

*Ergonomic and Work System*

## **ANALISIS PENGEMBANGAN PRODUK PECI DENGAN PENDEKATAN REKAYASA NILAI DI UKM AL-ADIN SABEENA KECAMATAN BLANG MANGAT KOTA LHOKEUMAWA**

**Amri<sup>\*</sup>, Sri Meutia dan Mukhlisin**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh

<sup>\*</sup>Corresponding Author: amri\_ir@yahoo.co.id

**Abstrak** – Salah satu produk yang perlu mendapat perhatian adalah produk peci yang semakin hari penjualannya semakin menurun. Penelitian ini bertujuan untuk merancang pengembangan produk peci dan menghemat biaya produksi serta menambah nilai jual yang nantinya dapat menjadi daya tarik konsumen untuk membelinya. Metode yang digunakan adalah Value Engineering dan Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode Value Engineering diterapkan pada perbaikan nilai, performansi dan biaya dari rancangan peci yang terdiri dari identitas produk, ukuran border, tambahan fungsi, warna sesuai dan menarik. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diterapkan pada fase analisis untuk membantu mengetahui prioritas dari kriteria yang sesuai dengan keinginan konsumen. Hasil penelitian menunjukkan desain alternatif dengan nilai performansi tertinggi adalah alternatif 1 (A-B-D-E), yaitu desain dengan material utama peci terbuat dari karton ubi dan kain beludru, warna yang digunakan bernuansa gelap, peci berbentuk persegi panjang, dan dengan hiasan semi bordir. Desain alternatif terpilih ini menghabiskan biaya sebesar 20,310,00 untuk satu unit peci.

**Kata Kunci:** *Desain Peci, Value Engineering, AHP*

### **1 Pendahuluan**

Untuk memperoleh keuntungan dalam menjalankan suatu jenis usaha, yang di inginkan perusahaan adalah kestabilan harga bahan pokok produksi, ketika harga sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk mengalami kenaikan maka perusahaan ditantang untuk bisa mencari alternatif baru untuk menekan biaya produksi dan tanpa mengurangi mutu dari produk yang dihasilkan serta mempertahankan laba yang selama ini telah diperoleh tanpa menaikkan harga jual barang yang akan dipasarkan.

Opsi lain yang bisa diambil perusahaan adalah dengan melakukan pengembangan pada produk yang akan dipasarkan, pengembangan produk yang dimaksud oleh peneliti disini adalah berupa pengembangan dari segi bentuk ataupun fungsi tambahan dari produk yang akan dihasilkan, dan dari pengembangan ini diharapkan dapat menarik dan menaikkan minat beli masyarakat, bahkan jika kedua opsi ini dapat diterapkan secara bersamaan maka kemungkinan suatu perusahaan dapat bertahan dari persaingan pasar akan semakin besar.

Usaha Kecil Menengah (UKM) Peci Al-Adin Sabeena merupakan salah satu home industry di Gampong Jambo Timu, Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe yang sedang berkembang dalam bidang industri manufaktur yang memproduksi barang secara terus menerus yaitu berupa produk peci muslim. Kendala utama yang sedang dihadapi oleh UKM Peci Al-Adin Sabeena adalah makin naiknya harga bahan baku untuk memproduksi peci, yang awalnya untuk menghasilkan satu unit peci membutuhkan biaya sebesar Rp. 12.500 untuk membeli bahan baku maka sekarang untuk menghasilkan satu unit peci membutuhkan biaya sebesar Rp. 14.000, hal ini berimbas pada menurunnya laba yang diperoleh.

Kendala lainnya yang dihadapi UKM Peci Al-Adin Sabeena adalah munculnya pesaing-pesaing baru yang memproduksi barang sejenis yang lebih variatif dan dengan harga yang lebih bersaing. Jika kedua permasalahan utama ini diabaikan maka hal yang akan sangat mungkin dihadapi UKM Peci Al-Adin Sabeena adalah menurunnya penjualan produk peci yang mereka hasilkan, dan jika permasalahan ini dibiarkan berlarut-larut

tanpa adanya penanganan yang cepat dan tepat, maka dapat dipastikan UKM Peci Al- Adin Sabeena tidak akan bisa bertahan lama dari persaingan pasar sekarang ini.

## 2 LANDASAN TEORI

### Rekayasa Nilai

Rekayasa nilai atau *Value engineering* (VE), yang juga disebut dengan *value analysis*, *value management*, atau *value planning* adalah suatu metode yang didasarkan pada metodologi nilai atau *value methodology*.

Metode ini didasarkan pada pemahaman bahwa fungsi yang disandang oleh sebuah produk merupakan kunci untuk mencapai nilai yang lebih baik [1].

*Value engineering* (VE) merupakan metode yang efisien untuk mendapatkan alternatif dengan biaya sekecil-kecilnya dan *performance* tertentu. *Value engineering* adalah usaha yang terorganisir yang di tunjukan untuk menganalisis fungsi dari barang dan jasa untuk tujuan mencapai fungsi dasar dengan biaya total yang paling rendah, konsisten dengan pencapaian karakteristik yang esensial [9]

### Tujuan Rekayasa Nilai

Tujuan dari rekayasa nilai adalah membedakan dan memisahkan antara yang diperlukan dan tidak diperlukan. Dimana dapat dikembangkan alternatif yang memenuhi keperluan dan meninggalkan yang tidak perlu dengan biaya terendah tetapi kinerjanya tetap sama atau bahkan lebih baik. Diharapkan dari penerapan teknik rekayasa nilai tersebut diperoleh penghematan diantaranya [7]: Penghematan biaya, Penghematan waktu dan Penghematan bahan, dengan memperhatikan aspek kualitas dari produk jadi.

### Waktu Penerapan Rekayasa Nilai

Rekayasa nilai, dapat diterapkan dari awal konsep biaya sampai dengan masa pelelangan. Penggunaan rekayasa nilai jika semakin dekat dengan titik impas maka proyek akan mengalami kerugian karena adanya kehilangan potential saving. Dengan berkembangnya proses kegiatan proyek dengan biaya-biaya yang ada (*cost to change*) akan semakin naik. Potensi penghematan akan terus turun sesuai dengan perubahan-perubahan perencanaan baru dalam pelaksanaan proyek [8].

### Rencana Kerja Rekayasa Nilai

Proses pelaksanaan rekayasa nilai mengikuti suatu metodologi berupa langkah-langkah yang tersusun secara sistematis. Langkah-langkah yang tersusun secara sistematis ini lebih dikenal dengan Rencana Kerja Rekayasa Nilai (RK-RN) atau *Value Engineering Job Plan*. Terdapat bermacam-macam istilah para pakar tersebut namun secara umum pada prinsipnya memiliki cara kerja yang sama.

Ada enam tahap rencana kerja rekayasa nilai yaitu: Tahap informasi, tahap analisis fungsi, tahap kreatif, tahap penilaian, dan tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi. Masing-masing tahapan rekayasa nilai akan dibahas lebih detail akan didapat pengertian tentang Rancangan Kerja Rekayasa Nilai yang lebih baik. Langkah-langkah atau fase tersebut yaitu, fase informasi, fase kreatif, fase analisa, fase pengembangan, dan fase rekomendasi [7].

### Metode AHP

Salah satu model yang dapat digunakan sebagai proses pengambilan keputusan adalah dengan menggunakan Proses Hierarki Analitik atau yang dikenal dengan istilah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Proses Hierarki Analitik (AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang paling disukai. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hierarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hierarki [6].

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tertinggi dan peranan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut [4]. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga dapat dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dengan AHP, proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan- keputusan lebih kecil yang dapat ditangani lebih mudah. Selain itu, AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki, atau hierarki harus distruktur ulang.

### 3 METODOLOGI PENELITIAN

#### Jenis dan Sumber Data

Data-data yang digunakan untuk analisis didapatkan dengan cara pengumpulan data primer dan data sekunder sesuai dengan kebutuhan analisis data.

##### a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari tempat pelaksanaan penelitian.

Data primer dalam penelitian ini:

1. Penyebaran kuesioner yang berisi spesifikasi produk yang di inginkan oleh konsumen dengan bentuk berpasangan dengan metode AHP.
2. Biaya produksi Januari s/d April 2019.

1. Harga bahan baku
2. Biaya tenaga kerja

##### b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk yang sudah jadi sudah dibuat atau dikumpulkan oleh badan atau usaha terkait, termasuk juga di dalamnya studi pustaka yang berkaitan dengan *value engineering* atau rekayasa nilai.

#### Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam usulan pengembangan peci ini, yaitu:

1. Studi kepustakaan (*Library research*) yaitu dengan cara membaca referensi, buku, jurnal, karya ilmiah, internet atau literatur yang ada hubungannya dengan landasan teori.
2. Pengamatan (Observasi) adalah pengumpulan data di lapangan dengan melihat dan mengamati objek penelitian secara langsung dengan mencatat data-data dan hal-hal yang berhubungan dengan penelitian.
3. Dokumentasi yaitu cara pengumpulan data yang dimiliki oleh sumber yang bersangkutan.
4. Wawancara (*interview*), yaitu data berupa pendapat-pendapat yang diperoleh dari para konsumen dan pihak-pihak yang bersangkutan untuk mendiskusikan mengenai pengembangan produk Peci, modal operasional, pasar, modal dan informasi-informasi yang di perlukan.
5. Kuesioner adalah seperangkat pernyataan yang disusun untuk diajukan kepada responden.

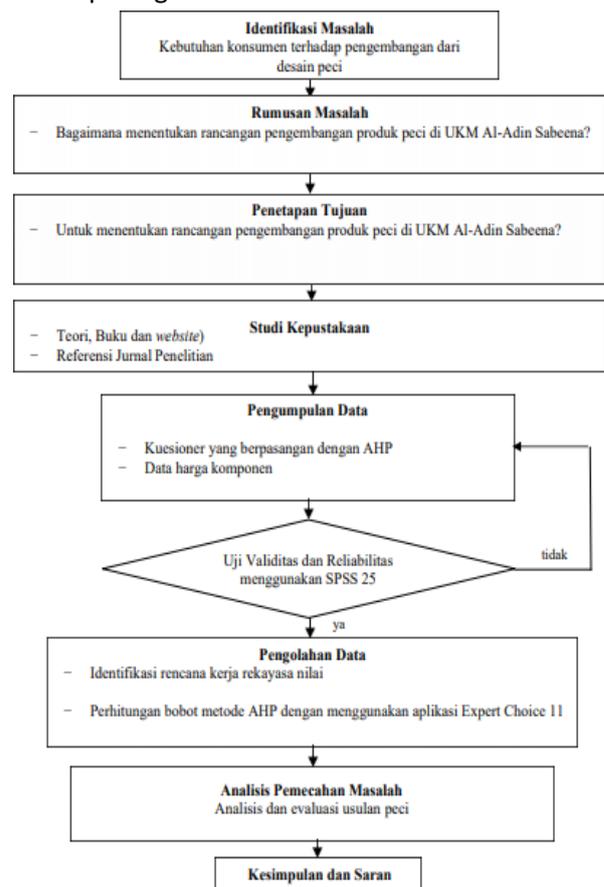
#### Variabel Operasional

Dalam penelitian ini terdapat empat bagian variabel, yaitu:

1. Biaya (*cost*), dideskripsikan sebagai biaya komponen dan biaya pembuatan yang digunakan dalam perancangan.
2. Desain, dideskripsikan produk peci harus memiliki desain fungsional meliputi ukuran (tinggi dan diameter) dan material.
3. Karakteristik teknis, dideskripsikan sebagai keseluruhan atribut-atribut yang mencirikan peci berdasarkan keinginan dan kebutuhan yang datangnya dari konsumen.
4. Tingkat konsistensi, dideskripsikan sebagai ukuran, tingkat kesesuaian antara apa yang diinginkan konsumen dengan apa yang dihasilkan peneliti.

#### Langkah-Langkah Penelitian

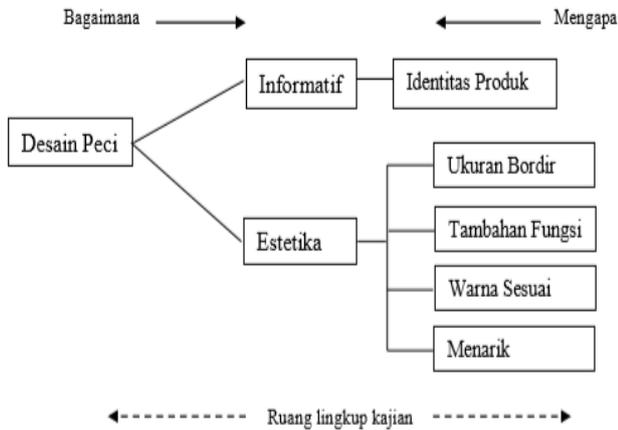
Adapaun langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah

**Metode FAST**

FAST" adalah suatu metode untuk menganalisis, mengorganisir, dan mencatat fungsi-fungsi dari suatu proses yang rumit dari suatu item agar dapat menjelaskan, menerangkan, dan menyederhanakan proses dari item tersebut dalam bagian-bagian yang dapat teridentifikasi [10] diagram "FAST" dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



**Gambar 2.** Diagram FAST Desain Usulan Produk Peci

**4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengumpulan Atribut Produk**

Pengumpulan data untuk atribut produk Peci dapat dilihat pada tabel 1 berikut

**Tabel 1.** Atribut Produk

No	Atribut		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Opini responden	Produk awal	- Terlalu biasa
			- Lebih menarik jika dikembangkan
			Bentuk Peci - Persegi panjang
		Warna peci	- Warna gelap
2	Desain	Dimensi Peci	- Tinggi peci 7,5 cm
			- Ketebalan peci 0,7 cm
			- Lebar disesuaikan dengan lingkaran kepala konsumen
		Hiasan	- Semi bordiran khas daerah
3	Bahan	Peci	- Bahan dalam pembentuk dari karton ubi
			- Kain bagian luar menggunakan kain beludru
			- Kain bagian dalam menggunakan kain feles
		Fungsi utama	- Lapisan bagian atas semi jala busa
		Fungsi tambahan	- Penutup kepala umat muslim
4	Fungsi	Fungsi tambahan	- Daya tarik dan estetika
			- Saku untuk menyimpan uang

**Efisiensi Bahan Baku**

Dalam pembuatan satu unit produk Peci di UKM Al-Adin Sabeena dibutuhkan beberapa jenis bahan baku, jenis bahan baku dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Bahan Baku Produk Peci

No	Bahan Baku	Keb. Bahan Baku	Satuan	Loss	Biaya
1	Karton ubi	60 x 10	Cm	31,25%	Rp. 700,00
2	Kantong semen	25 x 45	Cm	26,6%	Rp. 125,00
3	Benang jahit	12,2	M	0%	Rp. 100,00
4	Benang bordir	8,6	M	0%	Rp. 200,00
5	Kain feles	62 x 10	Cm	17,25%	Rp. 500,00
6	Kain beludru	62 x 10	Cm	17,25%	Rp. 10.000,00
7	Jala busa	26 x 18,5	Cm	21%	Rp. 1.800,00
8	Kain puring	60 x 10	Cm	31,25%	Rp. 575,00
Total					Rp. 14.000,00

Usulan-usulan yang dapat mengurangi biaya pembuatan produk peci. Adapun Usulan kebutuhan bahan baku produk peci dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Usulan Kebutuhan Bahan Baku Produk Peci

No	Bahan Baku	Keb. Bahan Baku	Satuan	Loss	Biaya
1	Karton ubi	60 x 10	Cm	31,25%	Rp. 700,00
2	Kantong semen	25 x 45	Cm	26,6%	Rp. 125,00
3	Benang jahit	12,2	M	0%	Rp. 100,00
4	Benang bordir	8,6	M	0%	Rp. 200,00
5	Kain feles	57 x 9	Cm	0%	Rp. 414,00
6	Kain beludru	57 x 9	Cm	0%	Rp. 8.275,00
7	Jala busa	26 x 18,5	Cm	21%	Rp. 1.800,00
8	Kain puring	55 x 7,5	Cm	0%	Rp. 395,00
Total					Rp. 12.000,00

Dari tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa ada penghematan biaya pada penggunaan bahan baku yang dapat diterapkan pada produksi Peci di UKM Al- Adin Sabeena. Penghematan biaya pada penggunaan bahan baku diperoleh dari pengoptimalan penggunaan bahan baku serta menghindari banyaknya bahan baku yang terbuang, terutama pada saat pemotongan pola pada saat proses awal pembuatan produk Peci. Hasil kuesioner berpasangan (AHP) dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 4.** Kuesioner Berpasangan

Kriteria	Responden					Geomean	Kriteria
	1	2	3	4	5		
Identitas Produk	1	2	1	2	1	1,320	Ukuran Bordir
Identitas Produk	2	1	3	2	3	2,048	Tambahan Fungsi
Identitas Produk	2	3	2	1	2	1,888	Warna Sesuai
Identitas Produk	3	1	2	3	1	1,783	Menarik
Ukuran Bordir	5	3	4	1	3	2,825	Tambahan Fungsi
Ukuran Bordir	3	1	1	2	2	1,644	Warna Sesuai
Ukuran Bordir	1	2	2	3	4	2,169	Menarik
Tambahan Fungsi	2	2	3	1	2	1,888	Warna Sesuai
Tambahan Fungsi	3	1	1	4	3	2,048	Menarik
Warna Sesuai	1	3	3	3	1	1,933	Menarik

Penggunakan prinsip matriks berpasangan dimana untuk mengisi kotak yang kosong yaitu satu dibagi dengan pasangan matriksnya sehingga hasil rekapitulasi probabilitas atau geomean dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 5.** Matriks Perbandingan Probabilitas Antar Kriteria

No	Kriteria	Identitas Produk	Ukuran Bordir	Tambahan Fungsi	Warna Sesuai	Menarik
1	Identitas Produk	1,000	1,320	2,048	1,888	1,783
2	Ukuran Bordir	0,758	1,000	2,825	1,644	2,169
3	Tambahan Fungsi	0,488	0,354	1,000	1,888	2,048
4	Warna Sesuai	0,530	0,608	0,530	1,000	1,933
5	Menarik	1,783	0,461	0,488	0,517	1,000

**Model Analisis Rekayasa Nilai**

Dalam menyelesaikan masalah pengembangan produk Peci di UKM Al-Adin Sabeena, dengan pendekatan rekayasa nilai. Ada beberapa tahapan yang dilakukan terdiri dari fase informasi, fase kreatif, fase analisis, fase pengembangan dan fase rekomendasi.

**1. Fase informasi**

Fase informasi menguraikan hasil informasi yang didapatkan tentang produk awal yang menjadi acuan dalam pembuatan produk Peci. Bentuk awal Peci sebelum dilakukan pengembangan. Dari hasil penyebaran kuesioner terbuka yang sudah dilakukan terhadap 80 orang responden didapat bahwa bentuk awal Peci memiliki kekurangan diantaranya:

- Kurang menarik
- Terlalu biasa
- Tidak memiliki identitas produk
- Ukuran border yang tidak sesuai
- Tidak memiliki fungsi tambahan

**2. Uji Validitas dan Reliabilitas**

**a. Uji Validitas**

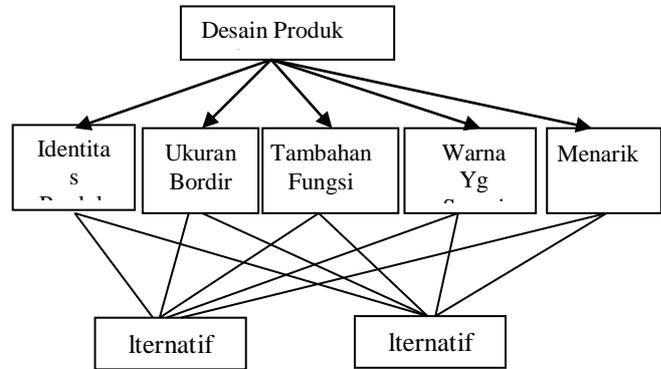
kuesioner tertutup yang telah diperoleh dilakukan uji validitas atas butir variabel 1 sampai 11 dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) IBM SPSS Statistic 16. Hasil uji validitas secara keseluruhan

**b. Uji Reliabilitas**

Hasil kuesioner tertutup yang telah diperoleh dilakukan uji reabilitas atas butir variabel 1 sampai 11 dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) IBM SPSS Statistic 16. Hasil uji reabilitas secara keseluruhan

**3. Fase Kreatif**

Fase kreatif adalah fase dimana alternative produk peci dikembangkan, pada tahap ini ada 5 usulan perbaikan pada produk Peci. Pada fase ini, untuk memunculkan kriteria dan bobot kriteria pada tiap alternatif menggunakan metode AHP. Diagram AHP Kriteria dan bobot dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram AHP Kriteria dan bobot

**4. Fase Analisis**

Fase analisis terdapat alternatif- alternatif desain yang akan dievaluasi dan di analisis sehingga didapatkan desain terpilih. Dari alternatif-alternatif desain yang telah didapatkan pada tahap kreatif, didapatkan dua alternatif desain yang akan di rancang.

**5. Fase Pengembangan**

Setelah dilakukan evaluasi pada fase analisis dan menghasilkan alternatif rancangan terbaik, maka akan dilanjutkan dengan fase pengembangan. Pada tahap pengembangan alternatif rancangan terbaik akan dikembangkan. Dalam fase pengembangan, alternatif terbaik diperoleh dari nilai bobot kriteria tertinggi. Dalam fase pengembangan dilakukan analisis biaya, yakni merincikan kebutuhan biaya produksi untuk satu unit produk Peci.

**6. Fase Rekomendasi**

Dari 4 fase sebelumnya didapatkan desain yang sesuai dengan keinginan konsumen, hasil tersebut dapat menjadi rekomendasi terhadap alternatif desain produk terpilih dengan rancangan Peci sesuai alternatif desain pilihan.

**5 KESIMPULAN**

Dari penelitian yang dilakukan untuk menganalisis rancangan pengembangan produk peci dengan pendekatan rekayasa nilai di UKM Al- Adin Sabeena Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe, hasil rancangan produk peci adalah sebagai berikut:

1. Produk Peci memiliki bentuk persegi panjang, berwarna gelap serta memiliki hiasan semi bordir pada bagian luar.
2. Desain Peci yang dibuat dengan menggunakan desain terpilih mempunyai tinggi 7,5 cm, Ketebalan

0,7 cm dan lebar disesuaikan dengan lingkaran kepala konsumen.

3. Desain alternatif peci terpilih memiliki fungsi tambahan berupa kantong berukuran kecil yang dapat digunakan sebagai tempat menyimpan uang.
4. Bahan yang digunakan dalam pembuatan peci terdiri dari karton ubi sebagai bahan pembentuk yang terdapat pada bagian dalam Peci, kain bagian luar menggunakan kain beludru, kain bagian dalam menggunakan kain feles, lapisan bagian atas semi jala busa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Crum, L. W. 1971. *Value Engineering The Organised Search For Value*. Jakarta: Erlangga.
- [2] Hutabarat, Julianus. 1995. *Diktat Rekayasa Nilai (Value Engineering)*. Institut Teknologi Malang (ITN). Malang.
- [3] Makarim, Chaidir Anwar. 2007. *Value Engineering E-Learning*. Jakarta: Modul.
- [4] Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT. Grasindo.
- [5] Miles, Lawrence. D. 2002. *Techniques of Analysis and Engineering*. New York: Mc. Graw-Hill.
- [6] Mulyono, S. 2004. *Riset Operasi*. Edisi Kedua. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [7] Soeharto, Imam. 1995. *Manajemen Proyek. Dari Konseptual Sampai Dengan Operasional*. Editor Yati Sumiati. Jakarta: Erlangga.
- [8] Tadjuddin BMA. 1998. *Diklat Kuliah Rekayasa Nilai* Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- [9] Ulrich, Karl T. dan Eppinger, Steven D. 2001. *Product Design and Development*. New York: Mc. Graw-Hill.
- [10] Zimmerman, Larry W. dan Glen, D Hart. 1982. *Value Engineering A Practical Approach For Owners, Designers And Contractors*. Van Nostrand Reinhold. New York.