

ANALISA ADJECTIVE DARI REDESAIN ALAT CETAK OPAK SINGKONG KONVENSIONAL

Silviana¹⁾, Naif Fuhaid²⁾, Andy Hardianto¹⁾

- ¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyagama Malang
Email: silviana.hakim@yahoo.co.id
- ²⁾ Program Studi Teknik Mesin, Universitas Widyagama Malang
Email : arfadris11@gmail.com
- ³⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyagama Malang
Email : andyhardian@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan teknologi pada industri camilan krupuk menjadi salah satu faktor untuk meningkatkan kapasitas untuk mencapai efisiensi produksi dan jumlah output. Proses produksi opak singkong saat ini sudah menggunakan alat cetak konvensional sehingga proses produksi jauh lebih efisien secara waktu proses dan kuantitas dalam menghasilkan output yang diharapkan. Akan tetapi ada kendala saat alat cetak tersebut dioperasionalkan, yaitu pada saat tuas ditarik secara manual menggunakan tangan harus dengan tenaga yang sangat kuat untuk menghasilkan adonan opak singkong menjadi pipih tipis sesuai harapan. Hal ini menimbulkan kelelahan pada lengan operator saat mengoperasikan alat cetak tersebut. Berdasarkan ulasan diatas, maka perlu adanya penelitian tentang analisis redesain alat cetak opak singkong guna menganalisis dampak kelemahan alat cetak serta melakukan perbaikan. Penelitian diawali dengan penyebaran kuesioner yang bertujuan menentukan atribut-atribut yang dibutuhkan dalam perancangan ulang alat cetak opak singkong yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan penggunaannya. Dari hasil pengolahan data dengan metode analisis Adjective, didapatkan hasil terdapat 7 tujuh attribute yang dievaluasi dan terdapat 2 dua attribute memiliki nilai rendah atau negatif (-). Yaitu atribut Operasional Alat (-12.23) dan atribut Ukuran Hasil (-11.06). Hal ini menunjukkan bahwa atribut-atribut tersebut perlu ditingkatkan performansinya untuk mendapatkan produk seperti yang dibutuhkan dan dikehendaki oleh pengguna alat cetak opak singkong.

Kata kunci: alat cetak konvensional, opak singkong, analisis adjective, redesain, atribut

ABSTRACT

Improved technology in the cracker snack industry is one factor to increase capacity to achieve production efficiency and total output. Cassava opaque production process is currently using conventional printing equipment so that the production process is much more efficient in terms of processing time and quantity in producing the expected output. However, there are obstacles when the press is operationalized, that is when the lever is pulled manually using the hand must be with very strong power to produce cassava opaque dough to thin thin as expected. This results in fatigue in the operator's arm when operating the press. Based on the above review, it is necessary to have research on the analysis of cassava opaque print design in order to analyze the impact of printing pressures and make improvements. The study began with the distribution of questionnaires aimed at determining the attributes needed in the redesign of cassava opaque printing devices that suit the needs and desires of its users. From the results of data processing with the Adjective analysis method, the results obtained are 7 seven attributes that are evaluated and there are 2 two attributes that

have low or negative values (-). These are the Tool Operational attribute (-12.23) and the Result Size attribute (-11.06). This shows that these attributes need to be improved in performance to get products as needed and desired by users of cassava opaque printing equipment.

Keywords: conventional printing equipment, cassava opaque, adjective analysis, redesign, attributes

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi tepat guna dalam masyarakat dan khususnya usaha kecil menengah sangat dibutuhkan, hal ini untuk mendukung kemajuan masyarakat dalam bidang ekonomi dan teknologi. Salah satunya adalah pada industri camilan kerupuk. Kebutuhan camilan kerupuk di kalangan masyarakat semakin tinggi, hal ini menyebabkan produsen kerupuk menjadi *over* kapasitas jumlah produksi. Hal tersebut dikarenakan banyak produsen kerupuk tergolong dalam Usaha Kecil Menengah yang tidak memiliki teknologi tepat guna dalam produksi kerupuk. Salah satu contoh kerupuk yang banyak diminati oleh masyarakat adalah krupuk singkong atau opak singkong atau sarmiler. Urgensi dalam penelitian ini adalah bagaimana dapat meningkatkan efisiensi proses produksi melalui redesain alat cetak opak singkong sehingga diharapkan operator tidak mudah lelah saat mengoperasikan alat tersebut, serta akan menghasilkan proses produksi yang efisien dan mampu memenuhi kebutuhan bagi produsen opak singkong.

Proses produksi opak singkong saat ini sudah menggunakan alat cetak konvensional sehingga menjadikan proses produksi jauh lebih efisien secara waktu proses dan kuantitas dalam menghasilkan output yang diharapkan. Seperti gambar 1. dibawah ini :



Gambar 1. Alat Cetak Konvensional Opak Singkong

Alat cetak tersebut didesain dengan Model/Jenis tuas alat cetak opak singkong pengungkit dengan penekan 1 peer, bahan rangka yang digunakan dari Hollow/canal, dan bahan plat penekan menggunakan stainless teel. Dengan mekanismenya, tuas penekan ditarik secara manual menggunakan tangan hingga adonan pipih menjadi tipis seperti yang diinginkan.

Akan tetapi ada kendala saat alat cetak tersebut dioperasikan, Yaitu pada saat tuas ditarik menggunakan tangan harus dengan tenaga yang sangat kuat untuk menghasilkan adonan opak singkong menjadi pipih tipis sesuai harapan. Hal ini tentu saja menimbulkan kelelahan pada lengan operator saat mengoperasikan alat cetak tersebut. Berdasarkan beberapa ulasan diatas, maka perlu adanya penelitian tentang analisis redesain alat cetak konvensional tersebut sehingga sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. untuk mencapai produksi yang efisien, serta mendukung kebijakan pemerintah dalam penerapan teknologi tepat guna dalam industri dan capaian yang diharapkan dari Rencana Induk Pengembangan (RIP) untuk Penelitian Universitas Widyagama Malang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan untuk menjelaskan proses dan tahapan – tahapan yang disusun secara berurutan dalam proses penelitian guna mencapai tujuan penelitian. Untuk beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sesuai dengan langkah analisis adjective adalah seperti dibawah ini :

Penentuan Atribut Kebutuhan

Untuk menentukan atribut kebutuhan redesain pencetak opak singkong yang sesuai dengan keinginan usaha produksi opak singkong skala kecil, maka peneliti melakukan penyebaran kuesioner kepada para responden terkait.

Suharsimi Arikunto (2006) mengemukakan bahwa : untuk sekedar perkiraan maka apabila subyek kurang dari 100, maka lebih baik diambil semuanya, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subyeknya besar atau lebih dari 100, dapat diambil antara 10% sampai 15% atau 20% samapi 25% atau lebih.

Penelitian yang kami lakukan saat ini merupakan penelitian lanjutan, oleh karenanya dalam penyebaran kuesioner awal (kuesioner Ia) ini kami ingin menjangring pendapat para responden tentang redesain alat cetak opak singkong konvensional yang merupakan desain awal.

Pada penyebaran kuesioner Ia ini responden yang digunakan adalah para Produsen opak singkong, Tenaga Mekanik (orang yang berprofesi sebagai pembuat alat-alat perkakas dan membantu serta memberi masukan kepada peneliti tentang desain mesin yang akan dibuat), Tenaga Ahli (Yaitu orang yang dianggap ahli dibidangnya. Mengetahui proses pembuatan alat, tujuan dibuatnya alat, dan mekanisme kerja dari alat tersebut. Sehingga bisa mengetahui kelemahan dan keunggulan dari segi bahan yang digunakan, proses membuat alat, dan mekanisme saat alat digunakan.)

Dalam penelitian ini diasumsikan untuk tenaga ahli adalah dosen Fakultas teknik jurusan Teknik Mesin Universitas Widyagama Malang.

Dari hasil penyebaran kuesioner tersebut kami bisa menentukan atribut-atribut yang dibutuhkan dalam perancangan ulang mesin cetak opak singkong yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan penggunaanya .

Adapun hasil rekapitulasi hasil data kuesioner Value engineering Ia terdapat pada lampiran I – III.

Penentuan Pembobotan

Dari penyebaran kuesioner Ia tersebut dapat disimpulkan atribut-atribut dari alat cetak opak singkong konvensional yg dibutuhkan dan dikehendaki sebagai berikut :

1. Efisiensi Waktu

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah cara kerja mesin cepat, artinya waktu yang digunakan untuk sekali mencetak lebih cepat, dengan waktu yang relative singkat 1 – 2 menit

2. Kwantitas Output

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah jumlah yang dihasilkan untuk satu kali cetak sebanyak 16 buah opak dalam satu kali proses pencetakan

3. Kekuatan Konstruksi Alat

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah Konstruksi alat yang digunakan sesuai dengan kebutuhan baik pembuatan rangka dan plat dengan bahan yang berkualitas, tidak mudah rusak, tahan lama dan kuat.

4. Hygiens

Dasar pertimbangan terhadap criteria ini adalah mengingat alat cetak ini sengaja dibuat untuk produksi makanan maka untuk tingkat kebersihan dan

kesehatan selama proses pencetakan dan hasil cetak harus dalam kondisi yang sehat serta aman untuk dikonsumsi.

5. Dimensi Desain Alat

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah ukuran alat cetak opak singkong dibuat sedemikian rupa untuk tinggi dan lebarnya sehingga memudahkan operator saat melakukan aktivitas pencetakan serta dengan desain yang sesuai akan memperlancar aktivitas pencetakan.

6. Operasional Alat

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah kemudahan saat alat digunakan, praktis dalam pemakaiannya, serta prosedur atau tahapan kerja yang tidak sulit sehingga pengguna alat cetak tidak mengalami kesulitan dalam pengoperasian alat cetak opak singkong.

7. Ukuran Hasil (Output Produksi)

Dasar pertimbangan terhadap kriteria ini adalah alat cetak opak singkong mampu menghasilkan pencetakan yang berkualitas dari segi ukuran dan ketebalannya serta cara kerja mesin yang cepat.

Dari hasil kuesioner Ia maka didapatkan atribut diatas, kemudian dilanjutkan penyebaran kuesioner Ib dengan tujuan untuk mendapatkan bobot masing-masing atribut. Responden yang digunakan sama dengan responden pada kuesioner Ia yaitu pembuat opak singkong, Tenaga Mekanik, dan Tenaga Ahli masing masing sebanyak 5 orang. Sehingga total responden sebanyak 15 orang. Hasil dari kuesioner Ib ditampilkan pada tabel 1. berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesoiner Pembobotan (Data diperoleh dari kuesioner Ib)

| Responden | Atribut Kebutuhan | | | | | | |
|----------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 34 | 13 | 5 | 5 | 5 | 10 | 28 |
| 2 | 30 | 14 | 4 | 5 | 5 | 10 | 32 |
| 3 | 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 15 | 40 |
| 4 | 34 | 10 | 3 | 7 | 0 | 20 | 26 |
| 5 | 30 | 12 | 5 | 5 | 5 | 15 | 28 |
| 6 | 25 | 8 | 3 | 5 | 2 | 17 | 40 |
| 7 | 40 | 6 | 4 | 8 | 0 | 20 | 22 |
| 8 | 42 | 10 | 5 | 5 | 0 | 18 | 20 |
| 9 | 30 | 14 | 5 | 3 | 4 | 12 | 32 |
| 10 | 36 | 13 | 12 | 8 | 0 | 11 | 20 |
| 11 | 38 | 10 | 0 | 5 | 5 | 10 | 32 |
| 12 | 25 | 8 | 10 | 10 | 2 | 25 | 20 |
| 13 | 35 | 14 | 20 | 5 | 5 | 15 | 26 |
| 14 | 30 | 12 | 7 | 0 | 3 | 20 | 28 |
| 15 | 28 | 10 | 12 | 10 | 0 | 18 | 22 |
| Jumlah | 483 | 161 | 103 | 90 | 46 | 242 | 423 |
| Ranking | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 2 |
| Bi % | 31.20 | 10.40 | 6.65 | 5.81 | 2.97 | 15.63 | 27.33 |

Keterangan :

- Data yang diperoleh dianggap mewakili populasi
- Pembobotan ; 0-100%
- Pembobotan dilakukan secara langsung oleh responden

Dengan hasil seleksi atribut maka atribu-atribut tersebut masing-masing diberi bobot atau nilai yang sesuai dengan hasil penyebaran kuesioner kepada responden.

Langkah-langkah pembobotan yang dilakukan sebagai berikut :

1. Menentukan ranking (derajat kepentingan) masing-masing *adjective*.
2. Menentukan bobot masing-masing kriteria dengan pengambilan skala total 100.
3. Bobot yang dimiliki suatu kriteria (Bi%) adalah :

$$\frac{\text{Angka Ranking Yang Dimiliki}}{\text{Jumlah Ranking}} \times 100\%$$

4. Menentukan angka ranking sejumlah *adjective* yang ditetapkan dalam rumus :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - 3}{\sigma}$$

$$f(z) = 100 + 25z$$

$$\Delta = \text{Vactual-Videal}$$

$$\text{Vactual} = \text{Bi\%} \times F(z)$$

Dimana :

- Σ = Standar Deviasi
- μ = Rata-rata ideal $F(z)$ = Fungsi dari z
- Bi% = Bobot
- Z = Produk Ideal

(Sumber : Silviana, ST. MT. Diktat Rekayasa Nilai. UWIGA. 2007)

5. Pemberian ranking secara terbalik
6. Gambaran untuk masing-masing *adjective*

Penentuan Performansi Produk Awal dari Segi Atribut Kebutuhan

Penentuan performansi produk awal dari segi atribut kebutuhan ini dilakukan untuk mendapatkan grafik mengenai kondisi produk awal sekarang ini, sehingga bisa diketahui atribut mana yang perlu diperbaiki untuk mendapatkan produk iideal. Untuk mengetahui grafik mengenai desain produk awal dilakukan dengan penyebaran kuesioner II kepada para responden.

Responden yang digunakan dalam penyebaran kuesioner II dalah responden yang sama dengan kuesioner Ia dan Ib yaitu sebanyak 15 orang responden. Hasil penyebaran kuesioner II ditampilkan pada tabel 1.3 berikut :

Tabel 2.Evaluasi Analisis Kebutuhan Pada Desain Awal Alat Cetak Opak Konvensional

| No | Atribut | Bobot (Bi %) | Responden (15) | | | | | | | | | | | | | | | \bar{x} |
|----|--------------------------|--------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Efisiensi waktu | 31.20 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4.47 |
| 2 | Kwantitas out put | 10.40 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4.13 |
| 3 | Kekuatan konstruksi alat | 6.65 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3.87 |
| 4 | Hygiens | 5.81 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3.20 |
| 5 | Dimensi desain alat | 2.97 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3.47 |
| 6 | Operasional alat | 15.63 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1.47 |
| 7 | Ukuran hasil | 27.33 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1.87 |

(Sumber : Data diolah)

Keterangan :

- Sangat ideal = 5
- Lebih dari ideal = 4
- Produk ideal = 3
- Kurang ideal = 2
- Sangat kurang idea = 1

Evaluasi kebutuhan desain awal bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan produk awal. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengevaluasi desain awal. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui urutan prioritas dari desain awal.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Dari Responden Untuk Desain Awal Alat Cetak Opak Singkong

| Atribut | Bobot (Bi %) | \bar{x} | Σ | Z | F(z) | V Actual | V Ideal (%) | Δ | Ranking |
|---------|--------------|-----------|----------|-------|--------|----------|-------------|----------|---------|
| 1 | 31.20 | 4.47 | 483 | 2.93 | 173.33 | 54.08 | 31.20 | 22.88 | 7 |
| 2 | 10.40 | 4.13 | 161 | 3.24 | 180.95 | 18.82 | 10.40 | 8.42 | 6 |
| 3 | 6.65 | 3.87 | 103 | 3.33 | 183.33 | 12.19 | 6.65 | 5.54 | 5 |
| 4 | 5.81 | 3.20 | 90 | 0.57 | 114.29 | 6.64 | 5.81 | 0.83 | 4 |
| 5 | 2.97 | 3.47 | 46 | 0.93 | 123.33 | 3.66 | 2.97 | 0.69 | 3 |
| 6 | 15.63 | 1.47 | 242 | -3.13 | 21.77 | 3.40 | 15.63 | -12.23 | 1 |
| 7 | 27.33 | 1.87 | 423 | -1.62 | 59.52 | 16.27 | 27.33 | -11.06 | 2 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

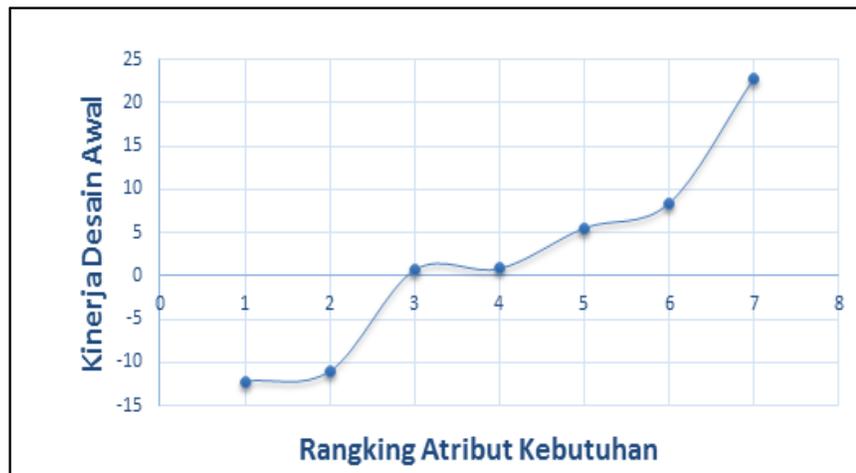
Setelah melakukan perhitungan untuk mengetahui urutan prioritas atribut kebutuhan dari desain awal kemudian menyimpulkan dan mengurutkan untuk mengetahui produk idealnya.

Tabel 4. Kesimpulan Atribut Kebutuhan Desain Awal

| No | Kesimpulan Atribut Kebutuhan Desain Awal | Δ | Ranking |
|----|--|----------|---------|
| 1 | Efisiensi waktu | 22.88 | 7 |
| 2 | Kwantitas output | 8.42 | 6 |
| 3 | Kekuatan konstruksi alat | 5.54 | 5 |
| 4 | Hygiens | 0.83 | 4 |
| 5 | Dimensi desain alat | 0.69 | 3 |
| 6 | Operasional alat | -12.23 | 1 |
| 7 | Ukuran hasil | -11.06 | 2 |

(Sumber : Data diolah)

Tabel diatas dimaksudkan agar lebih memudahkan dalam menggambarkan urutan atribut kebutuhan desain awal. Hasilnya digrafikkan sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Desain Awal

Sumber : Data diolah

Dari tabel dan grafik diatas terlihat bahwa atribut Operasional Alat (-12,23) dan attribut Ukuran Hasil (-11,06) miliki nilai rendah atau negatif (-). Hal ini menunjukkan bahwa atribut-atribut tersebut perlu ditingkatkan performansinya untuk mendapatkan produk yang lebih ideal.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data diatas terlihat bahwa terdapat dua atribut yang memiliki nilai rendah atau negatif (-), yaitu attribut Operasional Alat (-12,23) dan attribut Ukuran Hasil (-11,06). Hal ini menunjukkan bahwa redesain alat cetak opak singkong perlu dilakukan redesain khususnya terhadap kedua atribut tersebut sehingga dapat meningkatkan performansi alat cetak opak singkong yang ideal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan untuk Kemenristek DIKTI dalam Hibah DPRM 2019, Rektor Universitas Widyagama selaku tempat kami bernaung dan melakukan penelitian. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada UKM Lestari Jaya selaku Mitra kami dalam melakukan penelitian ini.

REFERENSI

- Annappa, C. M., & Panditrao, K. S. (2012). Application Of Value Engineering For CostReduction – A Case Study Of Universal Testing Machine. *International Journal of Advances in Engineering & Technology, Vol. 4, Issue 1, ISSN: 2231-1963*, 618-629.
- Ervina, S. U., Nandiroh, S., & Munawir, H. (2013). *Analisa Pengembangan Dan Perancangan Desain Produk Kursi Gajah Garuda Menggunakan Metode Rekayasa Nilai Dan Analytical Hierarchy Process*. Surakarta: Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jadhav, P., & Teli, S. N. (2015). Weight Reduction Of Flywheel Applying Value Engineering: A Case Study. *International Journal OF Engineering Sciences & Management Research, October, ISSN 2349-6193*, 28-44.
- Kristanto, A., & Saputra, D. A. (2011). Perancangan Meja Dan Kursi Kerja Yang Ergonomis Pada Stasiun Kerja Pematangan Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 10, No. 2, Desember*, 78-87.
- Muhajirin. (t.thn.). *Handout Desain Produk, Pengertian Dan Ruang Lingkupnya*. Yogyakarta: UNY.
- RFZ, N. A. (2014). *Aplikasi Rekayasa Nilai Dalam Perancangan Mesin Penghancur Batubara Berkapasitas 20-50 Kg/jam (Studi Kasus mesin penghancur batu bara)*. Palembang: Universitas Bina Darma .
- Santoso, H., & ronald. (2012). Rekayasa Nilai Dan Analisis Daur Hidup Pada Model Alat Potong Kuku Dengan Limbah Kayu Di Cv. Piranti Works. *J@TI Undip, Vol VII, No 1*, 19 - 26.

