

## **BAB 5**

### **Analisis**

#### **5.1. Analisis**

##### **5.1.2. Analisis fase pengembangan konsep produk**

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu fase pengembangan konsep yang bertujuan untuk membuat suatu konsep produk, yang diawali dengan pernyataan misi pembuatan produk berdasarkan kriteria mesin sesuai kebutuhan pelanggan dan spesifikasi target produk. Fase pengembangan konsep dapat menghasilkan beberapa alternatif konsep produk yang nantinya akan dievaluasi sehingga mendapatkan satu konsep terpilih. Konsep terpilih akan dibuat ke dalam sebuah prototipe produk sehingga produk dapat diuji sejauh mana produk dapat bekerja dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.

##### **5.1.2.1. Analisis Pernyataan misi**

Pernyataan misi merupakan tugas dan tujuan dilakukan penelitian pembuatan produk, pernyataan misi pada penelitian ini bertujuan untuk membuat produk mesin pemipil berdasarkan kriteria mesin sesuai kebutuhan pelanggan. Pelanggan pada penelitian ini yaitu petani yang berada di desa Harumansari.

##### **5.1.2.1. Analisis Identifikasi Kebutuhan Pelanggan**

Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan suatu tahap menentukan kebutuhan-kebutuhan pelanggan terhadap produk yang dibuat, agar produk yang dibuat dapat diterima oleh pengguna. Identifikasi kebutuhan didapatkan dari pernyataan kebutuhan pelanggan yang didapatkan dari petani jagung dengan cara wawancara. Setelah didapatkan pernyataan kebutuhan pelanggan kemudian diidentifikasi untuk dibuat ke dalam kriteria kebutuhan pelanggan terhadap mesin pemipil jagung, kemudian dilakukan penilaian untuk mendapatkan tingkat kepentingan setiap kriteria kebutuhan, tingkat kepentingan digunakan untuk mengukur kriteria mesin pemipil jagung yang akan dibuat. Penilaian dilakukan oleh petani dengan menggunakan kuesioner.

Kriteria mesin pemipil jagung yang didapatkan dari pernyataan pelanggan yaitu; kriteria mesin pemipil jagung yang dapat memipil jagung dengan cepat kriteria ini sangat diinginkan oleh petani dengan mendapatkan skala penilaian 4, kriteria mesin pemipil jagung memiliki kapasitas pemipilan jagung yang banyak kriteria ini memiliki tingkat skala kepentingan 5 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung yang mudah digunakan kriteria ini memiliki skala tingkat kepentingan 5 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung yang mudah diperbaiki kriteria ini memiliki skala tingkat kepentingan 5 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk.

Kriteria harga mesin pemipil jagung yang terjangkau memiliki skala tingkat kepentingan 5 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin yang tidak mudah rusak memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin yang aman digunakan kriteria ini memiliki skala tingkat kepentingan 5 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk. kriteria mesin pemipil jagung yang memiliki daya kuat memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung yang tidak menghasilkan debu memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk.

Kriteria mesin pemipil jagung tidak membuat biji jagung berserakan sangat memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung yang tidak merusak biji jagung memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung yang mudah dipindah tempatkan memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung mempunyai ketinggian mesin yang nyaman digunakan memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk, kriteria mesin pemipil jagung dengan desain mesin yang menarik memiliki skala tingkat kepentingan 4 yaitu sangat penting dimiliki oleh produk.

### **5.1.2.2. Analisis Spesifikasi Target**

Menetapkan spesifikasi target yaitu suatu tahap yang mencerminkan dan menggambarkan suatu kebutuhan pelanggan secara teknis yang dapat direalisasikan. Spesifikasi target dibuat untuk gambaran perkiraan produk secara teknis yang di sesuaikan dengan kriteria mesin pemipil jagung yang kebutuhan pelanggan, satu spesifikasi yang dibuat dapat memenuhi satu atau lebih kriteria kebutuhan pelanggan yang telah diidentifikasi, tingkat kepentingan di sesuaikan dengan skala prioritas kepentingan kriteria kebutuhan pelanggan.

Mesin memipil jagung harus memiliki diseminasi ruang pemipilan jagung dengan perkiraan ukuran pajang 30 cm, lebar 30cm, tinggi 30 cm, agar dapat mempercepat pemipilan jagung, mempermudah pengoperasian mesin, tidak menghasilkan debu terlalu banyak, tidak membuat biji jagung berserakan dengan desain yang menarik. *Power* penggerak mesin yang harus di miliki mesin pemipil jagung maksimal 1 tenaga kuda agar memiliki daya yang kuat untuk memipil jagung. Jarak antara pemipil dan tangan minimal 10 cm. Material komponen pemipil jagung harus di buat dari material berkualitas dan mudah didapatkan agar tidak merusak biji jagung, mesin tidak mudah rusak dan mudah di perbaiki namun material masih belum di ketahui. Dimensi produk harus di buat maksimal panjang 50 cm, lebar 50 cm, tinggi 100 cm, agar mesin mudah digunakan dan nyaman digunakan. Masa alat sekitar 25 kg agar mudah dipindah tempatkan. Biaya produksi mesin maksimal 1.500.000, kapasitas pemipilan jagung minimal 100 kg per jam, agar pemipilan jagung lebih cepat dan lebih banyak dari sebelumnya.

### **5.1.2.3. Analisis Penyusunan Konsep**

Penyusunan konsep merupakan suatu tahapan untuk membuat konsep-konsep produk yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Langkah awal dalam penyusunan konsep yaitu memperjelas masalah bertujuan untuk memfokuskan suatu masalah, yang timbul pada penelitian ini yaitu membuat konsep mesin pemipil jagung sesuai dengan kriteria kebutuhan pelanggan.

#### 5.1.2.4. Analisis Memperjelas Masalah

Langkah awal untuk membuat konsep mesin pemipil jagung yaitu membuat *black box* yang memperlihatkan fungsi utama produk yaitu untuk memipil jagung, terdapat beberapa permasalahan dalam membuat suatu konsep mesin pemipil jagung namun belum terlihat di dalam *black box*, kemudian untuk melihat masalah-masalah yang timbul di dalam membuat konsep mesin pemipil jagung, maka di buat diagram fungsi yang dapat dilihat submasalah-submasalah yang timbul yaitu; merubah energi menjadi energi putaran, transformasi energi, ruang pemipilan, pelepas biji dari bonggol jagung, pemisah dan saluran penampung biji jagung yang harus di cari solusinya. Sedangkan untuk energi yang di gunakan yang dipilih yaitu energi listrik karena lebih mudah di dapatkan dan hemat energi, sedangkan sinyal yang berupa *control on* dan *off* dari stop kontak.

#### 5.1.2.4. Analisis Pohon Klasifikasi

Pohon klasifikasi digunakan untuk pencarian solusi untuk submasalah-submasalah. Pencarian solusi yang di dapatkan gabungan antara pencarian solusi secara internal dan external yang di dapatkan dari konsultasi terhadap pengguna utama dan pakar, sehingga di dapatkan solusi untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan motor listrik AC *starting* atau *raining*, setelah solusi untuk mengubah energi menjadi putaran didapatkan kemudian mencari solusi untuk transformasi energi di dapatkan solusi menggunakan *pulley*, *belt*, klem baja dan *As*.

Solusi ruang pemipilan yang di dapatkan yaitu ruang pemipil berbentuk silinder dan ruangan pemipil berbentuk *box*. Solusi yang didapatkan untuk pelepas biji dari bonggol jagung yaitu tabung bagian luar bergerigi karet, tabung bagian luar bergerigi karet, rantai dan bidang datar bergerigi karet. Solusi untuk memisahkan jagung dan biji jagung yaitu tabung, ram besi dan manual dengan tangan. Solusi saluran penampung biji jagung menggunakan Corong berbentuk Tabung, berbentuk bidang persegi panjang dan segitiga.

#### 5.1.2.4. Analisis Tabel kombinasi

Tabel kombinasi konsep merupakan tahap untuk menggali konsep-konsep alternatif dari penggalan solusi-solusi sub masalah dari diagram fungsi. Solusi yang di dapatkan untuk merubah energi menjadi energi putaran ada dua solusi yaitu menggunakan motor ac *starting* dan motor ac *raining*. Solusi yang di dapatkan untuk mentransformasikan energi putaran ada tiga solusi yang pertama yaitu *belt*, *pulley* dan as, ke dua *klem* dan as dan ke tiga gabungan *pulley* dan *belt*. Solusi yang di dapatkan untuk ruang pemipilan ada dua yaitu ruang pemipilan berbentuk slider dan ruang pemipilan berbentuk *box*.

Solusi yang di dapatkan untuk melepas biji jagung dari bonggol jagung ada empat yaitu tabung bagian luar bergerigi karet, tabung bagian luar bergerigi karet dan rantai, tabung bagian dalam bergerigi karet dan bidang bulat bergerigi karet. Solusi yang di dapatkan untuk pemisah didapatkan tiga solusi yaitu tabung, ram besi dan pemisah manual dengan tangan. Solusi yang di dapatkan untuk saluran penampung biji jagung ada 3 solusi yaitu penampung berbentuk bidang persegi panjang, penampung menggunakan tabung dan penampung berbentuk bidang segitiga. Konsep alternatif yang dihasilkan dari penggalan - penggalan solusi dari setiap sub masalah yang digabungkan didapatkan 6 konsep alternatif.

Konsep 1 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *raining*, sub masalah transformasi energi menggunakan klem baja dan as. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang pemipilan berbentuk *box*. Sub masalah melepas biji dari bonggol jagung menggunakan tabung bagian luar bergerigi karet. Sub masalah pemisah manual dengan tangan. Sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung berbentuk tabung.

Konsep 2 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *starting*. Sub masalah transformasi energi menggunakan *pulley* dan *belt*. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang

pemipilan berbentuk *slider*. Sub masalah pelepas biji dari bonggol jagung menggunakan tabung bagian luar bergerigi karet dan rantai. Sub masalah pemisah menggunakan ram besi. Sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung berbentuk segi tiga.

Konsep 3 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *starting*. Sub masalah transformasi energi menggunakan *pulley* dan *belt*. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang pemipilan berbentuk slider. Sub masalah pelepas biji dari bonggol jagung menggunakan tabung bagian dalam bergerigi karet. Sub masalah pemisah tabung, untuk sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung bidang berbentuk segi tiga.

Konsep 4 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *raining*. Sub masalah transformasi energi menggunakan klem dan as. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang pemipilan berbentuk *slider*. Sub masalah pelepas biji dari bonggol jagung menggunakan tabung bagian dalam bergerigi karet. Sub masalah pemisah manual dengan tangan. Sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung berbentuk tabung.

Konsep 5 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *starting*. Sub masalah transformasi energi menggunakan *pulley* dan *belt*. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang pemipilan berbentuk slider. Sub masalah pelepas biji dari bonggol jagung menggunakan tabung bagian dalam bergerigi karet posisi vertikal. Sub masalah pemisah tabung, untuk sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung bidang berbentuk persegi panjang.

Konsep 6 untuk sub masalah untuk merubah energi menjadi energi putaran menggunakan solusi motor ac *starting*. Sub masalah transformasi energi

menggunakan *pulley*, *belt* dan *as*. Sub masalah ruang pemipilan menggunakan ruang pemipilan berbentuk *slider*, untuk sub masalah pelepas biji dari bonggol jagung menggunakan plat bulat bergerigi karet, untuk sub masalah pemisah menggunakan ram besi. Sub masalah saluran penampung biji jagung menggunakan saluran penampung berbentuk segi panjang.

#### **5.1.2.5. Analisis Evaluasi Konsep**

Evaluasi konsep merupakan suatu tahapan untuk mendapatkan konsep terbaik dari beberapa konsep alternatif yang di dapatkan. Evaluasi konsep pada tahap ini memiliki dua tahap yaitu, tahap yang pertama yaitu penyaringan konsep, tahap kedua penilaian konsep.

#### **5.1.2.6. Analisis Penyaringan Konsep**

Penyaringan konsep bertujuan untuk mempersempit jumlah konsep dengan membandingkan setiap konsep yang didapatkan terhadap konsep referensi. Konsep yang dijadikan konsep referensi yaitu konsep 1 karena konsep ini merupakan konsep yang mirip dengan konsep mesin memipil jagung yang di gunakan petani di Desa Harumansari. Konsep 1 di bandingkan terlebih dahulu dengan konsep mesin pemipil jagung yang digunakan oleh petani dengan menggunakan kriteria yang sama dengan yang digunakan pada penyaringan konsep yaitu; kemudahan penggunaan mesin, kemudahan perbaikan mesin, kapasitas pemipilan jagung, keamanan saat digunakan, biaya pembuatan mesin dan kemudahan pembuatan mesin.

Konsep 1 mendapatkan nilai sama dengan dibanding referensi “0” untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan nilai lebih baik dibanding konsep referensi “+”, untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan lebih buruk dibanding konsep referensi “-” untuk kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai sama

dengan konsep referensi “0”, Konsep 1 mendapatkan nilai “+” sebanyak 1, mendapatkan nilai “0” sebanyak 4, mendapatkan nilai “-” sebanyak 1 dengan nilai akhir 0.

Konsep 2 mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi “+” untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi “+”, untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan lebih baik dibanding referensi “+”, untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi “-”, dan kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi “-”, Konsep 2 mendapatkan nilai “+” sebanyak 3, mendapatkan nilai “0” sebanyak 1, mendapatkan nilai “-” sebanyak 2 dengan nilai akhir 1.

Konsep 3 mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi “+” untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi “-”, untuk kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi “-”, Konsep 3 mendapatkan nilai “+” sebanyak 1, mendapatkan nilai “0” sebanyak 4, mendapatkan nilai “-” sebanyak 2 dengan nilai akhir -1.

Konsep 4 mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi “+”, untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”, untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi “0”,



untuk kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi "+", Konsep 3 mendapatkan nilai "+" sebanyak 2, mendapatkan nilai "0" sebanyak 3, mendapatkan nilai "-" sebanyak 1 dengan nilai akhir 1.

Konsep 5 mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi "+" untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi "0", untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi "0", untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi "0", untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi "-", untuk kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi "-", Konsep 5 mendapatkan nilai "+" sebanyak 1, mendapatkan nilai "0" sebanyak 4, mendapatkan nilai "-" sebanyak 2 dengan nilai akhir -1.

Konsep 6 mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi "+", untuk kriteria kemudahan penggunaan mesin, untuk kriteria kemudahan perbaikan mendapatkan nilai sama dengan konsep referensi "0", untuk kriteria kapasitas pemipilan jagung mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi "+", untuk kriteria keamanan saat digunakan mendapatkan nilai lebih baik dibanding referensi "+", untuk kriteria biaya pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi "-", untuk kriteria kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai lebih buruk dibanding konsep referensi "-", Konsep 6 mendapatkan nilai "+" sebanyak 3, mendapatkan nilai "0" sebanyak 1, mendapatkan nilai "-" sebanyak 2 dengan nilai akhir 1.

Setelah nilai akhir didapatkan maka setiap konsep dapat di pilih berdasarkan peringkat dan nilai akhir yang lebih dari 0. Maka konsep yang dilanjutkan kedalam penilaian konsep adalah konsep 2, konsep 4 dan konsep 6. Tiga konsep tersebut menepati peringkat ke 1 dan memiliki nilai lebih dari 0.

### 5.1.2.7. Analisis Penilaian Konsep

Penilaian konsep yaitu suatu tahap menilai konsep atau membedakan konsep lebih baik dengan penekanan kepada setiap kriteria. Tahap ini setiap kriteria dan konsep alternatif di berikan bobot, proses penilaian konsep menggunakan metode *analytical hierarchy process*. Tahap penilaian dengan menggunakan matrik banding berpasangan dengan cara membandingkan antar setiap kriteria dengan skala penilaian *Saaty 1993*. Penilaian di dilakukan oleh peneliti dan petani yang berkompeten melakukan penilaian maka penilaian di dapatkan setelah di lakukan rata-ratakan geometrik. Penilaian dapat digunakan jika uji konsistensi  $<$  dari 0,1 .

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *analytical hierarchy process* terhadap kriteria mesin pemipil jagung berdasarkan kebutuhan petani dan manufaktur yaitu kemudahan penggunaan mesin mendapatkan bobot prioritas sebesar 0,183, kemudahan perbaikan mesin 0,082, kapasitas pemipilan jagung 0,221, keamanan saat digunakan 0,315, biaya pembuatan mesin 0, 118 dan kemudahan pembuatan mesin mendapatkan nilai 0,080. Nilai bobot prioritas kriteria yang nantinya akan menjadi acuan untuk penilaian alternatif konsep.

Selah perhitungan *analytical hierarchy process* terhadap kriteria mesin pemipil jagung, berdasarkan kebutuhan petani dan manufaktur di dapatkan kemudian menghitung nilai bobot prioritas konsep alternatif berdasarkan setiap kriteria yaitu; Berdasarkan kriteria kemudahan penggunaan mesin didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,414 dengan bobot prioritas global sebesar 0,079, untuk konsep 2 sebesar 0,075 dengan bobot prioritas global sebesar 0,014, untuk konsep 3 sebesar 0,551 dengan bobot prioritas global sebesar 0,094, berdasarkan kriteria kemudahan perbaikan mesin didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,197 dengan bobot prioritas global sebesar 0,016, untuk konsep 2 sebesar 0,554 dengan bobot prioritas global sebesar 0,045, untuk konsep 3 sebesar 0,249 dengan bobot prioritas global sebesar 0,020,

Berdasarkan kriteria ke dua yaitu kapasitas pemipilan jagung didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,221 dengan bobot prioritas global sebesar 0,472,

untuk konsep 2 sebesar 0,055 dengan bobot prioritas global sebesar 0,012, untuk konsep 3 sebesar 0,472 dengan bobot prioritas global sebesar 0,104, berdasarkan kriteria keamanan saat digunakan didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,386 dengan bobot prioritas global sebesar 0,122, untuk konsep 2 sebesar 0,073 dengan bobot prioritas global sebesar 0,023, untuk konsep 3 sebesar 0,541 dengan bobot prioritas global sebesar 0,171,

Berdasarkan kriteria biaya pembuatan mesin didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,179 dengan bobot prioritas global sebesar 0,021, untuk konsep 2 sebesar 0,548 dengan bobot prioritas global sebesar 0,065, untuk konsep 3 sebesar 0,274 dengan bobot prioritas global sebesar 0,032, berdasarkan kriteria kemudahan pembuatan didapatkan bobot prioritas untuk konsep 1 sebesar 0,199 dengan bobot prioritas global sebesar 0,016, untuk konsep 2 sebesar 0,554 dengan bobot prioritas global sebesar 0,045, untuk konsep 3 sebesar 0,247 dengan bobot prioritas global sebesar 0,441,

Tujuan akhir dari penilaian konsep mendapatkan konsep alternatif terbaik yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara menjumlahkan bobot prioritas global setiap alternatif konsep untuk mendapatkan nilai akhir. Nilai akhir konsep 2 berdasarkan penjumlahan bobot prioritas global dari 6 kriteria didapatkan sebesar 0,335 dengan peringkat ke 2, konsep 4 berdasarkan penjumlahan bobot prioritas global 6 kriteria didapatkan sebesar 0,204 dengan peringkat ke 3 dan konsep 6 berdasarkan penjumlahan bobot prioritas global dari 6 kriteria didapatkan sebesar 0,441 dengan peringkat ke 1. Konsep terpilih di lihat dari peringkat jumlah bobot prioritas global terbesar yaitu konsep 6 dengan jumlah bobot prioritas global sebesar 0,441 dengan peringkat ke 1 dari 3 konsep terpilih.

#### **5.1.2.7. Analisis Pembuatan Model Produk**

Model produk yang di buat yaitu jenis prototipe fisik yang merupakan suatu model nyata dari konsep produk yang di rancang, sehingga memiliki fungsi yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Prototipe fisik yang di buat terdiri dari beberapa

komponen yaitu untuk merubah energi listrik menjadi putaran digunakan motor listrik ac starting tenaga  $\frac{1}{4}$  Hp untuk memenuhi kebutuhan pelanggan mesin yang memiliki tenaga kuat. Komponen transformasi energi di gunakan 2 jenis *pulley* yaitu *pulley* dengan diameter 8 mm pada motor listrik dan 150 mm pada As mesin, sedangkan untuk *belt* diameter 4 jenis A. Hal ini bertujuan untuk meringankan beban motor listrik sehingga tidak mudah rusak agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan mesin yang tidak mudah rusak.

Komponen ruang pemipilan yang di buat dari plat besi yang di bentuk menjadi bidang *silinder* dengan ukuran diameter 350 mm dan tinggi 300 mm yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan mesin yang tidak membuat biji jagung berserakan, mesin yang tidak menghasilkan debu, mesin aman digunakan dan mesin yang memiliki kapasitas pemipilan jagung yang banyak. Komponen pemisah biji dan bonggol jagung di baut da plat besi bulat bergerigi karet dengan diameter 330 mm, yang bertuan untuk dapat melepaskan biji jagung dari bonggol jagung namun tidak merusak biji jagung. Komponen pemisah jagung dibuat dari ram besi dengan ukuran panjang 150 dan lebar 150 cm bertujuan agar biji jagung dan bonggol dapat terpisah.

Komponen saluran penampung biji jagung di buat dengan ukuran panjang 300 mm dan lebar 150 mm dengan bentuk persegi panjang. Hal ini bertujuan untuk mempermudah penggunaan mesin karena jagung yang sudah di pipil bisa langsung masuk kedalam suatu wadah sehingga biji jagung tidak berserakan. Rangka mesin di buat untuk menyatukan komponen-komponen mesin pemipil jagung yang terbuat dari besi siku agar mesin lebih kokoh. Rangka di beri roda agar mesin mudah di pindah tempatkan. Waktu total pembuatan mesin yaitu 92.720 detik atau 3 hari jam kerja 8 jam dengan biaya pembuatan mesin sebesar Rp.1.350.951. Motor listrik yang digunakan motor listrik rakitan. Hal ini bertujuan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan harga mesin yang terjangkau namun mesin tidak mudah rusak.

#### **1.1.2.7. Analisis Pengujian Produk.**

Hasil pemipilan jagung setelah dilakukan uji coba didapatkan 2,3 kg per menit jdan 138 kg per jam biji jagung. Maka jika satu hari 8 jam kerja petani dapat menghasilkan 1.104 kg biji jagung sehinga pekerjaan petani yang harus dilakukan dalam 1 minggu dapat selesai selama 8 jam dengan konsumsi listrik yang dihasilkan dari motor listrik 0.25 Hp 185 watt. Mesin pemipil jagung pada saat proses pemipilan jagung dalam 1 jam konsumsi listrik yang harus di bayar adalah 11,1 KWH.

#### **1.1.2.8. Analisis spesifikasi akhir produk**

Spesifikasi akhir produk memperlihatkan terjadinya perubahan atau tidak dari spesifikasi target. Perubahan terjadi pada dimensi ruang pemipilan jagung yang memiliki ukuran diameter 35 cm dan tinggi 30 cm. power penggerak mesin menjadi 0,25 Hp, jarak antara pemipi dengan tangan menjadi 30 cm. Material komponen mesin pemipil jagung terbuat dari besi siku, plat baja dan karet, untuk dimensi keseluruhan produk menjadi lebih kecil yaitu panjang 40 cm lebar 40 cm tinggi 83 cm.

Berat produk target awal 25 kg berubah menjadi 35 kg karena komponen terbuat dari baja, untuk biaya pembuatan mesin menjadi lebih murah yaitu sebesar 1.351.959 biaya sudah termasuk ongkos pembuatan mesin. Kapasitas pemipilan jagung melebihi target yaitu sebanyak 138 kg biji jagung per jam yang dapat di hasilkan oleh mesin pemipil jagung konsep 6.

#### **1.1.2.9. Analisis perbandingan produk**

Perbandingan mesin memipil jagung konsep 6 dengan empat type produk pesaing memperlihatkan bahwa konsep 6 dapat bersaing, karena dari segi kapasitas konsep 6 lebih bayak dari produk pesaing karena dari segi biaya yang harus dikeluarkan petani lebih rendah jika melakukan pemipilan jagung menggunakan konsep 6 yaitu sebesar Rp1.206.930 .



