

ANALISIS EFISIENSI PROSES PRODUKSI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI PT INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK

Gipsonder Manullang¹, Aris Kurniawan², Hary Nicola³, Abdul Rosid⁴, Sintawati⁵, Dwi Irwati⁶, Ahmad Faisal Wibowo⁷
yohanesgibsondermanullang@gmail.com¹
Universitas Pelita Bangsa

ABSTRACT

This study aims to analyze the efficiency of the production process at PT Indofood Sukses Makmur Tbk and its impact on overall productivity. PT Indofood, as one of the leading food and beverage manufacturers in Indonesia, relies heavily on streamlined production processes to maintain competitive advantage and meet market demands. The research focuses on identifying factors that influence production efficiency, such as machine utilization, workforce performance, raw material management, and production planning. A mixed-methods approach was applied, combining quantitative data analysis from production records and qualitative insights from interviews with production managers and staff. The findings indicate that inefficiencies in machine maintenance schedules and delays in raw material supply significantly affect the production cycle time. Furthermore, inconsistencies in workforce training contribute to variations in output quality and processing speed. To address these challenges, the implementation of an integrated production planning system and continuous improvement strategies such as Total Productive Maintenance (TPM) and Lean Manufacturing are recommended. These strategies are shown to reduce waste, improve machine reliability, and enhance employee performance. The study concludes that improving production efficiency not only boosts productivity but also strengthens the company's ability to respond to market changes rapidly. The recommendations provided are expected to support PT Indofood in optimizing its production operations for long-term sustainability and profitability. Future research is suggested to explore the integration of digital technologies, such as Industry 4.0 practices, in the company's production process to further enhance performance and adaptability.

Keywords: Production Efficiency, Productivity, Lean Manufacturing.

PENDAHULUAN

Industri manufaktur modern menghadapi tantangan besar dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat di tengah tekanan untuk mengoptimalkan proses produksi dan meningkatkan kualitas. Salah satu langkah strategis yang dilakukan oleh perusahaan manufaktur besar seperti PT Indofood Sukses Makmur Tbk adalah mengadopsi teknologi otomatisasi dan robotik untuk mendukung proses produksi. Perkembangan teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan dengan waktu dan biaya yang lebih efisien. Penelitian oleh Ginting (2024) menunjukkan bahwa otomatisasi dan robotik telah berkontribusi besar terhadap peningkatan produktivitas di sektor manufaktur Indonesia, khususnya dalam mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual dan meminimalisir kesalahan produksi.

Lebih lanjut, pemanfaatan big data juga menjadi komponen penting dalam meningkatkan efisiensi proses produksi. Dalam konteks industri 4.0, data yang besar dan kompleks dapat dianalisis untuk mengidentifikasi pola produksi, memprediksi kerusakan mesin, serta mengoptimalkan perencanaan dan pengendalian proses manufaktur. Menurut Ginting dan Hasibuan (2024), integrasi big data dalam lingkungan pabrik telah membantu perusahaan dalam mengambil keputusan berbasis data yang lebih akurat dan real time, sehingga mendorong efisiensi operasional yang lebih tinggi. Bagi perusahaan sebesar Indofood, implementasi big data membuka peluang untuk mengontrol kualitas secara

sistematis dan meningkatkan fleksibilitas produksi terhadap permintaan pasar yang dinamis.

Di sisi lain, pengembangan teknologi mesin otomatis juga memainkan peran vital dalam mempercepat proses produksi. Mesin-mesin berteknologi tinggi dirancang untuk bekerja secara presisi dan konsisten dalam waktu yang lama, dengan risiko kerusakan yang rendah jika dilakukan pemeliharaan yang tepat. Kasnawati et al. (2024) menyebutkan bahwa pengembangan mesin otomatis memberikan dampak nyata terhadap peningkatan produktivitas, terutama dalam hal kecepatan produksi dan pengurangan pemborosan bahan. Dalam konteks PT Indofood, pemanfaatan mesin otomatis tidak hanya menghemat waktu produksi tetapi juga menjaga kestabilan output produk agar tetap sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan.

Aspek efisiensi energi juga menjadi perhatian dalam penerapan teknologi produksi modern. Semakin tinggi tingkat otomatisasi, semakin penting pula pengelolaan energi agar proses produksi tidak boros dan tetap ramah lingkungan. Pramudita et al. (2024) menegaskan bahwa otomasi industri secara langsung memengaruhi efisiensi operasional dan konsumsi energi. Dalam studi mereka, perusahaan yang menerapkan sistem otomatisasi canggih mengalami penurunan konsumsi energi hingga 25% dibandingkan dengan sistem konvensional. Hal ini sangat relevan bagi PT Indofood dalam mengelola biaya produksi secara keseluruhan dan berkontribusi terhadap praktik industri yang lebih berkelanjutan.

Di samping itu, inovasi teknologi tepat guna juga berperan dalam optimalisasi sistem manufaktur. Inovasi semacam ini tidak selalu harus berupa teknologi canggih dan mahal, tetapi juga dapat berupa adaptasi teknologi sesuai kebutuhan dan karakteristik lini produksi masing-masing. Rinaldi dan Ikhwan (2022) menyatakan bahwa penerapan inovasi teknologi tepat guna mampu menjawab kebutuhan efisiensi di industri kecil maupun besar, terutama dalam mengurangi ketergantungan terhadap proses manual yang tidak konsisten. Dengan pendekatan ini, PT Indofood dapat melakukan penyesuaian teknologi secara fleksibel dan efisien sesuai dengan kapasitas lini produksinya.

Implementasi teknologi terkini dalam proses produksi juga terbukti meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Teknologi digital memungkinkan perusahaan untuk mengintegrasikan sistem produksi, pemantauan mesin, dan kontrol kualitas dalam satu sistem yang saling terhubung. Saputra (2023) menjelaskan bahwa perusahaan yang mengadopsi teknologi terkini mampu memangkas waktu henti mesin (downtime), mempercepat proses pengambilan keputusan, serta meningkatkan keterlacakan produk sepanjang rantai pasok. Kondisi ini menjadi keunggulan kompetitif tersendiri bagi PT Indofood untuk menjaga kelangsungan produksi secara konsisten dan adaptif terhadap gangguan internal maupun eksternal.

Kecerdasan buatan (AI) dan big data juga menawarkan manfaat besar bagi industri manufaktur dalam hal optimalisasi proses produksi dan deteksi dini terhadap masalah produksi. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan prediktif, mengurangi kerusakan mesin mendadak, serta meningkatkan akurasi permintaan pasar melalui analisis perilaku konsumen. Siska et al. (2023) dalam tinjauan sistematis mereka menyatakan bahwa penerapan AI dan big data di sektor manufaktur berdampak langsung terhadap efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan, terutama dalam mengurangi variabilitas produksi dan meningkatkan kualitas produk akhir. Hal ini memberikan peluang besar bagi PT Indofood untuk terus mengembangkan sistem produksi berbasis kecerdasan buatan demi mencapai standar kualitas global.

Selanjutnya, konsep Industrial Internet of Things (IIoT) menjadi fondasi dalam pengembangan pabrik pintar (smart factory) yang terintegrasi dan adaptif. IIoT memungkinkan semua elemen produksi — mulai dari mesin, sensor, hingga sistem kontrol — terhubung dalam satu jaringan yang memungkinkan komunikasi dan koordinasi secara

otomatis. Widodo et al. (2024) menekankan bahwa pemanfaatan IIoT berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas di industri manufaktur. Dengan memanfaatkan teknologi ini, perusahaan dapat melakukan monitoring proses produksi secara real time dan mengoptimalkan alokasi sumber daya tanpa perlu campur tangan manual yang berlebihan. Implementasi IIoT sangat relevan bagi PT Indofood dalam mendukung keberlanjutan dan efisiensi proses produksi di tengah tekanan globalisasi dan kebutuhan produksi massal.

Perkembangan teknologi dalam industri manufaktur menghadirkan peluang dan tantangan yang perlu dikelola secara strategis oleh perusahaan seperti PT Indofood Sukses Makmur Tbk. Integrasi teknologi seperti otomatisasi, big data, kecerdasan buatan, dan Industrial Internet of Things (IIoT) menjadi fondasi penting untuk mempertahankan daya saing. Untuk mewujudkan hal ini, perusahaan perlu menerapkan metode penerapan teknologi informasi yang terukur, seperti Technology Roadmapping guna merancang tahapan digitalisasi secara sistematis, serta Enterprise Resource Planning (ERP) untuk mengintegrasikan proses bisnis dan data secara real-time. Evaluasi proses produksi juga dapat dilakukan melalui value stream mapping untuk mengidentifikasi area yang bisa dioptimalkan, sementara analisis kelayakan teknologi membantu memastikan kesesuaian inovasi yang diadopsi. Dengan strategi berbasis metode yang tepat, transformasi digital tidak hanya mendorong efisiensi dan produktivitas, tetapi juga menjaga kualitas produk dan mendukung keberlanjutan jangka Panjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk, khususnya dalam kaitannya dengan penerapan teknologi modern seperti otomatisasi, big data, dan Industrial Internet of Things (IIoT). Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan fenomena secara holistik, kontekstual, dan mendalam berdasarkan pengalaman serta persepsi para pelaku industri yang terlibat langsung dalam proses produksi.

Tahapan awal dari penelitian ini dimulai dengan kegiatan studi literatur yang berfungsi sebagai fondasi konseptual bagi peneliti dalam memahami berbagai teori dan temuan sebelumnya yang relevan. Studi literatur dilakukan melalui penelusuran terhadap buku akademik, artikel jurnal, laporan riset, serta dokumen lainnya yang berkaitan dengan efisiensi produksi, penerapan otomatisasi, pemanfaatan big data, serta pengintegrasian IIoT di sektor manufaktur. Proses ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian sekaligus menyusun indikator teoretis yang akan digunakan dalam analisis data lapangan.

Setelah studi literatur, peneliti melanjutkan dengan tahap identifikasi masalah dan perumusan tujuan penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan menelaah dokumen internal perusahaan secara umum serta melakukan pengamatan awal terhadap sistem produksi yang berjalan di PT Indofood. Dari hasil identifikasi tersebut, peneliti menetapkan fokus utama penelitian, yaitu mengeksplorasi dampak penerapan teknologi digital terhadap efisiensi dan produktivitas operasional perusahaan.

Langkah berikutnya adalah merancang metode pengumpulan data yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian kualitatif. Peneliti menetapkan tiga teknik utama dalam pengumpulan data, yakni observasi langsung, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan di lingkungan pabrik untuk memahami secara empiris bagaimana proses produksi dijalankan, mulai dari pergerakan material, alur kerja mesin, hingga interaksi antar divisi. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada informan kunci

yang terdiri dari manajer produksi, teknisi, serta operator yang memahami proses digitalisasi di lapangan. Format wawancara semi-terstruktur dipilih untuk memberikan keleluasaan kepada informan dalam menjelaskan pengalaman dan pandangannya, namun tetap dalam kerangka pertanyaan yang disiapkan peneliti. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder berupa laporan efektivitas produksi, catatan teknis mesin otomatis, serta dokumen kebijakan terkait implementasi teknologi digital.

Seluruh data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Teknik ini dipilih karena mampu mengorganisasi data kualitatif berdasarkan tema-tema tertentu yang muncul dari hasil observasi dan wawancara. Proses analisis dimulai dari transkripsi hasil wawancara secara verbatim, kemudian dilanjutkan dengan proses open coding, di mana peneliti mengidentifikasi frasa, kalimat, atau paragraf penting yang relevan terhadap fokus penelitian. Dari hasil coding tersebut, dilakukan pengelompokan ke dalam tema-tema besar seperti efisiensi produksi, integrasi teknologi, kendala implementasi, dan perubahan dalam siste kerja.

Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi baik dari sisi sumber maupun metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai informan dengan latar belakang dan posisi berbeda dalam struktur organisasi perusahaan. Sementara triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Peneliti juga melakukan pengecekan ulang kepada informan (member check) untuk memastikan bahwa interpretasi yang dibuat telah sesuai dengan kenyataan dan pemahaman informan di lapangan.

Proses interpretasi data dilakukan secara reflektif dengan merujuk pada teori-teori yang telah dikaji sebelumnya. Peneliti membandingkan temuan empiris dengan teori efisiensi operasional (Saputra, 2023), penggunaan big data dalam pengambilan keputusan (Ginting & Hasibuan, 2024), serta integrasi IIoT dalam sistem produksi (Widodo et al., 2024). Hasil interpretasi ini kemudian disusun secara sistematis dalam pembahasan penelitian, yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan antara fenomena yang terjadi di lapangan dengan kerangka teori yang telah dibangun.

Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai bagaimana transformasi digital dalam proses produksi dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Selain itu, pendekatan kualitatif yang diterapkan memungkinkan peneliti untuk menangkap aspek-aspek non-teknis seperti perubahan budaya kerja, resistensi karyawan terhadap teknologi baru, serta adaptasi organisasi terhadap tren industri 4.0 yang tengah berkembang di sektor manufaktur nasional.



Gambar 3 1 Alur Penelitian

Flowchart pada Gambar 3.1 menggambarkan alur penelitian yang dimulai dari studi literatur untuk memahami konsep efisiensi produksi, otomatisasi, big data, dan IIoT. Selanjutnya, dilakukan identifikasi masalah dan penentuan tujuan penelitian yang relevan dengan kondisi produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk. Peneliti kemudian merancang metode pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi internal perusahaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola-pola penting yang berkaitan dengan efisiensi proses produksi. Validitas hasil diperkuat melalui triangulasi sumber dan metode, kemudian dilanjutkan dengan interpretasi temuan untuk disusun dalam bentuk pembahasan dan kesimpulan. Alur ini menunjukkan pendekatan penelitian kualitatif yang sistematis dan berorientasi pada konteks industri manufaktur modern.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menggambarkan secara mendalam proses produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk serta bagaimana penerapan teknologi seperti otomatisasi, big data, dan Industrial Internet of Things (IIoT) berdampak terhadap efisiensi dan produktivitas perusahaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lingkungan pabrik, wawancara semi-terstruktur dengan manajer produksi dan teknisi, serta dokumentasi internal perusahaan yang berkaitan dengan sistem produksi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami secara kontekstual penerapan teknologi dan dampaknya dalam proses operasional yang kompleks, sebagaimana disarankan oleh Ginting (2024) dalam analisis produktivitas sektor manufaktur.

Dalam proses analisis data, peneliti menggunakan teknik analisis tematik dengan

mengidentifikasi pola-pola dari hasil wawancara dan observasi yang relevan terhadap fokus penelitian. Setiap temuan kemudian dibandingkan dan dianalisis dengan konsep-konsep dari literatur sebelumnya, seperti efisiensi operasional (Saputra, 2023), pemanfaatan big data (Ginting & Hasibuan, 2024), dan integrasi IIoT (Widodo et al., 2024). Validitas data diperkuat melalui triangulasi sumber dan metode, serta pengecekan ulang kepada informan kunci. Hasil dari metode ini diharapkan memberikan gambaran komprehensif tentang strategi digitalisasi proses produksi di PT Indofood dan relevansinya terhadap tren industri 4.0 di sektor manufaktur nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian diawali dengan penjelasan mengenai proses pengolahan data yang telah dilakukan. Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik. Tahapan ini meliputi transkripsi hasil wawancara, pengkodean berdasarkan tema utama terkait efisiensi produksi, serta identifikasi pola-pola yang muncul secara berulang. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan metode, serta konfirmasi ulang kepada informan kunci untuk memastikan keakuratan interpretasi. Meski hasil penelitian memberikan gambaran yang cukup mendalam mengenai penerapan teknologi dalam proses produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, cakupan penelitian hanya melibatkan satu lokasi produksi dan belum merepresentasikan keseluruhan unit bisnis Indofood, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Kedua, pengumpulan data dilakukan dalam satu periode tertentu tanpa pendekatan longitudinal yang dapat memantau dinamika efisiensi produksi dari waktu ke waktu. Rencana penelitian mendatang disarankan untuk memperluas objek studi ke unit produksi lainnya dan mengombinasikan pendekatan kuantitatif, seperti analisis tren produktivitas jangka panjang dan evaluasi penerapan sistem ERP berbasis cloud. Selain itu, eksplorasi teknologi digital lanjutan seperti blockchain untuk transparansi rantai pasok dan digital twin untuk simulasi proses produksi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing industri manufaktur secara berkelanjutan.

Proses produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk merupakan sistem terstruktur yang dirancang untuk menghasilkan produk makanan berkualitas tinggi dalam skala besar. Perusahaan ini telah menerapkan pendekatan berbasis teknologi tinggi seperti otomatisasi dan digitalisasi sistem kontrol produksi guna meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas. Secara umum, proses produksi di pabrik Indofood mencakup lima tahapan utama yaitu: penerimaan bahan baku, pencampuran bahan, pemasakan, pengemasan, dan kontrol kualitas akhir. Masing-masing tahap memiliki peran yang sangat krusial dalam menjaga standar mutu serta kecepatan produksi agar mampu memenuhi permintaan pasar domestik dan ekspor.

Pada tahap awal, bahan baku seperti tepung, minyak, bumbu, dan air dikirim ke fasilitas produksi dan langsung diperiksa kualitasnya. Sistem digital manajemen gudang secara otomatis mencatat jumlah bahan masuk dan menyusunnya berdasarkan sistem FIFO (First In First Out). Rata-rata bahan baku yang diterima setiap harinya mencapai 120 ton, dengan tingkat penolakan bahan yang tidak sesuai spesifikasi berada di angka 2,5%. Setelah proses sortir dan penyimpanan, bahan-bahan yang lolos uji akan dikirim ke tahap pencampuran. Di tahap ini, mesin otomatis mencampur komponen sesuai formula tetap yang telah dikembangkan oleh tim R&D. Berikut adalah Tabel 1 yang menunjukkan kapasitas dan waktu proses pada setiap tahapan utama produksi:

Tabel 1. Kapasitas dan Waktu Rata-Rata Proses Produksi PT Indofood per Hari

Tahapan Produksi	Kapasitas Produksi (Unit/Hari)	Waktu Proses (Menit per Batch)	Efisiensi (%)
Penerimaan Bahan Baku	120 ton bahan baku	90	97.5
Pencampuran	600.000 unit adonan	30	95.0
Pemasakan	580.000 unit produk	40	96.3
Pengemasan	570.000 unit kemasan	25	98.7
Kontrol Kualitas Akhir	565.000 unit teruji	20	99.1

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa tahapan pencampuran dan pemasakan memerlukan waktu yang paling lama, namun efisiensinya tetap tinggi berkat penggunaan mesin-mesin otomatis yang mampu bekerja secara simultan. Mesin pencampur dilengkapi sensor yang mendeteksi kelembaban dan suhu bahan sehingga kualitas adonan tetap terjaga. Pada tahap pemasakan, produk seperti mi instan diproses melalui pengukusan dan penggorengan otomatis, dengan pengawasan suhu konstan menggunakan panel kontrol digital. Kapasitas produksi harian untuk tahap ini mampu mencapai 580.000 unit, dengan tingkat kerusakan produk berada di bawah 1%.

Selanjutnya, produk masuk ke tahap pengemasan. PT Indofood menggunakan mesin berkecepatan tinggi yang mampu mengemas hingga 50 unit per menit per mesin. Total ada 20 jalur pengemasan aktif yang beroperasi secara paralel. Mesin ini tidak hanya mengisi kemasan tetapi juga mencetak tanggal kedaluwarsa dan kode produksi. Proses ini sangat penting untuk menjaga kecepatan distribusi. Sistem barcode otomatis yang terintegrasi dengan gudang membuat pelacakan produk lebih efisien. Di tahap akhir, kontrol kualitas dilakukan dengan sistem sampling acak dari setiap batch. Produk diuji berdasarkan berat, ukuran, rasa, aroma, dan tampilan kemasan. Produk yang tidak memenuhi standar akan ditarik dari jalur distribusi. Untuk memberikan gambaran lebih rinci tentang performa tahapan produksi, berikut adalah Tabel 2 yang memuat data hasil produksi aktual dan tingkat kerusakan produk selama proses.

Tabel 2. Output Harian dan Tingkat Kerusakan Produk di PT Indofood

Tahapan Produksi	Output Aktual (Unit/Hari)	Produk Rusak (Unit)	Persentase Kerusakan (%)
Pencampuran	600.000	12.000	2,0%
Pemasakan	580.000	8.700	1,5%
Pengemasan	570.000	3.420	0,6%
Kontrol Kualitas Akhir	565.000	1.695	0,3%

Sumber: Pt Indofood

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin ke akhir tahap produksi, tingkat kerusakan produk semakin kecil. Hal ini membuktikan bahwa sistem pengendalian mutu di PT Indofood sangat efektif. Tahap pengemasan dan kontrol kualitas akhir menunjukkan tingkat kerusakan di bawah 1%, yang merupakan standar sangat tinggi di industri makanan kemasan. Efisiensi ini didukung oleh sistem SCADA yang memungkinkan pemantauan terpusat atas seluruh jalur produksi. Setiap anomali atau kesalahan teknis dapat segera diidentifikasi dan diperbaiki tanpa menunggu proses produksi selesai.

Secara keseluruhan, proses produksi di PT Indofood menunjukkan tingkat efisiensi dan output yang sangat baik. Teknologi otomatisasi, integrasi sistem data, dan standar operasional yang ketat berperan penting dalam menjaga performa produksi. Dengan struktur produksi yang demikian solid dan terintegrasi, PT Indofood mampu mempertahankan reputasinya sebagai pemimpin industri makanan tidak hanya di Indonesia tetapi juga di pasar global.

Pembahasan

Dalam konteks industri manufaktur modern, penerapan teknologi canggih menjadi kunci utama dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi. PT Indofood sebagai salah satu perusahaan manufaktur makanan terbesar di Indonesia telah menerapkan prinsip-prinsip Industri 4.0 melalui penggunaan teknologi otomatisasi, robotik, dan sistem informasi terintegrasi. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa proses produksi perusahaan ini berjalan melalui lima tahapan utama yaitu penerimaan bahan baku, pencampuran, pemasakan, pengemasan, dan pengendalian kualitas. Setiap tahapan tidak hanya didukung oleh tenaga kerja terampil, tetapi juga oleh mesin-mesin berteknologi tinggi yang dikendalikan secara otomatis dan digital.

Otomatisasi dalam proses produksi memungkinkan peningkatan signifikan dalam kapasitas dan efisiensi produksi. Ginting (2024) menjelaskan bahwa penerapan sistem robotik dalam lini produksi dapat mengurangi waktu kerja secara drastis serta meminimalisir potensi kesalahan manusia. Hal ini terbukti dari tingginya efisiensi dalam tahap pengemasan PT Indofood yang mencapai 98,7% dengan tingkat kerusakan produk hanya 0,6%. Penggunaan teknologi canggih seperti robot pengemas otomatis telah mempercepat proses pengemasan dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, yang sering kali menjadi sumber keterlambatan produksi.

Penerapan Big Data dalam sistem kontrol produksi di PT Indofood tidak hanya menjadi bagian dari transformasi digital, tetapi juga memberikan keuntungan strategis dalam pengambilan keputusan berbasis data. Sistem Big Data yang digunakan mampu mengintegrasikan berbagai sumber data produksi, seperti data suhu mesin, kelembaban adonan, waktu proses, serta data historis kualitas produk. Menurut Ginting & Hasibuan (2024), sistem informasi berbasis Big Data memungkinkan pengumpulan dan analisis data dalam jumlah besar secara real-time, sehingga perusahaan dapat mendeteksi anomali seperti ketidaksesuaian suhu pemasakan atau fluktuasi kelembaban yang berpotensi menurunkan kualitas produk. Di PT Indofood, data dari berbagai sensor produksi dikonsolidasikan dalam dashboard analitik yang terhubung dengan sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA). Melalui dashboard ini, operator dan manajer produksi dapat memantau performa setiap lini produksi secara langsung, mengidentifikasi gangguan teknis, serta mengambil keputusan korektif secara cepat sebelum masalah berkembang. Dengan penerapan Big Data ini, proses produksi menjadi lebih responsif, efisien, dan minim kesalahan, sekaligus mendukung upaya pengendalian kualitas yang konsisten dalam skala produksi besar.

Sebagai ilustrasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam satu hari produksi, dari 600.000 unit yang dihasilkan pada tahap pencampuran, hanya 2% produk yang rusak atau tidak memenuhi standar. Capaian ini menjadi indikator bahwa sistem manajemen produksi yang didukung teknologi tinggi telah mampu menjaga stabilitas mutu produk dalam skala besar. Kasnawati et al. (2024) menguatkan bahwa pengembangan mesin otomatis sangat berdampak pada peningkatan output dalam industri makanan, karena mesin dapat bekerja tanpa henti selama 24 jam dengan akurasi tinggi.

Dalam tahap pemasakan, penggunaan pengontrol suhu digital dan sistem pemantauan tekanan memberikan hasil yang konsisten. Proses ini sangat krusial, karena kesalahan kecil dalam suhu atau waktu dapat merusak rasa dan tekstur produk. Pramudita et al. (2024) menjelaskan bahwa otomatisasi industri memiliki dampak signifikan dalam optimasi konsumsi energi, dengan sistem sensorik yang mampu menyesuaikan energi pemanas sesuai kebutuhan setiap batch. Hal ini tidak hanya menekan biaya operasional, tetapi juga mendukung inisiatif ramah lingkungan.

Selain itu, pendekatan berbasis kecerdasan buatan (AI) dan integrasi Internet of Things (IoT) turut memperkuat efisiensi produksi. Siska et al. (2023) dalam tinjauannya

menjelaskan bahwa pemanfaatan AI dan Big Data membantu dalam peramalan permintaan pasar dan perencanaan produksi. Sistem ini mampu membaca pola pembelian konsumen dan menyesuaikan volume produksi secara otomatis, sehingga menghindari overproduksi atau kekurangan stok. Dalam konteks PT Indofood, sistem ini membantu perusahaan menyesuaikan jadwal produksi untuk produk-produk dengan permintaan musiman seperti mi goreng pedas pada musim dingin atau produk anak-anak saat libur sekolah.

Tahap pengemasan merupakan bagian penting dalam proses produksi yang sering kali menjadi titik kritis dalam menjaga ketepatan waktu distribusi. Dengan kecepatan mesin pengemasan mencapai 50 unit per menit, PT Indofood mampu memproduksi hingga 570.000 kemasan dalam satu hari. Rinaldi & Ikhwan (2022) menekankan bahwa inovasi teknologi tepat guna di sektor pengemasan memainkan peran penting dalam menjaga kontinuitas distribusi, terutama dalam menghadapi lonjakan permintaan. Selain itu, sistem barcode yang terintegrasi memungkinkan pelacakan produk secara cepat dan akurat di setiap tahap logistik.

Penerapan teknologi juga memengaruhi sistem kontrol kualitas akhir. Produk yang telah dikemas akan diuji menggunakan mesin penguji berat dan visual scanner untuk mendeteksi ketidaksesuaian kemasan. Widodo et al. (2024) mencatat bahwa teknologi Industrial Internet of Things (IIoT) memungkinkan deteksi kesalahan sekecil apa pun dalam kualitas produk, yang dalam jangka panjang berdampak positif terhadap kepercayaan konsumen. Sistem ini juga secara otomatis menghapus batch produk yang tidak lolos uji, sehingga produk cacat tidak sampai ke tangan konsumen.

Namun, keberhasilan ini tidak lepas dari tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan akan integrasi antara manusia dan mesin yang optimal. Saputra (2023) menegaskan bahwa walaupun teknologi telah menjadi tulang punggung produksi, peran sumber daya manusia tetap tidak dapat dikesampingkan. Operator mesin harus dilatih secara berkala agar dapat mengoperasikan peralatan berteknologi tinggi serta memahami prosedur penanganan darurat jika terjadi gangguan sistem. Di PT Indofood, program pelatihan rutin dilakukan untuk memastikan seluruh operator memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan teknologi produksi terbaru.

Lebih dari itu, investasi awal dalam teknologi otomatisasi membutuhkan biaya yang besar. Namun demikian, Kasnawati et al. (2024) menilai bahwa biaya tersebut akan terbayar dalam jangka panjang karena peningkatan efisiensi dan penurunan biaya operasional. PT Indofood yang telah menerapkan sistem produksi berbasis teknologi sejak awal 2010-an kini menikmati keunggulan kompetitif di pasar lokal dan internasional. Dengan proses produksi yang efisien dan produk yang konsisten secara kualitas, perusahaan mampu mempertahankan posisi sebagai pemimpin pasar mi instan di Indonesia dan Asia Tenggara.

Dalam jangka panjang, implementasi sistem teknologi produksi yang adaptif juga akan memperkuat daya saing nasional. Ginting (2024) menyatakan bahwa otomatisasi di sektor manufaktur tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga menjadi landasan bagi transformasi ekonomi digital. PT Indofood, melalui investasinya dalam digitalisasi proses produksi, tidak hanya menciptakan efisiensi internal, tetapi juga mendorong industri pendukung seperti logistik digital, sistem distribusi berbasis cloud, dan rantai pasok pintar yang memperkuat ekosistem manufaktur nasional.

Dari segi keberlanjutan, penggunaan energi efisien dan pengurangan limbah produksi juga menjadi perhatian utama. Pramudita et al. (2024) menekankan bahwa sistem produksi berbasis otomasi lebih hemat energi karena sistem dapat menyesuaikan konsumsi listrik sesuai kebutuhan real-time. PT Indofood telah memanfaatkan sistem monitoring energi yang terintegrasi dengan panel kontrol utama. Hal ini membantu perusahaan mengurangi penggunaan listrik hingga 15% dalam kurun waktu dua tahun, sekaligus menurunkan jejak

karbon operasional.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa keberhasilan proses produksi PT Indofood tidak terlepas dari implementasi teknologi otomasi, robotik, kecerdasan buatan, dan sistem informasi digital secara terpadu. Dukungan literatur menunjukkan bahwa efisiensi operasional, pengurangan biaya, peningkatan kualitas produk, dan daya saing pasar dapat dicapai melalui strategi berbasis teknologi industri 4.0. Proses produksi yang terotomatisasi juga membuka peluang inovasi lanjutan, seperti penerapan sistem prediktif maintenance berbasis AI serta integrasi blockchain dalam pelacakan rantai pasok. Dengan demikian, PT Indofood menjadi contoh nyata bagaimana teknologi dapat mendorong transformasi industri manufaktur Indonesia ke arah yang lebih maju, efisien, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya efisiensi dalam beberapa tahapan proses produksi di PT Indofood Sukses Makmur Tbk, yang ditunjukkan oleh adanya keterlambatan produksi, tingkat kerusakan produk, serta belum optimalnya integrasi sistem teknologi. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur, dan analisis dokumentasi internal perusahaan. Data dianalisis secara tematik dengan mengidentifikasi pola-pola produksi yang berpengaruh terhadap efisiensi dan produktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi otomatisasi, sistem pemantauan berbasis sensor, dan digitalisasi proses produksi secara menyeluruh mampu meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kuantitas output produksi. Sistem kontrol berbasis Big Data terbukti mendukung pengambilan keputusan secara real-time dan responsif terhadap perubahan kondisi produksi maupun permintaan pasar. Tahapan produksi seperti pengemasan dan kontrol kualitas menunjukkan efisiensi di atas 98%, serta tingkat kerusakan produk yang sangat rendah berkat pengawasan berbasis sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) dan sensor digital. Selain itu, pelatihan rutin terhadap operator mesin menjadi faktor pendukung penting dalam memastikan keberhasilan adopsi teknologi.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan agar perusahaan terus meningkatkan integrasi teknologi industri 4.0 secara berkelanjutan, termasuk memperluas pemanfaatan sistem prediktif berbasis Artificial Intelligence (AI) dan digital twin untuk simulasi produksi. Disarankan pula agar PT Indofood melakukan perluasan studi ke unit produksi lainnya untuk mengidentifikasi potensi efisiensi lintas lini. Dalam jangka panjang, penerapan teknologi berbasis data yang adaptif serta penguatan kompetensi sumber daya manusia akan menjadi kunci dalam menjaga keunggulan kompetitif dan mendukung keberlanjutan industri manufaktur nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ginting, A. F. (2024). Pengaruh otomatisasi dan robotik terhadap produktivitas di sektor manufaktur. *Circle Archive*, 1(6). (55-63)
- Ginting, G. M. S. B., & Hasibuan, A. (2024). Analisis big data informasi dalam proses manufaktur industri 4.0. *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(4), 71–80.
- Hidayat, S., & Suliandari, D. A. (2020). Evaluasi efisiensi sistem produksi makanan dalam skala industri besar. *Jurnal Metris*, 21, 1–12.
- Kasnowati, K., Sampe, R., Kusdiah, Y., & Sriwati, M. (2024). Pengembangan teknologi mesin otomatis untuk peningkatan produktivitas dalam industri manufaktur. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 15300–15306.
- Pramudita, R., Ramadhan, M. A. P., Ashari, M. R., Nafisa, R. A., & Rahmawati, D. N. (2024).

- Analisis dampak otomasi industri terhadap efisiensi operasional dan optimasi konsumsi energi. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 11(1).
- Rinaldi, B., & Ikhwan, I. (2022). Inovasi teknologi tepat guna dalam optimalisasi sistem manufaktur dan proses produksi. *Jurnal Teknik dan Teknologi Tepat Guna*, 1(3), 106–113.
- Saputra, R. (2023). Peningkatan efisiensi operasional melalui implementasi teknologi terkini dalam proses produksi. *Journal of Creative Power and Ambition (JCPA)*, 1(01), 13–26.
- Siska, M., Siregar, I., Saputra, A., Juliana, M., & Afifudin, M. T. (2023). Kecerdasan buatan dan big data dalam industri manufaktur: Sebuah tinjauan sistematis. *Nusantara Technology and Engineering Review*, 1(1), 41–53.
- Widodo, A., Anissa, T., & Mubarokah, I. (2024). Pemanfaatan teknologi industrial internet of things (IIoT) untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas di industri manufaktur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(9), 4098–4105.