

BAB 3

PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI

3.1. Penelusuran Akar Masalah

Dalam penelusuran akar masalah dilakukan observasi dengan tiga *stakeholders* yaitu pemilik usaha, pekerja produksi, dan konsumen. Berdasarkan hasil wawancara dengan *stakeholders* pertama (pemilik usaha) bahwa terdapat kerugian penjualan yang terjadi setiap hari karena penjualan roti dengan harga diskon. Kerugian tersebut disebabkan oleh roti yang dijual dengan harga murah karena tidak memenuhi standar kualitas. Pemilik ingin meningkatkan pendapatan tanpa menambah jumlah pekerja atau biaya produksi. Berdasarkan data yang dikumpulkan, terdapat sebanyak 327 roti yang tidak memenuhi standar kualitas selama 20 hari kerja, mencapai 25,85% dari total produksi. Oleh karena itu, pemilik ingin menurunkan persentase roti yang tidak memenuhi standar kualitas sebesar 10% dari semula 25,85% untuk meningkatkan pendapatan dan hasil produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja produksi sebagai *stakeholders* kedua, menjelaskan bahwa fluktuasi dalam kualitas roti yang dihasilkan setiap hari karena kurang konsistensi dalam proses produksi. Saat ini, proses produksi tidak memiliki standar yang tetap dan konsisten sehingga setiap langkah produksi hanya bergantung pada perkiraan atau kebiasaan individu pekerja. Selain itu, mesin proofer yang digunakan memiliki kendala dalam pengatur suhu. Hal ini mengakibatkan variasi kualitas roti yang dihasilkan. Masalah lainnya adalah pada proses produksi belum difasilitasi penutup kepala, masker, dan sarung tangan sehingga meningkatkan risiko kontaminasi pada roti yang dapat mengurangi standar kebersihan dan keamanan produk. Pekerja membutuhkan panduan yang jelas dalam proses produksi roti dan investasi mesin untuk menghasilkan produk roti yang lebih baik dengan konsisten setiap harinya.

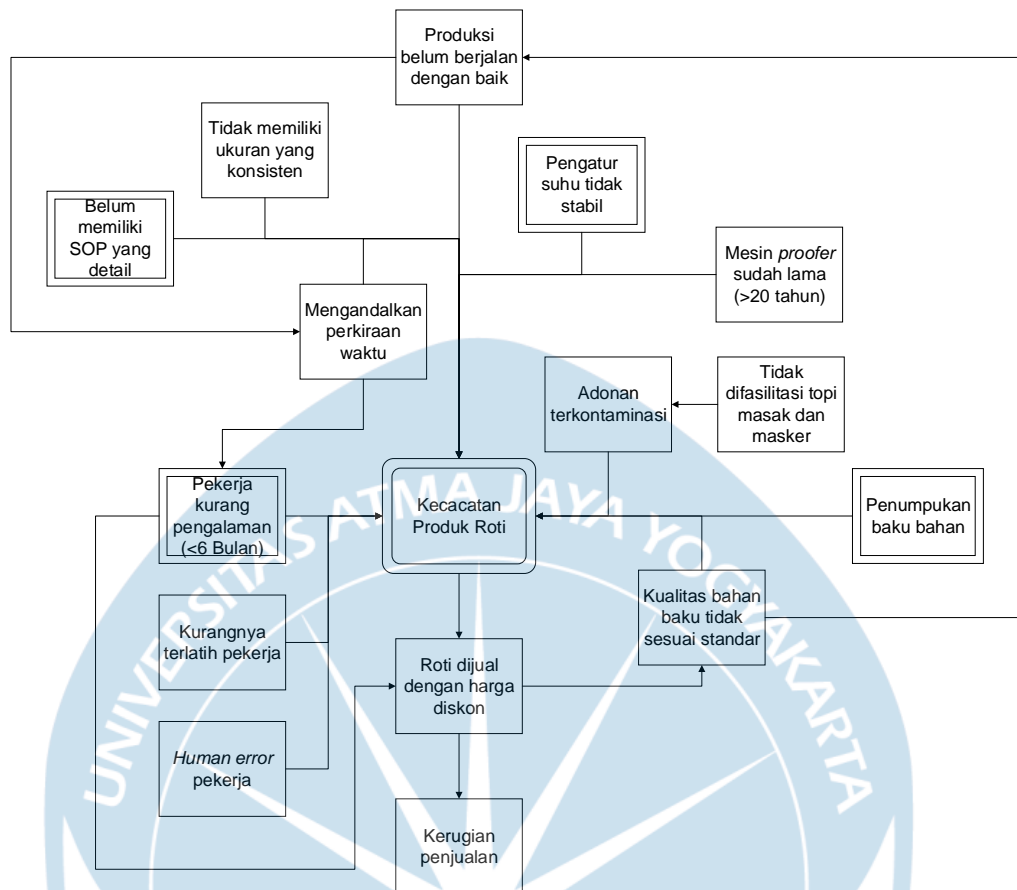
Berdasarkan hasil wawancara dengan konsumen sebagai *stakeholders* ketiga, menjelaskan bahwa ditemukan produk roti cacat pada Karya Boga Bakery. Terdapat lima orang *stakeholders* konsumen, konsumen A menyampaikan keluhan bahwa roti yang dibeli dari Karya Boga Bakery terkadang memiliki variasi ukuran. Roti yang seharusnya memiliki ukuran yang seragam justru terkadang terdapat dengan ukuran yang berbeda-beda. Konsumen B mengeluhkan bahwa roti yang dibeli seringkali mengalami masalah kematangan. Beberapa roti terkadang terlalu gosong dengan permukaan yang sangat gelap, sementara roti lainnya terlalu pucat

yang menunjukkan bahwa roti tersebut tidak cukup matang. Konsumen C mengungkapkan keluhan bahwa tekstur roti yang dibeli seringkali berubah-ubah. Terkadang roti terasa kurang empuk dan lembut, sementara di lain waktu roti memiliki tekstur yang sesuai harapan konsumen. Konsumen D menyampaikan bahwa isian roti seringkali tidak merata. Terkadang roti memiliki isian yang berlebihan sehingga isiannya keluar, namun ada kalanya isian roti terlalu sedikit sehingga roti memiliki rasa yang kurang. Keseimbangan dalam jumlah ukuran isian sangat diharapkan oleh konsumen. Konsumen E mengeluhkan bahwa permukaan roti yang dibeli terkadang terlihat keriput dan bagian dalam roti tersebut kopong atau berongga. Hal ini membuat tekstur roti tidak sesuai harapan konsumen. Secara keseluruhan, konsumen mengharapkan Karya Boga Bakery untuk selalu memproduksi roti yang tidak cacat, dengan kualitas yang terjaga dan harga yang tetap terjangkau.

Kontradiksi yang terdapat dari ketiga *stakeholders* sebagai berikut:

1. Kontradiksi antara pemilik usaha dan konsumen terjadi karena biaya yang terbatas untuk memastikan penerapan standar kualitas yang konsisten.
2. Pekerja membutuhkan panduan yang jelas dalam proses produksi roti dan investasi mesin agar hasilnya lebih baik dengan konsisten setiap harinya, namun keinginan ini mungkin bertentangan dengan pemilik usaha yang ingin mengurangi biaya produksi dengan tidak menambah mesin.
3. Konsumen ingin selalu mendapatkan roti yang tidak cacat, dengan kualitas yang terjaga dan harga yang tetap terjangkau, namun keinginan ini mungkin bertentangan dengan keinginan pekerja membutuhkan panduan yang jelas dalam proses produksi roti dan investasi mesin agar hasilnya lebih baik dan konsisten setiap harinya.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan *stakeholders*, permasalahan yang terjadi pada Karya Boga Bakery adalah terdapat roti cacat dikarenakan pengendalian kualitas yang belum berjalan dengan baik. Masalah tersebut dianalisis lebih lanjut untuk menemukan akar permasalahan dengan menggunakan *interrelationship diagram* yang dapat ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Interrelationship Diagram

Berdasarkan Gambar 3.1. terlihat bahwa terdapat beberapa akar masalah yang menyebabkan kecacatan produk roti. Akar masalah yang ditemukan adalah sebagai berikut:

- Karya Boga Bakery hanya memiliki satu orang pekerja yang bertanggung jawab atas seluruh proses produksi roti. Pekerja tersebut masih relatif kurang berpengalaman (< 6 bulan) dalam produksi roti sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan setiap tahapan produksi roti.
- Pada Karya Boga Bakery sering terjadi penumpukan bahan baku yang menyebabkan kualitas bahan baku tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga dapat menurunkan kualitas produk yang dihasilkan.
- Pada proses produksi belum berjalan dengan baik karena belum tersedia panduan yang detail dan mesin proofer yang digunakan dalam proses produksi mengalami kendala dalam kinerjanya karena kurang perawatan.

3.2. Pengembangan Alternatif Solusi

Setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi menggunakan *Interrelationship Diagram* pada Gambar 3.1. di Karya Boga Bakery, langkah berikutnya adalah mengembangkan alternatif solusi yang dapat menyelesaikan akar masalah. Identifikasi pengembangan alternatif solusi untuk menyelesaikan akar masalah pada Karya Boga Bakery berdasarkan penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Alternatif Solusi

Akar Masalah	Alternatif Solusi	Referensi	
Pengendalian kualitas belum mencapai standar yang ditetapkan	Pekerja kurang pengalaman < 6 bulan	Melakukan perekrutan tenaga kerja	Abidin dkk (2022)
		Melakukan pembinaan bagi pekerja	Friscilla dkk (2021), Wilujeng dkk (2021), Abidin dkk (2022), Jaya dkk (2022), Primahesa & Ngantilah (2022), dan Pratama dkk (2023)
	Belum memiliki panduan yang detail	Pembuatan panduan instruksi kerja	Hairiyah dkk (2019), Jaya dkk (2022), Mauluddin & Nurwahidah (2022), dan Rufaidah & Rosyidi (2023)
		Menyediakan peralatan khusus	Hairiyah dkk (2019)
		Menyediakan cetakan roti	Hairiyah dkk (2019)
	Mesin kurang perawatan	Melakukan perbaikan pada mesin	Abidin dkk (2022) dan Rufaidah & Rosyidi (2023)
		Menambah fasilitas pengukur waktu dan suhu pada mesin.	Hairiyah dkk (2019), Mauluddin & Nurwahidah (2022), dan Najib dkk (2023)
	Penumpukan bahan baku	Melakukan pengawasan terhadap bahan baku	Jaya dkk (2022) dan Pratama dkk (2023)
		Memfasilitasi topi koki, masker plastik untuk mulut, dan sarung	Wilujeng dkk (2021) dan Pratama dkk (2023)

3.3. Analisis dan Pemilihan Alternatif Solusi

Dalam alternatif solusi, terdapat sembilan alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dari sembilan alternatif tersebut dilakukan analisis terlebih dahulu untuk memastikan bahwa solusi yang dipilih sesuai dengan permasalahan.

Tabel 3.2. Pemilihan Solusi

Alternatif Solusi	Aspek Pemilihan			Stakeholders			Kesimpulan	Alasan
	Kesesuaian Alternatif dengan Objek	Mebutuhkan Biaya yang Besar (> Rp500.000)	Memberatkan Stakeholders	Pemilik Usaha	Pekerja Produksi	Konsumen		
Melakukan perekrutan tenaga kerja	X	√	√	X	√	X	Tidak Terpilih	Karena membutuhkan biaya tambahan dan waktu yang diperlukan untuk penyesuaian. Fokus pada pengembangan keterampilan pekerja yang sudah ada.
Melakukan perbaikan pada mesin	√	√	√	X	√	X	Tidak Terpilih	Karena memerlukan biaya tambahan dan potensi risiko kegagalan kembali mesin di masa mendatang. Fokus pada solusi yang langsung seperti perubahan dalam prosedur kerja.
Menambah fasilitas pengukur waktu dan suhu pada mesin.	√	X	X	√	√	√	Terpilih	Dapat meningkatkan kontrol dan konsistensi dalam proses pengembangan roti.

Tabel 3.2. Lanjutan

Alternatif Solusi	Aspek Pemilihan			Stakeholders			Kesimpulan	Alasan
	Kesesuaian Alternatif dengan Objek	Membutuhkan Biaya yang Besar (> Rp500.000)	Memberatkan Stakeholders	Pemilik Usaha	Pekerja Produksi	Konsumen		
Melakukan pembinaan bagi pekerja	√	X	X	√	√	√	Terpilih	Dapat membantu memastikan bahwa proses produksi berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan.
Melakukan pengawasan terhadap bahan baku	√	X	X	√	√	√	Terpilih	Dapat mengelola stok persediaan, sehingga dapat mengurangi pemborosan dan biaya produksi secara keseluruhan.
Menyediakan peralatan khusus	√	X	X	√	√	√	Terpilih	Dapat membantu meningkatkan akurasi dan konsistensi dalam proses pengisian isian roti.
Menyediakan cetakan roti	X	√	√	X	X	√	Tidak Terpilih	Karena menggunakan cetakan roti dapat menyebabkan bagian sisi roti tidak matang.

Tabel 3.2. Lanjutan

Alternatif Solusi	Aspek Pemilihan			Stakeholders			Kesimpulan	Alasan
	Kesesuaian Alternatif dengan Objek	Membutuhkan Biaya yang Besar (> Rp500.000)	Memberatkan Stakeholders	Pemilik Usaha	Pekerja Produksi	Konsumen		
Memfasilitasi topi koki, masker plastik untuk mulut, dan sarung tangan	√	X	√	√	√	√	Terpilih	Dapat meningkatkan kebersihan, kualitas, dan keamanan produk roti yang dihasilkan.
Pembuatan panduan instruksi kerja	√	X	X	√	√	√	Terpilih	Dapat meningkatkan konsistensi produksi, mengurangi kesalahan, dan memperbaiki kontrol kualitas.

Berdasarkan Tabel 3.2. terdapat enam solusi yang terpilih dan tiga solusi yang tidak terpilih sesuai dengan keputusan *stakeholders* untuk meningkatkan kualitas produk roti yang dihasilkan dan konsistensi dalam proses produksi roti. Penentuan solusi berdasarkan aspek pemilihan yaitu kesesuaian alternatif solusi dengan objek Karya Boga Bakery, apakah membutuhkan biaya implementasi kurang dari Rp500.000, dan tidak memberatkan *stakeholders* dalam proses produksi dan biaya. Pemilihan aspek ditentukan melalui proses diskusi yang melibatkan *stakeholders*.

Solusi terpilih adalah penyediaan alat pengukur waktu (timer) untuk memastikan ketepatan dalam proses pengembangan roti dan penyediaan termometer untuk mengukur suhu pada mesin proofer dengan tujuan memantau suhu agar proses pengembangan adonan berjalan lancar. Kedua, melakukan pembinaan terhadap pekerja untuk mengurangi kecacatan roti sebab kesalahan manusia karena kurangnya pengalaman dalam proses produksi roti. Ketiga, melakukan pengawasan terhadap bahan baku untuk memastikan standar kualitasnya tetap terjaga karena sering terjadi penumpukan bahan baku selama proses penyimpanan. Keempat, menyediakan alat khusus untuk mengisi isian roti agar ukuran isian roti lebih konsisten setiap rotinya. Kelima, memfasilitasi topi koki untuk menyeka keringat atau rambut, masker mulut plastik untuk mencegah kontaminasi, dan sarung tangan guna memastikan kebersihan saat proses pengemasan roti. Keenam, pembuatan panduan instruksi kerja dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan proses produksi secara keseluruhan sehingga hasil produksi yang lebih baik dan konsisten dapat dicapai.

Tiga solusi yang tidak dipilih adalah melakukan perekrutan tenaga kerja, melakukan perbaikan pada mesin, dan menyediakan cetakan roti. Penolakan terhadap solusi perekrutan tenaga kerja dan perbaikan pada mesin didasarkan pada pertimbangan biaya dalam mengimplementasikan masing-masing solusi. Menambah jumlah pekerja akan meningkatkan biaya operasional dan perbaikan mesin memerlukan biaya tambahan untuk memperbaiki atau mengganti mesin serta potensi risiko kegagalan kembali pada mesin. Pada solusi menyediakan cetakan roti terlihat sebagai solusi yang mudah diimplementasikan, namun penggunaannya tidak sesuai dengan kebutuhan karena berpotensi membuat roti tidak matang secara merata, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas produk.

3.4. Pengembangan dan Pemilihan Metode

Setelah menelusuri akar masalah dan mengembangkan beberapa alternatif solusi, langkah berikutnya adalah memilih metode yang sesuai. Proses pemilihan metode ini bertujuan untuk menemukan metode yang tepat dalam menerapkan solusi yang telah terpilih. Untuk menentukan metode yang akan digunakan, dilakukan pemilihan dari berbagai metode yang terdapat pada penelitian terdahulu. Pemilihan metode tercantum dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Pemilihan Metode

Alternatif Metode	Aspek Pemilihan		Kesimpulan	Alasan
	Mudah Diterapkan	Membutuhkan Waktu Lama Dalam Penerapan		
<i>Statistical Process Control (SPC)</i>	√	X	Terpilih	Dapat diterapkan dengan relatif mudah karena melibatkan pengumpulan data dari proses produksi yang sudah ada dan menganalisisnya menggunakan teknik statistik yang sederhana. Sehingga dapat mengawasi proses produksi.
<i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	X	√	Tidak Terpilih	SQC memiliki jangkauan yang lebih luas karena mencakup SPC, pengendalian produk melalui sampel (<i>acceptance sampling</i>), dan analisis kemampuan proses (<i>process capability</i>).
Six Sigma	X	√	Tidak Terpilih	Memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga organisasi harus menyediakan waktu dan sumber daya yang cukup untuk menjamin kesuksesan implementasi. Hal ini juga sulit dipahami, terutama bagi organisasi yang belum memiliki pengalaman sebelumnya.

Tabel 3.3. Lanjutan

Alternatif Metode	Aspek Pemilihan		Kesimpulan	Alasan
	Mudah Diterapkan	Membutuhkan Waktu Lama Dalam Penerapan		
<i>Seven Tools</i>	√	X	Terpilih	Alat-alat ini cukup sederhana dan mudah dipahami, sehingga karyawan di semua tingkatan organisasi dapat menggunakannya tanpa perlu pelatihan statistik yang mendalam. Alat ini juga dapat diterapkan di berbagai industri dan untuk berbagai jenis masalah kualitas.
Kaizen	X	√	Tidak Terpilih	Kaizen harus menjadi kebiasaan berkelanjutan. Hal ini membutuhkan disiplin dan komitmen.
<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	X	√	Tidak Terpilih	Diperlukan pemahaman yang mendalam dalam mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi produk. Hal ini memerlukan keahlian, pengalaman, dan kemampuan tim yang baik.

Berdasarkan pada Tabel 3.3. terdapat enam alternatif metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah kecacatan roti di Karya Boga Bakery berdasarkan penelitian terdahulu. Alternatif metode yang telah diidentifikasi meliputi *Statistical Process Control (SPC)*, *Statistical Quality Control (SQC)*, Six Sigma, *Seven Tools*, Kaizen, dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Dalam memilih metode yang sesuai, terdapat dua aspek utama yang dipertimbangkan, yaitu kemudahan penerapan metode dan waktu yang diperlukan untuk implementasinya. Keputusan ini dibuat setelah melalui diskusi yang melibatkan stakeholders.

Dari keenam metode yang dianalisis, metode yang terpilih untuk mengatasi masalah adalah *Statistical Process Control (SPC)*, dengan menggunakan alat bantu *Seven Tools*. Metode SPC dipilih karena kemampuannya untuk memonitor dan mengendalikan proses produksi secara kontinu, dengan fokus pada variabel-

variabel kunci seperti suhu, kelembaban, waktu pemanggangan, dan parameter kritis lainnya. Sementara itu, metode *Seven Tools* akan digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan menganalisis akar penyebab masalah yang terjadi.

3.5. Pengembangan dan Pemilihan *Tools*

Setelah menetapkan metode yang akan digunakan, langkah selanjutnya adalah menentukan *tools* yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Tools* yang digunakan berupa lembar periksa untuk mengumpulkan data terkait kecacatan produk roti, diagram alir untuk menggambarkan aktivitas proses produksi, diagram pareto untuk mengidentifikasi jenis kecacatan yang dominan untuk dilakukan perbaikan, diagram sebab-akibat untuk menemukan akar penyebab permasalahan, dan peta kendali untuk mengevaluasi apakah produksi roti berada dalam kendali atau melebihi batas kendali. Diagram alir dimanfaatkan untuk mengilustrasikan alir proses proses produksi roti. Histogram tidak digunakan karena fungsi dan tujuannya telah terdapat pada penggunaan diagram Pareto. Diagram sebar tidak dimanfaatkan untuk menganalisis korelasi antara dua variabel atau lebih karena dalam situasi ini, hanya ada satu variabel yang dianalisis yaitu kecacatan roti.

Alat-alat teknologi modern yang digunakan dalam proses ini mencakup Microsoft Excel untuk mengolah data, melakukan perhitungan biaya kecacatan, dan menghitung biaya penghematan. Penggunaan software Minitab untuk membuat peta kendali dan diagram pareto juga menjadi bagian penting dalam analisis. Microsoft Visio digunakan untuk merancang diagram sebab-akibat, menggambarkan tahapan metodologi, dan memvisualisasikan diagram keterkaitan antara elemen-elemen (*interrelationship diagram*). Hasil akhir dari Tugas Akhir ini dipresentasikan dalam laporan yang rinci menggunakan Microsoft Word. Selain itu, poin-poin penting yang akan disampaikan dalam presentasi didesain menggunakan Microsoft PowerPoint.

Teknologi modern yang digunakan dalam produksi roti di Karya Boga Bakery meliputi penggunaan mesin-mesin canggih seperti mesin pencampur bahan adonan (mixer), mesin pengembang adonan (proofer), dan mesin pemanggang (oven). Integrasi teknologi ini membantu mempermudah kelancaran proses produksi roti di Karya Boga Bakery.



Gambar 3.2. Mesin Mixer

Mesin mixer adalah mesin yang sangat penting dalam produksi roti yang berfungsi untuk mencampur bahan-bahan adonan hingga mencapai konsistensi yang homogen dan elastis. Pada Karya Boga Bakery, mesin mixer sering digunakan karena pengaduknya bergerak, memberikan pencampuran yang merata. Dengan mesin mixer, waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk proses pengadukan adonan menjadi lebih singkat dibandingkan dengan metode manual. Hasil adonan yang dihasilkan juga lebih konsisten dalam tekstur dan kualitas.



Gambar 3.3. Mesin Proofer

Mesin proofer adalah mesin penting dalam produksi roti yang digunakan untuk mengatur suhu dan kelembapan di sekitar adonan selama tahap fermentasi atau

proofing. Proses ini membuat ragi dalam adonan untuk berkembang biak dan menghasilkan gas karbon dioksida, yang menyebabkan adonan mengembang dan menghasilkan tekstur yang lembut dan empuk pada roti. Dengan mesin proofer, kondisi ideal untuk fermentasi pada Karya Boga Bakery dapat dicapai dan dipertahankan secara konsisten, mempercepat waktu *proofing* dan memastikan hasil yang seragam. Mesin ini juga membantu menghindari *overproofing* atau *underproofing*, yang bisa mengakibatkan roti dengan tekstur yang kurang sempurna. Dalam skala industri, mesin proofer membantu proses produksi roti yang lebih cepat dengan kualitas yang terjaga.



Gambar 3.4. Mesin Oven

Mesin oven adalah mesin yang digunakan oleh Karya Boga Bakery dalam produksi roti, berfungsi untuk memanggang adonan hingga matang dengan sempurna melalui kontrol suhu dan waktu yang sesuai. Oven ini dilengkapi dengan sistem otomatis yang dapat mengatur suhu dan durasi pemanggangan secara akurat, sehingga setiap roti dipanggang secara konsisten. Teknologi ini memastikan hasil yang seragam dari satu kelompok produksi ke kelompok berikutnya. Selain itu, mesin oven juga mengurangi risiko *human error* dan meningkatkan kapasitas produksi, menjadikannya komponen sangat penting dalam industri roti.