

## **BAB 5**

### **ANALISIS**

#### **5.1. Analisis Pengolahan Data Kuesioner**

Hasil dari wawancara kuesioner telah didapatkan data jawaban dari 7 orang responden yang terdiri dari 5 orang perempuan dan 2 orang laki-laki yang sudah diklasifikasikan terhadap setiap pertanyaan.

Dari hasil klasifikasi jawaban responden dapat diketahui produk apa yang diinginkan oleh responden untuk meningkatkan keselamatan kerja yaitu membutuhkan alat bantu untuk bekerja yang dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan peneliti berinisiatif untuk membuat alat bantu produksi.

#### **5.2. Analisis Fase Pengembangan konsep**

Pengolahan data penelitian yang dihasilkan dari perancangan dan pengembangan konsep produk, terdapat tahapan penelitian yang dimulai dari pernyataan misi yang dibatasi sampai dengan memilih konsep produk.

#### **5.3. Analisis Pernyataan Misi**

Pada pernyataan misi pada penelitian ini adalah adanya output yang akan dibuat yaitu alat penyorong singkong yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan.

#### **5.4. Analisis Identifikasi Kebutuhan Pelanggan**

Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan fase pengembangan produk. daftar kebutuhan pelanggan digunakan untuk menentukan spesifikasi produk. Identifikasi kebutuhan dihasilkan dari interpretasi kebutuhan pelanggan. sebagai contoh interpretasi kebutuhan “alat menyorong yang aman untuk tangan” dan kebutuhan pelanggannya yaitu “menyorong singkong dengan aman”.

#### **5.4.1. Analisis Menentukan Derajat Kepentingan Kebutuhan**

Menentukan derajat kepentingan kebutuhan terhadap produk yang akan dibuat yang dihasilkan dari rata-rata tingkat kepentingan yang telah didapatkan dari pelanggan. Dari semua kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan ternyata tingkat kepentingannya bernilai 4.57, 4,71, 4.85, 4.86 yang artinya produk tersebut hampir mendekati angka 5 yaitu sangat penting atau sangat dibutuhkan.

#### **5.5. Analisis Spesifikasi Target**

Spesifikasi target merupakan gambaran suatu kebutuhan pelanggan yang dilakukan secara teknis. Perkiraan produk harus sudah tergambar untuk bisa direalisasikan, sebelum menuju ke fase konsep produk. Spesifikasi target bisa berubah sesuai konsep produk terpilih.

##### **5.5.1. Analisis Daftar Spesifikasi Target**

Daftar spesifikasi target dibuat untuk menggambarkan teknis perkiraan produk yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan dengan skala prioritas kepentingan kriteria kebutuhan pelanggan, metrik produk, nilai kepentingan, satuan produk dan nilai marginal produk.

##### **5.5.2. Analisis Metrik Hubungan Kriteria dan Spesifikasi Target**

Pada fase ini hanya memperlihatkan hubungan kriteria kebutuhan pelanggan dengan spesifikasi target. Hubungan ini sangat penting untuk dilakukan yang akan berpengaruh terhadap produk yang akan dibuat.

#### **5.6. Analisis Penyusunan Konsep**

Penyusunan konsep harus dilakukan terhadap produk yang telah diidentifikasi.

##### **5.6.1. Analisis Memperjelas Masalah**

Memperjelas masalah berarti memfokuskan masalah dari identifikasi kebutuhan pelanggan. masalah harus difokuskan pada konsep alat yang akan dibuat, adapun

langkah pertama yang harus dilakukan yaitu membuat black box yang berfungsi untuk menggambarkan keseluruhan fungsi produk. Didalam black box terdapat input dan output yang akan dihasilkan, komponen yang berfungsi untuk alat penyorong singkong dan sinyal yang artikan sebagai transformasi dari benda yang dibuat. Gambaran-gambaran tersebut dibuatkan kedalam sebuah diagram fungsi yang berfungsi untuk membagi masalah yang timbul yang dimasukan kedalam sub masalah. Alat menerima energi dari luar kemudian dirubah menjadi energi dorongan, kemudian ditransformasikan energi tersebut menjadi produk yang dirancang yang digabungkan dengan mesin iris singkong.

Diagram fungsi dapat mengetahui sub masalah yang ada dan dapat mencari solusi dari masalah tersebut yaitu dengan mencari komponen-komponen yang dapat digunakan pada sub bab masalah.

### **5.6.2. Analisis Pohon Klasifikasi Solusi**

Pohon klasifikasi solusi digunakan untuk mencari solusi sub masalah yang terdapat dari gabungan pencarian solusi internal. pada pohon klasifikasi solusi alat penyorong singkong terdapat tiga bagian besar seperti rangka desain, energi dorong, dan transformasi energi. Rangka desain bisa dibuat dengan 3 alternatif, yaitu plat besi, kayu dan plastik. Untuk energi dorong menggunakan komponen pendukung per besi dan hidrolik, dan untuk transformasi energi itu bisa dibuat dengan 2 alternatif yaitu dengan menggunakan besi *hollow* atau *bearing*.

### **5.6.3. Analisis Tabel Kombinasi Konsep**

Pada tahapan tabel kombinasi konsep hanya digunakan untuk mencari solusi dari rancangan produk atau alternatif konsep produk. Pada tabel kombinasi konsep secara keseluruhan memperlihatkan 3 bagian yaitu rangka desain dengan alternatif pembuatannya menggunakan plat besi, kayu atau plastik, energi dorong dengan per besi dan hidrolik, lalu transformasi energi dengan penggunaan alternatif komponen besi *hollow* atau *bearing*.

Kombinasi konsep 1 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plat besi, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 2 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plat besi, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 3 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plat besi, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 4 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plat besi, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut.

Kombinasi konsep 5 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari kayu, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 6 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari kayu, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 7 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari kayu, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 8 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari kayu, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut.

Kombinasi konsep 9 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plastik, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang

melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 10 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plastik, digabungkan dengan per besi sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 11 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plastik, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati besi *hollow* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut. Kombinasi konsep 12 adalah gambaran konsep alat penyorong bagian rangka yang terbuat dari plastik, digabungkan dengan hidrolik sebagai penghasil energi dorong yang melewati *bearing* sebagai transformasi energi atau jalannya sebuah dorongan tersebut.

## **5.7. Analisis Evaluasi Konsep**

Tahapan evaluasi konsep digunakan untuk mendapatkan konsep terbaik yang diinginkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. pada evaluasi konsep terdapat metode yang digunakan untuk membantu mencari konsep terbaik yaitu dengan metode *pugh*.

### **5.7.1. Analisis Penyaringan Konsep**

Penyaringan konsep digunakan untuk menilai konsep yang terbaik yang akan dipilih, termasuk mengeliminasi konsep yang sudah tidak dibutuhkan. 12 konsep sudah berhasil dilakukan penilaian, untuk nilai akhir dari konsep 1 mendapatkan nilai 0, konsep 2 mendapatkan nilai 2, konsep 3 mendapatkan nilai 1, konsep 4 mendapatkan nilai -3, konsep 5 mendapatkan nilai -6, konsep 6 mendapatkan nilai -6, konsep 7 mendapatkan nilai -3, konsep 8 mendapatkan nilai -1, konsep 9 mendapatkan nilai -8, konsep 10 mendapatkan nilai -7, konsep 11 mendapatkan nilai -6 dan konsep 12 mendapatkan nilai -6. Dari 12 konsep yang mendapatkan nilai terbaik atau maju ke fase berikutnya adalah konsep 1 (referensi), konsep 2 dan konsep 3 dengan nilai 0, 2 dan 1, itu mengartikan konsep 1,2 dan konsep 3 lolos dari tahap penyaringan konsep. Namun

pada dasarnya hanya satu konsep-lah yang akan benar benar dipilih, maka dari itu perlu dilakukan penilaian konsep untuk kedua konsep terpilih.

### **5.7.2. Analisis Penilaian Konsep**

Penilaian konsep digunakan untuk mempersempit konsep terpilih yaitu konsep 1 (referensi), konsep 2 dan konsep 3, penilaian dilakukan dengan menghitung total bobot yang didapatkan pada tiap kriteria yang dikalikan dengan nilai rating. Untuk bobot dari kriteria seleksi dari kebutuhan pelanggan. Alat aman ketika dioperasikan sebesar 20%, mudah ketika dioperasikan sebesar 5%, mudah untuk diperbaiki sebesar 10%, alat bantu yang kuat sebesar 10%, alat bantu yang menarik sebesar 15%, alat bantu yang ergonomis sebesar 10%. Selain dari kebutuhan pelanggan ditambahkan dari hasil bagian manufaktur yaitu dengan kriteria kemudahan alat ketika dibuat dengan bobot sebesar 10%, kemudahan *assembly* dengan bobot 10% dan kemudahan perawatan dengan bobot sebesar 10%. Nilai bobot jika mengacu kepada referensi hanya bersifat subjektif, tetapi peneliti memadukan dengan nilai tingkat kepentingan pelanggan dari hasil kuesioner. Selain itu didapatkan dari hasil pemikiran internal selaku perancang dan eksternal selaku pakar (bengkel las).

Untuk nilai rating didapatkan dari perbandingan tiap komponen. Konsep 1 (referensi) mempunyai nilai rating 3 yang artinya sama dengan konsep referensi dengan nilai total 3. Konsep 2 mempunyai nilai rating 3 dan 4 dikalikan dengan bobot kriteria seleksi dengan nilai total 3.05 dan untuk konsep 3 mempunyai nilai rating 2,3 dan 4 dikalikan dengan bobot kriteria seleksi dan mempunyai nilai total 2.85. Dari ketiga konsep yang telah dilakukan penilaian, konsep 2 mendapatkan nilai tertinggi dengan total 3.05, maka dari itu konsep yang terbaik yang akan dijadikan alat produk adalah konsep ke 2