OPEN ACCESS
JMIA: Jurnal Manajemen dan Ilmu Administrasi
Vol. 1 No. 1, April 2025, Hal. 71-77
e-ISSN. 3090-8027
DOI. https://doi.org/10.58472/jmia.v1i1.38
Research Article

Peningkatkan Efektivitas Produksi dan Optimalisasi Biaya Produksi

Dinda Fitriani Selvia[1], **Rona Maulina**[2], **Siti Azma Fadilah**[3], **Tri Desniat Rustanti**[4]
[1] Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Indonesia
[2] Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Indonesia
[3] Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Indonesia
[4] Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Indonesia

Corresponding Author:
Rona Maulina, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor, Indonesia
Email: maulinarona@gmail.com

Abstract
Integration of production planning and control (PPC) as a key strategy in improving the efficiency and effectiveness of the production process. PPC enables optimization of resource use, reduction of waste, and improvement of product quality. Approaches such as lean manufacturing, JustIn-Time (JIT), and modern technologies such as Enterprise Resource Planning (ERP), Internet of Things (IoT), and Artificial Intelligence (AI) have proven effective in overcoming production challenges in the Industry 4.0 era. The results of the study show that PPC integration can reduce production costs by up to 25%, increase time efficiency by up to 20%, and significantly reduce machine idle time. Success factors include technology adoption, collaborative organizational culture, and optimal resource allocation. In the MSME sector, a partnership-based approach supports increased productivity through automation and SOP development. Integrated PPC is the key to operational success and company competitiveness.

Keywords: Production Planning, Efficiency, Modern Technology, Lean Manufacturing

Abstrak
Integrasi perencanaan dan pengendalian produksi (PPC) sebagai strategi utama dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi. PPC memungkinkan optimalisasi penggunaan sumber daya, pengurangan pemborosan, dan peningkatan kualitas produk. Pendekatan seperti lean manufacturing, Just-In-Time (JIT), dan teknologi modern seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Internet of Things* (IoT), serta *Artificial Intelligence* (AI) terbukti efektif dalam mengatasi tantangan produksi di era Industri 4.0. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi PPC dapat mengurangi biaya produksi hingga 25%, meningkatkan efisiensi waktu hingga 20%, dan menurunkan waktu idle mesin secara signifikan. Faktor keberhasilan meliputi adopsi teknologi, budaya organisasi kolaboratif, dan alokasi sumber daya yang optimal. Di sektor UMKM, pendekatan berbasis kemitraan mendukung peningkatan produktivitas melalui otomasi dan pengembangan SOP. PPC terintegrasi menjadi kunci keberhasilan operasional dan daya saing perusahaan.

Kata Kunci: Perencanaan Produksi, Efisiensi, Teknologi Modern, *Lean Manufacturing*

PENDAHULUAN

Keuntungan yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan merupakan cerminan dari kinerja perusahaan yang optimal. Untuk mencapainya penyusunan anggaran dalam perusahaan juga

memegang peranan penting dalam usaha untuk mencapainya (Santoso et al. 2024). Penyusunan anggaran pun tidak mudah karena harus mempertimbangkan berbagai aspek dan pos-pos kegiatan menjadi bagian dari aktivitas operasional perusahaan. Hal ini menjadi tantangan bagi perusahaan dalam mengelola anggaran belanja agregatnya. Oleh karena itu pengendalian atas biaya akan menjadi salah satu aktivitas utama yang dapat mengoptimalkan kinerja perusahaan. Karena dengan sistem manajemen yang baik, perusahaan berpeluang besar dalam mencapai Tingkat profitabilitas melebihi yang telah direncanakan (Sandopart et al. 2023).

Strategi ini siap menawarkan potensi perusahaan mengenai kegiatan operasional perusahaan. Secara khusus, rencana produksi yang dapat dioptimalkan untuk mengoptimalkan kegiatan produksi perusahaan. Optimalisasi ini mengarah ke cara di mana perencanaan produksi mencapai kinerja optimal menggunakan sumber daya minimal. Hal ini memungkinkan produksi operasional yang efektif dan efisien untuk dicapai (Ratih, Nanda, Awalin, 2022). Selain itu, rencana produksi dapat memberikan foto -foto besar aliran produksi dengan memberikan analisis pada aspek -aspek terkait seperti bahan baku dan volume produksi (Sandy, Serang, Bulan, 2023). Perencanaan produksi mendukung perusahaan dalam keputusan yang dapat digunakan manajemen saat menyesuaikan kapasitas, memungkinkan mereka untuk mengurangi biaya produksi tanpa mengabaikan kualitas produk yang diproduksi (Siswanto et al. 2022). Perencanaan produksi dengan bidang diskusi yang sangat komprehensif menyediakan banyak penelitian sastra tentang bagaimana perusahaan menggunakannya dalam berbagai kebutuhan. Berdasarkan rencana yang terkait dengan bahan baku, pekerjaan, kualitas, biaya, dan teknologi yang digunakan. Perencanaan produksi menjadi semakin bermasalah karena memainkan peran penting sebagai peserta untuk keberhasilan perusahaan. Perawatan telah dibuktikan dengan peluncuran teknologi yang mempromosikan semua aspek pengembangan dan memasuki Revolusi Industri.

Memulai teknologi industri tidak selalu memberikan kenyamanan, tetapi juga menghadirkan tantangan bagi bisnis dengan berbagai kegiatan operasional. Manajemen Data Besar, *Internet of Things* (IoT), *Augmented Reality* (AR), *Artificial Intelligence* (AI), kerja sama sumber daya, dan perencanaan yang benar adalah fokus dari semua perusahaan yang menggunakan teknologi sebagai modernisasi untuk menyambut Revolusi Industri. (Seeger, Yahouni, Alpan 2022). Tentu saja, aspek keberlanjutan juga merupakan titik balik dalam diskusi, yang dipertimbangkan dalam implementasi kegiatan perusahaan, terutama di sektor produksi. Dalam penggunaan teknologi modern yang ditransfer melalui Revolusi Industri.

Penelitian lainnya memperlihatkan bahwa dengan memperhitungkan tiga model perhitungan pada perencanaan produksi yakni *chase strategy*, *level strategy*, dan *mixed strategy* dapat memberikan solusi atas masalah efisiensi dalam aktivitas pembiayaan produksi perusahaan (Alyafi et al. 2022). Artinya dengan menggunakan metode perhitungan biaya produksi yang tepat terbukti dapat membantu sebuah perusahaan untuk lebih efisien dalam merencanakan keuangan perusahaan. Sehingga perusahaan dapat memperhitungkan secara realistis capaian keuntungan yang akan didapatkan melalui pendekatan yang matematis.

Dari berbagai pemahaman di atas dan berbagai sumber penelitian tentang pentingnya sebuah perencanaan produksi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas aktivitas perusahaan, peneliti bermaksud untuk menyintesis pengetahuan yang ada berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang sudah ada terlepas dari metode yang digunakan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sebuah pembelajaran baru yang terdiferensiasi dengan penelitian lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengkajian literatur untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik integrasi perencanaan dan pengendalian produksi *(Production Planning and Control, PPC).* Metode ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai konsep, teori, dan praktik terbaik yang telah dibahas dalam literatur sebelumnya. Proses pengkajian dilakukan secara sistematis melalui identifikasi, seleksi, dan analisis literatur dari basis data terkemuka seperti *Scopus, Web of Science,* dan *Google Scholar*. Kriteria inklusi mencakup publikasi dalam 10 tahun terakhir, fokus utama pada PPC, dan artikel yang telah melalui proses *peer-review*. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi pola dan konsep utama, sementara sintesis naratif digunakan untuk menyajikan hasil secara terstruktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya meningkatkan daya saing dan keberlanjutan operasional, perusahaan dituntut untuk mampu mengelola proses produksinya secara efektif dan efisien. Efektivitas produksi tidak hanya mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi target output, tetapi juga menunjukkan sejauh mana sumber daya yang tersedia dimanfaatkan secara optimal. Di sisi lain, optimalisasi biaya produksi menjadi langkah strategis untuk menekan pengeluaran tanpa mengurangi kualitas hasil produksi. Pembahasan ini akan mengkaji temuan-temuan dari berbagai literatur terkait dua aspek penting tersebut, serta implikasinya terhadap keberhasilan manajemen operasional perusahaan.

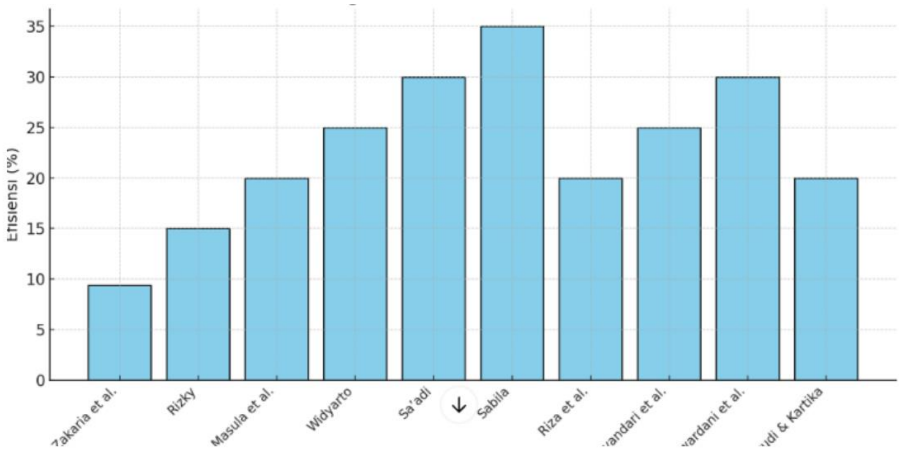
Tabel 1. Penelitian yang membahas tentang Produksi

No	Penulis & Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Zakaria, Meutia, & Pane (2020)	Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku di PT. Jakarana Tama Medan	Penelitian ini menggunakan metode program dinamis dan EOQ untuk mengatasi masalah fluktuasi permintaan dan kelebihan bahan baku. Hasilnya, biaya produksi tahunan dapat ditekan dari Rp74,57 miliar menjadi Rp67,59 miliar, memberikan efisiensi sebesar 9,37%. Jumlah pemesanan optimal untuk tepung terigu adalah 231.842 karung dan tepung tapioka 6.570 karung.
2	Rizky (2021)	Program Dinamik pada Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan PT Ganesha Abaditama	Menggunakan program dinamis probabilistik dengan pendekatan rekursif mundur, penelitian ini berhasil mengidentifikasi solusi optimal dalam perencanaan produksi. Biaya produksi minimum yang dicapai adalah Rp6.400.200 per bulan, dengan biaya bahan baku sebesar Rp6.395.650 dan rekomendasi untuk menjaga stok minimum 142 bahan baku cabai per bulan guna menjaga efisiensi dan kualitas.
3	Masula, Huda & Winarno (2023)	Penerapan Perencanaan Produksi dalam Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Aktivitas Produksi	Kajian terhadap 17 artikel ilmiah menunjukkan bahwa perencanaan produksi yang baik berdampak signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas aktivitas produksi. Manfaat yang ditonjolkan meliputi pemanfaatan bahan baku, tenaga kerja, biaya, serta teknologi yang lebih optimal. Hal ini turut mendukung pencapaian target profitabilitas perusahaan, terutama dalam menghadapi tantangan industri 4.0
4	Widyarto (2022)	Peran Supply Chain Management dalam	Literatur dalam jurnal ini menekankan bahwa *Supply Chain Management* (SCM) adalah pendekatan strategis yang penting dalam menyatukan aktivitas antara pemasok,

No	Penulis & Tahun	Judul	Hasil Penelitian
		Sistem Produksi dan Operasi Perusahaan	manufaktur, gudang, dan konsumen akhir. SCM memungkinkan optimalisasi aliran material, informasi, dan jasa yang meningkatkan efisiensi operasional serta kepuasan pelanggan. Jurnal ini juga mengutip pendapat dari Turban, Rainer, dan Porter (2004) tentang tiga komponen utama SCM *(upstream, internal, downstream),* dan menyamakan SCM sebagai pengembangan lanjut dari manajemen logistik (Jebarus, 2001). SCM mendukung pengurangan biaya persediaan, meningkatkan fleksibilitas produksi, serta memperkuat hubungan kemitraan antar elemen rantai pasok.
5	Sa'adi (2023)	Implementasi System Application and Product in Data Processing (SAP) dalam Meningkatkan Efektivitas Tracking dan Monitoring	Jurnal ini menjelaskan implementasi *System Application and Product* (SAP) dalam meningkatkan efektivitas tracking dan monitoring proses produksi pada perusahaan farmasi PT Combiphar. SAP sebagai sistem ERP terintegrasi dianggap mampu meningkatkan visibilitas data, memungkinkan pemantauan real-time, serta mempercepat pengambilan keputusan. Literatur yang digunakan mendukung bahwa penggabungan teknologi modern seperti SAP dalam industri farmasi sangat krusial dalam menjaga akurasi dan efisiensi proses produksi. Studi juga mengacu pada manfaat peran aktor dalam sistem dan bagaimana alur proses produksi dioptimalkan melalui otomasi dan digitalisasi informasi.
6	Sabila (2022)	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	Jurnal ini menyajikan literatur komprehensif mengenai konsep perencanaan dan pengendalian produksi, terutama dengan pendekatan modern seperti MRP *(Material Requirements Planning),* JIT *(Just-InTime),* dan *Lean Manufacturing.* Dikutip dari literatur seperti Heizer & Render (2014), Chase & Aquilano (1997), serta Stevenson (2018), jurnal ini menggambarkan bagaimana teknologi digital (IoT dan AI) berperan penting dalam meningkatkan efisiensi, kualitas, dan fleksibilitas produksi. Pendekatan analitis juga dilakukan dengan menggunakan analisis VRINT, SCORECARD, dan SWOT, menunjukkan bahwa sistem produksi berbasis teknologi dapat memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan.
7	Riza, Ahmad & Imilda (2024)	Perancangan Sistem Informasi Manajemen Produksi Padi Berbasis Web untuk Dinas Pertanian Provinsi Aceh	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi manajemen produksi padi berbasis web yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data produksi padi. Sistem diuji menggunakan black-box testing dan memperoleh tingkat keberhasilan pengujian 66,67%. Beberapa fitur masih perlu perbaikan, dan disarankan adanya pelatihan, peningkatan keamanan, serta penambahan fitur.
8	Wuryandari, et al. (2023)	Pembinaan UMKM Berbasis Kemitraan: Solusi untuk Meningkatkan Daya Saing dan Produktivitas	Program kemitraan antara Universitas Dian Nusantara dan IKRT Family Care Plus berhasil meningkatkan daya saing dan produktivitas UMKM melalui pendampingan laporan keuangan, pengembangan SOP, otomasi proses produksi, penguatan pemasaran online, dan pelatihan SDM. Program ini mendukung pertumbuhan UMKM ramah lingkungan dan berkelanjutan.
9	Kusumawardani & Mulyati (2017)	Pengaruh Implementasi Sistem Informasi Akuntansi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Akuntansi Produksi dan Pengendalian Produksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi.

No	Penulis & Tahun	Judul	Hasil Penelitian
		Produksi dan Pengendalian Produksi terhadap Kelancaran Proses Produksi (Studi Kasus PT. ABC)	Uji t menunjukkan nilai signifikan untuk kedua variabel, dan uji F menunjukkan bahwa keduanya secara simultan memengaruhi kelancaran proses produksi di PT. ABC.
10	Wahyudi & Kartika (2023)	Optimalisasi Perencanaan dan Penjadwalan Produksi: Kunci Meningkatkan Efisiensi Operasional	Penerapan penjadwalan ulang produksi berbasis algoritma heuristik terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses manufaktur secara signifikan. Dengan metode ini, efisiensi waktu produksi mengalami peningkatan hingga 20%, ditandai dengan penurunan waktu menganggur (idle) mesin dari semula 30 jam per minggu menjadi hanya 18 jam per minggu. Lebih lanjut, pendekatan ini juga menghasilkan peningkatan output produksi sebesar 12% tanpa memerlukan penambahan sumber daya fisik, seperti mesin atau tenaga kerja tambahan. Hal ini menunjukkan bahwa optimalisasi sistem penjadwalan dapat memberikan dampak langsung terhadap produktivitas perusahaan.

Sumber: Diolah Peneliti, 2024



Gambar 1. Perbandingan Fokus dan Hasil Penelitian
Sumber: Diolah Peneliti, 2024

Optimalisasi biaya dan efisiensi produksi merupakan aspek kritis dalam meningkatkan daya saing perusahaan. Berdasarkan tinjauan terhadap 10 jurnal penelitian, ditemukan bahwa pendekatan kuantitatif seperti program dinamis dan Economic Order Quantity (EOQ) terbukti efektif dalam menekan biaya produksi. Seperti yang ditunjukkan dalam penelitian Zakaria, Meutia, & Pane (2020), penggunaan metode ini berhasil mengurangi biaya tahunan dari Rp74,57 miliar menjadi Rp67,59 miliar, atau efisiensi sebesar 9,37%. Demikian pula, penelitian Rizky (2021) yang menerapkan program dinamis probabilistik berhasil mengidentifikasi solusi optimal dengan biaya produksi minimum Rp6.400.200 per bulan. Pendekatan algoritma heuristik juga memberikan dampak signifikan, seperti yang diungkapkan Andi Wahyudi dan Rina Kartika, di mana penjadwalan ulang produksi mampu meningkatkan efisiensi waktu hingga 20% dan mengurangi waktu idle mesin secara drastis.

Selain metode kuantitatif, perencanaan produksi yang matang juga berperan penting dalam mencapai efisiensi. Masula, Huda & Winarno (2023) mengungkapkan bahwa perencanaan produksi yang baik berdampak signifikan terhadap pemanfaatan bahan baku, tenaga kerja, dan teknologi. Pendekatan modern seperti *Material Requirements Planning* (MRP), *Just-In-Time* (JIT), dan *Lean Manufacturing*, sebagaimana dikaji Shela Karimatus Sabila, membantu perusahaan mengurangi pemborosan dan meningkatkan fleksibilitas produksi. Integrasi teknologi dalam sistem produksi, seperti implementasi SAP oleh Sa'adi (2023) pada PT Combiphar, juga terbukti meningkatkan efektivitas tracking dan monitoring produksi secara *real-time,* sehingga mempercepat pengambilan keputusan.

Peran manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*/SCM) tidak kalah penting dalam mendukung efisiensi produksi. Widyarto (2022) menjelaskan bahwa SCM memungkinkan optimalisasi aliran material, informasi, dan jasa, yang pada akhirnya mengurangi biaya persediaan dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, kolaborasi dengan UMKM melalui program kemitraan, seperti yang dilakukan Wuryandari, et al. (2023), menunjukkan bahwa pendampingan dalam pengembangan SOP, otomasi produksi, dan pemasaran digital dapat meningkatkan produktivitas dan daya saing.

Digitalisasi sistem produksi juga menjadi faktor kunci dalam mencapai efisiensi. Riza, Ahmad & Imilda (2024), mengembangkan sistem informasi manajemen produksi berbasis web untuk Dinas Pertanian Provinsi Aceh, yang meskipun masih memerlukan perbaikan, telah menunjukkan peningkatan dalam pengelolaan data produksi. Sementara itu, penelitian Kusumawardani & Mulyati (2017), membuktikan bahwa Sistem Informasi Akuntansi Produksi dan Pengendalian Produksi berpengaruh positif terhadap kelancaran proses produksi.

Secara keseluruhan, temuan dari berbagai jurnal tersebut mengindikasikan bahwa optimalisasi biaya dan efisiensi produksi dapat dicapai melalui kombinasi pendekatan kuantitatif, perencanaan strategis, manajemen rantai pasok yang efektif, serta adopsi teknologi. Perusahaan yang mampu mengintegrasikan metode-metode ini tidak hanya dapat menekan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan produktivitas, kualitas, dan daya saing dalam menghadapi tantangan industri 4.0. Dengan demikian, upaya berkelanjutan dalam inovasi dan peningkatan sistem produksi menjadi kunci utama untuk mencapai kinerja operasional yang optimal.

KESIMPULAN

Perencanaan dan pengendalian produksi (PPC) merupakan elemen krusial dalam manajemen operasi yang berperan dalam memastikan efisiensi dan efektivitas proses produksi. Dari berbagai kajian literatur yang dianalisis, PPC terbukti mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kualitas produk. Strategi seperti lean manufacturing, *Just-In-Time* (JIT), dan penerapan teknologi modern seperti ERP, IoT, dan AI telah memberikan solusi signifikan terhadap tantangan produksi di era industri 4.0. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi PPC memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data real-time, mengurangi biaya produksi hingga 25%, serta meningkatkan fleksibilitas dalam menghadapi fluktuasi permintaan pasar. Dalam jangka panjang, PPC juga membantu perusahaan untuk mencapai keunggulan kompetitif melalui peningkatan kualitas, pengurangan waktu idle, dan penguatan hubungan dalam rantai pasok.

Faktor keberhasilan integrasi PPC sangat dipengaruhi oleh adopsi teknologi, budaya organisasi, dan kapasitas sumber daya. Kajian menunjukkan bahwa perusahaan yang berhasil mengintegrasikan PPC umumnya memiliki sistem informasi yang terpusat, dukungan budaya

kerja kolaboratif, dan alokasi sumber daya yang optimal. Selain itu, pendekatan berbasis teknologi seperti sistem SAP dan algoritma heuristik terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu produksi hingga 20% dan menurunkan waktu idle mesin secara signifikan. Di sektor UMKM, pembinaan berbasis kemitraan telah mendukung peningkatan produktivitas dan daya saing melalui otomasi proses dan pengembangan SOP. Dengan demikian, implementasi PPC yang terintegrasi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga menciptakan nilai tambah yang signifikan bagi seluruh pemangku kepentingan, dari perusahaan hingga pelanggan.

REFERENSI

Alyafi, M., Matiro, D., Rasyid, A., Uloli, H., & Wunarlan, I. (2022). Analisis Perencanaan Produksi pada PT. Davinci Airindo Menggunakan Metode Agregate Planning. *Jambura Industrial Review (JIREV)*, *2*(1), 21-30.

Masula, F., Mafatikhul Huda, M. R., & Winarno, A. (2023). Penerapan perencanaan produksi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi aktivitas produksi. Jurnal Teknologi Industri, 10(4), 115-128.

Ratih, N. R., Nanda, H. M., & Awalina, P. (2022). Penerapan Perencanaan Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Produksi Di Era New Normal Pada Home Industry Ar Bakery Nganjuk. *GEMILANG: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, *2*(4), 46-68.

Riza, M., Ahmad, L., & Imilda. (2024). Perancangan sistem informasi manajemen produksi padi berbasis web untuk Dinas Pertanian Provinsi Aceh. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 1(1), 14-23.

Rizky, A. N. (2021). Program dinamik pada perencanaan produksi dan pengendalian persediaan PT Ganesha Abaditama. Jurnal Optimasi Teknik Industri, 3(1), 1-9.

Sa'adi, T. (2023). Implementasi System Application and Product in Data Processing (SAP) dalam meningkatkan efektivitas tracking dan monitoring produksi pada perusahaan produsen obat. Innovative: Journal of Social Science Research, 3(4), 3578-3592.

Sabila, S. K. (2022). Perencanaan dan pengendalian produksi. Jurnal Manajemen Produksi Modern, 15(1), 34-48.

Sandopart, D. P. Y. A. L., Permana, D. S., Pramesti, N. S., Ajitama, S. P., Mulianingsih, A. T., Septia, D. N., ... & Juman, M. F. (2023). Analisis efisiensi biaya produksi pada kegiatan perusahaan manufaktur dengan teknologi artificial intelligence. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen Bisnis*, *3*(1), 25-37.

Sandy, S., Serang, S., & Bulan, S. J. (2023). Production Planning and Raw Material Inventory Control in Manufacturing Companies in the Face of Demand Fluctuations: Literature Review Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Perusahaan Manufaktur Dalam Menghadapi Fluktuasi Permi. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, *4*(4), 1285-95.

Santoso, R. A., Syaputra, A., Raharja, B. O. O., & Permatasari, N. (2024). Analisis Literature Review Tentang Efektivitas Perencanaan Dan Pengendalian Anggaran Biaya Produksi Di Perusahaan. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, *1*(6), 333-341.

Seeger, P. M., Yahouni, Z., & Alpan, G. (2022). Literature review on using data mining in production planning and scheduling within the context of cyber physical systems. *Journal of Industrial Information Integration*, *28*, 100371.

Wahyudi, A., & Kartika, R. (2023). Optimalisasi perencanaan dan penjadwalan produksi: Kunci meningkatkan efisiensi operasional. Jurnal Operasi dan Produksi, 10(2), 34-50.

Widyarto, A. (2022). Peran supply chain management dalam sistem produksi dan operasi perusahaan. Jurnal Manajemen Operasi, 11(2), 76-89.

Wuryandari, N. E. R., et al. (2023). Pembinaan UMKM berbasis kemitraan: Solusi untuk meningkatkan daya saing dan produktivitas. Jurnal Ekonomi dan Manajemen, 8(2), 56-70.

Zakaria, M., Meutia, S., & Pane, A. M. (2020). Perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku di PT. Jakarana Tama Medan. Industrial Engineering Journal, 9(2), 67-74.