

Pengaruh Penerapan Manajemen Operasional Saat Pandemi di PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.

¹Rizqi Anantia, ²Ricko Marthin, ³Alexander, ⁴Nico Hadi, ⁵Vivi Sonata
^{1, 2, 3, 4, 5}Universitas Internasional Batam, Indonesia

¹rizqi@uib.edu, ²2041160.ricko@uib.edu, ³2041141.alexander@uib.edu,
⁴2041238.nico@uib.edu, ⁵2041209.vivi@uib.edu

ABSTRAK

Dalam era globalisasi yang penuh persaingan saat ini, perkembangan teknologi yang cepat dan praktis telah membantu meningkatkan efisiensi dalam menyelesaikan pekerjaan. Dampak positif dari perkembangan ini juga dirasakan dalam operasi perusahaan. Dengan menerapkan manajemen operasional yang baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas produksi, dan memenuhi kebutuhan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan manajemen operasional sebelum dan sesudah pandemi COVID-19 di PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan metode penelitian studi dokumen dengan pengumpulan data berupa dokumen serta arsip. Dengan datangnya pandemi COVID-19, kemungkinan dapat mempengaruhi performa manajemen operasional menurun. Dari hasil penelitian secara keseluruhan manajemen proyek yang telah diterapkan seperti manajemen proyek yang meramalkan penurunan maupun kenaikan dari dampak pandemi, dengan cara tetap meningkatkan serta menyesuaikan dari segi pelayanan, kualitas produk, merancang strategi yang tepat, hingga menggunakan sistem teknologi dengan baik seperti MRP dan ERP. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana perusahaan kertas menghadapi tantangan pandemi COVID-19 dan sejauh mana manajemen operasional mereka dapat beradaptasi. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya seperti meneliti strategi manajemen operasional pada perusahaan lain dengan pendekatan berbeda tetapi masih dengan bidang yang sama guna untuk memberikan wawasan lebih bagi perusahaan kertas dalam meningkatkan kinerja manajemen operasionalnya.

Kata Kunci: ERP, manajemen operasional, manajemen proyek, MRP, pandemi covid-19, PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang penuh dengan persaingan ketat, perkembangan teknologi yang cepat telah memberikan dampak positif bagi perusahaan dalam menjalankan operasi mereka secara efisien dan efektif. Salah satu contohnya adalah kemudahan dalam pencarian lokasi melalui sistem yang terprogram dengan baik, yang telah menghemat waktu dan tenaga dalam menjalankan operasi bisnis.

Menurut Arianti (2009) manajemen operasional adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan baik dalam bentuk produk ataupun jasa akan mengubah input menjadi output. Dengan penerapan manajemen operasional yang baik maka akan meningkatkan efisiensi yang dilakukan pada perusahaan dalam memaksimalkan output yang dihasilkan. Selain meningkatkan efisiensi,

juga meningkatkan efektivitas dalam produksi dengan begitu produk akan memenuhi kebutuhan konsumen. dan juga akan mengurangi biaya yang dikeluarkan dalam melakukan produksi, mendapatkan kualitas yang diinginkan dan juga akan mengurangi banyak waktu dalam produksi sehingga jadi efisien.

Dalam industri kertas, penerapan manajemen operasional yang efektif memainkan peran krusial dalam meningkatkan kinerja perusahaan. Penelitian Dhiravidamani *et al.* (2018) Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip Lean Manufacturing, seperti pengurangan pemborosan, perbaikan kualitas, dan peningkatan efisiensi proses, secara signifikan meningkatkan kinerja operasional perusahaan kertas. Hasil ini memberikan bukti kuat tentang pentingnya penerapan manajemen operasional yang efisien dalam mencapai tujuan perusahaan kertas.

Penelitian Afifah dan Megantara (2023) menunjukkan bahwa manajemen operasional yang terfokus pada pemeliharaan mesin dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan kinerja perusahaan kertas. Serta penelitian Romadhon *et al.* (2022) memberikan pemahaman tentang bagaimana penerapan manajemen operasional berbasis Six Sigma dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan kertas.

Salah satu produk yang digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari adalah kertas. Proses pembuatan kertas, yang melibatkan penggunaan berbagai bahan baku dan waktu produksi yang lama, masih menjadi misteri bagi banyak orang. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan manajemen operasional pada perusahaan kertas ini sebelum, selama, dan setelah pandemi COVID-19, apakah operasionalnya mengalami peningkatan dan perkembangan, atau sebaliknya.

Dengan memahami pengaruh manajemen operasional pada perusahaan kertas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang pentingnya penerapan manajemen operasional yang efektif dalam menghadapi tantangan yang dihadapi oleh perusahaan kertas, termasuk dampak pandemi COVID-19.

TINJAUAN PUSTAKA

Project Management

Manajemen proyek ialah suatu strategi yang berkaitan dengan penerapan proses, metode, keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman untuk menciptakan efisiensi yang maksimal dalam suatu perusahaan (Musli *et al.*, 2023). Manajemen proyek juga dapat diartikan sebagai bagian vital dalam penyempurnaan strategi serta memastikan kelangsungan hidup perusahaan dalam jangka panjang. Dalam penerapan manajemen proyek terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti perencanaan, penjadwalan dan pengendalian.

Forecasting Management

Peramalan atau *forecasting management* yang dilakukan pada manajemen proyek adalah proses menjawab pertanyaan dengan menggunakan alat atau teknik untuk memprediksi kondisi masa depan suatu proyek, seperti bagaimana mendistribusikan sumber daya untuk proyek yang sedang berlangsung (Luvia *et al.*, 2022). Dengan adanya hal tersebut memungkinkan manajer proyek untuk membuat keputusan berdasarkan data masa lalu dan sekarang sehingga peramalan biasanya dimulai di tengah proyek untuk memberikan waktu untuk analisis komparatif.

Design of Goods and Services

Design of Goods and Services adalah teori yang digunakan dalam manajemen operasi untuk merancang produk atau jasa. Teori ini mengasumsikan bahwa setiap produk atau jasa memiliki struktur yang terdiri dari beberapa elemen dasar yang saling terkait. Dengan memahami struktur tersebut, perusahaan dapat merancang produk atau jasa yang lebih efisien dan efektif.

Elemen dasar: Teori ini mengasumsikan bahwa setiap produk atau jasa memiliki elemen dasar yang harus dipertimbangkan dalam merencangkannya. Elemen dasar ini dapat berupa bahan baku, proses produksi, desain produk, dan kebutuhan pelanggan (Paramansyah, 2022).

Hubungan antara elemen dasar: Elemen dasar tersebut saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. Misalnya, desain produk dapat mempengaruhi bahan baku yang digunakan, dan bahan baku yang digunakan dapat mempengaruhi proses produksi.

Ketergantungan antara elemen dasar: Teori ini mengasumsikan bahwa elemen dasar yang satu bergantung pada elemen dasar yang lain. Misalnya, proses produksi bergantung pada desain produk dan bahan baku yang digunakan (Kumar *et al.*, 2019).

Pengaruh keputusan desain terhadap biaya dan kualitas: Teori ini mengasumsikan bahwa keputusan desain yang diambil akan mempengaruhi biaya dan kualitas produk atau jasa yang dihasilkan. Oleh karena itu, perusahaan harus mempertimbangkan biaya dan kualitas saat merancang produk atau jasa.

Managing Quality

Managing Quality adalah sebuah pendekatan manajemen yang bertujuan untuk memastikan produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diinginkan oleh pelanggan. Dalam manajemen kualitas, standar kualitas menjadi hal yang sangat penting, karena standar kualitas akan menentukan seberapa baik produk atau layanan yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Standar kualitas adalah kriteria atau aturan yang digunakan untuk menentukan kualitas produk atau layanan yang dihasilkan. Standar kualitas dapat mencakup berbagai aspek, seperti performa, keamanan, keandalan, kecepatan, kenyamanan, dan lain-lain. Beberapa standar kualitas yang terkenal di dunia antara lain *ISO 9000*, *Six Sigma*, dan *Total Quality Management (TQM)* (Irwanto *et al.*, 2020; Putri, 2022; Sonia, 2021).

Process Strategy

Process Strategy dalam bidang *Design dan Technology* adalah suatu pendekatan yang dilakukan dalam merancang dan mengembangkan produk, dimana strategi ini mempertimbangkan berbagai aspek teknologi, biaya, dan kebutuhan konsumen untuk menghasilkan produk yang efektif dan efisien (Suwarni dan Handayani, 2020).

Location Strategies

Location Strategies adalah tempat yang dapat dijangkau oleh masyarakat atau konsumen untuk datang melakukan pembelian produk. Lokasi strategis adalah salah faktor yang menjadi pertimbangan perusahaan dalam membuka pabrik, ketika lokasi yang dipilih sudah tepat ataupun strategis maka akan mempermudah perusahaan dalam meraih konsumen dan mendapatkan konsumen baru.

Layout Strategies

Layout strategies adalah sebuah aksi yang dilakukan seorang manajer operasi dalam menentukan lokasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pembentukan sumber daya pada rangkaian aktivitas perusahaan. Berikut model strategi tata letak (Cuandra *et al.*, 2023), seperti *Fixed Position Layout*, *Processed-Oriented Layout*, dan *Product-Oriented Layout*.

Supply Chain Management

Supply chain management adalah Manajemen kegiatan yang berkaitan dengan pengadaan bahan dan jasa, mengubahnya menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, dan mengirimkannya melalui sistem distribusi. Manajemen distribusi berfokus pada arus keluar produk akhir. Distribusi manajemen rantai pasok adalah sebuah proses dimana barang atau produk akan dikirimkan sampai ke tangan konsumen. Distribusi berguna untuk mengurangi semua biaya yang timbul dari proses pengiriman produk sehingga dapat memaksimalkan keuntungan perusahaan. Distribusi *supply chain management* terbagi menjadi beberapa model (Adindaluthfi, 2020), seperti *drop shipping*, pengiriman produk melalui transit, pengiriman produk melalui distributor, pengiriman produk melalui desentralisasi dan pengambilan langsung oleh konsumen.

Inventory Management

Inventory management adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengontrol, mengatur dan mengelola persediaan yang ada ditempat persediaan ataupun gudang. Inventory management membantu dalam mengatasi pengiriman barang dan penyetokan persediaan yang dapat meminimalisir resiko yang timbul dari penumpukan persediaan.

Sistem management inventory berfungsi untuk menjaga ketersediaan barang dan menghindari overselling. Beberapa sistem management inventory yang bisa digunakan perusahaan (Kristian, 2022), seperti sistem pengelolaan manual, sistem komputerisasi dan sistem dengan teknologi RFID.

MRP dan ERP

Material Requirement Planning (MRP) adalah sebuah sistem yang digunakan perusahaan untuk menghitung komponen bahan baku yang diperlukan untuk proses pembuatan produk manufaktur. MRP ini dibutuhkan untuk menyesuaikan suplai, permintaan dan kapasitas persediaan. Sedangkan Enterprise Resource Planning adalah sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mengatur kegiatan bisnis harian. Kegiatan usaha yang diatur yaitu pembukuan, manajemen proyek dan kepatuhan resiko.

Perbedaan MRP dan ERP adalah MRP hanya menguasai satu bagian dari operasi usaha sedangkan ERP menguasai semua bagian dari operasi usaha. MRP berfungsi mengatur efisiensi produksi dan alur keluar masuk persediaan sedangkan ERP berfungsi untuk mengoptimalkan kinerja, mempercepat dampak operasional dan menjamin kecapanan bisnis perusahaan.

METODE PENELITIAN

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi dokumen yang dimana, penelitian ini mengumpulkan data dari berbagai dokumen sehingga teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumen dan arsip. Penelitian ini berjenis kualitatif dikarenakan sumber-sumber yang digunakan untuk menarik kesimpulan berupa penjelasan atau tidak menggunakan angka. Proses untuk menganalisa yaitu membanca dari berbagai sumber untuk memvalidasi dan menarik kesimpulan sesuai dengan teori yang ada.

Profil Perusahaan

PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur, dimana memproduksi berbagai jenis kertas seperti: kertas fotocopy, *coated* dan *carbonless*, selain itu perusahaan ini juga memproduksi berbagai macam alat tulis dan perlengkapan kantor seperti: buku tulis, memo, notepad, amplop dan lainnya. perlengkapan alat kantor dan bahan kimia lainnya (Chua, 2019). PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia didirikan oleh Eka Tjipta Widjaja pada tanggal 2 Oktober tahun 1972 yang berpusat di Jakarta. Pada tahun 1975 PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk terdaftar sebagai perusahaan penanaman modal dalam negeri pada tahun 1975 dengan kode saham yaitu TKIM. TKIM merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi kertas dan berbagai produk alat tulis terbesar di dunia yang terintegrasi secara vertikal.

Aktivitas Operasional Perusahaan

Dalam operasional PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia melakukan proses pembuatan buku dengan melalui beberapa tahapan, sebelum melakukan proses pembuatan buku tulis TKIM memerlukan pohon yang batang pohonnya sudah diolah hingga terkelupas bersih kemudian kayu tersebut dibuat menjadi *woodchips*, kemudian dimasukkan kedalam tangki sehingga menghasilkan plup atau bubur kertas sebagai bahan utama pembuatan buku tulis. Berikut tahapan – tahapan dalam pembuatan buku tulis yang dilakukan oleh TKIM, yaitu:

Plup dimasukkan kedalam mesin headbox, didalam *headbox* tersebut plup akan berubah bentuk menjadi memanjang, kemudian di press sampai mendidih dan setelah itu dikeringkan. Hasilnya akan keluar berbentuk kertas dan digulung menjadi rapi.

ada tahapan ini, kertas yang sudah jadi dicek kualitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk pembuatan buku tulis kemudian kertas kosong dicetak menjadi bergaris – garis dan dipotong menggunakan mesin. Setelah dipotong, kertas ditumpuk menjadi beberapa lembar kemudian digabungkan dan disatukan dengan cover buku yang sudah dicetak.

Tahapan terakhir ini adalah proses pengemasan, buku – buku yang sudah selesai dibuat kemudian disusun rapi menggunakan plastik untuk menjaga kualitas buku sampai ke tangan konsumen dan setelah dikemas buku dimasukkan kedalam kardus untuk proses pengiriman.

Total kapasitas produksi Perseroan adalah kertas budaya sebesar 1.310.000 ton per tahun dan kertas industri sebesar 536.000 per tahun. Strategi pemasaran yang dilakukan oleh TKIM berfokus pada pasar asia dan domestik yang tidak terlalu berpengaruh oleh krisis ekonomi. Produk dari TKIM ini sendiri melakukan ekspor ke berbagai negara.

Permasalahan Operasional Perusahaan

Permasalahan operasional perusahaan sebelum masa pandemi yaitu pertama adalah harga bahan baku, bahan baku cenderung mengalami peningkatan ketika adanya ketidakpastian kondisi perekonomian global. Kedua adalah kelangkaan bahan baku, bahan utama dari produk ini adalah kayu dan bahan kimia lainnya yang menjadi penunjang. Apabila terjadi kelangkaan bahan baku maka perusahaan dipastikan akan mengalami penurunan produksi yang berimbas ke kegiatan usaha perusahaan.

Permasalahan operasional perusahaan saat pandemi ialah fluktuasi harga, ketersediaan bahan baku dan kedala dalam proses pengiriman global akibat covid-19. Permasalahan operasional perusahaan setelah pandemi adalah harga bahan baku, bahan baku cenderung mengalami peningkatan ketika adanya ketidakpastian kondisi perekonomian global. Kedua adalah kelangkaan bahan baku, bahan utama dari produk ini adalah kayu dan bahan kimia lainnya yang menjadi penunjang. Apabila terjadi kelangkaan bahan baku maka perusahaan dipastikan akan mengalami penurunan produksi yang berimbas ke kegiatan usaha perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Project Management

Manajemen proyek pada setiap perusahaan terdapat perbedaan strategi, dimana dari segi merencanakan, mengatur jadwal, dan mengatur kinerja yang ada pada perusahaan, hal ini digunakan untuk menciptakan perusahaan dapat bergerak dengan efektif dan efisien. PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia ketika sebelum, semasa, dan sesudah pandemi covid-19 proyek untuk memproduksi kertas hvs A4, karena kertas selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun ada penurunan permintaan pada produk yg ditawarkan PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia namun proyek tetap ada.

Forecasting Management

PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia telah menerapkan upaya dalam mengembangkan merk-merk dagang atas produk yang dihasilkan. PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia juga melakukan fokus terhadap pemasaran yang memiliki tingkat permintaan masih tinggi, hal tersebut diterapkan karena pasar industry kertas, *stationery* dan kertas kemasan yang telah dikelola perusahaan menghadapi krisis ekonomi yang diakibatkan oleh pandemic serta persaingan yang semakin tajam baik dari dalam maupun luar negeri.

Design of Goods and Services

Pada PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia telah fokus terhadap produk. Hal ini perusahaan berkomitmen tinggi dalam upaya menyediakan hasil yang terbaik untuk *consumer* serta terus meningkatkan produksi, kualitas, dan pelayanan. PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia juga telah menerapkan pelayanan yang telah disepakati yaitu (*on-time delivery*) hal ini diterapkan karena ketepatan waktu pengiriman untuk produk kertas memiliki pengertian yang baik bagi pihak pembeli.

Managing Quality

Pada strategi ini PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia sebelum, selama, dan sesudah pandemi *covid-19* ini tidak perlu diragukan lagi dikarenakan mendapatkan sertifikasi ISO 9002 dan juga ISO 14001 dalam kualitas produk, selain itu juga dicek kembali oleh *Quality Control* dari barang belum diproduksi sampai selesai produksi dan juga untuk saat ini sudah ikut dalam keberlanjutan untuk menghasilkan produk yang ramah lingkungan dan dapat didaur ulang.

Process Strategy

Pada proses *strategy* yang telah diterapkan PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia terbagi menjadi 3, yaitu : SAP (Strategy Advantage Profile), dimana untuk analisa profit keuntungan yang memberikan keterangan terkait keunggulan dan kelemahan pada suatu perusahaan. ETOP (Environment Threat and Opportunity Profile) dimana bertujuan untuk menganalisa ancaman ataupun peluang yang ada pada lingkungan eksternal. SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threats) merupakan alat bantu untuk menyusun strategi PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia sehingga dapat mengetahui peluang maupun ancaman pada perusahaan.

Location Strategy

Location Strategy pada PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia sebelum, selama, dan sesudah pandemi *covid-19* dengan baik, dikarenakan pabrik dekat dengan jalan raya sehingga mempermudah transportasi ke pasar dan juga sungai besar, yaitu Sungai Brantas yang memudahkan dalam membuang hasil limbah dari hasil produksi. Selain kedua itu juga dekat dengan pasar dan juga bahan baku sehingga bahan baku yang diperlukan segera dapat diproses dengan lebih cepat dibandingkan *supplier* yang berada di kota lain maupun luar negeri.

Layout Strategy

Penerapan *Layout Strategy* sebelum, selama, dan sesudah pandemi *covid-19* pada PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia sudah memaksimalkan penggunaan setiap fasilitas yang disediakan dan juga penggunaan mesin maupun alat dengan baik sehingga meningkatkan produktivitas karyawan menjadi lebih efektif dan efisien dalam operasional perusahaan.

Supply Chain Management

Pada penerapan *Supply Chain Management* sebelum dan sesudah *covid-19* dalam mengelola rantai pasoknya saat baik dalam mengelola kebutuhan yang dibutuhkan dari *supplier* ke PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia. Namun, saat pandemi *covid-19* mengalami kesulitan yang dikarenakan kebijakan pemerintah yang membuat beberapa *Supplier* dalam ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan oleh pabrik dan juga mengalami beberapa perubahan harga yang ditawarkan.

Inventory Management

Pada *Inventory Management* yang diterapkan sebelum dan sesudah pandemi *covid-19* ini tidak mengalami masalah dalam menjaga ketersediaan bahan baku saat barang masuk atau keluar bahkan saat dibutuhkan dalam produksi. Namun, saat pandemi *covid-19* mengalami gangguan dalam menjaga ketersediaan bahan baku yang diperlukan dalam produksi dikarenakan adanya beberapa peraturan pemerintah dalam mengatur aktivitas yang dilakukan masyarakat, jadi berpengaruh pada saat barang dari *supplier* diproduksi dan juga dalam proses pengantaran yang dilakukan.

MRP dan ERP

Penerapan MRP yang dilakukan PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia sudah menerapkan sistem sebelum, saat, dan setelah pandemi pada perencanaan dalam persediaan bahan baku sampai waktu produksi bahan baku tersebut. Dan juga telah menggunakan *software ERP* pada tahun 2005 sebelum adanya pandemi, saat pandemi maupun setelah pandemi Covid – 19 untuk memudahkan dalam produktivitas mereka dalam mendapatkan informasi lebih terpercaya, menghemat waktu dan

juga biaya yang dikeluarkan dalam jangka waktu panjang dan sangat berguna dalam perhitungan *accurate*.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa *project management* yang dimiliki perusahaan sudah cukup baik dengan bertahannya pada masa pandemi, dengan menggunakan strategi *forecasting* dapat bermanfaat untuk perusahaan dalam efisiensi tenaga kerja maupun modal yang dikeluarkan, meningkatkan pelayanan yang baik dengan menirim produk tepat waktu yang di dorong menggunakan strategi pemilihan lokasi pabrik yang tepat, menjaga kuoalitas dengan adanya sertifikasi ISO 9002 dan ISO 14001 dan menggunakan sistem MRP serta ERP. Walaupun telah menerapkan strategi dan menggunakan teknologi canggih, perusahaan juga mengalami kesulitan karena keterbatasan dan perubahan harga bahan baku.

REFERENSI

- Adindaluthfi. (2020). *Apa saja peranan manajemen distribusi dalam supply chain management ?* <https://www.dictio.id/t/apa-saja-peranan-manajemen-distribusi-dalam-supply-chain-management/132417>
- Afifah, N., dan Megantara, S. (2023). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) serta Peningkatan Produktivitas Mesin Pengemasan Primer dengan Pendekatan Total Productive Maintenance (TPM). *Farmaka*, 21(1). <https://doi.org/10.24198/FARMAKA.V21I1.43442>
- Arianti. (2009). Manajemen Operasional 2.1.1. Pengertian Manajemen Operasional. *Dspace.Uii.Ac.Id*, 8–24.
- Chua, S. (2019). PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk. Annual Report 2018. *Fresenius.Com, December*, 2–2
- Cuandra, F., Agustin, C., H.D.B.S, E. N., Huang, F., Jacky, dan Noviani, M. (2023). Penerapan Manajemn Operasional yang diterapkan PT Rubycon Indonesia. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(1), 22.
- Dhiravidamani, P., Ramkumar, A. S., Ponnambalam, S. G., dan Subramanian, N. (2018). Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry—an industrial case study. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 31(6), 579–594. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2017.1356473>
- Irwanto, A., Arifin, D., dan Arifin, Moh. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma Pada Pt. X, Y, Z. *Jurnal Kalibrasi - Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37721/KALIBRASI.V3I1.638>
- Kristian, A. D. (2022). *Inventory Management System: Pengertian, Fungsi, dan Metode.* [https://www.prieds.com/post/inventory-management-system#:~:text=Inventory Management System memiliki beberapa,RFID \(Radio Frequency Identification\)](https://www.prieds.com/post/inventory-management-system#:~:text=Inventory Management System memiliki beberapa,RFID (Radio Frequency Identification)).
- Kumar, S., Gupta, A. K., dan Chandna, P. (2019). State of art optimization techniques for machining parameters optimization during milling. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6), 5104–5114. <https://doi.org/10.35940/IJEAT.F9562.088619>
- Luvia, G., Hartono, K. S., Ong, F., dan Cuandra, F. (2022). Analisis Pengaruh Manajemen Operasional PT Indofood TBK Dengan Teori Terdahulu Sebagai Pembanding. *Jurnal Mirai Management*, 7(3), 32–37. <https://doi.org/10.37531/mirai.v7i3.2492>
- Musli, M. R. H., Abrar, A., dan Abd, N. (2023). Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalan dengan Metode Fast-Track Menggunakan Microsoft Project 2016. *JURNAL SLUMP TeS*, 1(2).
- Paramansyah, A. (2022). *MANAJEMEN STRATEGIS: Strategi, Konsep, dan Proses Organisasi.* <https://books.google.co.id/books?hl=id&danlr=danid=hE-FEAAAQBAJ&doi=fnddanpg=PA47&dandq=Elemen+dasar:+Teori+ini+mengasumsikan+b>

ahwa+setiap+produk+atau+jasa+memiliki+elemen+dasar+yang+harus+dipertimbangkan+dalam+merancang+nya.+Elemen+dasar+ini+dapat+berupa+bahan+baku,+proses+produksi,+desain+produk,+dan+kebutuhan+pelanggan+danots=3c_X4c2_xbdansig=MEcV1VsPV12I22a-kSfuGPWT0cdanredir_esc=y#v=onepagedanqdanf=false

- Putri, N. T. (2022). *Manajemen Kualitas Terpadu: Konsep, Alat dan Teknik, Aplikasi*. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=ind&id=J4I0EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ISO+9000+ISO+9000+adalah+sebuah+standar+internasional+yang+berkaitan+dengan+manajemen+kualitas.+Standar+ini+berisi+kriteria-kriteria+yang+harus+dipenuhi+oleh+suatu+organisasi+dalam+rangka+memenuhi+kebutuhan+dan+harapan+pelanggan+serta+peraturan+perundangandanots=Ufru9_z40Gdansig=x5FfHuMPdZKUK9RJhJTW_z2YtQdanredir_esc=y#v=onepagedanqdanf=false
- Romadhon, A., Prasetyo, B., Purnama, J., dan Ardhiyanti, I. W. (2022). Penerapan Six Sigma Pada Proses Produksi Kertas Untuk Menganalisis Kualitas. *JISO : Journal of Industrial and Systems Optimization*, 5(2), 130–135. <https://doi.org/10.51804/JISO.V5I2.130-135>
- Sonia, N. R. (2021). Total Quality Management dalam Lembaga Perguruan Tinggi. *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 2(1), 125–139. <https://doi.org/10.21154/SAJIEM.V2I1.47>
- Suwarni, E., dan Handayani, M. A. (2020). Strategi Pengembangan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah Keripik Pisang Dengan Pendekatan Business Model Canvas. *MBIA*, 19(3), 320–330. <https://doi.org/10.33557/MBIA.V19I3.1177>