

## **PERANCANGAN OVEN KUE BERPEMANAS SIRIP (FINNED HEATING) BERBAHAN BAKAR GAS UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS UMKM NASYA CAKE AND COOKIES**

**Yitno Utomo<sup>1</sup>, Yunia Dwie Nurcahyanie<sup>1\*</sup>, Ida Kusnawati Tjahjani<sup>1</sup>, Prihono<sup>1</sup>,  
Muhammad Rafli Mahendra, Mochamad Bagus Setiawan, Muhammad Faizal Zahrus**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

\*Email: [yuniadwie@unipasby.ac.id](mailto:yuniadwie@unipasby.ac.id)

| Informasi Artikel                                                                                                                                                                    | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kata kunci:</b><br/>oven gas; pemanas sirip;<br/>produktivitas UMKM;<br/>teknologi tepat guna;<br/>Quality Function<br/>Deployment.</p> <p>Dipublikasikan: 2026-<br/>07-13</p> | <p><b>(Bahasa Indonesia)</b></p> <p>Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) Nasya Cake and Cookies di Kota Surabaya menghadapi kendala keterbatasan kapasitas produksi akibat penggunaan satu unit oven berukuran kecil, sehingga menghambat pemenuhan permintaan konsumen yang terus meningkat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan merancang dan menerapkan teknologi tepat guna berupa oven kue berpemanas sirip (finned heating) berbahan bakar gas bernama Oven FINICK (Finned &amp; Quick) untuk meningkatkan produktivitas produksi mitra. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi masalah, analisis SWOT, penggalan voice of customer melalui kuesioner, penerapan Quality Function Deployment (QFD) dan House of Quality (HOQ), analisis antropometri untuk aspek ergonomi, perancangan dan fabrikasi alat, serta pengujian kinerja menggunakan metode Objective Matrix (OMAX). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa Oven FINICK mampu menampung kapasitas hingga 20 kg per proses pemanggangan, dengan suhu stabil pada kisaran 90°C, waktu pemanggangan rata-rata 25 menit, dan tingkat kecacatan produk hanya 3%. Pengujian bersama mitra menunjukkan peningkatan kepuasan pengguna dari cukup puas menjadi sangat puas dibandingkan oven sebelumnya. Analisis finansial menunjukkan investasi awal sebesar Rp2.690.000 dapat kembali dalam waktu sekitar 23 bulan. Kegiatan ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi energi, stabilitas suhu, dan kapasitas produksi UMKM mitra secara signifikan.</p> <p><b>Abstact</b></p> <p><b>(Bahasa Inggris)</b></p> <p>Nasya Cake and Cookies, a micro, small, and medium enterprise (MSME) in Surabaya, faces production capacity limitations due to the use of a single small oven, which hinders its ability to meet increasing consumer demand. This community service activity aimed to design and implement an appropriate technology, namely a gas-fuelled finned heating oven called FINICK (Finned &amp; Quick), to improve the partner's production productivity. The implementation method included problem identification, SWOT analysis, voice-of-customer data collection through questionnaires,</p> |

application of Quality Function Deployment (QFD) and House of Quality (HOQ), anthropometric analysis for ergonomic aspects, design and fabrication of the tool, and performance testing using the Objective Matrix (OMAX) method. The results show that the FINICK Oven can accommodate up to 20 kg per baking process, with a stable temperature of around 90°C, an average baking time of 25 minutes, and a defect rate of only 3%. Joint testing with the partner showed an increase in user satisfaction from fairly satisfied to very satisfied compared to the previous oven. Financial analysis indicates that the initial investment of IDR 2,690,000 can be recovered within approximately 23 months. This activity proved effective in significantly improving energy efficiency, temperature stability, and the production capacity of the partner MSME.

---

## PENDAHULUAN

Nasya Cake and Cookies merupakan salah satu usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang bergerak di bidang produksi cake dan cookies, berlokasi di Jalan Dukuh Menanggal 6B No. 8, Menanggal, Kota Surabaya. UMKM ini dirintis dengan tujuan menghadirkan produk kue berkualitas menggunakan bahan tanpa pengawet dan pewarna alami, sehingga mampu menarik kepercayaan konsumen di sekitar wilayah usaha. Dalam perkembangannya, Nasya Cake and Cookies menghadapi kendala utama pada aspek produksi, yaitu keterbatasan kapasitas oven. Mitra hanya memiliki satu unit oven berukuran kecil sehingga proses produksi berjalan lambat dan tidak efisien, akibatnya permintaan konsumen yang terus meningkat, khususnya pada momen tertentu seperti hari raya, belum dapat terpenuhi secara optimal. Keterbatasan alat produksi semacam ini merupakan persoalan umum yang banyak dijumpai pada UMKM sektor pangan di Indonesia. Penerapan teknologi tepat guna (TTG) telah terbukti efektif membantu UMKM meningkatkan kapasitas dan efisiensi produksi tanpa memerlukan investasi yang terlalu besar (Kadarisman et al., 2022).

Observasi awal dilakukan pada bulan Maret 2026, melalui kunjungan langsung ke lokasi produksi Nasya Cake and Cookies. Hasil observasi menunjukkan bahwa mitra hanya memiliki satu unit oven gas berkapasitas dua Loyang kecil dengan waktu pemanggangan rata-rata 50 menit per batch, sehingga dalam sehari mitra hanya mampu menghasilkan sekitar 8-10 loyang produk. Pada momen hari raya, permintaan konsumen meningkat hingga 200%, namun kapasitas produksi eksisting hanya mampu memenuhi sekitar 30% dari total permintaan tersebut, sehingga terjadi kehilangan potensi penjualan yang cukup signifikan. Observasi juga mencatat bahwa distribusi panas pada oven eksisting tidak merata, ditandai dengan selisih suhu antar titik pemanggangan mencapai 160-200°C, yang menyebabkan sebagian produk matang tidak merata dan berpotensi menurunkan mutu.

Kebutuhan mitra yang diperoleh dari wawancara awal selanjutnya diterjemahkan menjadi indikator terukur sebagai dasar penyusunan House of Quality, sebagai berikut: (1) peningkatan kapasitas produksi dari 10 loyang/hari menjadi minimal 20 loyang/hari; (2) pengurangan waktu pemanggangan per batch dari 50 menit menjadi maksimal 45 menit; (3) pemerataan distribusi panas dengan selisih suhu antar titik pemanggangan tidak lebih dari 170°C; (4) efisiensi konsumsi bahan bakar gas per kilogram produk yang dihasilkan; (5) aspek keselamatan kerja berupa sistem pengaman panas dan insulasi sesuai standar; serta (6) kemudahan pengoperasian yang ditandai dengan waktu pelatihan operator tidak lebih dari 8 jam. Keenam indikator ini menjadi suara konsumen yang selanjutnya diterjemahkan menjadi karakteristik teknis dalam matriks HOQ.

Pada sektor produksi bakery, kebutuhan alat pemanggang dengan distribusi panas yang merata dan konsumsi energi yang efisien menjadi hal krusial untuk menjaga konsistensi kualitas produk sekaligus menekan biaya operasional. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji coba oven kue berpemanas sirip (finned heating)

berbahan bakar gas yang diberi nama Oven FINICK (Finned & Quick), sebagai solusi teknologi tepat guna bagi UMKM Nasya Cake and Cookies. Perancangan dilakukan dengan mengedepankan kebutuhan pengguna melalui pendekatan Quality Function Deployment (QFD) agar produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan mitra, baik dari aspek kapasitas, keamanan, maupun kemudahan penggunaan (Nurchahyanie, 2024).

Pendekatan QFD dan House of Quality (HOQ) banyak digunakan dalam pengembangan produk berbasis kebutuhan pelanggan pada UMKM, karena mampu menerjemahkan voice of customer menjadi karakteristik teknis yang terukur (Almuhtadi et al., 2021). Beberapa kegiatan pengabdian dan penelitian terdahulu telah membahas penerapan teknologi oven sebagai solusi TTG bagi UMKM pangan. Pendampingan usaha pembuat roti melalui penerapan teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas usaha (Cahyono & Dwie Nurchahyanie, 2023). Pada sisi desain pemanasan, oven roti berbahan bakar gas dengan pipa pemanas menunjukkan bahwa modifikasi jalur distribusi panas dapat mempercepat proses pemanggangan dan sesuai dengan standar kementerian perindustrian (Kementerian Perindustrian, 2023). Kajian-kajian tersebut memperlihatkan bahwa penerapan TTG pada oven umumnya berfokus pada satu aspek perbaikan secara terpisah kapasitas, kontrol suhu, atau efisiensi bahan bakar dan sebagian besar belum mengintegrasikan pendekatan perancangan berbasis kebutuhan pengguna secara menyeluruh, mulai dari penggalian suara konsumen, pertimbangan ergonomi, hingga evaluasi produktivitas pascaimplementasi

Selain aspek fungsional, aspek ergonomi turut menjadi perhatian dalam perancangan alat produksi skala UMKM, mengingat kenyamanan dan keselamatan kerja operator berpengaruh langsung terhadap produktivitas usaha (Amalia & Setyaningrum, 2025). Adapun tingkat produktivitas hasil penerapan teknologi dapat diukur melalui metode Objective Matrix (OMAX), yang memungkinkan evaluasi kinerja alat secara terukur berdasarkan beberapa kriteria produksi sekaligus (Chandrahadinata, 2026). Kebaruan kegiatan pengabdian ini terletak pada dua hal. Pertama, dari sisi rancangan teknis, Oven FINICK menggabungkan sistem pemanas bersirip dengan bahan bakar gas konfigurasi yang berbeda dari kebanyakan solusi TTG oven sebelumnya yang umumnya berbasis oven listrik atau oven gas dengan pipa pemanas polos tanpa struktur sirip. Penambahan sirip pada elemen pemanas dirancang untuk memperluas bidang kontak panas sehingga distribusi suhu di dalam ruang pemanggangan menjadi lebih merata dan waktu pemanggangan lebih singkat, tanpa menambah konsumsi bahan bakar secara signifikan. Kedua, dari sisi metodologi, kegiatan ini mengintegrasikan seluruh tahapan perancangan secara menyeluruh dan berurutan mulai dari penerjemahan kebutuhan mitra melalui QFD dan House of Quality, pertimbangan aspek ergonomi bagi keselamatan dan kenyamanan operator, hingga evaluasi kinerja alat pascaimplementasi menggunakan metode Objective Matrix (OMAX) yang jarang diterapkan secara terpadu dalam satu kegiatan pengabdian TTG bidang bakery. Dengan demikian, Oven FINICK tidak hanya menawarkan solusi teknis atas kendala kapasitas produksi, tetapi

juga menghadirkan kerangka perancangan dan evaluasi yang terukur dan dapat direplikasi pada UMKM pangan sejenis.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan design thinking dalam kerangka capstone design, yang meliputi tahapan identifikasi masalah, perancangan solusi, fabrikasi, dan pengujian produk (Nurchahyanie et.al, 2024). Tahapan pelaksanaan diuraikan sebagai berikut.

### **Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan**

Tahap awal dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik UMKM Nasya Cake and Cookies untuk menggali permasalahan produksi dan pemasaran yang dihadapi. Hasil identifikasi kemudian dianalisis menggunakan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) guna merumuskan solusi yang paling sesuai dengan kondisi mitra.

### **Penggalan Voice of Customer dan Analisis QFD-HOQ**

Untuk memastikan produk sesuai kebutuhan pengguna, dilakukan penyebaran kuesioner kepada 31 responden guna menjangkau voice of customer terkait atribut oven yang diinginkan, meliputi kualitas bahan, fitur, keandalan, ketahanan, kemudahan perawatan, dan estetika. Data kuesioner diuji validitasnya, kemudian dipetakan ke dalam matriks House of Quality (HOQ) untuk menerjemahkan kebutuhan pelanggan menjadi karakteristik teknis produk.

### **Analisis Antropometri dan Ergonomi**

Analisis antropometri dilakukan terhadap aktivitas memasukkan loyang ke dalam oven, dengan mengacu pada data antropometri tubuh populasi Indonesia pada persentil ke-5 dan ke-50, guna menentukan dimensi rak dan tinggi oven yang ergonomis bagi pengguna.

### **Perancangan dan Fabrikasi Alat**

Desain oven dituangkan dalam bentuk gambar tiga dimensi (3D) dan gambar teknik, kemudian direalisasikan melalui proses fabrikasi meliputi pemotongan material, pengelasan rangka, pemasangan tungku pemanas sirip (finned heating), pemasangan pintu dan komponen pendukung, hingga proses finishing berupa pengamplasan dan pengecatan.

### **Pengujian Kinerja Alat**

Pengujian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: (a) uji konsistensi operasi mesin untuk mengetahui stabilitas kerja alat selama periode tertentu; (b) uji keamanan operasi melalui pengukuran suhu permukaan oven; dan (c) uji coba langsung bersama mitra UMKM dengan membandingkan kinerja oven lama dan Oven FINICK pada jenis produk yang sama.

### **Analisis Produktivitas dan Finansial**

Tingkat produktivitas hasil penerapan Oven FINICK diukur menggunakan metode Objective Matrix (OMAX) berdasarkan kriteria waktu pemanggangan, konsumsi gas, kapasitas produksi, tingkat produk

cacat, dan waktu setup mesin. Selain itu, dilakukan pula analisis finansial sederhana untuk mengetahui estimasi Return on Investment (ROI) dari investasi pengadaan alat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Oven FINICK

Oven FINICK (Finned & Quick) merupakan oven kue berbahan bakar gas yang dirancang khusus untuk meningkatkan produktivitas UMKM melalui penerapan teknologi pemanas bersirip (finned heating). Sistem pemanas ini dirancang berbentuk L dan diletakkan pada bagian bawah ruang oven, sehingga panas dapat terdistribusi secara lebih merata ke seluruh ruang pemanggangan. Oven ini menggunakan material plat carbon steel setebal 1 mm untuk bagian body dan pipa hollow galvanis untuk rangka, sehingga memiliki struktur yang kokoh namun tetap ringan. Tampilan hasil produksi Oven FINICK ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Produksi Oven FINICK (Finned & Quick)

Spesifikasi teknis lengkap Oven FINICK ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Spesifikasi Teknis Oven FINICK**

| Parameter                                    | Spesifikasi                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Material body                                | Plat Carbon Steel 1 mm                     |
| Material rangka                              | Pipa Hollow Galvanis                       |
| Kapasitas oven                               | Min. 5 kg/loyang $\times$ 2 = 10 kg        |
| Kapasitas maksimal                           | 10 kg/loyang $\times$ 2 = 20 kg            |
| Tungku pemanasan                             | Finned heating bentuk L                    |
| Sistem kerja                                 | Pemanas suhu                               |
| Suhu stabil                                  | $\pm 90$ °C                                |
| Sistem kontrol                               | Regulator adjustable, termometer suhu      |
| Dimensi (P $\times$ L $\times$ T $\times$ D) | 87 $\times$ 47 $\times$ 140 $\times$ 62 cm |

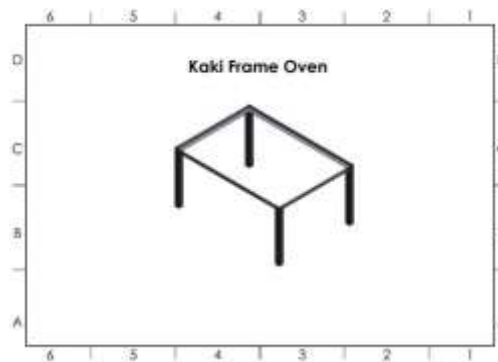
## Proses Perancangan dan Fabrikasi

Desain awal Oven FINICK dituangkan dalam bentuk model tiga dimensi (Gambar 2) sebelum direalisasikan melalui proses fabrikasi.



**Gambar 2.** Desain 3D Oven FINICK

Proses fabrikasi diawali dengan pembuatan rangka utama menggunakan pipa hollow yang dipotong dan dilas sesuai ukuran, dilanjutkan dengan pembuatan rangka kaki oven yang tingginya disesuaikan dengan hasil analisis antropometri (Gambar 3), pemasangan tungku pemanas sirip, pemasangan pintu dan plat body, hingga tahap pengecatan dan finishing.



**Gambar 3.** Desain Rangka Kaki Oven

Selama proses fabrikasi ditemukan beberapa kendala teknis, di antaranya nyala api pembakaran yang belum merata pada tungku finned heating, presisi pemasangan rangka, serta kerapatan pintu oven. Kendala tersebut diatasi melalui penyetelan ulang jalur gas dan posisi lubang pembakar, pengukuran ulang menggunakan waterpass, serta penambahan sistem pengunci pada pintu oven. Hasil akhir fabrikasi Oven FINICK ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Hasil Akhir Fabrikasi Oven FINICK

### **Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna (QFD dan HOQ)**

Hasil pengolahan voice of customer dari 31 responden menunjukkan bahwa atribut dengan tingkat kepentingan tertinggi adalah kualitas bahan yang kuat (bobot 4,54), kemudahan perbaikan/perawatan oven (bobot 4,51), dan penggunaan material berkualitas (bobot 4,51). Pemetaan pada matriks House of Quality (HOQ) menunjukkan bahwa struktur rangka yang kokoh, pemilihan material tahan panas, sistem sirkulasi udara, serta indikator suhu yang akurat menjadi karakteristik teknis prioritas yang perlu dipenuhi dalam perancangan. Temuan ini menjadi dasar penentuan spesifikasi Oven FINICK sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

### **Hasil Analisis Ergonomi**

Hasil analisis antropometri terhadap aktivitas memasukkan loyang pada rak oven bagian bawah menunjukkan bahwa tinggi rak ideal berada pada kisaran 59–64 cm, sedangkan pada oven konvensional yang digunakan mitra sebelumnya, tinggi rak hanya sekitar 48 cm sehingga menimbulkan sudut fleksi tubuh sekitar  $51^{\circ}$  saat pengguna membungkuk. Temuan ini menjadi acuan dalam menentukan tinggi kaki dan posisi rak pada Oven FINICK agar lebih ergonomis dan mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal bagi operator UMKM.

### **Hasil Pengujian Kinerja Alat**

Pengujian konsistensi operasi menunjukkan bahwa Oven FINICK mampu bekerja secara stabil dengan frekuensi gangguan yang menurun seiring bertambahnya durasi operasi. Pengujian keamanan operasi berupa pengukuran suhu permukaan luar oven menunjukkan suhu masih berada pada rentang aman untuk operasional. Ringkasan hasil kedua pengujian tersebut disajikan pada Tabel 2. Efektivitas sistem finned heating pada Oven FINICK dapat dijelaskan melalui prinsip perpindahan panas (heat transfer). Penambahan sirip berbentuk L pada tungku pemanas berfungsi memperluas luas permukaan kontak antara sumber panas dan ruang oven, sehingga proses konveksi panas ke seluruh ruang pemanggangan berlangsung lebih cepat dan merata dibandingkan sistem pemanas tanpa sirip. Perluasan bidang kontak ini mempercepat pemerataan suhu (thermal equilibrium) di dalam ruang oven, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai dan mempertahankan suhu kerja stabil menjadi lebih singkat. Hal ini

sejalan dengan hasil pengujian pada Tabel 2, yang menunjukkan Oven FINICK mampu mempertahankan suhu permukaan pada kisaran 80–90 °C secara konsisten pada durasi operasi 5 hingga 15 jam, dengan frekuensi gangguan yang justru menurun (dari 1 kali menjadi 0 kali) seiring bertambahnya durasi operasi — mengindikasikan bahwa distribusi panas semakin stabil setelah oven mencapai kondisi kerja optimal. Efektivitas pemerataan panas ini turut berkontribusi terhadap capaian waktu pemanggangan 25 menit per batch serta tingkat produk cacat yang hanya 3% (Tabel 4), yang menegaskan bahwa variasi suhu antar titik pemanggangan berhasil ditekan dibandingkan oven konvensional yang sebelumnya digunakan mitra.

**Tabel 2.** Hasil Uji Konsistensi dan Keamanan Operasi

| Pengujian ke- | Durasi Operasi (jam) | Frekuensi Gangguan (kali) | Suhu Permukaan (°C) |
|---------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| 1             | 5                    | 1                         | 80                  |
| 2             | 10                   | 3                         | 85                  |
| 3             | 15                   | 0                         | 90                  |

### Hasil Pengujian Bersama UMKM

Pengujian langsung bersama mitra dilakukan dengan membandingkan kinerja oven lama dan Oven FINICK pada jenis produk yang sama, yaitu kue kering dan cake. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kinerja pada seluruh aspek yang diuji, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Aspek Pengujian Oven

| Aspek Pengujian         | Oven Sebelumnya                     | Oven FINICK                              |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| Kemudahan pengoperasian | Pengaturan manual, perlu pengawasan | Mudah dioperasikan, kontrol lebih stabil |
| Kestabilan suhu         | Suhu kerap tidak merata             | Suhu lebih stabil                        |
| Kapasitas loyang        | 1–2 loyang kecil                    | 2 loyang besar (40×40 cm)                |
| Waktu pemanggangan      | Lebih lama                          | Lebih cepat                              |
| Kualitas hasil kue      | Kematangan tidak merata             | Kematangan merata                        |
| Kepuasan pengguna       | Cukup puas                          | Sangat puas                              |

Untuk memperkuat temuan kualitatif pada Tabel 3, dilakukan kuantifikasi tingkat kepuasan menggunakan skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak puas, 5 = sangat puas) terhadap [jumlah] responden pengguna/operator Oven FINICK. Hasil kuantifikasi disajikan pada Tabel 4

**Tabel 4.** Kepuasan penggunaan oven Finick dibandingkan oven sebelumnya

| Aspek                        | Oven sebelum | Oven FINICK | Peningkatan |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Kemudahan pengoperasian      | 3            | 4           | 133%        |
| Kestabilan suhu              | 3            | 4           | 133%        |
| Kapasitas loyang             | 2            | 5           | 250%        |
| Waktu pemanggangan           | 2            | 5           | 250%        |
| Kualitas hasil kue           | 4            | 5           | 125%        |
| <b>Rata-rata keseluruhan</b> | 2.8          | 4.6         | 164%        |

Secara keseluruhan, skor rata-rata kepuasan pengguna terhadap Oven FINICK menunjukkan peningkatan sebesar 164% dibandingkan oven sebelumnya, yang mengonfirmasi secara kuantitatif temuan kualitatif pada Tabel 4 bahwa penggunaan Oven FINICK meningkatkan kepuasan mitra secara signifikan pada seluruh aspek yang diuji. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, pihak UMKM menyatakan bahwa Oven FINICK memberikan peningkatan kinerja yang signifikan dibandingkan oven sebelumnya, khususnya dalam mempercepat proses produksi, meningkatkan kapasitas, serta menghasilkan kualitas produk yang lebih baik dan konsisten.

#### Analisis Produktivitas (Metode OMAX)

Pengukuran produktivitas dengan metode Objective Matrix (OMAX) menghasilkan total nilai tertimbang sebesar 8,5 (Tabel 5), yang termasuk dalam kategori sangat baik. Waktu pemanggangan selama 25 menit dan konsumsi gas sebesar 0,8 kg per proses menunjukkan efisiensi penggunaan energi yang baik, sementara kapasitas produksi 15 kg per batch serta tingkat produk cacat yang hanya 3% menegaskan bahwa Oven FINICK layak diterapkan sebagai teknologi tepat guna bagi UMKM.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Produktivitas Metode OMAX

| Kriteria           | Hasil Pengujian | Bobot       | Nilai Tertimbang |
|--------------------|-----------------|-------------|------------------|
| Waktu pemanggangan | 25 menit        | 0,25        | 2,5              |
| Konsumsi gas       | 0,8 kg/proses   | 0,20        | 1,6              |
| Kapasitas produksi | 15 kg/batch     | 0,25        | 2,0              |
| Produk cacat       | 3%              | 0,15        | 1,2              |
| Setup mesin        | 3 menit         | 0,15        | 1,2              |
| <b>Total</b>       |                 | <b>1,00</b> | <b>8,5</b>       |

### **Analisis Finansial**

Investasi awal pembuatan Oven FINICK sebesar Rp2.690.000 dinilai sesuai dengan kemampuan UMKM skala kecil-menengah. Berdasarkan simulasi penjualan kue kering, estimasi laba bersih diperoleh sebesar Rp118.500 per satu siklus produksi (3 toples nastar), sehingga proyeksi pengembalian investasi (Return on Investment/ROI) berada pada kisaran 22–23 bulan. Nilai ini menunjukkan bahwa investasi teknologi tepat guna ini secara finansial layak dan realistis diterapkan pada skala usaha UMKM.

### **Dampak Keberlanjutan**

Penerapan Oven FINICK turut memberikan dampak positif terhadap aspek keberlanjutan usaha. Efisiensi konsumsi gas LPG menekan frekuensi penggantian tabung gas sekaligus mengurangi limbah tabung bekas dan emisi dari proses distribusinya. Sistem pemanas yang mengandalkan efisiensi pembakaran gas juga menekan kebutuhan energi listrik tambahan, sehingga turut berkontribusi pada upaya konservasi energi di tingkat usaha mikro.

### **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian ini menghasilkan Oven FINICK (Finned & Quick), oven kue berpemanas sirip (finned heating) berbahan bakar gas yang dirancang melalui pendekatan Quality Function Deployment (QFD) dan House of Quality (HOQ) untuk menjawab kendala keterbatasan kapasitas produksi yang dihadapi UMKM Nasya Cake and Cookies. Penerapan Oven FINICK terbukti meningkatkan produktivitas usaha mitra secara kuantitatif, ditunjukkan oleh nilai produktivitas hasil analisis Objective Matrix (OMAX) sebesar 8,5 yang termasuk kategori sangat baik, dengan waktu pemanggangan yang lebih singkat (25 menit per batch dibandingkan proses sebelumnya yang berlangsung lebih lama) serta tingkat produk cacat yang rendah, yaitu hanya 3%. Kapasitas produksi turut meningkat signifikan, dari sebelumnya hanya 1–2 loyang kecil per proses pemanggangan menjadi 2 loyang besar berukuran 40×40 cm dengan kapasitas hingga 20 kg per proses, sehingga secara harian kapasitas produksi mitra diperkirakan meningkat dari 8 loyang/hari menjadi 18 loyang/hari, atau setara dengan peningkatan kapasitas bulanan dari sekitar 20 kg menjadi 50 kg produk.

Dari sisi finansial, investasi awal sebesar Rp2.690.000 dengan proyeksi Return on Investment (ROI) selama 22–23 bulan menunjukkan bahwa teknologi ini layak dan realistis diterapkan pada skala usaha mikro. Mengingat keterbatasan kapasitas oven merupakan persoalan umum yang banyak dijumpai pada UMKM sektor pangan di Indonesia, Oven FINICK direkomendasikan untuk direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut bagi UMKM sejenis, khususnya usaha rumahan skala mikro dan kecil di bidang bakery, dengan penyesuaian dimensi dan kapasitas sesuai kebutuhan masing-masing mitra serta pengembangan lanjutan pada sistem kontrol suhu elektronik dan material tahan korosi untuk meningkatkan keandalan jangka panjang alat. Ke depan, Oven FINICK berpotensi untuk dihilirisasi dan dikomersialisasikan sebagai produk teknologi tepat guna skala industri rumahan, baik melalui kerja

sama produksi dengan bengkel fabrikasi lokal untuk memproduksi unit dengan harga terjangkau bagi UMKM lain, maupun melalui skema kemitraan dengan dinas terkait, perguruan tinggi, atau lembaga pembiayaan UMKM, sehingga manfaat teknologi ini dapat direplikasi secara lebih luas bagi pelaku usaha mikro dan kecil di sektor pangan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UMKM Nasya Cake and Cookies atas kesediaannya menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini, serta kepada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almuhtadi, M., Widyaningrum, D., Ismiyah, E., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Gresik, U. M., & Gkb, J. S. (2021). E -ISSN : 2746-0835 Volume 2 No 4 ( 2021 ) JUSTI ( Jurnal Sistem Dan Teknik Industri ) ANALISIS PERANCANGAN FASILITAS KERJA PENGUPASAN ARI KULIT KELAPA DENGAN PRINSIP ERGONOMI DI UKM KELAPA TIGA PUTRA  
Keywords : musculoskeletal disorders , ergonomi , rapi. *Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*, 2(4), 510–518.
- Amalia, D., & Setyaningrum, R. (2025). Perancangan Alat Pengasapan Ikan Ergonomis Berbasis Antropometri dengan Simulasi Desain Menggunakan Software Autodesk Fusion pada UMKM Mak Kum Kendal. *Ranah Research*, 7(6), 4066–4075.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.38035/rrij.v7i6>
- Cahyono, A., & Dwie Nurcahyanie, Y. (2023). Optimization Through Linear Programming Method Simplex in Umkm Dongkal Awug Kang Cake in Bogor Regency. *Jurnal Scientia*, 12(2), 2023.  
<http://infor.seaninstitute.org/index.php>
- Chandradhadinata, D. (2026). Peningkatan Produktivitas UMKM Menggunakan Integrasi Metode OMAX dan AHP. *Jurnal Kalibrasi*, 24(01), 94–102. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.24-1.1787>
- Kadarisman, M., Wijayanto, A. W., & Sakti, A. D. (2022). Government Agencies' Readiness Evaluation towards Industry 4.0 and Society 5.0 in Indonesia. *Social Sciences*, 11(8).  
<https://doi.org/10.3390/socsci11080331>
- Kementerian Perindustrian. (2023). *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2023 tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Amonia dan Industri Pupuk* (pp. 1–80).
- Nurcahyanie, Y. D. (2024). *Perancangan Pengembangan Produk Berkelanjutan* (Moh Suardi (ed.)). Azka Publisher. <https://penerbitazkapustaka.com/Product/Perancangan-Pengembangan-Produk/>
- Yunia Dwie, Nurcahyanie Asidigisianti, Surya Patria Sabrina Nur, Saraswati Ellandra Usle, S. (2024). *Perancangan Pengembangan Produk Berkelanjutan* (Moh Suardi (ed.); 1st ed.). Azka Publisher. <https://penerbitazkapustaka.com/product/perancangan-pengembangan-produk/>