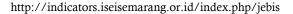




# **INDICATORS**

#### **Journal of Economics and Business**





# PENGARUH INOVASI PROSES, INOVASI PRODUK, DAN TEKNOLOGI TERHADAP KINERJA OPERASIONAL PADA PT PAGILARAN UP PAGILARAN BATANG JAWA TENGAH

Rahma Ulfa, Dody Setyadi<sup>1⊠</sup>, M. Nahar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Semarang

#### Info Artikel

## Sejarah Artikel: Diterima Januari 2021 Disetujui Maret 2021 Dipublikasikan Mei 2021

# Keywords: process innovation, product innovation, technology, and operational performance

#### Abstract

This study aims to find out the partial and together influence variables of process innovation, product innovation, and technology for operational performance at PT Pagilaran UP Pagilaran. The data analysis technique used multiple regression as technique analysis. The data collection methode in this study used are observation, questionnaires, and documentation. The analytical technique used is multiple regression analysis using SPSS with the results of the equation  $Y = 1.609 + 0.364X_1 + 0.388X_2 + 0.274X_3$ . From this analysis it can be concluded that process innovation, product innovation, and technology have a positive effect on operational performance. Based on the results of the coefficient of determination test shows that process innovation, product innovation, and technology affect operational performance by 71.7% while 28, 3% is influenced by other variables that are not explained in this study. The results of the t-test and f-test in this study indicate that process innovation, product innovation, and technology have a significant effect on operational performance either partially or simultaneously.

Jl. Prof. H. Soedarto S.H., Tembalang, Semarang Kode Pos $50275\,$ 

Telp. +62 24 7473417

Email: dody.setyadi@polines.ac.id

#### **PENDAHULUAN**

Internet of things yang menandai era revolusi industri 4.0 memudahkan penggunanya untuk mengakses berbagai hal dan berkomunikasi tanpa adanya batasan. Hal itu menjadikan globalisasi semakin meluas. Internet of things dapat dimanfaatkan di berbagai hal, seperti pada bidang pendidikan, teknologi, bahkan perdagangan. Pebisnis yang memanfaatkan teknologi ini dapat memasuki pasar yang lebih luas. Tidak hanya pasar perdagangan regional, bahkan menembus pasar internasional dengan mudah melalui kegiatan ekspor dan impor. Kegiatan

ekspor dinilai penting karena dapat menjadi tolok ukur pertumbuhan ekonomi suatu negara. Hal ini dikarenakan ekspor menjadi salah satu pendapatan nasional dan penyumbang devisa negara.

Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa penjualan komoditas ekspor non migas masih menjadi unggulan Indonesia. Namun, teh (Camellia Sinensi) yang merupakan sub sektor pertanian, yaitu perkebunan justru mengalami penurunan peringkat selama satu dekade lebih. Berdasarkan ITC (*International Tea Committee*), tahun 2005 Indonesia berhasil menempati peringkat kelima produsen teh

<sup>&</sup>lt;sup>™</sup>Alamat korespondensi:

terbesar di dunia kemudian turun menjadi peringkat ketujuh hingga sekarang. Indonesia mengalami penurunan produksi teh yang cukup signifikan menurut data dari Radar Deplantation, yaitu sebesar 3,8 persen per tahun jika dilihat dari segi produktivitas, luas areal, maupun teknologi yang diterapkan.

Fenomena tersebut perlu menjadi perhatian produsen teh di Indonesia untuk meningkatkan produksi dan kualitas dari teh yang dihasilkan. Salah satunya adalah PT Pagilaran UP Pagilaran yang menjadi perusahaan terbesar di Jawa Tengah dan Yogyakarta dengan orientasi pasar sebesar 75 persen untuk ekspor dan 25 persen untuk lokal. Untuk bersaing di pasar global, perusahaan harus memastikan bahwa operasional yang diterapkan berjalan efektif dan efisien agar menghasilkan produk dengan kualitas tinggi dan kuantitas yang besar.

Fogarty (2008) mendefinisikan manajemen produksi dan operasi sebagai suatu proses yang secara berkesinambungan dan efektif menggunakan fungsi manajemen untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien dalam rangka mencapai tujuan. Menurut Mangkunegara (2005) kinerja operasional adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

Ketepatan ukuran kinerja yang digunakan dalam suatu penelitian tergantung pada situasi dan kondisi dalam suatu studi. Penelitian ini lebih menekankan pengukuran kinerja operasional perusahaan yang mengacu pada pendapat Schroeder dalam Rita (2010) yang mengatakan bahwa pengukuran kinerja yang tepat sebaiknya diperoleh dari hasil penerapan operasi dan bisnis, yang ditunjukkan dengan kualitas, biaya, delivery, fleksibilitas, dan inovasi. Berikut merupakan kualitas yang dihasilkan PT Pagilaran UP Pagilaran pada dokumen laporan pabrik:

Berdasarkan data *grade* hasil produksi teh hitam tahun 2017-2020 pada Tabel 1 dapat dijelaskan :

1. Grade kualitas pertama mengalami penurunan dari tahun 2017 hingga tahun 2020

- Grade hasil produksi teh hitam PT Pagilaran Tahun 2017 – 2020 didominasi oleh grade kualitas dua.
- 3. Grade kualitas pertama terendah terjadi pada tahun 2020.

Tabel 1. Grade Hasil Produksi Teh Hitam Tahun 2017 - 2020

	2017		20	2018		2019		2020	
Bulan	Grade		Grade		Grade		Grade		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Januari	45,84%	54,16%	41,97%	58,03%	45,51%	54,49%	40,88%	59,12%	
Februari	47,02%	52,98%	47,34%	52,66%	48,49%	51,51%	44,10%	55,90%	
Maret	47,55%	52,45%	47,20%	52,80%	42,94%	57,06%	35,04%	64,96%	
April	49,23%	50,77%	48,40%	51,60%	42,43%	57,57%	41,30%	58,70%	
Mei	50,66%	49,34%	41,40%	58,60%	41,39%	58,61%	41,64%	58,36%	
Juni	50,97%	49,03%	41,28%	58,72%	41,03%	58,97%	32,72%	67,28%	
Juli	53,87%	46,13%	45,04%	54,96%	42,01%	57,99%	31,24%	68,76%	
Agustus	50,35%	49,65%	39,24%	60,76%	39,80%	60,20%	38,76%	61,24%	
September	33,48%	66,52%	45,54%	54,46%	40,20%	59,80%	31,86%	68,14%	
Oktober	47,31%	52,69%	44,73%	55,27%	38,65%	61,35%	38,26%	61,74%	
Novembr	43,84%	56,16%	44,89%	55,11%	43,07%	56,93%	40,12%	59,88%	
Desember	43,77%	56,23%	43,22%	56,78%	41,98%	58,02%	38,34%	61,66%	
Rata-Rata	46,99%	53,01%	44,19%	55,81%	42,29%	57,71%	37,86%	62,15%	

Sumber : Data Sekunder yang Diolah

Fleksibilitas dalam dunia bisnis memiliki arti kemampuan perusahaan dalam beradaptasi di lingkungan bisnis yang dinamis. Salah satunya dengan penggunaan teknologi pada dunia yang semakin maju. Teknologi merupakan sumber kekuatan untuk industrialisasi, meningkatkan produktivitas, menyokong pertumbuhan kinerja memperbaiki standar hidup suatu negara (Abernathy and Clark 1985). Teknologi menjadi faktor yang penting bagi perusahaan dalam membantu perusahaan meningkatkan kinerja dan selanjutnya mencapai keunggulan kompetitif. Teknologi berperan penting dalam meningkatkan kinerja operasional seperti kecepatan waktu proses produksi, penurunan produk cacat, kemampuan penghantaran tepat waktu dan peningkatan produktivitas (Ellitan 2006). Penelitian yang dilakukan Turkmen (2015)menunjukan bahwa Advanced Manufactured Performance memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan.

PT Pagilaran telah menggunakan teknologi mesin dalam proses produksi teh hitam hingga proses administrasi. Teknologi yang digunakan mulai dari proses pemotongan pucuk, analisa pucuk, pelayuan, sortasi basah, pengeringan, sortasi kering, hingga proses

pengemasan atau packing. Selain itu, pada administrasi terdapat bagian beberapa komputer untuk mempermudah pekerjaan tata usaha. Dalam prakteknya, umur mesin yang digunakan sudah cukup tua dan sering mengalami kerusakan, sehingga sering diadakan Lamanya perbaikan. waktu perbaikan bisa berkisar antara satu jam sampai Tentunya berhari-hari. ha1 ini dapat memengaruhi kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu, teknologi pada proses administrasi perusahaan besar ini masih sangat minim baik jumlah teknologi hardware yang digunakan, maupun software.

Selain teknologi, untuk bersaing di lingkungan yang kompetitif diperlukan sebuah inovasi dalam perusahaan. Liao et al. (2007) mendeskripsikan inovasi dengan istilah perubahan pada sesuatu yang ditawarkan perusahaan pada khalayak berupa produk atau inovasi pelayanan dan cara membuatnya (inovasi proses). Menurut Kowo (2018) inovasi proses memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja organisasi dan terdapat hubungan yang signifikan antara modifikasi 1ayanan dan volume penjualan.Tinggi rendahnya tingkat Inovasi proses dalam perusahaan menurut OECD (2005) dapat dilihat dari peningkatan kuantitas dan kualitas produk serta pengurangan biaya. Setiap bulan PT Pagilaran UP Pagilaran membuat laporan produksi yang disusun oleh bagian pabrik untuk melaporkan target dan realisasi produksi seperti data berikut.

Tabel 2. Target dan Realisasi Produksi Tahun 2017 – 2020

	Target Dan Realisasi Hasil Akhir Teh Hitam							
Bulan	2017		2018		2019		2020	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Januari	200.350	158.525	187.642	167.579	206.451	214.243	228.964	177.816
Februari	190.627	123.364	199.620	89.809	205.165	118.600	220.776	133.010
Maret	192.965	159.421	188.900	122.499	239.846	183.464	110.473	96.898
April	202.849	224.535	209.694	132.756	245.039	187.487	160.459	158.603
Mei	210.704	141.952	209.799	145.994	259.600	208.262	140.629	151.695
Juni	203.567	170.678	217.061	180.270	221.191	170.523	202.987	172.016
Juli	193.727	228.944	179.515	136.621	291.848	199.045	240.656	229.295
Agustus	186.302	125.521	197.607	151.020	230.181	99.408	236.795	177.380
September	193.809	127.431	202.765	117.800	212.499	130.136	208.968	210.158
Oktober	217.029	136.287	224.939	100.415	238.917	191.120	222.106	207.454
November	209.332	161.295	223.752	95.796	242.676	191.228	236.080	203.574
Desember	220.081	143.315	242.200	212.426	238.277	225.785	221.592	197.018
JUMLAH	2.421.342	1.901.268	2.483.494	1.652.985	2.831.690	2.119.301	2.430.485	2.114.917

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2021

Berdasarkan data target dan realisasi produksi teh hitam 2017-2020 pada Tabel 2, diketahui bahwa realisasi produksi teh hitam PT Pagilaran UP Pagilaran selama empat tahun terakhir belum berhasil mencapai target yang sudah ditetapkan. Tentunya dalam perusahaan menentukan target, telah mempertimbangkan dengan matang berbagai dan faktor kemungkinan yang dapat mempengaruhi kuantitas produksi teh. dilihat dari realisasi produksi teh hitam tahun 2017 hingga 2021, PT Pagilaran UP Pagilaran mengalami peningkatan hanya pada tahun 2019, yaitu sebesar 219.301 ton.

Bukan hanya inovasi proses, menurut penelitian yang dilakukan Siti Fitria fahmila (2018) inovasi produk jika diterapkan dalam perusahaan dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Persaingan ketat teh hitam di dunia membuat perusahaan harus bersaing dengan keunggulan kompetitif dimilikinya. Salah satu cara agar perusahaan dapat bertahan adalah dengan menghadirkan produk terbaru melalui inovasi produk. Inovasi dan pengembangan produk pada perusahaan manufaktur khususnya merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas dalam persaingan global. Inovasi manufaktur yang dimaksud mencakup penciptaan, pemilihan, dan pengembangan atau peningkatan produk, proses, teknologi (Zahra dan Das, 1993). Adapun jenis teh yang saat ini yang diproduksi oleh PT Pagilaran UP Pagilaran adalah BOP, BOPF, PF, PF II, DUST II, dan BOHEA.

PT Pagilaran UP Pagilaran memproduksi teh hitam dengan kualitas yang berbeda untuk pasar ekspor dan lokal. PT Pagilaran memiliki standar dan racikan tersendiri untuk menghasilkan teh yang unik dan berstandar internasional. Jenis teh hitam diproduksi menggunakan orthodox sehingga menghasilkan cita rasa yang khas dengan ketentuan kualitas untuk ekspor merupakan first grade, sedangkan untuk pasar lokal menggunakan kualitas teh second grade. Teh hitam diproduksi dalam bentuk per sak atau dalam jumlah besar, sedangkan untuk teh bungkus sangat jarang diproduksi dan pendistribusian produk hanya di daerah sekitar Pagilaran.

Meskipun begitu, penelitian yang semakin berkembang menunjukan hasil dan yang beragam. Al-Sa'di (2017)menunjukan bahwa hanya inovasi proses yang berpengaruh terhadap kinerja operasional, sementara inovasi produk tidak. Sedangkan penelitian yang dilakukan Kyunga Na (2019) menunjukan bahwa inovasi proses secara signifikansi memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja operasional. Hal tersebut disebabkan, inovasi proses memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan proses yang baru. Selain itu, penelitian yang dilakukan Prester (2018) menunjukan bahwa tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara Advanced Manufacturing Technologies terhadap kinerja perusahaan manufaktur.

Meskipun begitu, penelitian yang semakin berkembang menunjukan hasil dan teori yang beragam. A.F Al-Sa'di (2017) menunjukan bahwa hanya inovasi proses yang berpengaruh terhadap kinerja operasional, sementara inovasi produk tidak. Sedangkan Na dilakukan (2019)penelitian yang menunjukan bahwa inovasi proses secara signifikansi memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja operasional. Hal tersebut disebabkan, inovasi proses memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan proses yang baru. Selain itu, penelitian yang dilakukan Prester (2018) menunjukan bahwa tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara Advanced Manufacturing Technologies terhadap kinerja perusahaan manufaktur.

## LANDASAN TEORI

# **Inovasi Proses**

Besan dkk (2017) inovasi proses merupakan perubahan mengenai cara produk dibuat dan ditawarkan. Tujuan inovasi proses menurut (Tiedd et al., 2005) adalah sebagai berikut:

- 1. Inovasi proses meningkatkan produktivitas dalam aktivitas operasional
- 2. Mengurangi biaya proses produksi
- 3. Meningkatkan kualitas produk, dan
- 4. Meningkatkan nilai dan jasa produk Indikator inovasi proses pada penelitian ini menurut OECD (2005) adalah sebagai berikut:
- 1. Tingkat efisiensi proses produksi

- 2. Tingkat kualitas produk melalui proses produksi
- 3. Tingkat kuantitas produk melalui proses produksi
- 4. Ketepatan proses pengiriman
- 5. Tingkat biaya

#### Inovasi Produk

Dewanto dkk (2014:12) bahwa inovasi produk merupakan hasil dari pengembangan produk baru oleh suatu perusahaan atau industri, baik yang sudah ada maupun belum. Menurut Kotler dan Keller (2016:478) karakter inovatif suatu produk menentukan kecepatan pembaharuan yang didukung oleh lima faktor, yaitu relative advantage (keuntungan relatif), compatibility (kesesuaian), complexity (kesulitan), divisibility (percobaan) dan communicability (ketampakan). Indikator inovasi produk yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada pendapat Hubeis (2012:78) sebagai berikut:

- 1. Penemuan atau penciptaan
- 2. Pengembangan
- 3. Duplikasi
- 4. Sintesis

#### Teknologi

Teknologi adalah proses yang meningkatkan nilai tambah suatu produk, proses tersebut menggunakan atau menghasilkan suatu produk. Produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem (Miarso, 2007). menurut Scroeder dan Sohal dalam Lina dan Lena (2018) teknologi pada industri manufaktur terbagi menjadi dua, yaitu

## 1. Hard Technology

Hard technology merupakan sebuah teknologi yang wujudnya dapat dilihat dan disentuh secara fisik. Teknologi ini mencakup Advanced Manufacturing Technology dan Computer Based Technology.

# 2. Soft Technology

Menurut Harison dan Samson dalam Lina dan Lena (2018) soft technology adalah sistem yang mengendalikan proses teknis dan proses sumber daya manusia dalam organisasi. Teknologi ini berupa : JIT (Just In Time), TQM (Total Quality Management), MRP (Material Requirement

Planning), TPM (*Total Productive Maintenance*). Indikator pada penelitian ini menggunakan pengukuran menurut Eddy (2014), yaitu.

- 1. Transparan pada pengguna,
- 2. Cepat dan mudah untuk digunakan,
- 3. Fleksibel.

## Kinerja Operasional

Flynn dkk (2010) mengemukakan bahwa kinerja operasional sebagai peningkatan dalam respons organisasi terhadap lingkungan kompetitif yang berubah. Menurut Ketokivi (2019) kinerja operasional biasanya diukur dengan beberapa dimensi yang terkait dengan operasi internal suatu organisasi dalam hal kualitas produk, kualitas proses, produktivitas dan efisiensi. Indikator kinerja operasional yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Kualitas produk
- 2. Pengiriman atau delivery
- 3. Fleksibilitas
- 4. Efektivitas
- 5. Inovasi

# Hubungan Inovasi Proses terhadap Kinerja Operasional

Fahmila (2018) melakukan penelitian yang berjudul pengaruh strategi inovasi terhadap kinerja operasional perusahaan bertujuan untuk menguji hubungan antara inovasi dan kinerja perusahaan. Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa inovasi proses dan inovasi produk berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hajar (2015) yang berjudul The Effect of Business Strategy on Innovation and Firm Performance in the Small Industrial Sector memiliki variabel bisnis strategi, inovasi, dan kinerja perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa inovasi proses dan inovasi produk sebagai indikator inovasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan karena melalui inovasi, perusahaan dapat meningkatkan laba bersih dan penjualan. Selain itu, menurut Kowo (2018) dalam penelitiannya yang berjudul The Impact of Process Innovation on Organisational Performance menyebutkan bahwa inovasi proses memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja

organisasi dan terdapat hubungan yang signifikan antara modifikasi layanan dan volume penjualan.

Oleh karena itu, inovasi proses mempengaruhi kinerja operasional. Berdasarkan uraian tersebut, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

H1: Inovasi proses berpengaruh terhadap kinerja operasional.

# Hubungan Inovasi Produk terhadap Kinerja Operasional

Penelitian yang dilakukan Rita (2010) mengenai Pengaruh Strategi Inovasi Terhadap Kinerja Operasional Perusahaan Manufaktur yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari inovasi produk, inovasi proses, implementasi inovasi, dan orientasi kepemimpinan terhadap kinerja operasional manufaktur di Sulawesi menghasilkan bahwa inovasi produk, inovasi proses, implementasi inovasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja operasional.

Selain itu, temuan dari Na (2019) pada judul penelitiannya yaitu Relations between Innovation and Firm Performance of Manufacturing Firms in Southeast Asian Emerging Markets: Empirical Evidence from Indonesia, Malaysia, and Vietnam memiliki hasil inovasi produk berpengaruh secara langsung terhadap kinerja perusahaan manufaktur. Inovasi produk yang diterapkan dilihat dari produk baru yang dan pengembangan terhadap diciptakan produk yang telah ada. Produk baru atau yang ditingkatkan berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan yang selanjutnya dapat meningkatkan penjualan sehingga mempengaruhi kinerja perusahaan.

Oleh karena itu, inovasi produk mempengaruhi kinerja operasional. Berdasarkan uraian tersebut, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

# H2: Inovasi produk berpengaruh terhadap kinerja operasional.

# Hubungan Teknologi terhadap Kinerja Operasional

Turkmen (2015) melakukan penelitian yang berjudul *Effect Of Manufacturing Strategy On Business Performance* bertujuan untuk menguji hubungan antara *competitive priorities, Advanced* 

Manufacturing Technologies, dan strategic alignment terhadap business performance. Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa Advanced Manufactured Performance memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan. Penelitian ini juga didukung oleh Gillani (2020) bahwa penerapan teknologi digital manufaktur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan dalam hal fleksibilitas, desain, pengiriman, dan kinerja kualitas.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Adhika Romadhon (2019) yang berjudul Pengaruh teknologi terhadap kinerja operasi perusahaan melalui inovasi proses dan inovasi produk menunjukan bahwa variabel teknologi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja operasional.

Oleh karena itu, teknologi mempengaruhi kinerja operasional. Berdasarkan uraian tersebut, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

# H3: Teknologi berpengaruh terhadap kinerja operasional.

# METODE PENELITIAN

## Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini merupakan karyawan bagian produksi yang berjumlah 150 orang, sedangkan jenis sampel pada penelitian ini adalah *non probability sampling* yang menggunakan teknik *purposive sampling* dan rumus slovin dengan tingkat kesalahan yang ditolerir sebesar 10% sehingga menghasilkan responden sebanyak 60 orang.

#### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pengamatan, kuesioner dan dokumentasi yang dilakukan di bagian produksi PT Pagilaran UP Pagilaran, Batang, Jawa Tengah.

#### Skala Pengukuran

Menurut Sugiyono (2018: 93) Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Tabel 3. Skala Pengukuran

Alternatif Jawaban	Bobot Nilai
SS (Sangat Setuju)	5

S (Setuju)	4
RR (Ragu- ragu)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak	1
Setuju)	

Sumber: Sugiyono (2018)

## **Metode Analisis**

#### 1. Uji Validitas dan Reliabilitas

## a. Uji Validitas

Menurut Ghazali (2018) uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan mampu mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh kuesioner tersebut. Kuesioner dikatakan valid apabila Jika r hitung lebih besar dari r tabel pada sig 0,05. Sebaliknya, apabila nilai signifikansinya diatas 0,05 maka item pertanyaan dikatakan tidak valid.

#### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah alat yang digunakan untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk (Ghozali (2018:45). Suatu kuesioner dikatakan reliabel jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten. Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 (Ghozali, 2018).

# 2. Uji Asumsi Klasik

### a. Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Model regresi dikatakan baik jika memiliki nilai variabel pengganggu atau residual berdistribusi normal atau mendekati normal. Ada dua cara untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan analisis grafik dan analisis statistik (Ghozali, 2018:161). Analisis grafik yang normal akan menghasilkan plot yang mengikuti garis diagonal, sedangkan analisis statistik normal akan menghasilkan nilai sig > 0,05.

# b. Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah model regresi yang homoskedastisitas atau yang tidak terjadi heteroskedastisitas.

Deteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan melalui metode grafik scatterplot dan metode glejser. Pada grafik iika scatterplot, ada pola tertentu (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas dan jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2018). Pada metode glejser, untuk mengetahui ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilihat dari nilai signifikansinya. Jika nilai sig > 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

#### c. Multikolinearitas

Pengujian multikolinearitas menurut Ghozali (2018) bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi terdapat adanya korelasi antar variabel independen atau variabel bebas. Model regresi yang baik yaitu ditandai dengan adanya korelasi antara variabel independen. Multikolinearitas dapat dideteksi dengan cara melihat nilai dari tolerance dan lawannya Variance Inflation Factor (VIF). Tolerance mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel lainnya. Nilai toleransi yang rendah = nilai VIF yang tinggi (VIF = 1/tolerance) Nilai cutoff yang digunakan adalah nilai tolerance <0,10 atau VIF >10 (Ghozali, 2001).

# 3. Analisis Regresi Linier Berganda

Menurut Ghozali (2018) Analisis Regresi merupakan koefisien masing-masing variabel independen. Selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, analisis regresi juga menunjukkan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Bentuk umum persamaan regresi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

## $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e$

#### a. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R²) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan

model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen (Ghozali, 2018: 97).

## b. Uji Statistik Parsial (Uji t)

Uji statistik t disebut juga sebagai uji signifikansi individual yaitu menunjukan seberapa jauh pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial (Ghozali, 2018 : 97). Apabila hasil pengujian menunjukkan:

- 1. Jika t hitung > t tabel pada  $\alpha$  5 % maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima (berpengaruh)
- 2. Jika t hitung < t tabel pada  $\alpha$  5 % maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak (tidak berpengaruh).

## c. Uji Statistik Simultan (Uji F)

Uji statistik f digunakan untuk melihat apakah variabel independen secara bersamasama (serentak) mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen. Uji f memiliki signifikan 0.05 (Ghozali, 2018: 97). Apabila hasil pengujian menunjukkan:

- a. Jika F hitung > F tabel pada  $\alpha$  5 % maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima (berpengaruh).
- b. Jika F hitung < F tabel pada  $\alpha$  5 % maka Ho diterima dan Ha ditolak (tidak berpengaruh).

# HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

#### a. Uji Validitas

Berdasarkan hasil pengujian validitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa keseluruhan pertanyaan variabel inovasi proses, inovasi produk, teknologi, dan kinerja operasional mempunyai nilai signifikansi kurang dari 0.05 dan r hitung yang lebih besar dari r tabel untuk df 58 (0,2542). Jadi dapat disimpulkan bahwa semua pertanyaan variabel inovasi proses dinyatakan valid.

#### b. Uji Reliabilitas

Berikut merupakan tabel hasil dari uji reliabilitas:

Tabel 4. Uji Reliabilitas

Tuber 4. Cji Kenubintus							
Variabel	Cronbach	Nilai	Keterangan				
	Alpha	Alpha					
Inovasi	0,821	0,6	Reliable				
Proses (X1)							
Inovasi	0,709	0,6	Reliable				
Produk							
(X2)							
Teknologi	0,659	0,6	Reliable				
(X3)							
Kinerja	0,69	0,6	Reliable				
Operasional							
(Y)							

Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, diketahui Cronbach Alpha masing-masing variabel menunjukkan angka diatas 0,6. Dengan demikian, dapat disimpulkan setiap pertanyaan di setiap variabel layak digunakan.

# Hasil Uji Asumsi Klasik

## a. Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan dua cara, yaitu menggunakan grafik probability plot dan kolmogorov smirnov Berikut merupakan tabel hasil uji normalitas:

Tabel 5. Uji Normalitas

Unstandardized Residual					
N		60			
Normal Parameters	Mean				
	Std. Deviation	115.568.183			
Most Extreme Differences	Absolute	.071			
	Positive	.071			
	Negative	049			
Kolmogorov-Smirnov Z		.550			
Asymp. Sig. (2-tailed)		.923			

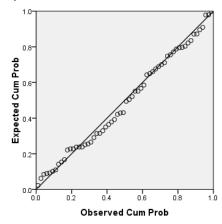
Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* atau *P-value* sebesar 0,923 lebih besar dari nilai signifikansi 0,05.

Pada grafik probability plot menghasilkan grafik plot yang membentuk garis lurus diagonal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal.

Gambar 1. Grafik Probability Plot

Dependent Variable: KINERJA OPERASIONAL



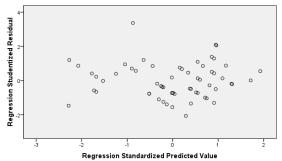
Sumber: Data primer yang diolah, 2021

#### b. Heteroskedastisitas

Pada penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan dengan uji glejser dan grafik scatterplot. Berikut merupakan tabel hasil dari uji heteroskedastisitas:

Gambar 2. Uji Heteroskedastisitas

Dependent Variable: KINERJA OPERASIONAL



Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan bahwa data tersebar dan tidak membentuk pola tertentu.

Tabel 6. Uji Heteroskedastisitas

Variabel	Signifikansi
Inovasi Proses	0,534
Inovasi Produk	0,242
Teknologi	0,109

Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan nilai signifikansi variabel inovasi proses, inovasi produk, dan teknologi lebih dari 0,05. Berdasarkan gambar dari scatterplot dan hasil uji glejser dapat disimpulkan bahwa data tidak terdapat heteroskedastisitas.

#### c. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat kolom VIF dan Tolerance. Berikut merupakan tabel hasil dari uji multikolinearitas:

Tabel 7. Uji Multikolinearitas

Varibel	Statistik Kolinearitas			
v alibei	Tolerance	VIF		
Inovasi Proses	0,514	1,945		
Inovasi Produk	0,637	1,57		
Teknologi	0,633	1,58		

Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas karena VIF < 10 dan Tolerance > 0,1.

## Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Berikut merupakan tabel hasil dari analisis regresi linier berganda:

Tabel 8. Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien	t-Stat	Sig
Konstanta	1,609	0,889	0,378
Inovasi	0,364	4,435	
Proses			
Inovasi	0,388	3,644	0,001
Produk			
Teknologi	0,274	2,659	0,01

Sumber: Data Primer yang diolah, 2021

Berdasarkan tabel hasil uji regresi berganda didapatkan persamaan:

 $Y = 1,609 + 0,364X_1 + 0,388X_2 + 0,274X_3$ Konstanta sebesar 1,609 berarti apabila variabel inovasi proses (X1), inovasi produk (X2), dan teknologi (X3) sama dengan nol, maka variabel kinerja operasional (Y) memiliki nilai sebesar 1,609 dan tidak signifikan (karena nilai sig 0,378 > 0,05)

Koefisien regresi variabel inovasi proses (X1) bernilai sebesar 0,364 yang berarti apabila variabel inovasi proses mengalami kenaikan satu kesatuan, maka kinerja operasional akan mengalami peningkatan sebesar 0,364, dengan asumsi variabel lainnya tetap. Koefisien bernilai positif berarti kenaikan inovasi proses (X1) akan mengakibatkan kenaikan pada kinerja operasional (Y).

Koefisien regresi variabel inovasi produk (X2) bernilai sebesar 0,388 yang berarti apabila variabel inovasi produk (X2) mengalami kenaikan satu kesatuan, maka kinerja operasional akan mengalami peningkatan sebesar 0,388, dengan asumsi variabel lainnya tetap. Koefisien bernilai positif berarti kenaikan inovasi produk (X2) akan mengakibatkan kenaikan pada kinerja operasional (Y).

Koefisien regresi variabel teknologi (X3) bernilai sebesar 0,274 yang berarti apabila variabel teknologi (X3) mengalami kenaikan satu kesatuan, maka kinerja operasional akan mengalami peningkatan sebesar 0,274, dengan asumsi variabel lainnya tetap. Koefisien bernilai positif berarti kenaikan teknologi (X3) akan mengakibatkan kenaikan pada kinerja operasional (Y)

## d. Koefisien Determinasi

Berikut merupakan tabel hasil dari uji koefisien determinasi:

Tabel 9. Uii Koefisien Determinasi

Tuber > Cyr II ouribren Determinasi						
Model	el R R		Adjust R			
		Square	Square			
1	0,847	0,717	0,702			

Sumber: Data Primer yang diolah, 2021

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai koefisien determinasi R square 0,717 yang artinya kontribusi variabel inovasi proses, inovasi produk, dan teknologi dalam mempengaruhi kinerja operasional sebesar 71,7% sedangkan sisanya 28,3% dipengaruhi oleh variabel lain.

# e. Uji t-Statistik (Uji t)

Berikut merupakan tabel hasil dari uji t-statistik.

Tabel 10. Uji t-Statistik

Koefisien	t-Stat	Sig
1,609	0,889	0,378
0,364	4,435	
0,388	3,644	0,001
0,274	2,659	0,01
	1,609 0,364 0,388	Koefisien         t-Stat           1,609         0,889           0,364         4,435           0,388         3,644

Sumber: Data Primer yang diolah, 2021

Dari hasil perhitungan didapat nilai t hitung sebesar 4,435 sedangkan apabila dilihat dari derajat  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (df) = n-k = 56, di mana n merupakan jumlah sampel dan k merupakan jumlah variabel maka t tabel pada penelitian ini adalah sebesar 2,00324 yang artinya t hitung > t tabel (4,435 > 2,00324) dan nilai signifikansi 0,001 < 0,05.

Dengan demikian  $H_{01}$  ditolak dan  $H_{a1}$  diterima, maka variabel inovasi proses (X1) berpengaruh signifikan terhadap kinerja operasional (Y)

Dari hasil perhitungan didapat nilai t hitung sebesar 3,644 sedangkan apabila dilihat dari derajat  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (df) = n-k = 56 di mana n merupakan jumlah sampel dan k merupakan jumlah variabel maka t tabel pada penelitian ini adalah sebesar 2,00324 yang artinya t hitung > t tabel (3,644 > 2,00324) dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Dengan demikian  $H_{02}$  ditolak dan  $H_{a2}$  diterima, maka variabel inovasi produk (X2) berpengaruh signifikan terhadap kinerja operasional (Y).

Dari hasil perhitungan didapat nilai t hitung sebesar 2,659 sedangkan apabila dilihat dari derajat  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (df) = n- k = 56, di mana n merupakan jumlah sampel dan k merupakan jumlah variabel maka t tabel pada penelitian ini adalah sebesar 2,00324 yang artinya t hitung > t tabel (2,659 > 2,00324) dan nilai signifikansi 0,01 < 0,05. Dengan demikian  $H_{03}$  ditolak dan  $H_{a3}$  diterima, maka teknologi (X3) berpengaruh signifikan terhadap kinerja operasional (Y)

# f. Uji F

Berikut merupakan tabel hasil dari uji

F:

Tabel 11. Uji F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Regresi	199,533	3	66,511	47,266	0,000

Sumber: Data Primer yang diolah, 2021

Dari hasil perhitungan didapat nilai f hitung sebesar 47,266 sedangkan apabila dilihat dari derajat  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (df) = (k; n-k) di mana n merupakan jumlah sampel dan k merupakan jumlah variabel, maka df (3; 57) = 2,77 yang artinya f hitung > f tabel (47,266 > 2,77) dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka variabel inovasi proses (X1), inovasi produk (X2), dan teknologi (X3) berpengaruh signifikan terhadap kinerja operasional (Y).

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian terhadap 60 responden, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dengan persentase sebesar 61,67%. Sebagian besar responden berusia 31-40 tahun dengan persentase sebesar 28,34% dan lama bekerja 10-20 tahun dengan persentase 33,33%.

Berdasarkan hasil uji t, variabel independen (inovasi proses, inovasi produk, dan teknologi) secara parsial berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja operasional sebagai variabel dependen. Hasil ini dibuktikan pada variabel inovasi proses (X1) terhadap kinerja operasional (Y) yang memiliki nilai t hitung > t tabel (4,435 > 2,00324) dan nilai signifikansi < 0,05 (0,000 < 0,05). Pada variabel inovasi produk (X2) terhadap kinerja operasional (Y) menghasilkan t hitung > t tabel (3,644 > 2,00324) dan nilai signifikansi < 0,05 (0,001<0,05). Pada variabel teknologi (X3) terhadap kinerja operasional (Y) menghasilkan t hitung > t tabel (2,659 > 2,00324) dan nilai signifikansi < 0.05 (0.01 < 0.05).

Berdasarkan hasil uji f, variabel independen (inovasi proses, inovasi produk, dan teknologi) secara bersama-sama berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja operasional sebagai variabel dependen dengan hasil f hitung > f tabel (47,266 > 2,77) dan nilai signifikansi < 0,05 (0,000 < 0,05)

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Al-Sa'di, A. F., Abdallah, A. B., & Dahiyat, S. E. (2017). The mediating role of product and process innovations on relationship between knowledge management and operational performance in manufacturing companies in Jordan. Business Process Management Journal.

Badan Pusat Statistik, Statistik Indonesia, Berbagai edisi. Diakses dari Situs https://www.bps.go.id.

Dhewanto, W. (2015). Manajemen Inovasi untuk usaha mikro, kecil dan menengah. Edisi Pertama). Bandung: CV Alfabeta.

Ellitan, L. (2003). Peran sumber daya dalam meningkatkan pengaruh teknologi terhadap produkvitas. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan (Journal of Management and Entrepreneurship)*, 5(2), 156-170.

- Ellitan, L. (2006). Strategi inovasi dan kinerja perusahaan manufaktur di Indonesia: pendekatan model simultan dan model sekuensial. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 6(1), 1-22.
- Fahmila, S. F. (2018). "PENGARUH STRATEGI INOVASI TERHADAP KINERJA OPERASIONAL PERUSAHAAN."
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of operations management*, 28(1), 58-71.
- Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., & Hoffmann, T. R. (1991). Production & Inventory Management.
- Ghozali, I. (2006). *Aplikasi analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Badan Penerbit

  Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate* dengan program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hubeis, M., Kartika, L., & Dhewi, R. M. (2018). Komunikasi Profesional Perangkat Pengembangan Diri. PT Penerbit IPB Press.
- Ketokivi, M. (2019). Avoiding bias and fallacy in survey research: A behavioral multilevel approach. *Journal of Operations Management*, 65(4), 380-402.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management (15th global ed.). *England: Pearson*.
- Kowo, S. A., Akinbola, A. O., & Akinrinola, O. O. (2018). The impact of process innovation on organisational performance. *Acta Universitatis Danubius*. *Œconomica*, 15(2).
- Liao, S. H., Fei, W. C., & Chen, C. C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive Industries. *Journal of information science*, *33*(3), 340-359.

- Mangkunegara, A. P., & Prabu, A. (2005). Evaluasi Kinerja SDM, Bandung: Penerbit PT. *Refika Aditama*.
- Miarso, H. (2007). Yusuf. Menyemai Benih Teknologi Pendidikan. *Jakarta: Kencana*.
- Na, K., & Kang, Y. H. (2019). Relations between innovation and firm performance of manufacturing firms in Southeast Asian emerging markets: Empirical evidence from Indonesia, Malaysia, and Vietnam. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 98.
- OECD (2005). The Measurement of Scientific and Technology Activities Oslo Manual. Guidelines For Collecting and Interpreting Innovation Data . Paris: OECD EUROSTAT.
- Rita, R. (2010). Pengaruh strategi inovasi terhadap kinerja operasional perusahaan manufaktur. *Binus Business Review*, *I*(2), 474-487.
- Romadhon, A. (2019). PENGARUH

  TEKNOLOGI TERHADAP KINERJA

  OPERASI PERUSAHAAN MELALUI

  INOVASI PROSES DAN INOVASI

  PRODUK (Doctoral dissertation,

  Universitas Islam Indonesia).
- Schroder, R., & Sohal, A. S. (1999).

  Organisational characteristics associated with AMT adoption: towards a contingency framework. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif* . Bandung: Alfabeta.
- TÜRKMEN, M. (2016). EFFECT OF MANUFACTURING STRATEGY ON BUSINESS PERFORMANCE. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (16), 45-60.
- Zahra, S. A., & Das, S. R. (1993). Innovation strategy and financial performance in manufacturing companies: An empirical study. *Production and operations management*, 2(1), 15-37.