



Redesain Alat Pemasang Lampu Otomatis dengan Metode Kano

Maulana Wahyu Ayatullah^{1,*}, Sahbudin¹

¹Prodi Teknik Industri, Univeritas Muhammadiyah Luwuk, Jl. K.H Ahmad Dahlan, Kabupaten Luwuk 94712

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Article history:

Received : 10-05-2026

Revised : 20-05-2026

Accepted : 28-05-2026

Kata kunci :

Alat pengganti lampu;

Desain produk;

Ergonomi;

Metode kano.

Alat pengganti bola lampu sudah beredar dipasaran, namun dalam segi desain dan cara penggunaannya masih perlu dilakukan pengembangan. Beberapa penelitian masih kurang melakukan penelitian berkaitan dengan perancangan otomatis alat bantu pengganti bola lampu dengan mempertimbangkan aspek ergonomi, dengan sistem kerja kontrol cengkeraman terletak bagian pegangan tongkat yang mampu melakukan putaran pada saat mengganti bola lampu. Selain itu, alat tersebut mampu berputar dengan menekan tombol kontrol di bagian pegangan dan dapat menjangkau posisi horizontal bola lampu, berfungsi untuk mempermudah dalam mengganti bola lampu. Pada bagian tongkat dapat di panjang dan di pendekkan sesuai kebutuhan pengguna. Masalah dalam penelitian ini adalah Atribut-atribut apa yang diinginkan konsumen terhadap alat pemasang lampu berdasarkan pendekatan metode Kano, Berapa besar tingkat kenyamanan menggunakan alat lama dan alat baru, Berdasarkan hasil maka perancangan alat pengganti lampu yang dijadikan sebagai dasar dalam perancangan ulang ini diperoleh 10 atribut difokuskan pada penambahan fungsi kinerja alat yang mampu bekerja memutar lampu secara otomatis.

*Email Korespondensi :

maulanawahyu14@gmail.com



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0

1. Pendahuluan

Alat pengganti bola lampu memudahkan pengguna sehingga telah banyak ditemukan berbagai inovasi alat pengganti bola lampu seperti desain alat yang telah diciptakan serta inovasi yang dilakukan oleh (Prakosa & Tontowi, 2010) dengan dokumen paten US42461322 melakukan inovasi alat pengganti bola lampu yang terdapat cakupan cangkir hisap berfungsi untuk memegang bola lampu. Jesse dengan dokumen paten US39451127 melakukan inovasi pada cengkeraman bola lampu yang dapat mencengkeram berbagai ukuran. Sedangkan (Erniyani, 2020), serta dapat menjangkau berbagai sudut dan ketinggian langit-langit.

Inovasi pengembangan produk ini sebagai upaya untuk meningkatkan jumlah produksi agar memenuhi kebutuhan permintaan pasar (Ir. Markus Hartono, 2015). Dengan adanya perubahan desain didalam produk akan menyebabkan rotasi permintaan serta persaingan dengan produk yang lain berdasarkan kesejahteraan dan harga. Produk dikatakan berhasil apabila mampu memenuhi kebutuhan konsumen, maka perlu melakukan desain yang tepat agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Jakaria & Tedjo Sukmono, 2021).

Alat pengganti bola lampu sudah beredar dipasaran, namun dalam segi desain dan cara penggunaannya masih perlu dilakukan pengembangan. Dalam penelitian 30 responden yang terdiri perempuan 13 orang dan laki-laki 17 orang, sebanyak 26 responden (86,67%) dengan tingkat kepuasan yang tinggi dalam menggunakan alat pengganti bola lampu dengan mudah, sedangkan untuk kebutuhan mengganti bola lampu yang dimiliki konsumen sebesar 13,33% atau sebanyak 4 orang (Rustam & Yuliawati, 2016) (Prakosa & Tontowi, 2010).

Pengembangan produk menggunakan model kano, seperti penelitian (Sari & Purnomo, 2017) tentang desain tambaPhan komponen sepeda untuk frame tenda menggunakan model kano ditinjau dari tingkat kepuasan konsumen yang menunjukkan bahwa dalam dimensi *servqual* terdapat tiga belas atribut (Shofa, 2024). Pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancangan serta membuat produk alat pemasang lampu otomatis melalui penambahan fungsi, dengan hasil bahwa rancangan produk yang mengidentifikasi nilai atribut kebutuhan konsumen dengan pendekatan metode Kano.

2. Alat dan Bahan

2.1 Persiapan bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, Alat pemasang lampu, Dinamo, Baterai, Saklar dan Kabel.

2.2 Populasi

Populasi yang digunakan adalah pengguna alat pemasang lampu otomatis di wilayah Kolo Bawah, Kecamatan Mamosalato, Kabupaten Morowali Utara, Sulawesi Tengah yang berjumlah 641 orang laki-laki dan 608 perempuan dengan kriteria inklusi:

- Usia produktif 20-45 tahun
- Berjenis kelamin perempuan dan laki-laki
- Dalam kondisi sehat jasmani dan rohani.

2.3 Sampel

Sampel yang digunakan adalah 50 responden yang berada di Desa Kolo Bawah, Kecamatan Mamosalato, Kabupaten Morowali Utara, Sulawesi Tengah dengan menggunakan teknik pengambilan random sampling.

3. Metode Penelitian

Kajian literatur dari berbagai sumber dan referensi dilakukan untuk mendukung topik penelitian yang sedang dilakukan dengan cara mencari berbagai sumber tertulis, seperti jurnal, buku, paper, dan artikel.

Observasi terhadap produk alat pengganti bola lampu bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pengguna yang berkaitan dengan penelitian dilakukan.

Hasil kajian literatur dan observasi dijadikan sebagai acuan untuk merumuskan masalah agar dapat memberikan solusi dalam penelitian ini.

- Penentuan sampel penelitian alat pemasang bola lampu bertujuan untuk mewakili populasi yang ada;
- Mengidentifikasi permintaan pengguna melalui wawancara dan membagikan Kuesioner tertutup. Penyebaran kuesioner kano, Dengan skala *likert* 1 (Sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), 5 (sangat suka).
- Uji validasi dan reabilitas bertujuan untuk mengetahui data kuesioner layak dan konsisten sebagai data penelitian;
- Menganalisis hasil proses dengan melakukan kategori kano ke dalam diagram atribut aliran kano atau kano *statisfication coefocient*;
- Menerjemahkan hasil kuesioner ke grafik kano

Tujuan hasil kuesioner diterjemahkan ke grafik kano yaitu untuk mengetahui letak kepuasan pengguna dalam menggunakan alat pengganti bola lampu.

Melakukan pembuatan *prototype* melalui bantuan 3D *printing* rancangan diusulkan berdasarkan atribut-atribut yang diperoleh pada pengguna alat pemasang bola lampu.

4. Hasil dan pembahasan

4.1 Analisis tabel atribut

Tabel 1. Analisis atribut kebutuhan responden

No	Atribut Produk	Persentase
P1	Kemampuan Semua Ukuran	10%
P2	Merusak Lampu	9%
P3	Daya Cengkram	11%
P4	Tongkat Ringan dan Kuat	14%
P5	Nyaman ditangan	9%
P6	Jangkauan	16%
P7	Mudah digunakan	14%
P8	Mampu berputar tanpa menggerakan tangan	20%
P9	Berputar otomatis	20%
P10	Tahan Lama	10%
Rata-rata		13%

Terdapat 10 atribut yang diperoleh berdasarkan kebutuhan pengguna dengan rata-rata sebesar 13%. Pengguna alat mengharapkan alat pengganti bola lampu yang dirancang mampu memenuhi kepuasan dan meningkatkan kinerja alat dalam mengganti bola lampu. Setelah hasil rekapitulasi atribut kebutuhan konsumen, dilanjutkan dengan membuat karakteristik responden pada penelitian (Firdiana, 2018).

Tabel 2. Karakteristik responden

Karakteristik		Frekuensi	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	46	92%
	Perempuan	4	8%
	Total	50	100%
Umur	17-25	0	0%
	26-35	20	40%
	36-45	19	38%
	46-55	11	22%
	56-65	0	0%
	Total	50	100%
Pekerjaan	Petani	12	24%
	Nelayan	7	14%
	Guru	6	12%
	Tukang	6	12%
	Buruh	7	14%
	Pedagang	10	20%
	PNS	1	2%
	IRT	1	2%
	Total	50	100%
Pernah Menggunakan atau Tidak	Ya	30	60%
	Tidak	20	40%
	Total	50	100%

4.2 Pengujian Validitas dan Reabilitas

Pengolahan data dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas data yang terkumpul bertujuan untuk menguji kevalidatan dan konsistensi data. Uji validitas dan reliabilitas penelitian menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 27 dan Standar R-Tabel yaitu pada 0.284.

Tabel 3. Uji Validitasi

No	Atribut Produk	Fungsional Kuisisioner	Hasil	Difungsional Kuisisioner	Hasil
1	Cengkeram berbagai ukuran	0.453	√	0.471	√
2	Cengkeraman tidak merusak	0.371	√	0.468	√
3	Alat kuat mencengkeram	0.337	√	0.304	√
4	Tongkat ringan & kuat	0.338	√	0.447	√
5	Tongkat nyaman	0.452	√	0.376	√
6	Ukuran tongkat panjang	0.320	√	0.358	√
7	Mudah digunakan	0.343	√	0.338	√
8	Jangkauan setiap sudut	0.305	√	0.549	√
9	Otomatis	0.348	√	0.315	√
10	Tahan lama	0.523	√	0.400	√

Catatan : √ = Valid

Tabel 4. Uji Reabilitas

Pernyataan Fungsional		Pernyataan Disfungsional	
Cronbach Alpha	N Of Item	Cronbach Alpha	N Of Item
0.648	10	0.645	10

Hasil pengujian validitas dinyatakan data valid apabila nilai r tabel lebih kecil dari pada nilai r hitung dengan Tingkat signifikansi 5% dan *degree of freedom* (df) sebesar 48. Sedangkan uji reliabilitas dinyatakan diterima karena nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.648.

4.3 Analisis Kano

Analisis atribut menggunakan metode kano, pada setiap responden didapatkan nilai keinginan pada masing-masing atribut

Tabel 5. Analisis atribut dengan metode Kano

No	Kebutuhan						Grade		KAT
	A	M	O	I	Q	R	A+M+O	I+R+Q	
P1	0	4	0	25	0	21	4	46	I
P2	0	1	0	19	0	30	1	49	R
P3	0	13	0	36	0	1	13	37	I
P4	0	4	0	26	1	19	4	46	I
P5	0	7	0	18	5	20	7	43	R
P6	0	7	0	19	1	23	7	43	R
P7	0	8	0	19	2	21	8	42	R
P8	0	3	0	14	5	28	3	47	R
P9	0	17	0	12	10	11	17	33	M
P10	0	4	0	13	12	21	4	46	R

Pada tabel dia atas diperoleh *attractive* (A) + *must be* (M) + *one dimensional* (O) kurang dari jumlah nilai *indifferent*

(I) + *reverse* (R) + *questionable* (Q) maka grade yang diperoleh paling maksimal yaitu *indifferent*, *reverse* dan *quistionalbe* (Deri et al., 2025).

Hasil tingkat kepuasan dari grade kano sebagai yaitu Atribut 1, dapat mencengkeram berbagai jenis lampu = *indifferent*

Atribut 2, Cengkeraman tidak mudah merusak lampu = *reverse*

Atribut 3, kuat dalam mencengkeram lampu = *indifferent*

Atribut 4, tongkat ringan dan kuat = *indifferent*

Atribut 5, tongkat nyaman ditangan = *reverse*

Atribut 6, ukuran tongkat dapat menjangkau platfon = *reverse*

Atribut 7, alat mudah digunakan = *reverse*

Atribut 8, Jangkauan setiap sudut = *reverse*

Atribut 9. Otomatis = *must-be*

Atribut 10, produk tahan lama = *reverse*

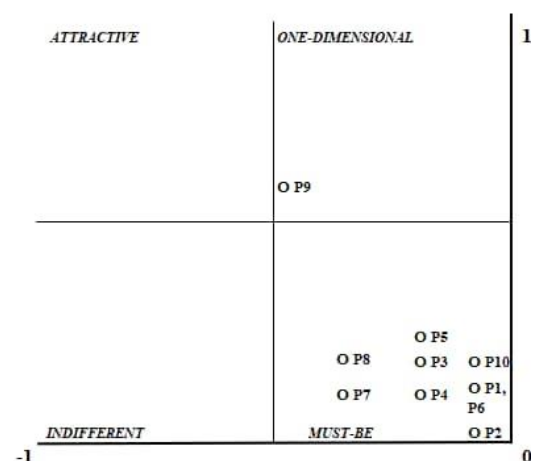
4.4 Posisi Atribut

Atribut kemudian disubtitusikan pada Nilai *satisfaction* (SI) dan *dissatisfaction* (DI) dari atribut 1 sampai atribut 10 kemudian diposisikan scatter diagram untuk menentukan arah perancangan alat.

Tabel 6. Tabulasi atribut

No.	Atribut Produk	SI	DI
1	Cengkeram berbagai ukuran	0,21	-0,138
2	Cengkeraman tidak merusak	0,1	-0,05
3	Alat kuat mencengkeram	0,3	-0,265
4	Tongkat ringan & kuat	0,22	-0,13
5	Tongkat nyaman	0,3	-0,28
6	Ukuran tongkat panjang	0,17	-0,27
7	Mudah digunakan	0,13	-0,3
8	Jangkauan setiap sudut	0,21	-0,18
9	Otomatis	0,62	-0,59
10	Tahan lama	0,16	-0,24

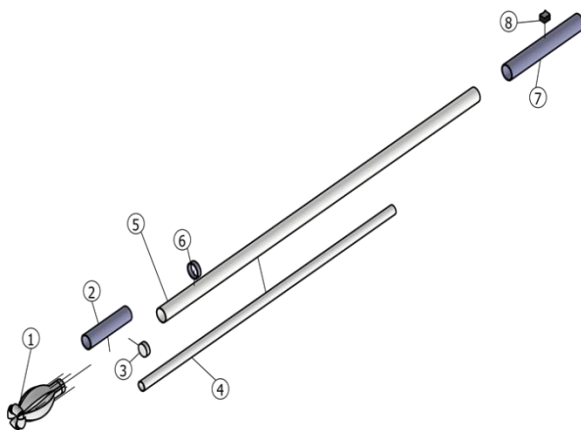
Pada tabel 6. menunjukkan interpretasi dari perhitungan yang digunakan. Nilai antara 0,5 sampai dengan 1 dikatakan fitur tersebut memiliki nilai *satisfaction* yang besar berada pada kuadran *attractive* dan *one-dimensional* yang digambarkan pada diagram scatter dibawah ini.

**Gambar 1.** Posisi Atribut pada diagram scatter

Hasil gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat sembilan atribut yang berada pada kuadran must-be yaitu selain dari atribut otomatis (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, dan P10) dan 1 atribut yang terletak pada kuadran one-dimensional yaitu otomatis (P9). Dalam hal ini atribut difokuskan ke arah perbaikan atau produk usulan alat pengganti lampu secara otomatis.

4.5 Rancangan alat

Berdasarkan hasil analisis atribut dengan metode kano, desain rancangan alat pemutar lampu otomatis sebagai berikut.



Keterangan

1. Pencapit Lampu
2. Sambungan Pencapit
3. Sambungan
4. Tiang Lanjutan Sambungan 1
5. Tiang Lanjutan Sambungan 2
6. Pengacing tiang
7. Holder
8. Saklar

Pada bagian dalam holder terdapat dinamo dan baterai, komponen ini tertutupi sehingga tidak terlihat pada bagian desain.

Bagian pencapit lampu atau Cengkeraman terbuat dari material plastik. Bahan bakunya yaitu Polivinil Klorida memiliki keunggulan, yaitu jauh lebih ringan dibandingkan gelas atau logam, transparan, tidak korosif, dan juga tidak mudah pecah. Serta terdapat karet bagian luar cengkeraman untuk lebih memudahkan dalam mencengkeram.

Pada beberapa bagian alat pemutar lampu juga dilakukan perubahan dengan menggunakan material polivinil klorida dimana berfungsi untuk mencegah tegangan listrik mengalir pada tiang sambungan sehingga konsumen terhindar dari sengatan listrik dari baterai maupun fitting lampu.

4.6 Analisis Perbandingan

Tabel 7. Perbandingan uji kerja alat

No	Aspek	Alat lama	Alat baru
1	Kecepatan pemasangan	5 detik	3 detik
2	Berat	342 Gram	287 Gram
3	Penggunaan	Masih memutar alat di bagian pegangan	Hanya menekan tombol kontrol
4	Tombol kontrol	Tidak memiliki	Memiliki tombol

Berdasarkan hasil kerja perbandingan kerja alat dan efisiensi kerja alat pemasang lampu konvensional dengan alat dengan hasil analisis kano menunjukan kerja alat lebih cepat dengan selisih 2 detik dan berat alat memiliki selisih 55 gram. Hal ini berdasarkan material pada beberapa bagian diubah menggunakan polivinil klorida. Pada bagian utama modifikasi dilakukan pada bagian pemutar dengan menggunakan dinamo serta tombol kontrol dengan saklar, sehingga menjadi keunggulan utama.

4. Kesimpulan

Analisis atribut alat pemasang lampu diarahkan pada fungsi alat sebagai pokok utama. Dalam hal ini ditemukan 10 atribut yang menjadi kebutuhan konsumen pada proses perancangan. Analisis atribut kemudian disesuaikan dengan grade dan konversi kedalam diagram scatter. Pada diagram scatter menunjukan 1 atribut yaitu P9 (otomatis) pada bagian one dimensional, sehingga atribut kepuasan konsumen bersifat linear. Hal ini menunjukan semakin baik kinerja atau pemenuhan fitur, maka semakin tinggi pula kepuasan konsumen. Pada aspek uji perbandingan kinerja juga diperoleh hasil alat baru menunjukan selisih 2 detik dalam pelaksanaan pemasangan lampu dan memiliki selisih 55 gram bobot alat lebih ringan dibanding alat konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prodi Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Luwuk yang telah memberi dukungan penuh kepada penulis.

Daftar Pustaka

- [1]. Deri, R. R., Ratik, R., & Julaeah, S. (2025). *ANALISIS KELAYAKAN BISNIS BERDASARKAN ASPEK TEKNIK, FINANSIAL DAN PASAR PRODUK PAPAN GAMBAR PENGHAPUS OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO R3* (F. TEKNIK & U. I. NUSANTARA (eds.)). FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM NUSANTARA.
- [2]. Erniyani. (2020). Desain Alat Bantu Pengganti Bola Lampu menggunakan Model Kano. *Magister Teknik Industri UII*, 21(2), 12.
- [3]. Firdiana, A. (2018). ANALISIS ATRIBUT KUALITAS PELAYANAN YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DENGAN METODE SERVICE QUALITY DAN KANO (Studi Kasus: Alive Fusion Dining, Yogyakarta). *Teknik Industri Teknologi Industri UII*, 12(2), 12.
- [4]. Ir. Markus Hartono. (2015). *KANSEI ENGINEERING DI INDUSTRI JASA* : (Media Nusa Creative (ed.); 1st ed.). Media Nusa Creative.
- [5]. Jakaria, R. B., & Tedjo Sukmono. (2021). *Perencanaan dan Perancangan Produk* (1st ed.).

UMSIDA PRESS.

- [6]. Prakosa, R. F., & Tontowi, A. E. (2010). Perbandingan Metode Rasional Dengan Kreatif Untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu. *Forum Teknik*, 33(2), 111–124.
- [7]. Rustam, E., & Yuliawati, E. (2016). *PENGEMBANGAN PRODUK LAMPU MEJA BELAJAR DENGAN METODE KANO DAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)*. 2(2), 78–86.
- [8]. Sari, G. M., & Purnomo, H. (2017). Desain Komponen Tambahan Pada Sepeda Untuk Frame Tenda Menggunakan Model Kano. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 48. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i1.3849>
- [9]. Shofa, S. N. (2024). *Pengembangan Produk Meja Quality Control dengan Integrasi Metode Kano dan Metode Quality Fuction Deployment (QFD) serta Pertimbangan Ergonomi Product Development of Quality Control Table with Integration of Kano Method and Quality Fuction Deployment (Q. 8(1), 71–80.*