

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Atribut Desain Matras Multifungsi

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan untuk mengetahui keinginan konsumen, dihasilkan fungsi-fungsi apa saja yang diinginkan konsumen yang selanjutnya dilakukan validasi dari fungsi-fungsi tersebut. Fungsi-fungsi yang telah tervalidasi dan reliabel menjadi masukan pada tahap metode TRIZ. Hasil dari metode TRIZ tersebut digunakan sebagai masukan untuk metode QFD yang selanjutnya dihasilkan desain yang memenuhi keinginan konsumen matras multifungsi. Fungsi-fungsi tersebut adalah :

- a. Fleksibel/ dapat dilipat menunjukkan bahwa konsumen menginginkan matras yang fleksibel/ dapat dilipat yang tidak memakan banyak tempat didalam kamar pondokan.
- b. Dapat menjadi sofa/ tempat duduk menunjukkan bahwa konsumen menginginkan matras ini dapat menjadi tempat duduk didalam kamar pondokan untuk menambah kenyamanan kamar pondokan.
- c. Meja menunjukkan bahwa konsumen menginginkan matras yang dapat berfungsi lain selain untuk tidur, meja juga memudahkan konsumen dalam melakukan kegiatan sehari-hari misalnya makan atau bermain laptop.
- d. Portabel/ mudah dipindah-pindah menunjukkan bahwa konsumen menginginkan matras yang ringan sehingga dalam memindahkan matras tersebut tidak membutuhkan tenaga besar.
- e. Alas menyetrika menunjukkan bahwa konsumen menginginkan fungsi lain dari sebuah matras yang unik dan berbeda tetapi masih ada kaitannya dengan matras yang biasanya juga digunakan sebagai alas menyetrika.

Dari kelima fungsi diatas menunjukkan bahwa konsumen menginginkan matras yang multifungsi dengan penggunaan yang praktis dan tidak memakan tempat sehingga dapat lebih efisien dalam penggunaannya.

5.2 Analisis Inventive Principles Terpilih

Inventive principles merupakan bagian dari metode TRIZ. *Inventive principles* ini dihasilkan dari matriks kontradiksi untuk mencari solusi ideal dari alternatif yang muncul dengan pertimbangan memilih prinsip dan subprinsip yang sesuai (Zhang, Tan, & Chai, 2003) . Prinsip tersebut muncul pada persimpangan matrik antara *improving feature* dan *worsening feature*.

5.2.1 Fungsi Fleksibel/ Dapat Dilipat

Pada fungsi ini prioritas perbaikan dianalisis menggunakan matriks kontradiksi sehingga menghasilkan beberapa *inventive principles*. *Inventive principles* yang sesuai dengan permasalahan ini adalah prinsip *Dynamics* (15) dengan subprinsip B yaitu membagi suatu objek atau sistem menjadi bagian-bagian yang mampu melakukan kerjasama terhadap satu sama lain. Dengan fungsi yang diinginkan adalah dapat dilipat memberikan pengaruh yang cukup besar pada bentuk matras itu sendiri. Sebagai alternatif memecahkan masalah tersebut adalah desain matras multifungsi ini menggunakan rangka besi yang disatukan dengan menggunakan beberapa *joint* untuk memudahkan matras ini dilipat. Ukuran matras multifungsi ini adalah 2m x 1m x 8cm (p x l x t). Matras ini dapat dilipat menjadi 3 bagian. Bagian tengah matras merupakan ukuran terbesar dengan ukuran 1m x 1m sedangkan kedua bagian yang lain mempunyai ukuran yang sama yaitu 1m x 50cm. Berdasarkan hasil ujicoba yang dilakukan desain tersebut memudahkan pengguna dalam efisiensi tempat.

5.2.2 Fungsi Dapat Menjadi Sofa/ Tempat Duduk

Pada fungsi ini prioritas perbaikan dianalisis menggunakan matriks kontradiksi sehingga menghasilkan beberapa *inventive principles*. *Inventive principles* yang sesuai dengan permasalahan ini adalah prinsip *Phase Transition* (36) dengan subprinsip yaitu Menggunakan fenomena yang terjadi selama masa transisi (misalnya perubahan volume, proses menghilang atau penyerapan panas). Fungsi yang diinginkan ini menuntut dalam perubahan bentuk dari matras multifungsi ini. Bahan baku yang digunakan menggunakan pipa besi yang dilas dan dibentuk sedemikian rupa sehingga dapat menopang tubuh pengguna disalah satu bagiannya.

5.2.3 Fungsi Dapat Menjadi Meja

Pada fungsi ini prioritas perbaikan dianalisis menggunakan matriks kontradiksi sehingga menghasilkan beberapa *inventive principles*. *Inventive principles* yang sesuai dengan permasalahan ini adalah *Discarding and Recovering* (34) dengan subprinsip A yaitu membuat atau menghilangkan bagian-bagian dari objek atau sistem atau memodifikasi secara langsung selama operasi. *Merging or Combining* (5) dengan subprinsip A yaitu menggabungkan objek atau sistem yang identik/sama dan menggabungkan bagian yang identik untuk melakukan operasi paralel dan prinsip *Asymetri* (4) dengan subprinsip A yaitu perubahan bentuk suatu objek atau sistem dari simetris dengan asimetris. Dalam fungsi ini dituntut perubahan bentuk yang cukup signifikan dengan menambahkan beberapa *part* sebagai penopang agar dapat menahan beban yang diletakan saat menjadi meja.

5.2.4 Portabel/ Mudah Dipindah-pindah

Pada fungsi ini prioritas perbaikan dianalisis menggunakan matriks kontradiksi sehingga menghasilkan beberapa *inventive principles*. *Inventive principles* yang sesuai dengan permasalahan ini adalah *Copying* (26) dengan subprinsip A yaitu menggunakan objek atau sistem yang sudah tersedia supaya lebih sederhana dan murah dan subprinsip D yaitu salin konsep layanan kreatif di industri yang berbeda. Prinsip *Composite Material* (40) dengan subprinsip yaitu perubahan terhadap beberapa bahan baku yang digunakan. Fungsi ini menuntut agar matras multifungsi ini dengan mudah dapat dipindahkan dalam posisi menjadi fungsi yang lain sehingga membutuhkan komposisi bahan baku yang ringan dan kuat dengan pengoperasian yang sederhana dan mudah.

5.2.5 Sebagai Alas Menyetrika

Pada fungsi ini prioritas perbaikan dianalisis menggunakan matriks kontradiksi sehingga menghasilkan beberapa *inventive principles*. *Inventive principles* yang sesuai dengan permasalahan ini adalah *The Other Way Round* (13) dengan subprinsip A yaitu membalikan tindakan yang digunakan untuk memecahkan masalah. Prinsip *Another Dimension* (17) dengan subprinsip C yaitu re-orientasi dari objek atau sistem/ menggunakan bagian lain dari sebuah objek atau sistem. Fungsi ini menggunakan bagian lain dari matras dan membutuhkan beberapa bahan tambahan matras yang digunakan sebagai alas menyetrika tetapi tahan panas dan tidak mudah meleleh.

5.3 Desain Parameter Matras Multifungsi

Penentuan desain parameter dalam penelitian matras multifungsi ini menggunakan metode QFD. Langkah pertama dalam metode QFD adalah menentukan *importance rating* dari tiap-tiap fungsi. Perhitungan *importance rating* yang dihasilkan adalah fungsi dapat dilipat mendapatkan *rating* 7, fungsi dapat menjadi sofa mendapatkan *rating* 7, fungsi dapat menjadi meja mendapatkan *rating* 6, fleksibel/ mudah dipindah-pindah mendapatkan *rating* 7 dan fungsi menjadi alas menyetrিকা mendapatkan *rating* 6. *Rating* disini menunjukkan seberapa penting fungsi-fungsi tersebut bagi konsumen.

Setelah menentukan *importance rating* langkah selanjutnya adalah membandingkan matras multifungsi dengan matras yang sudah ada. Perbandingan tersebut digunakan untuk menentukan posisi *competitive assesment* antara produk yang akan dibuat dengan produk yang sudah ada. Pada Tabel 4.16 dan Tabel 4.17 dapat dilihat bahwa posisi dari kelima fungsi (fleksibel/ dapat dilipat, dapat menjadi sofa/ tempat duduk, meja, portabel/ mudah dipindah-pindah, alas menyetrিকা) dari matras multifungsi ada di posisi 4. Sedangkan pada matras yang sudah ada berada di posisi 3, 4 dan 2. Pada fungsi fleksibel/ mudah dipindah-pindah, posisi antara matras multifungsi dan matras yang sudah ada sama-sama berada di posisi 4. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari keempat fungsi (selain fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah) tersebut, matras multifungsi yang akan dibuat lebih unggul daripada matras yang sudah ada.

Langkah selanjutnya adalah menentukan *technical requirement*, hubungan antar *customer requirement* dengan *technical requirement*, dan menentukan target/ *goal* dari tiap-tiap *technical requirement*. Dari *customer requirement* dapat menentukan *technical requirement* dari kelima fungsi tersebut. Pada Tabel 4.18 dan Tabel 4.19 dapat dilihat hubungan dari masing-masing fungsi dengan *technical requirement* dan *goal* dari masing-masing *technical requirement*. Pada fungsi fleksibel/ dapat dilipat hal teknis yang dibutuhkan adalah penggunaan rangka tambahan dan jumlah lipatan. Hubungan antara keduanya adalah *strong* (9) dan *medium* (3) karena hal tersebut akan memberikan konsumen kepuasan lebih dengan target desain matras dapat dilipat menjadi sofa dan meja dengan menggunakan rangka besi yang dilipat dengan jumlah lipatan berjumlah 3.

Pada fungsi dapat menjadi sofa/ tempat duduk hal teknis yang dibutuhkan adalah penambahan tumpuan dengan hubungan *strong* (9). Hal tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kepuasan konsumen sehingga dibutuhkan target dari tiap-tiap

technical requirement tersebut. Target tersebut adalah penambahan lempengan besi sebagai tumpuan saat menjadi sofa.

Fungsi meja membutuhkan hal teknis penambahan tumpuan dengan hubungan *strong* (9). Hal tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kepuasan konsumen sehingga dibutuhkan target dari tiap-tiap *technical requirement* tersebut. Target tersebut adalah penambahan lempengan besi sebagai tumpuan saat menjadi sofa. Fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah membutuhkan hal teknis bahan rangka matras dengan hubungan *strong* (9), busa matras dengan hubungan *strong* (9), panjang matras, lebar matras dan tebal matras dengan masing-masing hubungannya adalah *medium* (3). Hal tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kepuasan konsumen sehingga dibutuhkan target dari tiap-tiap *technical requirement* tersebut. Target tersebut adalah bahan rangka matras menggunakan besi $\frac{1}{4}$ inch, busa yang digunakan adalah busa super dan ukuran panjang x lebar x tebal matras adalah 2m x 1m x 8cm. Fungsi alas menyetrika membutuhkan hal teknis matras tambahan dengan hubungan *strong* (9). Hal tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kepuasan konsumen sehingga dibutuhkan target dari tiap-tiap *technical requirement* tersebut. Target tersebut adalah tahan panas hingga 100°C.

Langkah berikutnya adalah membuat *House Of Quality* (HOQ). Hasil dari HOQ dapat dilihat pada Tabel 4.20 dan Tabel 4.21. Dengan peningkatan fungsi dari sebuah matras dan beberapa inovasi pada matras multifungsi, maka matras multifungsi ini terlihat lebih unggul dan bersaing secara ketat dengan matras biasa. Aspek rangka besi dari matras menjadi aspek yang lebih difokuskan karena aspek tersebut merupakan kepentingan terbesar yang dihasilkan dari hubungan antara *customer requirement* dan *technical requirement*. Selanjutnya *competitive assesment* diperoleh dari kuesioner yang menunjukkan posisi matras multifungsi dibandingkan dengan matras yang ada. Dari kelima fungsi yang dikembangkan, posisi matras multifungsi ini berada didepan matras biasa kecuali pada fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah sama-sama berada di posisi 4. Hal ini menunjukkan bahwa empat fungsi kecuali fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah berada lebih maju dibandingkan dengan matras yang sudah ada.

Untuk *goal* merupakan target pengembangan produk yang ditentukan oleh perusahaan. Pada fungsi fleksibel/ dapat dilipat, dapat menjadi sofa/ tempat duduk dan alas menyetrika *goal* yang ingin dicapai adalah 5 karena penulis yakin dengan matras multifungsi ini dapat dikembangkan lagi dari matras multifungsi yang saat ini ada. Pada

fungsi meja *goal* yang ingin dicapai adalah 4,5 karena penulis merasa fungsi ini dapat dikembangkan lagi dengan hanya merubah sedikit fungsi dari meja tersebut. Pada fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah *goal* yang ingin dicapai adalah 4 karena posisi matras multifungsi dan matras biasa berada di posisi yang sama sehingga dengan target tersebut akan lebih mudah dicapai. *Sales point* disini menunjukkan aspek-aspek yang menjual dari matras multifungsi ini. Dari kelima fungsi yang ada pada matras multifungsi, ada 4 fungsi yang menjadi *sales point* yaitu dapat dilipat, dapat menjadi sofa/ tempat duduk, meja dan menjadi alas menyetrika.

5.4 Analisis Validasi Desain Usulan

5.4.1 Analisis Uji Marginal Homogenitas

Dalam proses mendesain matras multifungsi ini dilakukan beberapa uji setelah desain terbentuk untuk mengetahui bahwa desain tersebut sudah sesuai dengan keinginan konsumen dengan melakukan uji marginal homogenitas. Hasil yang dihasilkan dari uji tersebut adalah fleksibel/ dapat dilipat dengan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* sebesar 0,109, untuk fungsi dapat menjadi sofa/ tempat duduk dengan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* sebesar 0,378, untuk fungsi meja dengan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* sebesar 0,197, untuk fungsi portabel/ mudah dipindah-pindah dengan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* sebesar 0,739 dan fungsi alas menyetrika dengan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* sebesar 0,622. Kelima fungsi tersebut menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* $> 0,05$ yang artinya desain yang diusulkan sudah sesuai dengan keinginan konsumen pengguna matras multifungsi.

5.4.2 Analisis Uji Beda

Selanjutnya dilakukan uji beda dengan menggunakan uji beda wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara matras biasa dengan matras multifungsi. Hasil dari uji beda ini adalah nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* dari kelima fungsi yang dikembangkan sebesar 0,000. Artinya nilai kelima fungsi tersebut kurang dari 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara matras biasa dengan matras multifungsi.