

Analisis Rekayasa Nilai Lampu Hias dalam Usaha Pengembangan Produk

Muhammad Yusuf^{*1}, Cyrilla Indri Parwati², Amelia Rachmi Nasution³
^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
e-mail: ^{*}yusuf@akprind.ac.id, ²cindriparwati@akprind.ac.id, ³ameliarn07@gmail.com

(artikel diterima: 27-01-2021, artikel disetujui: 30-05-2021)

Abstrak

Saat ini penjualan produk lampu hias sangat menurun dikarenakan desain lampu hias yang dihasilkan kurang diminati konsumen. Untuk itu perusahaan harus melakukan pengembangan produk agar menghasilkan produk yang bermutu dan tidak ketinggalan zaman serta mampu menarik perhatian konsumen. Penelitian ini bertujuan melakukan pengembangan produk lampu hias dengan menggunakan rekayasa nilai. Rekayasa nilai digunakan untuk meningkatkan manfaat tanpa menambah biaya, mengurangi biaya dengan tidak mengurangi manfaat, atau kombinasi dari keduanya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar efisiensi yang bisa dicapai dari beberapa alternatif yang direkomendasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai desain awal (Produk A) adalah $3,48 \times 10^{-7}$; nilai produk B ialah $3,16 \times 10^{-7}$; dan nilai produk C sebesar $8,83 \times 10^{-7}$. Penggunaan bahan baku juga mengalami perubahan dari produk desain awal yang menggunakan bahan baku campuran tembaga dan kuningan dengan ketebalan 0,8 mm dengan produk desain alternatif yang menggunakan bahan baku campuran tembaga dan kuningan dengan ketebalan 0,5 mm. Hasil akhir desain produk yang paling diminati konsumen adalah produk C.

Kata kunci: lampu hias, pengembangan produk, perbandingan berpasangan, rekayasa nilai

Abstract

Currently, the sales of decorative lighting products are very low because the design of decorative lights are less attractive to consumers. Therefore, the company must develop the product to produce quality products that are updated and attractive to consumers. This research aims to develop the decorative light products using value engineering. Value engineering was used to increase benefits without increasing costs, reducing costs without reducing benefits, or a combination of both. This research was conducted to find out the level of efficiency that can be achieved from several recommended alternatives. Research results showed that the value of the initial design (Product A) was $3,48 \times 10^{-7}$; product B was $3,16 \times 10^{-7}$; and product C was $8,83 \times 10^{-7}$. The use of raw materials has also changed from its initial design which was using a mixture of copper and brass with a thickness of 0,8 mm to an alternative design by using a mixture of copper and brass with a thickness of 0,5 mm. In addition, the study showed that product C are more preferable for consumers.

Keywords: decorative lighting, product development, pairwise comparison, value engineering

1. PENDAHULUAN

Tujuan utama penciptaan suatu produk pada dasarnya adalah untuk memberikan kepuasan kepada konsumen (Baiquni & Ishak, 2019). Persaingan antar perusahaan yang memproduksi produk sejenis menuntut diperlukannya strategi manajemen perusahaan dalam memproduksi produknya agar perusahaan dapat tetap

bertahan dalam persaingan dalam memperoleh keuntungan dalam produksinya (Arumsari & Tanachi, 2018). Langkah-langkah yang harus segera diambil perusahaan untuk mengatasi hal di atas yaitu dengan melakukan efisiensi dalam penggunaan sumber daya ekonomi dan usaha terus menerus dalam perbaikan produk dan peningkatan konsumen.

Penelitian lebih difokuskan pada produk lampu hias jenis gantung. Pemilihan produk ini dikarenakan lampu hias jenis gantung merupakan produk unggulan perusahaan akan tetapi hasil penjualannya tidak sesuai dengan target yang diinginkan. Lampu hias diproduksi menggunakan perpaduan mesin dan kerajinan tangan dengan bahan baku utama adalah kuningan dan tembaga. Pengembangan produk lampu hias melalui pendekatan rekayasa nilai diharapkan dapat menghasilkan produk yang bermutu dan lebih diminati konsumen. Rekayasa nilai memungkinkan untuk meningkatkan manfaat tanpa menambah biaya, mengurangi biaya dengan tidak mengurangi manfaat, atau kombinasi dari keduanya.

2. METODE PENELITIAN

Rekayasa nilai adalah suatu teknik manajemen teruji yang menggunakan pendekatan sistematis untuk mencapai keseimbangan fungsional yang terbaik antara ongkos, keandalan dan penampilan dari suatu proyek atau produk (Rachwan et al., 2016). Penerapan rekayasa nilai di industry, khususnya untuk perancangan produk, bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan memberikan kepuasan kepada pemakai produk (Berawi, 2014). Oleh karena itu, dalam proses pengembangan produk seharusnya tidak menciptakan fungsi-fungsi pada produk secara berlebihan yang mengakibatkan penambahan biaya (Rachwan et al., 2016).

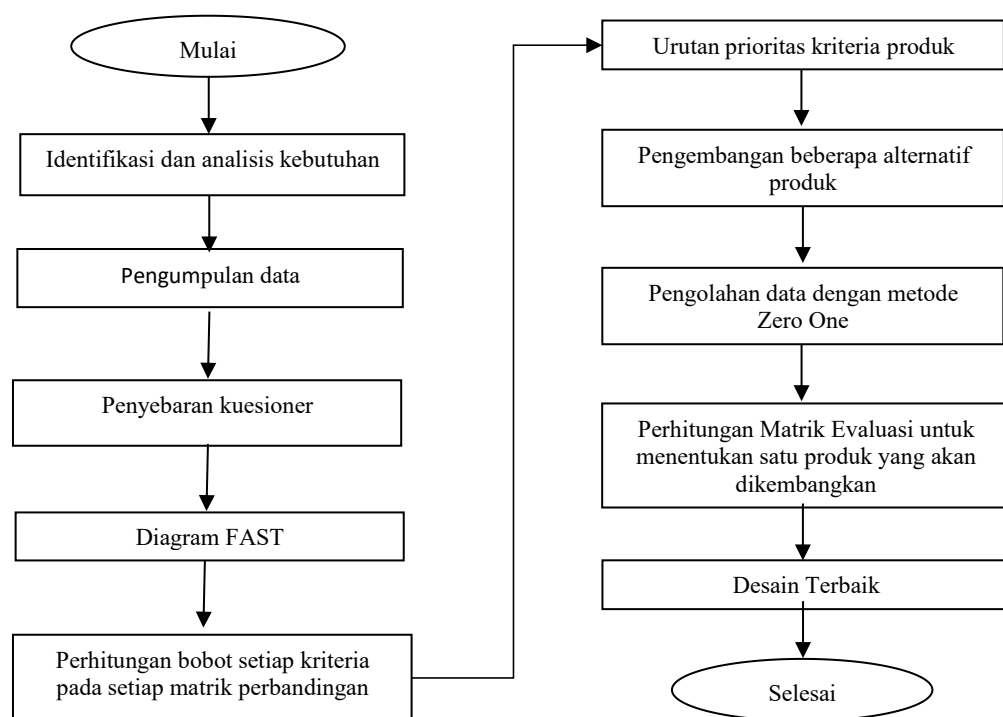
Sistematika teknik rekayasa nilai digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang diinginkan dalam mendesain suatu sistem, produk atau jasa dan mengukur performansi fungsi-fungsinya sehingga performansi produk/jasa yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan pemakai dengan biaya produksi yang minimal (Amir & Zakia, 2018). Tahapan penerapan rekayasa nilai dalam penelitian ini dibagi dalam lima tahapan utama yaitu tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi (Hidayat et al., 2021). Penjelasan singkat untuk setiap tahap adalah sebagai berikut:

- a. Tahap informasi, bertujuan mengetahui seluruh aspek yang berhubungan dengan produksi lampu hias gantung dengan cara mengidentifikasi produk yang telah dimiliki perusahaan. Identifikasi desain produk awal ini menggunakan instrument kuesioner yang dibagikan kepada konsumen perusahaan. Pada tahap ini diperoleh informasi proses produksi lampu hias model gantung, harapan pihak manajemen, serta tingkat kepuasan dan ekspektasi konsumen. Berdasarkan informasi yang diperoleh, selanjutnya dilakukan identifikasi fungsional proses dengan bantuan diagram FAST (*Functional Analysis System Technique*). Diagram FAST merupakan suatu teknik penyusunan diagram fungsi secara sistematis (Amelia & Sulistio, 2019).
- b. Tahap kreatif dilakukan dengan mengembangkan sebanyak mungkin ide-ide alternatif yang memenuhi fungsi yang diperlukan. Ide-ide kreatif yang muncul tersebut dapat merupakan gagasan asli, perbaikan terhadap ide yang sudah ada, maupun kombinasi dari beberapa gagasan yang sudah ada.
- c. Tahap analisis ialah tahapan evaluasi terhadap alternatif-alternatif yang dihasilkan pada tahap kreatif. Keuntungan dan kerugian dari setiap alternatif

dievaluasi dengan berdasarkan atas beberapa kriteria yang telah ditetapkan (Permata et al., 2018). Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis ini adalah: menyusun alternatif-alternatif yang mungkin untuk dikembangkan lebih lanjut, menilai keuntungan dan kerugian dari alternatif-alternatif tersebut dengan mempertimbangkan beberapa kriteria (Nugroho et al., 2018). Selanjutnya matriks *zero one* digunakan untuk menentukan bobot kepentingan dari setiap alternatif. Terakhir, matriks evaluasi digunakan untuk mengetahui desain terbaik yang terpilih.

- d. Tahap pengembangan dilakukan sebagai persiapan untuk menerapkan alternatif dengan mempertimbangkan faktor teknis dan ekonomis.
- e. Tahap rekomendasi, dimana alternatif terpilih akan dianalisis secara ekonomis untuk mengetahui biaya operasional yang dibutuhkan. Alternatif yang terpilih pada tahap ini diharapkan memiliki performansi tinggi dengan biaya yang rendah. Selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap performansi alternatif dengan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan nilai suatu alternatif. Nilai dari setiap alternatif yang ada kemudian dibandingkan dengan nilai dari desain awal dan kemudian dipilih alternatif dengan nilai tertinggi. Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan, serta hasil yang telah dikembangkan akan disajikan dan direkomendasikan sebagai hasil terpilih dalam tahap pengembangan.

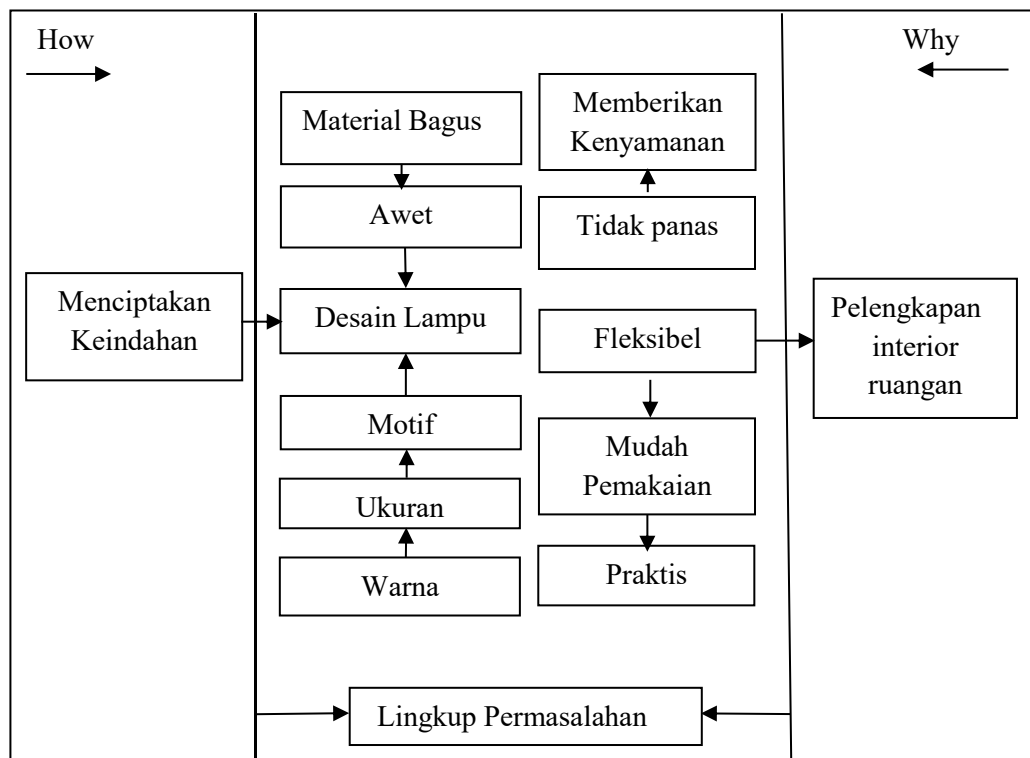
Tahapan pengembangan produk lampu hias pada penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan pengembangan produk lampu hias

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi fungsi utama produk lampu hias dengan menggunakan diagram FAST ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram FAST

Dari diagram FAST tersebut diperoleh fungsi jalur kritis bagi keberhasilan produk lampu hias, yaitu :

1. Berhasilnya fungsi memberikan keindahan.
2. Berhasilnya fungsi desain model lampu hias.
3. Berhasilnya fungsi kenyamanan produk lampu hias.
4. Berhasilnya fungsi keawetan produk lampu hias.
5. Berhasilnya fungsi pelengkap interior ruangan.

Berdasarkan lima fungsi jalur kritis tersebut, kemudian dirancang dua produk alternatif sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3. Tiap alternatif rancangan produk kemudian dievaluasi untuk melihat preferensi konsumen. Penilaian preferensi dilakukan oleh konsumen melalui kuesioner. Konsumen diminta untuk membandingkan desain produk yang paling disukai oleh konsumen dimana hasil pilihan ini ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.



Produk awal (A)



Produk alternatif 1 (B)



Produk alternatif 2 (C)

Gambar 3 Produk awal dan alternatif

Tabel 1 Prosentase pilihan alternatif oleh konsumen

Jenis Produk	Jumlah Konsumen	Prosentase
Produk A	12	16,7 %
Produk B	26	36,1 %
Produk C	34	47,2 %
Total	72	100 %

Tabel 2 Preferensi alternatif

Alternatif	Preferensi
A	$A < B, A < C$
B	$B > A, B < C$
C	$C > A, C > B$

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 diperoleh urutan preferensi alternatif yaitu produk $C > \text{produk B} > \text{produk A}$. Selanjutnya matriks *Zero One* digunakan untuk menentukan bobot kepentingan dari setiap fungsi alternatif. Nilai 1 diberikan terhadap fungsi yang memiliki kepentingan lebih dari pasangannya. Hasil matriks *Zero One* ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Matriks *Zero-One*

Alternatif	A	B	C	Jumlah	Indeks
A	X	0	0	0	0
B	1	X	0	1	1/3
C	1	1	X	2	2/3

Tiap alternatif rancangan produk kemudian dievaluasi lebih lanjut berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria ditentukan dengan mempertimbangkan jumlah pemakaian bahan dan bentuk desain dimana kedua hal tersebut dapat mempengaruhi harga jual produk. Hasilnya diperoleh lima kriteria, yaitu (1) desain, (2) harga, (3) kenyamanan, (4) durabilitas, dan (5) material yang digunakan. Hasil pembobotan kriteria yang dilakukan oleh 72 responden ditampilkan pada Tabel 4. Selanjutnya, performansi tiap kriteria untuk setiap alternatif rancangan produk diperoleh dengan mengalikan bobot kriteria dengan hasil perbandingan yang ditampilkan dalam matriks evaluasi pada Tabel 5.

Tabel 4 Pembobotan kriteria

Kriteria	Alternatif Rancangan Produk			Bobot
	A	B	C	
(1) Desain	0	1/3	2/3	36,7
(2) Harga	2/3	0	1/3	22,3
(3) Kenyamanan	1/3	0	2/3	26,6
(4) Durabilitas	1/3	0	2/3	22,9
(5) Material	0	2/3	1/3	29,3

Tabel 5 Matrik evaluasi

Produk	Kriteria					Total Performansi	Ranking
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
A	0,00	14,87	8,78	7,56	0,00	31,21	2
B	12,23	0,00	0,00	0,00	19,33	27,10	3
C	24,47	7,36	17,56	15,11	9,67	74,17	1

Selanjutnya, penentuan biaya variabel desain alternatif terpilih. Cara perhitungan biaya variabel desain alternatif terpilih sama dengan penentuan biaya variabel produk untuk desain awal. Yang membedakan adalah ukuran dan bentuk desainnya. Data-data terkait biaya bahan baku, tenaga kerja, listrik/mesin, serta air produksi diperoleh dari perusahaan. Hasil perhitungan perkiraan biaya variabel untuk produk alternatif 1 (produk B) dan produk alternatif 2 (produk C) ditampilkan pada Tabel 6 dan Tabel 7. Nilai akhir dari setiap rancangan produk diperoleh dari hasil pembagian antara nilai performansi tiap produk pada Tabel 5 dengan biaya variable. Rekapitulasi nilai akhir tiap rancangan produk ditampilkan pada Tabel 8. Prosentase kenaikan nilai produk diperoleh dengan membandingkan hasil selisih nilai tertinggi (produk C) dan nilai produk desain awal (produk A) dengan nilai tertinggi.

$$\begin{aligned} \text{Kenaikan nilai produk} &= \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai produk awal}}{\text{Nilai tertinggi}} \\ &= \frac{0,08 \times 10^5 - 0,034 \times 10^5}{0,08 \times 10^5} \times 100\% = 57,5\% \end{aligned}$$

Tabel 6 Biaya variabel produk B

Jenis Biaya	Biaya Variabel / Bulan
Bahan Baku	Rp. 45.450.000,-
Tenaga Kerja	Rp. 39.000.000,-
Listrik / Mesin	Rp. 700.000,-
Air Produksi	Rp. 500.000,-
TOTAL	Rp. 85.650.000,-

Tabel 7 Biaya variabel produk C

Jenis Biaya	Biaya Variabel / Bulan
Bahan Baku	Rp. 43.750.000,-
Tenaga Kerja	Rp. 39.000.000,-
Listrik / Mesin	Rp. 700.000,-
Air Produksi	Rp. 500.000,-
TOTAL	Rp. 83.950.000,-

Tabel 8 Rekapitulasi nilai akhir tiap rancangan produk

Produk	Performansi	Biaya Variabel	Nilai Produk
A	31,21	Rp. 89.600.000	$3,48 \times 10^{-7}$
B	27,10	Rp. 85.650.000	$3,16 \times 10^{-7}$
C	74,17	Rp. 83.950.000	$8,83 \times 10^{-7}$

4. KESIMPULAN

Perancangan produk lampu hias model gantung memiliki lima fungsi kritis berdasarkan persepsi konsumen, yaitu fungsi memberikan keindahan, desain model lampu hias, fungsi kenyamanan, keawetan produk, dan pelengkap interior ruangan. Hasil pembobotan kriteria utama dalam pengembangan produk lampu hias gantung ialah desain (36,7), harga (22,3), kenyamanan (26,6), durabilitas (22,9), dan material (29,3). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa produk C merupakan desain produk yang terpilih karena memiliki nilai akhir yang paling besar dengan kenaikan nilai produk sebesar 57,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, H., & Sulistio, H., 2019, Analisis Value Engineering Pada Proyek Perumahan Djajakusumah Residence, *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(3), 209. <https://doi.org/10.24912/jmts.v2i3.5831>.
- Amir, A., & Zakia, Z., 2018, Optimasi Biaya Pelaksanaan Konstruksi Jalan Dengan Aplikasi Rekayasa Nilai (Value Engineering), *Jurnal Teknik Sipil Dan Teknologi Konstruksi*, 1(1), 72–83. <https://doi.org/10.35308/jts-utu.v1i1.723>.
- Arumsari, P., & Tanachi, R., 2018, Value engineering application in a high rise building (a case study in Bali), *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 195(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/195/1/012015>.
- Baiquni, A. M., & Ishak, A., 2019, The green purchase intention of Tupperware products: the role of green brand positioning, *Jurnal Siasat Bisnis*, 23(1), 1–14. <https://doi.org/10.20885/jsb.vol23.iss1.art1>.
- Berawi, M. A., 2014, *Aplikasi Value Engineering Pada Industri Konstruksi Bangunan Gedung*, Jakarta: UI Press.
- Hidayat, K., Nasikin, M. K., & Rakhmawati., 2021, Product development of corn rice using value engineering method, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 733(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/733/1/012039>.
- Nugroho, S., Pujotomo, D., & Gitakusuma, A., 2018, Aplikasi Value Engineering Untuk Mengatasi Value Problem Pada Produk Foodcart Studi Kasus Di Master Gerobak, *Industrial Engineering*, 7(3), 1–9.
- Permata, S. D., Susanto, N., & Budiawan, W., 2018, Pengembangan Lemari Pakaian Plywood Seno Art Gallery Dengan Pendekatan Rekayasa Nilai, *Industrial Engineering Online Journal*, 7.
- Rachwan, R., Abotaleb, I., & Elgazouli, M., 2016, The Influence of Value Engineering and Sustainability Considerations on the Project Value, *Procedia Environmental Sciences*, 34, 431–438. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.038>.