

EVALUASI ERGONOMI DAN ESTETIKA GAGANG WAJAN: STUDI EKSPERIMEN PADA BERBAGAI WAJAN

Starletto Abadi¹⁾, I Wayan Sukania²⁾, Didi Widya Utama³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara
e-mail: ¹⁾starlettoa@gmail.com, ²⁾wayans@ft.untar.ac.id, ³⁾didiu@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Gagang wajan merupakan komponen krusial yang memengaruhi kenyamanan, keamanan, dan persepsi pengguna terhadap peralatan masak. Meskipun demikian, desain yang beredar di pasaran seringkali mengorbankan salah satu dari dua aspek fundamental: ergonomi atau estetika. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengevaluasi aspek ergonomi dan estetika pada sepuluh desain gagang wajan komersial, (2) menganalisis hubungan korelasi antara kedua aspek tersebut, dan (3) mengaplikasikan temuan untuk merancang serta memvalidasi sebuah konsep desain baru yang superior. Metode eksperimen dengan desain within-subject melibatkan 30 partisipan yang melakukan serangkaian tugas simulasi penggunaan dan memberikan penilaian subjektif menggunakan skala Likert. Data dianalisis menggunakan Uji Friedman dengan post-hoc Wilcoxon Signed-Rank, dan korelasi peringkat Spearman. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan secara statistik dalam penilaian ergonomi ($\chi^2(9) = 257,300$; $p < 0,001$) dan estetika ($\chi^2(9) = 238,920$; $p < 0,001$). Lebih lanjut, ditemukan korelasi positif yang sangat kuat dan signifikan antara persepsi ergonomi dan estetika ($\rho = 0,900$; $p < 0,001$). Temuan ini kemudian berhasil diaplikasikan untuk mengembangkan prototipe fisik yang divalidasi dengan skor kenyamanan ergonomis 4,07 dan estetika 4,33. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi perancangan gagang wajan yang holistik, menekankan bahwa integrasi pertimbangan fungsional dan visual sangat krusial untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Kata kunci: Ergonomi, Estetika Produk, Desain Gagang, Wajan, Evaluasi Pengguna, Studi Eksperimen

ABSTRACT

The pan handle is a crucial component that influences the comfort, safety, and user perception of cookware. However, existing market designs often compromise on one of two fundamental aspects: ergonomics or aesthetics. This study aims to (1) evaluate the ergonomic and aesthetic aspects of ten different commercial pan handle designs, (2) analyze the correlation between these two aspects, and (3) apply the findings to design and validate a new, superior concept. An experimental method with a within-subject design involved 30 participants who performed a series of simulated use tasks and provided subjective ratings using a Likert scale. Data were analyzed using the Friedman test with a post-hoc Wilcoxon Signed-Rank test, and Spearman's rank correlation. The results showed highly statistically significant differences in the ergonomic ($\chi^2(9) = 257.300$, $p < .001$) and aesthetic ($\chi^2(9) = 238.920$, $p < .001$) ratings. Furthermore, a very strong and highly significant positive correlation was found between perceived ergonomics and aesthetics ($\rho = .900$, $p < .001$). These findings were then successfully applied to develop a physical prototype, which was validated with an ergonomic comfort score of 4.07 and an aesthetic score of 4.33. This research provides important implications for the holistic design of pan handles, emphasizing that the integration of functional and visual considerations is crucial for enhancing the overall user experience.

Keywords: Ergonomics, Product Aesthetics, Handle Design, Pan, User Evaluation, Experimental Study

PENDAHULUAN

Aktivitas kuliner merupakan kegiatan fundamental dalam rutinitas harian, di mana wajan berfungsi sebagai salah satu perkakas utama. Gagang wajan, sebagai titik kontak primer antara individu dan alat masak, memiliki peran determinan terhadap kemudahan operasional, aspek keselamatan, serta tingkat kenyamanan pengguna [1]. Rancangan gagang yang mengabaikan prinsip-prinsip ergonomis berpotensi menimbulkan rasa tidak nyaman, kelelahan fisik, bahkan meningkatkan risiko gangguan pada sistem muskuloskeletal (MSDs) [2,3]. Berbagai studi telah menggarisbawahi signifikansi pertimbangan ergonomis, termasuk

kesesuaian antropometri, mekanisme biomekanis genggaman, dan kenyamanan termal dalam konteks desain peralatan [4,5].

Penerapan prinsip ergonomi tidak terbatas pada peralatan dapur, melainkan telah terbukti esensial dalam berbagai konteks, mulai dari perancangan meja kerja untuk meningkatkan efisiensi [6] hingga modifikasi alat bantu pernapasan untuk penanganan pasien COVID-19 [4]. Bahkan dalam pengembangan alat bantu panjat untuk pemanenan bunga cengkeh [7] dan modifikasi meja setrika laundry [6], pendekatan ergonomis seperti metode SCAMPER terbukti mampu menghasilkan solusi yang lebih aman dan efektif. Keberhasilan ini menegaskan bahwa pendekatan desain yang berpusat pada pengguna adalah kunci untuk menciptakan produk yang fungsional dan diterima dengan baik, baik untuk keperluan industri maupun domestik [6,7].

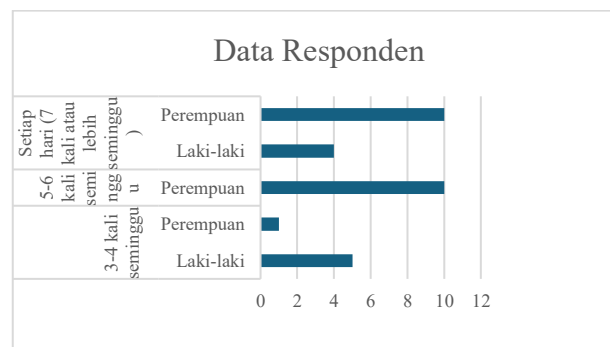
Dimensi estetika suatu produk kian diakui kontribusinya dalam membentuk impresi awal konsumen, memengaruhi preferensi pilihan, dan meningkatkan kepuasan secara general [8]. Atribut desain visual seperti kontur, skema warna, dan material pada gagang wajan secara kolektif membentuk nilai estetika yang dipersepsikan. Pendekatan seperti Rekayasa Kansei (Kansei Engineering) telah mendemonstrasikan bagaimana ciri-ciri desain dapat membangkitkan respons afektif, seperti yang ditunjukkan dalam evaluasi produk gendongan bayi [9]. Serupa dengan itu, desain alat pengasapan ikan yang mempertimbangkan aspek ergonomi juga menunjukkan peningkatan dalam pemberdayaan masyarakat [10], membuktikan bahwa desain yang baik memiliki dampak fungsional dan sosial.

Meskipun pasar menyajikan variasi desain gagang wajan yang melimpah, seringkali terjadi timbal balik antara optimalisasi fungsionalitas (ergonomi) dan daya tarik visual (estetika). Kajian komprehensif yang secara eksperimental mengintegrasikan evaluasi kedua aspek ini pada gagang wajan masih jarang dilakukan. Berdasar dari latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki tiga tujuan utama: (1) Melakukan evaluasi terhadap tingkat ergonomi dari berbagai rancangan pegangan wajan; (2) Melakukan evaluasi terhadap tingkat estetika dari berbagai rancangan pegangan wajan; dan (3) Menganalisis korelasi antara persepsi ergonomis dan estetika terhadap pegangan wajan.

METODE PENELITIAN

Rancangan Studi dan Partisipan

Studi ini menggunakan rancangan eksperimental within-subject berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Sebanyak 30 partisipan (27 perempuan, 3 laki-laki; usia 20-60 tahun) yang aktif memasak (minimal 3-4 kali seminggu) dan tidak memiliki riwayat cedera tangan direkrut menggunakan teknik *purposive sampling*. Grafik pada Gambar 1 menyajikan demografi partisipan berdasarkan frekuensi memasak, yang menunjukkan bahwa partisipan perempuan cenderung memiliki frekuensi memasak yang lebih tinggi di berbagai kategori.



Gambar 1. Chart Data Responden

Dapat dilihat dalam grafik batang di atas bahwa partisipan dengan jenis kelamin perempuan lebih sering memasak dengan frekuensi yang lebih tinggi. Frekuensi memasak 7 kali seminggu, didominasi perempuan dengan 10 partisipan perempuan dan 4 partisipan laki-laki. Pada frekuensi memasak 5-6 kali seminggu, hanya terdapat perempuan dengan 10 partisipan. Dan frekuensi memasak 3-4 kali seminggu didominasi laki-laki dengan 5 partisipan dan perempuan dengan 1 partisipan.

Objek studi

Objek penelitian terdiri dari sepuluh (10) unit gagang wajan komersial (diidentifikasi sebagai G1-G10) yang dipilih untuk merepresentasikan keragaman material (misalnya, polimer, kayu, logam), bentuk (lurus, melengkung, ergonomis), dan karakteristik estetika. Deskripsi rinci untuk setiap gagang, termasuk material, bentuk, tampilan, dan warna yang menjadi dasar evaluasi, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Gagang Wajan

ID Gagang	Material	Panjang	Tampilan
G1	Aluminium/Kayu	14cm	
G2	Aluminium/Plastik	19cm	
G3	Plastik	16cm	
G4	Aluminium/Kayu	20cm	
G5	Plastik	19cm	
G6	Plastik	10cm	
G7	Kayu	15,5cm	
G8	Plastik	15cm	
G9	Aluminium	15cm	
G10	Plastik	13cm	

Jalannya Eksperimen

Pengumpulan data dilaksanakan dalam lingkungan dapur yang terkondisikan. Setelah sesi pengarahan, setiap partisipan menjalankan serangkaian tugas penggunaan standar dengan masing-masing dari sepuluh pegangan wajan, di mana urutan penyajiannya diacak. Tugas-tugas tersebut meliputi aktivitas menggenggam wajan (tanpa dan dengan beban terstandarisasi 1,5 kg air), mengangkat, menahan secara statis (selama 10-15 detik), dan melakukan simulasi gerakan menuang. Penilaian melalui kuesioner dilakukan oleh partisipan segera setelah menyelesaikan interaksi dengan satu unit pegangan.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen primer yang digunakan adalah kuesioner terstruktur, yang terbagi menjadi: (a) informasi demografis partisipan, (b) enam item ergonomis (kenyamanan genggam, postur, keamanan, isolasi termal, persepsi berat/keseimbangan, kemudahan manuver) yang dinilai dengan Skala Likert 5-poin, (c) empat item estetis (daya tarik visual, kesesuaian bentuk, warna, material) yang juga dinilai dengan Skala Likert 5-poin, dan (d) pertanyaan berformat terbuka untuk mendapatkan masukan kualitatif.

Prosedur Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Statistik deskriptif (median, IQR, rerata, SD) digunakan untuk merangkum karakteristik data. Uji normalitas Shapiro-Wilk mengindikasikan distribusi non-normal ($p < 0,05$), sehingga analisis non-parametrik diterapkan. Uji Friedman digunakan untuk menganalisis perbedaan skor ergonomis dan estetis antar kesepuluh gagang. Apabila hasilnya signifikan, uji post-hoc Wilcoxon Signed-Rank dengan aplikasi koreksi Bonferroni (α terkoreksi = $0,05/45 \approx 0,0011$) digunakan untuk perbandingan berpasangan. Interkorelasi antara skor rerata ergonomis dan estetis dianalisis menggunakan koefisien korelasi peringkat Spearman (ρ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Ergonomi Pegangan Wajan

Data deskriptif skor rerata ergonomi (skala 1-5) mengindikasikan adanya variabilitas yang cukup substansial antar desain pegangan. Berikut adalah data yang telah diproses dan menampilkan rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan persentil.

Tabel 2. Deskriptif Ergonomi

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Percentiles</i>		
						<i>25th</i>	<i>50th (Median)</i>	<i>75th</i>
Ergonomi Avg.G1	30	3,7278	0,26072	3,33	4,17	3,5000	3,6667	3,8750
Ergonomi Avg.G2	30	2,1000	0,31744	1,67	2,67	1,7917	2,0833	2,3333
Ergonomi Avg.G3	30	4,6444	0,20869	4,33	5,00	4,5000	4,6667	4,8333
Ergonomi Avg.G4	30	3,1167	0,39185	2,50	3,67	2,6667	3,2500	3,3750
Ergonomi Avg.G5	30	4,2778	0,19736	4,00	4,67	4,1667	4,1667	4,5000
Ergonomi Avg.G6	30	1,8111	0,24656	1,33	2,17	1,6667	1,8333	2,0417
Ergonomi Avg.G7	30	4,7000	0,20715	4,50	5,00	4,5000	4,6667	4,8333
Ergonomi Avg.G8	30	4,3111	0,16800	4,17	4,67	4,1667	4,3333	4,3750
Ergonomi Avg.G9	30	1,4833	0,16580	1,17	1,83	1,3333	1,5000	1,6667
Ergonomi Avg.G10	30	3,3611	0,21029	3,00	3,83	3,3333	3,3333	3,5000

Dari data tersebut, pegangan dengan kode G7 dan G3 memperoleh median skor ergonomi paling tinggi (keduanya 4,66), sementara pegangan G9 mencatat median skor terendah (1,50). Untuk menguji signifikansi statistik dari perbedaan ini, Uji Friedman diaplikasikan. Hasilnya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, mengonfirmasi adanya disparitas yang sangat signifikan secara statistik dalam skor rata-rata ergonomi di antara kesepuluh varian pegangan wajan ($\chi^2(9) = 257,300$; $p < 0,001$).

Tabel 3. Hasil Uji Friedman Ergonomi

N	30
Chi-Square	257,300
df	9
Asymp. Sig.	0,000

Analisis post-hoc Wilcoxon Signed-Rank lebih lanjut memperlihatkan bahwa mayoritas perbandingan antar pasangan gagang menunjukkan perbedaan ergonomi yang signifikan (umumnya $p < 0,0011$). Beberapa pengecualian penting meliputi tidak adanya perbedaan signifikan antara G7 dan G3 ($p = 0,281$), yang mengindikasikan bahwa kedua desain tersebut dipersepsikan memiliki tingkat ergonomi yang setara.

Penilaian Estetika Pegangan Wajan

Data deskriptif skor rerata ergonomi (skala 1-5) mengindikasikan adanya variabilitas yang cukup substansial antar desain pegangan. Berikut adalah data yang telah diproses dan menampilkan rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan persentil.

Tabel 4. Deskriptif Estetika

Descriptive Statistics								
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25 th	50 th (Median)	75 th
Estetika Avg,G1	30	3,0167	0,41488	2,5	3,5	2,6875	2,875	3,5
Estetika Avg,G10	30	3,3833	0,22489	3	3,75	3,25	3,25	3,5
Estetika Avg,G2	30	1,8167	0,28567	1,25	2,25	1,5	1,875	2
Estetika Avg,G3	30	3,975	0,39583	3,5	4,75	3,75	4	4,25
Estetika Avg,G4	30	3,05	0,33088	2,5	3,5	2,75	3,125	3,25
Estetika Avg,G5	30	3,4417	0,21459	3	3,75	3,25	3,5	3,5
Estetika Avg,G6	30	1,4083	0,21257	1	1,75	1,25	1,25	1,5
Estetika Avg,G7	30	4,5167	0,21709	4	4,75	4,5	4,5	4,75
Estetika Avg,G8	30	3,3167	0,31441	2,75	3,75	3	3,5	3,5
Estetika Avg,G9	30	1,6583	0,29714	1,25	2,25	1,4375	1,75	2

Tabel 4 menyajikan data deskriptif dari penilaian estetika, di mana pegangan G7 kembali memperoleh median skor tertinggi (4,50), diikuti oleh G3 (4,00). Sebaliknya, pegangan G6 mencatat median skor terendah (1,25), menunjukkan bahwa desainnya dianggap paling tidak menarik secara visual. Berikut adalah data yang telah diproses dan menampilkan rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan persentil.

Tabel 5. Hasil Uji Friedman Estetika

N	30
Chi-Square	238,920
df	9
Asymp. Sig.	0,000

Hasil Uji Friedman untuk skor rata-rata estetika juga mengindikasikan adanya perbedaan yang sangat signifikan ($\chi^2(9) = 238,920$; $p < 0,001$). Ini membuktikan bahwa preferensi estetika partisipan tidak acak, melainkan secara konsisten membedakan antara desain yang satu dengan yang lain. Uji post-hoc Wilcoxon (dengan koreksi Bonferroni) menunjukkan bahwa sebagian besar perbandingan antar pasangan pegangan juga berbeda signifikan dari sisi estetika ($p < ,0011$).

Interkorelasi antara Persepsi Ergonomi dan Estetika

Analisis korelasi peringkat Spearman yang dilakukan terhadap 300 set observasi (skor rerata ergonomi dan skor rerata estetika) menghasilkan koefisien korelasi sebesar $\rho = ,900$ ($p < ,001$, $N = 300$). Temuan ini mengindikasikan adanya interkorelasi positif yang sangat kuat dan signifikan secara statistik antara kedua variabel tersebut.

Temuan esensial dari studi ini adalah adanya variasi signifikan dalam persepsi ergonomis dan estetis antar berbagai rancangan pegangan wajan, serta teridentifikasinya korelasi positif yang amat kuat antara kedua aspek tersebut, Pegangan dengan kode G7 dan G3 secara konsisten muncul sebagai rancangan yang paling diapresiasi oleh partisipan, baik dari perspektif ergonomi maupun estetika, Sebaliknya, pegangan seperti G9 dan G6 dinilai paling rendah pada kedua dimensi tersebut.

Interkorelasi yang sangat kuat ($\rho = ,900$) antara ergonomi dan estetika menyiratkan bahwa dalam konteks pegangan wajan, persepsi pengguna mengenai kenyamanan, keamanan, dan kemudahan penggunaan sangat selaras dengan persepsi mereka terhadap daya tarik visual dan keindahan rancangan, Fenomena ini dapat mengindikasikan bahwa pengalaman penggunaan yang memuaskan, yang bersumber dari fitur ergonomis yang superior, secara tidak langsung meningkatkan apresiasi estetis, Alternatifnya, rancangan yang secara visual memikat mungkin juga telah melalui proses pengembangan yang turut mempertimbangkan aspek fungsionalitas, Temuan ini terhubung dengan konsep bahwa individu cenderung membentuk evaluasi produk secara holistik [6,7], di mana aspek fungsi dan bentuk tidak dapat dipisahkan secara absolut.

Implikasi dari temuan ini menggarisbawahi urgensi bagi para perancang dan produsen pegangan wajan untuk mengadopsi pendekatan desain yang terintegrasi, Upaya untuk meningkatkan salah satu dimensi (ergonomi atau estetika) berpotensi besar memberikan dampak positif terhadap persepsi dimensi lainnya, Mengabaikan salah satu aspek demi aspek lainnya dapat menghasilkan produk yang dinilai kurang optimal oleh konsumen.

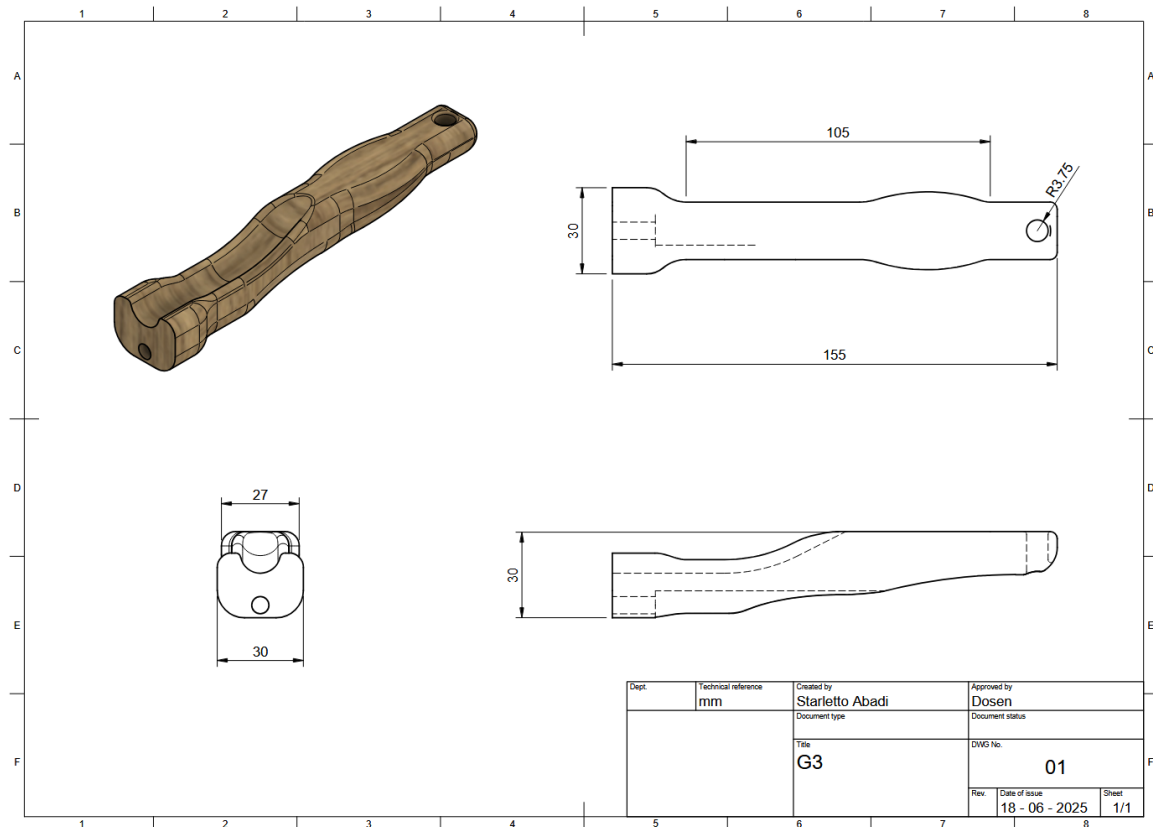
Perancangan Konsep Gagang

Berdasarkan temuan signifikan dari evaluasi ergonomi dan estetika terhadap berbagai gagang wajan yang telah dilakukan, serta identifikasi korelasi positif yang kuat antara kedua aspek tersebut, penelitian ini dilanjutkan dengan tahap perancangan konsep gagang wajan baru, Perancangan ini merupakan upaya untuk menerjemahkan hasil analisis data dan wawasan pengguna ke dalam solusi desain fisik yang berpotensi meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan, dengan fokus pada integrasi prinsip-prinsip ergonomi superior yang teridentifikasi dari gagang-gagang berkinerja tinggi (khususnya G3 dan G7) dan preferensi estetika modern yang terungkap melalui penilaian partisipan.

Konsep Desain

Konsep desain gagang wajan yang diusulkan dirancang dengan cermat berdasarkan temuan penelitian, Dari segi material, struktur gagang akan menggunakan kayu, untuk memberikan kekuatan struktural dan durabilitas jangka panjang, Struktur kayu ini kemudian dilapisi *varnish* tahan panas, yang berfungsi sebagai isolator panas utama, mencegah panas merambat ke tangan pengguna sebuah aspek krusial yang teridentifikasi sangat penting dari evaluasi ergonomi gagang G3 dan G7, Sebagai tambahan, Untuk dimensi, gagang ini dirancang dengan panjang total standar 18 cm, Ukuran ini dipilih karena merupakan dimensi yang terbukti efektif dalam mengakomodasi berbagai ukuran tangan pengguna, memungkinkan genggamannya yang nyaman dan kontrol yang baik, selaras dengan dimensi gagang-gagang seperti G7 atau G3 yang mendapatkan skor ergonomi tinggi dalam evaluasi, Bentuk dan kontur gagang secara umum mengadopsi karakteristik dari gagang-gagang wajan yang telah diuji dan mendapatkan skor ergonomi serta estetika tertinggi dalam penelitian ini, khususnya yang terinspirasi dari G7 dan G3, Ini mencakup bentuk umum yang agak pipih secara vertikal dengan sisi membulat, lengkungan lembut untuk mendukung postur pergelangan tangan netral, serta lekukan ergonomis untuk penempatan jempol, yang

kesemuanya bertujuan memaksimalkan kenyamanan dan meminimalkan risiko cedera berdasarkan validasi dari partisipan.



Gambar 2. Desain Gagang Wajan

Desain ini menampilkan kontur yang spesifik untuk memberikan posisi jari dan ibu jari secara presisi, Area cengkeraman jari dibuat lebih ramping sementara bagian pangkal yang menopang telapak tangan dibuat lebih tebal, bertujuan untuk memaksimalkan kontak permukaan dan meminimalkan tenaga cengkeram yang diperlukan.

KESIMPULAN

Studi ini berhasil mendemonstrasikan adanya disparitas signifikan dalam persepsi ergonomis dan estetis di antara sepuluh rancangan gagang wajan yang dievaluasi, di mana desain dengan material dan kontur superior secara konsisten dinilai lebih tinggi, Lebih lanjut, dan yang paling penting, teridentifikasi adanya korelasi positif yang sangat kuat dan signifikan ($p = 0,900$; $p < 0,001$) antara penilaian ergonomi dan estetika, membuktikan bahwa gagang wajan yang dinilai fungsional juga cenderung diapresiasi secara visual oleh pengguna, Temuan ini kemudian berhasil diaplikasikan untuk merancang, mengembangkan, dan memvalidasi sebuah prototipe fisik yang diterima dengan sangat baik (skor kenyamanan ergonomis 4,07; estetika 4,33), membuktikan bahwa temuan analitis dapat diterjemahkan menjadi solusi desain yang konkret, Secara keseluruhan, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan desain holistik yang menyatukan pertimbangan fungsional dan visual untuk menciptakan produk yang superior dan mampu meningkatkan pengalaman pengguna secara komprehensif, Rekomendasi untuk riset mendatang mencakup pendalaman eksplorasi kualitatif dan penggunaan metode evaluasi yang lebih objektif pada populasi yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M.F. Amanda, “Evaluasi Ergonomi Dental Chair dan Dampaknya Terhadap Produktivitas Kerja Dokter Gigi di Puskesmas Blang Geulumpang,” *Jurnal KANAKA*, vol. 3, no. 1, pp. 1-4, 2025.
- [2] T.R. Fitrianto and R. Dharmastiti, “Evaluasi Produk Kaki Prostetik Bawah Lutut Berdasarkan Persepsi Pengguna Usia 15-64 Tahun,” *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [3] S. Luthfianto and Siswiyanti, “Pengujian Ergonomi dalam Perancangan Desain Produk,” *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*, 2008.
- [4] S. Slamet, A. Sokhibi, S. Harmoko, Hariyanto, and Suyitno, “Kajian Aspek Ergonomi Face Shield untuk Covid-19,” *Journal of Mechanical Design and Testing*, vol. 3, no. 2, pp. 93-102, 2021.
- [5] S. A. Sari, P. Vitasari, and E.R. Kusuma, “Evaluasi Aspek Ergonomi pada Desain Kursi Taman,” *Prosiding SENIATI*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [6] C. Valerie, L. Widodo, and Adianto, “Modifikasi Meja Setrika Laundry Ergonomis dengan Metode SCAMPER,” *Jurnal Mitra Teknik Industri*, vol. 3, no. 3, pp. 243–254, 2024.
- [7] W.H, Herli, L. Widodo, and I.W. Sukania, “Pembuatan Alat Panjat Ergonomis untuk Pemanenan Bunga Cengkeh dengan Metode SCAMPER,” *Jurnal Mitra Teknik Industri*, vol. 3, no. 3, pp. 213–221, 2024.
- [8] M.D. Kurniatie, D.A. Mayasari, D. Nurcipto, Aripin, and W.A. Prasetyanto, “Pendampingan dan Evaluasi Produk Kaki Prostetik bagi Kelainan Kongenital Kaki di Atas Lutut (Above Knee Prosthesis),” *JATTEC- Journal of Appropriate Technology for Community Services*, vol. 5, no. 1, pp. 58-66, 2024.
- [9] A.R. Priyandini and A. Widyanti, “Evaluasi Produk Gendongan Bayi Menggunakan Metode Kansei Engineering,” *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 19, no. 1, pp. 33-39, 2020.
- [10] E. Nurmianto, A. Anzip, and N.P. Negoro, “Evaluasi Desain Ergonomi Alat Pengasapan Ikan untuk Pemberdayaan Masyarakat,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Dharma*, vol. 2, no.1, pp. 25-37, 2022.