E-ISSN: 3025-0994
Halaman 4645-4653
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Pengaruh Pemeliharaan Mesin Dan Tata Letak Terhadap Kelancaran Proses Produksi Komponen Elektrik PT. Shinheung Indonesia

Erdi

Program Studi Manajemen, Universitas Pelita Bangsa
e-mail: erdi@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

PT. Shin Heung Indonesia merupakan sebuah perusahaan hasil penanaman modal asing (PMA) yang bergerak di bidang manufaktur komponen elektrik dan semikondoktur, pada saat memproduksi komponen elektrik dan semikonduktor banyak sekali kendala yang terjadi salah satunya mesin sering mengalami kerusakan dikarenakan pemakaian yang rutin setiap harinya dan waktu kerja mesin yang cukup lama menyebabkan mesin bekerja tidak optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemeliharaan mesin dan tata letak terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia. Metode penelitian dalam penelitian ini dengan pendekatan kuantitatif di mana penelitian ini menjelaskan hubungan memengaruhi dan dipengaruhi dari variabel-variabel yang akan diteliti dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan produks bagian *quality control* PT. Shinheung Indonesia dengan jumlah 108 karyawan, teknik sampling yang diambil yaitu sampling jenuh (sensus). Sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 108 orang. Berdasarkan hasil penelitian Pemeliharaan mesin berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia. Tata letak berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia. Secara simultan variabel pemeliharaan mesin dan tata letak berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia.

Kata Kunci: Pemeliharaan Mesin, Tata Letak, Kelancaran Proses Produksi

Abstract

PT. Shin Heung Indonesia is a company resulting from foreign investment (PMA) which is engaged in manufacturing electrical components and semiconductors, when producing electrical and semiconductor components, there are many obstacles that occur, one of which machines often experience damage due to routine use every day and working hours. engine that is long enough to cause the engine to work not optimally. This study aims to determine the maintenance of the machine and the layout of the smooth production process of electrical components PT. Shinheung Indonesia. The research method in this study with a quantitative

approach where this study explains the influence and influence of the variables to be studied can be interpreted as a research method based on the philosophy of positivism. The population in this study were all production employees of the quality control division of PT. Shinheung Indonesia with a total of 108 employees, the sampling the technique taken is saturated sampling (census). So that the sample used in this study amounted to 108 people. Based on the research results, engine maintenance has a positive and significant effect on the smooth production process of electrical components PT. Shinheung Indonesia. The layout has a positive and significant effect on the smooth production process of the electrical components of PT. Shinheung Indonesia. Simultaneously, the variables of machine maintenance and layout have a positive and significant effect on the smooth production process of the electrical components of PT. Shinheung Indonesia.

Keywords : *Machine Maintenance, Layout, Smooth Production Process*

LATAR BELAKANG

Setiap bisnis memiliki tujuan untuk mencapai seuatu yang di rencanakan. Dalam hal menetapkan tujuan, membutuhkan keterampilan manajemen dalam menjalankan bisnis. Namun untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah karena dipengaruhi oleh beberapa faktor (Ahyari, 2021). Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah permasalahan produksi. Masalah produksi merupakan masalah yang sangat penting bagi perusahaan, karena sangat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh perusahaan (Assauri, 2016). Apabila proses produksi berjalan lancar, maka tujuan perusahaan dapat tercapai dengan baik, akan tetapi sebaliknya apabila proses produksi tidak lancar, maka tujuan perusahaan pun tak akan tercapai sesuai dengan harapan. Kelancaran proses produksi itu sangat dipengaruhi oleh adanya pemeliharaan mesin dalam suatu perusahaan (Haming & Nurnajamuddin, 2014)

Kelancaran proses produksi sangatlah penting pada sebuah perusahaan industri. Memang, kelangsungan hidup suatu perusahaan ditentukan oleh ada tidaknya proses produksi. Salah satu hal penting dalam kelancaran proses produksi adalah keberlangsungan operasional dari yang sudah ada. Mesin manufaktur, atau setidak-tidaknya komponen-komponen yang menyusunnya terdapat umur manfaat, sehingga perawatan mesin mutlak diperlukan jika suatu perusahaan ingin memperpanjang umur manfaat mesin atau komponen-komponennya. Hal ini pula yang mendasari pentingnya perawatan pada mesin-mesin milik perusahaan (Handoko, 2012).

Setiap penggunaan mesin di sebuah industri maka selalu tidak terlepas dari pemeeliharaan mesin, Pemeliharaan mesin adalah suatu kegiatan untuk menjaga mesin-mesin dan peralatan serta fasilitas lainnya dan mengadakan perbaikan dan pengganti yang diperlukan agar pada suatu kegiatan operasi produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar (Heizer & Render, 2015). Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan ini maka fasilitas/peralatan pabrik dapat dipergunakan untuk produksi sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama fasilitas/ peralatan tersebut dipergunakanuntuk proses produksi atau sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapai. Namun dalam kenyataannya masalah pemeliharaan sering tidak konsisten ketika jumlah pemesanan

meningkat, sehingga terjadilah kegiatan pemeliharaan yang tidak teratur dan mengakibatkan terhambatnya realisasi pada produksi.

PT. Shin Heung Indonesia merupakan sebuah perusahaan hasil penanaman modal asing (PMA) yang bergerak di bidang manufaktur komponen elektrik dan semikondoktur, hasil wawancara awal dengan menajemen adalah pada saat memproduksi komponen elektrik dan semikonduktor banyak sekali kendala yang terjadi salah satunya mesin sering mengalami kerusakan dikarenakan pemakaian yang rutin setiap harinya dan waktu kerja mesin yang cukup lama menyebabkan mesin bekerja tidak optimal. Tentunya hal ini akan menimbulkan terlambatnya proses produksi dan hasil produksi yang telah direncanakan sering tidak sesuai dengan kenyataan, sehingga kelancaran proses produksi pun menjadi tidak lancar. Serta pemeliharaan sering tidak konsisten atau tidak terkendali ketika jumlah pemesanan meningkat, sehingga terjadilah kegiatan pemeliharaan yang tidak teratur dan mengakibatkan terhambatnya realisasi pada produksi (Hidayat, et al., 2019). Dengan adanya pemeliharaan mesin yang baik belum tentu proses produksi menjadi lancar, karena tak jarang ada saja mesin yang mengalami kerusakan kecil hingga besar sehingga menyebabkan pekerjaan menjadi terhambat.

Berikut dibawah ini data yang didapat penulis dari pihak manajemen PT. Shin Heung Indonesia mengenai pemeliharaan data mesin.

No	Nama Mesin	Kegiatan Pemeliharaan Mesin
1	Cutting	Cek fisik, cleaning body, cek pelumasan, cek perkabelan, cek motor dynamo
2	Bending	Cek fisik, cleaning body, cek oli hydrolik, cuci filter oli, cuci motor dynamo
3	Bubut	Cek fisik, cleaning body, cek oli generator, semprot panel, cek v belt, cek sambungan kabel, cek motor
4	Bor	cek fisik, cleaning body, cek oli gear box, cek pelumasan, semprot panel, cek motor, cek sambungan kabel
5	Welding	Cleaning body, semprot PCB, cek stang las

Gambar 1. Data Mesin dan Pemeliharaannya

Tata letak juga menjadi hal yang dibicarakan oleh management PT. Shin Heung Indonesia selain mengenai pemeliharaan mesin,, fenomena yang terjadi adalah saat datang nya bahan baku di mana terjadi bahan baku yang datang itu terkadang ditumpuk bersamaan dengan berbagai jenis bahan baku lainnya, sehingga karyawan PT. Shin Heung Indonesia yang akan mengambil bahan baku yang akan digunakan duluan terkadang terhalangi oleh bahan baku yang akan digunakan berikutnya sehingga ketika akan melakukan produksi mengalami hambatan karena bahan baku terhalang sama bahan baku lainya. Tata letak adalah proses dalam menentukan bentuk dan penempatan fasilitas yang dapat menentukan efisiensi produksi/operasi. Jakfar dan Kasmir (2013) menjelaskan tentang tata letak didesain

berkenaan dengan barang, proses, sumber daya manusia, dan lokasi sehingga dapat tercapai efisiensi pekerjaan (Iqbal, 2017).

Dari latar belakang yang penulis paparkan dengan melihat fenomena-fenomena yang ada seperti mesin sering mengalami kerusakan dikarenakan pemakaian yang rutin setiap harinya dan waktu kerja mesin yang cukup lama menyebabkan mesin bekerja tidak optimal, sedangkan fenomena yang terjadi pada tata letak adalah saat datang nya bahan baku di mana terjadi bahan baku yang datang itu terkadang ditumpuk bersamaan dengan berbagai jenis bahan baku lainnya, sehingga karyawan PT. Shin Heung Indonesia yang akan mengambil bahan baku yang akan digunakan duluan terkadang terhalangi oleh bahan baku yang akan digunakan berikutnya sehingga ketika akan melakukan produksi mengalami hambatan karena bahan baku terhalang sama bahan baku lainya.

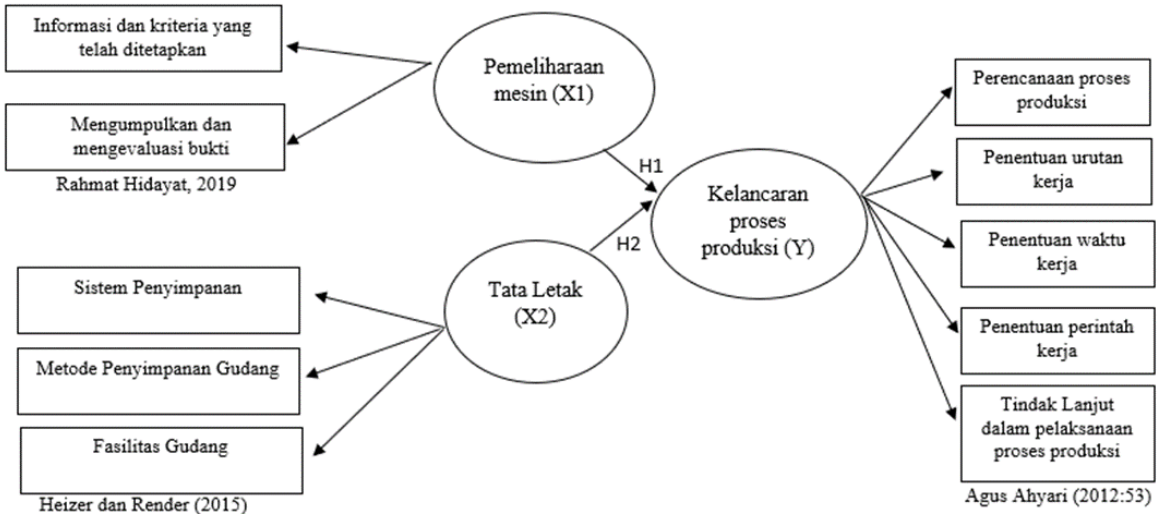
Gitosudarmo yang dikutip oleh Eva dalam Ansori & Mustajib (2013) menyatakan bahwa “Kelancaran proses produksi merupakan gabungan dari semua bahan baku pokok, bahan-bahan baku pembantu, tenaga kerja dan mesin-mesin serta alat-alat perlengkapan yang dipergunakan”. Arman yang dikutip oleh Ahyari (2012) menyatakan bahwa “Kelancaran proses produksi yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah bahan dasar dan bahan pembantu menjadi produk”.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran proses produksi salah satunya adalah penyediaan bahan baku perusahaan harus memiliki strategi yang memadai dan baik untuk dapat membeli dan memproduksi bahan baku dalam jumlah yang murah (Yuliana, et al., 2016). Perencanaan produksi dapat diberikan berdasarkan data yang tersedia, pada umumnya perencanaan produksi biasanya dilakukan dalam jangka pendek, menengah dan panjang. Menurut Arsyad & Sultan (2018) faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran proses produksi memungkinkan perencanaan dan pengendalian stok dan pasokan bahan keteraturan kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan dan ketersediaan bahan baku yang diperlukan untuk produksi dan operasi secara teratur.

Pemeliharaan yang dikatakan oleh Ramdayani et al., (2022). adalah kombinasi dari berbagai tindakan untuk memelihara, meningkatkan dan memelihara struktur/peralatan pabrik dan perbaikan atau penggantian yang diperlukan untuk memperoleh kondisi operasi sesuai dengan rencana. Heizer dan Render dalam bukunya menajemen Operasi (Heizer and Render Barry, 2015) berpendapat bahwa tata letak adalah keputusan penting yang menentukan kelancaran proses produksi operasi jangka panjang: pekerjaan, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mengembangkan strategi yang mempromosikan diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat Tujuan dari strategi tata letak adalah untuk menciptakan tata letak yang terjangkau yang memenuhi kebutuhan bisnis yang kompetitif.

METODE

Berdasarkan Hipotesis diatas, model dari penelitian ini adalah seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2. Model Penelitian

Penelitian ini Dilaksanakan di PT. Shin Heung Indonesia yang berlamat di Kawasan Industri Jababeka III, Jl. Tekno Raya Blok A-5A, Pasir Gombong, Cikarang Utara, Tanjungsari, Kec. Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530, adapun waktu penelitian.

Menurut Siregar, populasi penelitian adalah sekumpulan objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap, dan lain-lain.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bagian produksi yang berada di line *Quality Control* yang berjumlah sekitar 108 orang. Sampel adalah bagian dari populasi penelitian Dengan kata lain sampel adalah bagian atau bertindak sebagai indikator dari populasi sehingga hasil penelitian yang telah diperoleh dari sampel dapat digeneralisasikan untuk populasi. (Arikunto, 2014).

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah nonprobability sampling dengan teknik yang diambil yaitu sampling jenuh (sensus). Menurut Sugiyono (2018). Teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel menggunakan teknik sampling jenuh karena jumlah populasi yang relative kecil. Sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 108 orang.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan metode survei melalui penyebaran kuesioner kepada seluruh responden yang merupakan karyawan bagian produksi pada line Quality Control PT. Shin Heung Indonesia. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator setiap variabel penelitian dengan menggunakan skala Likert lima poin, yaitu mulai dari skor 1 (sangat tidak setuju) hingga skor 5 (sangat setuju). Penelitian ini menggunakan teknik nonprobability sampling dengan metode sampling jenuh (sensus), sehingga seluruh populasi yang berjumlah 108 orang dijadikan sebagai sampel penelitian.

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Tahapan analisis diawali dengan analisis statistik deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik responden dan

distribusi data. Selanjutnya dilakukan uji kualitas instrumen yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas, kemudian dilanjutkan dengan uji asumsi klasik yang terdiri atas uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linier berganda yang didukung oleh uji parsial (uji t), uji simultan (uji F), serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik yang digunakan untuk mengukur tingkat realibilitas adalah *Cronbach's Alpha* dengan cara membandingkan nilai alpha dengan standarnya. Realibilitas suatu konstruk variabel dikatakan baik jika memiliki Cro*nbach's Alpha* > 0,60. Tabel dibawah ini menunjukkan hasil pengujian realibilitas dengan menggunakan alat bantu SPSS 25.

Tabel 1. Uji Reliabilitas (*Cronbach's Alpha)*

No	Variabel	*Cronbach's Alpha*	*N of items*	Keterangan
1.	Pemeliharaan Mesin (X1)	0,794 > 0,6	5	Reliabel
3.	Tata Letak (WMS) (X2)	0,842 > 0,6	8	Reliabel
4.	Kelancaran Proses Produksi (Y)	0,660 > 0,6	10	Reliabel

Analisis regresi linier berganda adalah pengujian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat yang ditampilkan dalam bentuk regresi. Dibawah ini gambar hasil analisis linear berganda yang telah diolah di aplikasi SPSS 25.00.

Tabel 2. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,481	2,664		7,314	,000
	Pemeliharaan Mesin	1,153	,179	,701	6,426	,000
	Tata Letak	,038	,096	-,044	2,399	,009

a. Dependent Variable: Kelancaran Proses Produksi

Dari gambar diatas dapat diketahui nilai Constant sebesar 3,481 dan nilai pemeliharaan mesin (B Koefisien regresi) sebesar 1,153 dengan signifikansi 0,000, dan nilai tata letak (B Koefisien regresi) sebesar 0,038 dengan signifikansi 0,009 sehingga dapat ditulis persamaan regresinya adalah sebagai berikut:

Y = a + bX1 + bX2 + b X2

Y = 3,481 + 1,153 X1 + 0,038X2

Dapat disimpulkan bahwa:

a. Nilai konstanta sebesar 0,3481 merupakan nilai saat kelancaran proses produksi belum dipengaruhi variabel lain merupakan variabel pemeliharaan mesin (X1) dan tata letak (X2). Apabila tidak adanya variabel indpenden berarti variabel kelancara proses produksi (Y) terjadi perubahan.
b. B1 (nilai koefisien regresi X1) yang besarnya 1,153 memperlihatkan bahwasanya variabel pemelihaaraan mesin mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran proses produksi, maka setiap penambahan 1 satuan nilai pemeliharaan mesin, maka nilai kelancaran proses produksi bertambah sebesar 1,153.
c. B2 (nilai koefisien regresi X2) yang besarnya 0,038 memperlihatkan bahwasanya variabel tata letak mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran proses produksi, maka tiap naik 1 satuan variabel tata letak bisa menjadi pengaruh pada kelancaran proses produksi yang besarnya 0,038 yang asumsinya bahwa nilai variabel yang lain tidak diteliti di penelitian ini.

Berdasarkan hasil Signifikansi dari tabel coefficient didapat nilai 0,000 untuk pemeliharaan mesin dan 0,000 untuk *tata letak* lebih kecil dari 0,009 dapat disimpulkan variabel pemeliharaan mesin dan tata letak berpengaruh terhadap variabel kelancaran proses produksi.

Untuk mengetahui hasil uji parsial (Uji t) maka harus dicari terlebih dahulu nilai dari ttabel, di mana nilai ttabel dapat dicari dengan rumus:

ttabel = t (a (signifikansi)/2 ; n (jumlah sampel) – K (jumlah variabel independen) – 1) = t(0,025;99) = 1,98422.

Sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Pada tabel 4.13 didapatkan nilai thitung variabel pemeliharaan mesin sebesar 6,426 lebih besar dari 1,98422 (6,426 > 1,98422) dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 (0,000 < 0,05) dapat disimpulkan variabel pemeliharaan mesin (X1) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y).
b. Pada tabel 4.13 didapatkan nilai thitung variabel tata letak sebesar 2,399 lebih besar dari 1,98422 (2,399> 1,98793) dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 (0,009 < 0,05) dapat disimpulkan variabel tata letak (X2) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y).

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian secara parsial variabel pemeliharaan mesin didapatkan nilai thitung variabel pemeliharaan mesin sebesar 6,426 lebih besar dari 1,98422 (6,426 > 1,98422) dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 (0,000 < 0,05) dapat disimpulkan variabel pemeliharaan mesin (X1) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudrajat (2011) dengan hasil kesimpulan pemeliharaan mesin memiliki pengaruh terhadap kelancaran proses produksi.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Wignjosoebroto (2013) dengan hasil kesimpulan variabel pemeliharaan mesin mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi. Dapat disimpulkan bahwa variabel pemeliharaan mesin (X1) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y).

Berdasarkan hasil pengujian secara parsial variabel tata letak didapatkan nilai thitung variabel tata letak sebesar 2,399 lebih besar dari 1,98422 (2,399> 1,98793) dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 (0,009 < 0,05) dapat disimpulkan variabel tata letak (X2) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ahyari (2021) dengan hasil kesimpulan tata letak berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, et al., (2022) dengan hasil kesimpulan variabel tata letak berpengaruh secara positif baik secara parsial maupun simultan terhadap kelancaran proses produksi PT. Cokro Joyo Mitra Tani. Dapat disimpulkan bahwa variabel tata letak (X2) berpengaruh signifikan terhadap variabel kelancaran proses produksi (Y).

SIMPULAN

Pemeliharaan mesin berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia. Tata letak berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi komponen elektrik PT. Shinheung Indonesia. Berdasarkan kondisi yang terjadi dilapangan, penelitian ini menghasilkan rekomendasi untuk PT. Shinheung Indonesia bahwa pemeliharaan mesin dan tata letak sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi sehingga ini dapat dijadikan acuan untuk menjadi keputusan penting bagi pengampu kebijakan di manajemen PT. Shinheung Indonesia. Diharapkan pada penelitian selanjutnya menambahkan variabel lain sebagai variabel independen yang terkait hubungannya dengan kelancaran proses produksi, misalnya penjadwalan proses produksi, perencanaan kebutuhan bahan baku, pengawasan mutu bahan atau pengendalian internal persediaan dan banyak lagi variabel lain.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyari, A. (2021). *Manajemen Produksi: Perencanaan Sistem Produksi*. BPFE.
Ansori, N., & Mustajib, M. I. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu*. Graha Ilmu.
Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
Arsyad, M., & Sultan, A. Z. (2018). *Manajemen Perawatan*. BPFE.
Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. PT Rajagrafindo Persada.

Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2014). *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur Dan Jasa* (Buku 1). Bumi Aksara.

Handoko, T. H. (2012). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi* (2nd Ed.). BPFE.

Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi* (11th Ed.). Salemba Empat.

Hidayat, R., Jaenudin, & Farradia, Y. (2019). Analisis Pemeliharaan Mesin Dalam Rangka Meningkatkan Proses Produksi Pada CV. Queen Manajemen. *Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan*.

Iqbal, M. (2017). Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan) Dan Breakdown Maintenance (Penggantian Komponen Mesin) Terhadap Kelancaran Proses Produksi Di PT. Quarryndo Bukit Barokah. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis (Almana), 1*(3), Hal. 219-227.

Jakfar & Kasmir. (2013). *Studi Kelayakan Bisnis* (Edisi Revisi). Kencana Prenada Media Group.

Ramdayani, N. D., Rully, T., & Armadi, D. A. (2022). Analisis Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Cidas Supra Metalin. *Fakultas Ekonomi, Universitas Pakuan*.

Sudrajat, A. (2011). *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Refika Aditama.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

Wignjosoebroto, S. (2013). *Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Barang* (5th Ed.). Guna Widya.

Yuliana, Topowijono, & Sudjana. (2016). Penerapan Model EOQ (*Economic Order Quantity*) Dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Pada UD. Sumber Rejo Kandangan-Kediri).