produk spring bed agar dapat mengurangi waktu perakitan sehingga dapat membantu perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan.

**Kata kunci:** QFD, Produk Spring bed

**Abstract:** Every company wants to earn product with optimal function but takes low production cost. Designs that more easily assembled will increase time efficiency and cause reduction in production costs. This study aimed to evaluate the product design of spring bed 6 feet by using the concept of QFD (Quality Function Deployment). Quality Function Deployment is a systematic method for identifying consumer desires and meet the requirements of the customers as one of the stages of product development from design to final product. Research with the QFD method generates the attribute most significant effect on the cost of assembly and long product assembly is the number of component which shown with the highest performance measurement is number of components. It is also supported with the highest relative weight namely number of component that used to joint the parts of spring bed. Spring bed has many constituent components, one of which is the use of nails that many so spend a lot of time in assembling a spring bed. It causes the company can not fulfil the customer demand. The number of components of the spring bed products serve as the main focus in the repairing of spring bed to reduce the assembly time so that can help company to fulfil the customer demands.

**Keyword :** QFD, Spring Bed

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

<sup>2</sup>Dosen Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat menyebabkan cepatnya perubahan yang terjadi di dunia usaha. Inovasi-inovasi yang baru harus terus dihasilkan demi mempertahankan eksistensi perusahaan di pasar yang penuh persaingan. Inovasi yang dimunculkan harus disesuaikan dengan keinginan pelanggan. Besarnya harapan pelanggan terhadap fungsi produk dan harga yang rendah menyebabkan para desainer dalam perusahaan terus berusaha agar merancang produk dengan fungsi yang maksimal.

QFD adalah suatu cara untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa dengan memahami kebutuhan konsumen kemudian menghubungkannya dengan karakteristik teknis untuk menghasilkan suatu barang atau jasa pada setiap tahap pembuatan barang atau jasa yang dihasilkan. QFD digunakan untuk membantu bisnis memusatkan perhatian pada kebutuhan para pelanggan mereka ketika menyusun spesifikasi desain dan pabrikasi (Jahangir, dkk, 2012).

Metode QFD merupakan suatu metode rekayasa kualitas dengan mengidentifikasi suara konsumen, menentukan keinginan konsumen dan melibatkannya dalam tahap pengembangan produk atau jasa. QFD menggunakan kuesioner yang berisi kebutuhan konsumen atau investigasi kepuasan pelanggan terhadap produk yang dihubungkan dengan karakteristik teknis (Zeinab Armoun, dkk. 2012)

Studi kasus pada paper ini dilaksanakan di PT. ABC Medan Sumatera Utara. PT. ABC menghadapi masalah dalam proses produksi spring bed yaitu lamanya waktu perakitan produk spring bed. Studi pendahuluan yang dilaksanakan menunjukkan waktu perakitan spring bed 6 kaki pada PT. ABC adalah sebesar 85 menit padahal perusahaan sejenis hanya membutuhkan waktu sebesar 75 menit. Hal ini menyebabkan PT. ABC hanya mampu memproduksi sekitar 96 unit/bulan. Produksi yang terbatas ini menyebabkan perusahaan hanya dapat memenuhi permintaan pasar sekitar 80% dari rata-rata permintaan yang mencapai 120 unit/bulan.

Penelitian dilakukan karena perusahaan ingin mencari pemecahan masalah atas ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan akibat banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk merakit produk spring bed. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu analisis untuk mengurangi waktu perakitan dan menurunkan *unit cost*.

Permasalahan pada penelitian ini diidentifikasi dengan menggunakan metode *quality function deployment* (QFD). QFD merupakan suatu metodologi yang terkenal untuk desain dan pengembangan produk berorientasi pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan pada proses perakitan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. ABC yang terdapat di Kota Medan. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan.

### 2.2. Objek Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *action research* yang merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan suatu solusi yang akan diaplikasikan pada perusahaan sebagai bentuk perbaikan dari sistem semula karena perakitan produk spring bed memiliki waktu perakitan yang panjang sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk menghasilkan proses produksi yang lebih efisien (Sukaria Sinulingga, 2011).

### 2.3. Variabel Penelitian

Penentuan variabel penelitian untuk mengetahui atribut keinginan konsumen adalah jumlah komponen, urutan perakitan, *insertion* dan *fastening*, karakteristik produk, nilai produk, biaya perakitan, inovasi nilai, waktu perakitan (Boothryord, 2002).

### 2.4. Metode Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik total sampling agar didapatkan hasil yang representatif.

### 2.5. Instrumen dan Jumlah Sampel

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk kuesioner. Ada dua kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kuesioner terbuka digunakan untuk mengetahui keinginan konsumen terhadap proses perakitan. Jumlah sampel pada kuesioner terbuka adalah sebanyak 36 orang. Sedangkan kuesioner tertutup digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dimana jumlah sampel pada kuesioner tertutup adalah 36 responden.

### 2.6. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan didalam menghasilkan usulan perbaikan rancangan. Tahapan-tahapan tersebut yaitu :

1. Melakukan studi literatur terhadap variabel proses perakitan.
2. Melakukan wawancara dengan bagian produksi tentang karakteristik teknis perakitan produk spring bed 6 kaki.

- Mengidentifikasi permasalahan pada proses perakitan dengan menggunakan metode QFD (Lou Cohen, 1995)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengolahan Hasil Kuesioner

Dari hasil rekapitulasi kuesioner terbuka diperoleh atribut-atribut yang menjadi keinginan pelanggan. Atribut-atribut tersebut digunakan sebagai butir pertanyaan pada kuesioner tertutup (Sukaria Sinulingga, 2011). Atribut yang menjadi butir pertanyaan pada kuesioner tertutup antara lain (1) ukuran komponen yang kecil mempersulit perakitan, (2) bentuk sandaran yang menggunakan ukiran sulit dirakit, (3) tinggi spring bed tidak mempengaruhi proses perakitan, (4) tebal busa mempengaruhi lama perakitan, (5) kain resleting sulit dijahit, (6) banyak pegas mempengaruhi lama perakitan, (7) berat komponen tidak mempengaruhi perakitan, (8) kekuatan komponen tidak mempengaruhi perakitan, (9) kelicinan komponen tidak mempengaruhi perakitan, (10) penggunaan 2 tangan dilaksanakan untuk mempermudah perakitan, (11) alat bantu tidak digunakan, (12) membutuhkan komponen pengait, (13) lokasi pemasukan komponen terjangkau (14) alat mudah digunakan, (15) kedalaman pemasukan komponen tidak mempengaruhi proses perakitan.

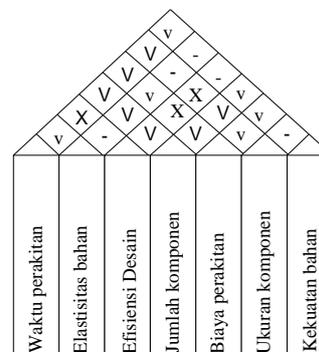
#### 3.2. Validitas dan Reliabilitas Data

Data hasil kuesioner dianalisis dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas data. Hasil perhitungan menunjukkan seluruh variabel dinyatakan valid dan reliabel.

#### 3.3. Membangun *Quality Function Deployment* (QFD)

Bagian terpenting dari QFD adalah membangun *House of Quality* (HoQ). QFD dimulai dengan menentukan keinginan konsumen dan menentukan hubungan antara karakteristik teknis. Karakteristik teknis merupakan atribut-atribut yang mempengaruhi pada teknis perakitan produk spring bed. Penentuan karakteristik teknis ditentukan berdasarkan literatur buku *Product Design for Manufacture and Assembly* (Boothroyd, 2002). Tingkat hubungan antara masing-masing karakteristik teknis digambarkan dengan menggunakan simbol:

- V : tingkat hubungan positif kuat
  - v : tingkat hubungan positif sedang
  - x : tingkat hubungan negatif sedang
  - X : tingkat hubungan negatif kuat
- Tingkat hubungan antara masing-masing karakteristik teknis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara Karakteristik Teknis

Gambar 1 menunjukkan hubungan antara karakteristik teknis yang diperoleh melalui wawancara dengan kepala produksi. Hal yang selanjutnya dilakukan adalah menetapkan tingkat hubungan antara karakteristik teknis produk dengan keinginan konsumen. Skor hubungan antara keinginan konsumen dan karakteristik teknis dapat dilihat pada Gambar 2.

	Waktu perakitan (s)	Elastisitas bahan (N/m <sup>2</sup> )	Efisiensi desain (%)	Jumlah komponen (unit)	Biaya perakitan (Rp)	Ukuran komponen penyusun produk (mm)	Kekuatan bahan (Pa)
Ukuran komponen penyusun yang kecil mempersulit perakitan produk	9	0	3	9	1	9	0
Bentuk sandaran yang menggunakan ukiran sulit untuk dirakit	9	0	3	3	9	0	0
Tinggi spring bed tidak mempengaruhi proses perakitan produk	0	0	0	9	1	1	0
Tebal busa mempengaruhi lama perakitan	9	3	3	9	9	1	3
Kain resleting sulit untuk dijahit	9	0	3	1	3	0	9
Banyak pegas mempengaruhi lama perakitan	9	3	3	9	9	1	3
Berat komponen tidak mempengaruhi perakitan produk	0	0	0	0	1	3	0
Kekuatan komponen tidak mempengaruhi perakitan	0	1	0	0	3	0	9
Kelicinan komponen tidak mempengaruhi perakitan	0	1	0	0	3	1	0
Penggunaan 2 tangan dilaksanakan untuk mempermudah perakitan	3	3	3	9	9	3	3
Alat bantu tidak digunakan dalam perakitan produk	1	0	0	3	1	1	0
Membutuhkan komponen pengait untuk pemasukan komponen	9	1	9	9	9	9	3
Lokasi pemasukan komponen terjangkau pada proses perakitan	3	0	0	3	0	3	0
Alat mudah digunakan pada proses perakitan produk	9	0	0	9	3	1	0
Kedalaman pemasukan komponen tidak berpengaruh pada proses perakitan	1	0	1	3	1	0	0

Gambar 2. Hubungan Keinginan Konsumen dengan Karakteristik Teknis Produk

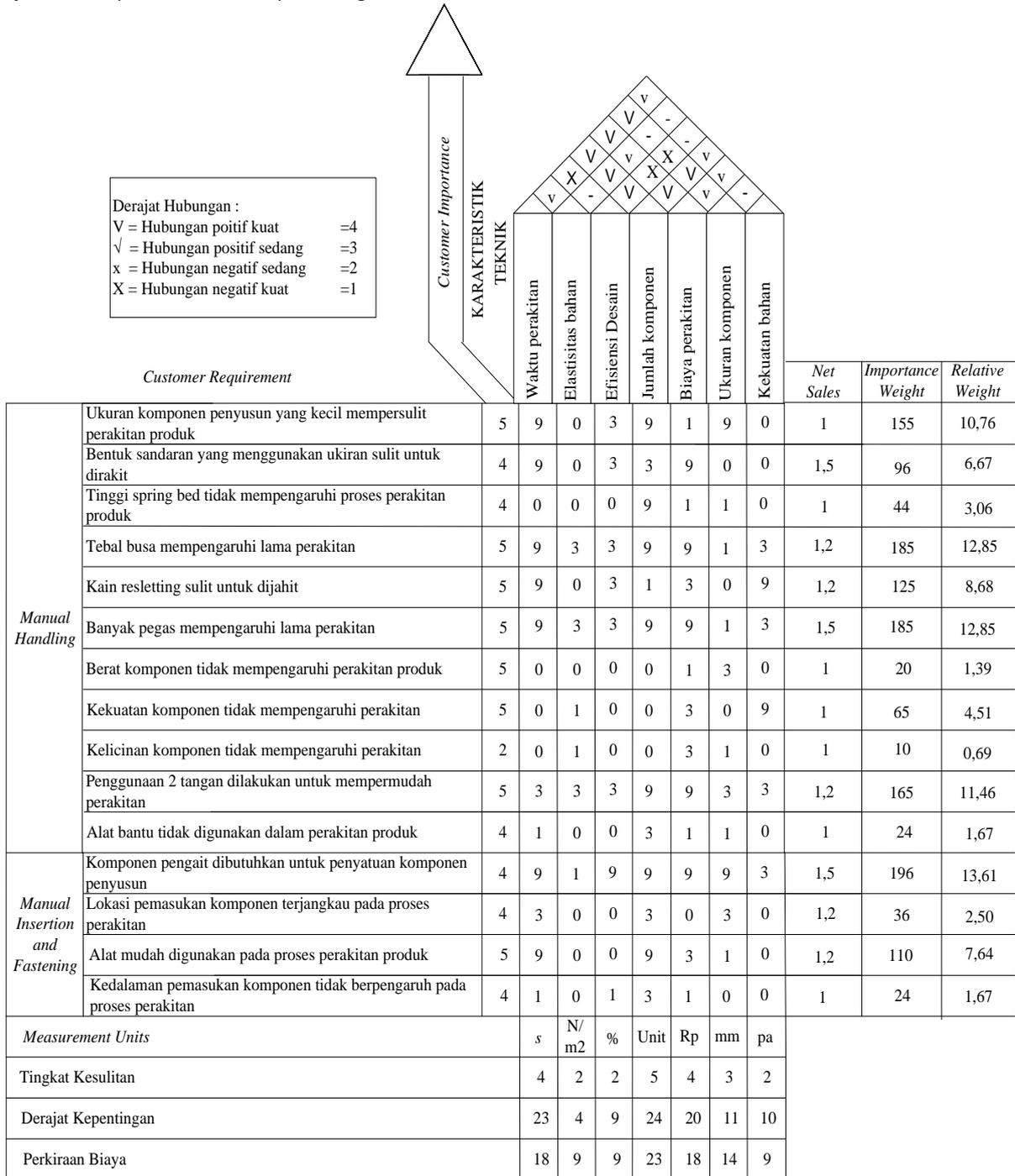
Gambar 2 menunjukkan hubungan antara keinginan konsumen dengan karakteristik teknis produk. Pemberian skor dilakukan dengan melihat jawaban dari keinginan konsumen sebelumnya dan observasi terhadap proses perakitan.

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perencanaan. Matriks perencanaan berisi tentang informasi nilai kompetitif dari atribut kebutuhan responden. Informasi yang diperoleh dalam penelitian dibuat dalam matriks perencanaan yaitu sales point yang ditentukan peneliti melalui diskusi langsung dengan manajemen perusahaan, perhitungan bobot

kepentingan, perhitungan bobot kepentingan relatif, dan membangun matriks *house of quality*.

Pembuatan *house of quality* (HoQ) diawali dengan menghitung ukuran kinerja HoQ yang terdiri dari tiga aspek yaitu tingkat kesulitan, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya.

Penentuan tingkat kesulitan, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya diperoleh melalui perhitungan bobot karakteristik teknis dan pertimbangan dari perancang. HoQ penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. House of Quality Hasil Penelitian

Gambar 3 menunjukkan atribut yang paling penting untuk segera diperbaiki adalah atribut jumlah komponen yang memiliki tingkat kepentingan dengan nilai 5, derajat kepentingan dengan nilai 24 dan perkiraan biaya dengan nilai 23 dan bobot kepentingan terbesar yaitu banyaknya komponen pengait yang dibutuhkan untuk penyatuan komponen dengan nilai 13,61.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari ukuran kinerja karakteristik teknis proses perakitan dengan tingkat kesulitan, derajat kepentingan dan perkiraan biaya tertinggi adalah jumlah komponen. Jumlah komponen akan mempengaruhi waktu dan biaya perakitan yang merupakan hal yang sangat penting untuk mengevaluasi desain suatu produk. Faktor ini diperkuat dengan nilai *importance* dan *relative weight* yang dijelaskan dengan atribut yang memiliki *relative weight* tertinggi adalah kebutuhan akan komponen pengait. Perbaikan kebutuhan terhadap komponen pengait akan mengurangi waktu perakitan dan membuat proses perakitan menjadi lebih efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armoun, Zaenab. dkk. 2012. *Utilizing QFD Model to Determine Quality Characteristics of The Products and Priority Needs of Customers in The Medical Industry Products*. Iran: Islamic Azad University.
- Boothroy, Geoffrey, dkk. 2002. *Product Design for Manufacture and Assembly*. Second Edition, New York: Marcel Decker
- Cohen, Lou. 1995. *Quality Function Deployment, How to Make QFD Work For You*. New York: Addison- Wesley Publishing Company.
- Jahangir dan Noraddin. 2012. *The Integration of QFD Technique, Value Engineering and Design for Manufacture and Assembly (DFMA) during The Product Design Stage*. Iran: Tehran University.
- Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metodologi Penelitian*. Medan: USU Press.