PENGARUH PENERAPAN TQM, JIT DAN *OPERATIONAL RISK MANAGEMENT* TERHADAP KINERJA OPERASIONAL PADA PT PLN (PERSERO) UID RIAU DAN KEPULAUAN RIAU

Fifin Laili Insih
Jurusan Manajemen, Universitas Muhammadiyah Riau
*e-mail : 210304294@student.umri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Total Quality Management (TQM), Just In Time (JIT), dan Operational Risk Management (ORM) terhadap kinerja operasional pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau Kota Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis regresi linear berganda dengan bantuan software SPSS versi 21. Data penelitian ini di proleh melalui penyebaran kuesioner kepada 58 responden pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau Kota Pekanbaru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh Total Quality Management (TQM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional, dengan t hitung 4,382 dan signifikansi 0,000. Just In Time (JIT) juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional, dengan nilai t hitung 5,907 dan signifikansi 0,000. serta, Operational Risk Management (ORM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional, dengan nilai t hitung r 2,459 dan signifikansi 0,017. Dengan demikian, penelitian ini memberikan implementas penting bagi perusahaan PLN mengenai peningkatan penerapan TQM, JIT, dan ORM secara yang lebih baik untuk peningkatan efektivitas, efisiensi, kualitas pelayanan, serta kinerja operasional perusahaan.

Kata kunci: Total Quality Management, Just In Time, dan Operational Risk Management, Kinerja Operasional.

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi tentang peningkatan listrik yang meningkat secara global pada tahun 2024 diperkirakan meningkat 2,2% melebihi rata-rata tahunan 1,3% antara 2013–2023 terutama disebabkan oleh lonjakan konsumsi listrik yang mencapai 4,3%, yang dipengaruhi oleh cuaca ekstrem, pertumbuhan sektor industri, elektrifikasi transportasi, serta berkembangnya pusat data dan AI. Di Indonesia, sebuah negara dengan ekonomi yang sedang berkembang, terjadi lonjakan signifikan dalam produksi listrik. Potensi besar untuk energi terbarukan terutama berasal dari geotermal, hidro, dan solar, tetapi batu bara tetap menjadi sumber utama.

Riau memiliki kebutuhan energi yang signifikan dengan seiringnya pertumbuhan ekonomi sebesar 7,8% pada tahun 2012 (tanpa migas) dan diperkirakan kondisi ini akan terus berkembang di masa mendatang. Perekonomian Provinsi Riau diprediksi akan terus berkembang, terlihat dari rencana pembangunan area industri di beberapa kabupaten yang telah ditetapkan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK), seperti Kawasan Industri Khusus Dumai, Kawasan Buton di Kabupaten Siak Indrapura, Kawasan

Kuala Enok di Kabupaten Indragiri Hilir, dan Kawasan Industri Tenayan di Kota Pekanbaru (PT PLN, 2025).

Berdasarkan hasil penjualan listrik PLN selama lima tahun terakhir dan dengan mempertimbangkan tren pertumbuhan ekonomi, peningkatan jumlah penduduk, serta kenaikan rasio elektrifikasi di masa mendatang, proyeksi kebutuhan listrik 2020 – 2026 dapat dilihat pada data tabel berikut ini:

Tabel 1. Proyek Kebutuhan Tenaga Listrik

Tahun	Pertumbuhan ekonomi (%)	Penjualan energi (Gwh)	Produksi (Gwh)	Beban Puncak (MW)	Pelanggan
2021	3,6	11.250	12.060	3.222	1.694.339
2022	4,8	11.760	12.610	3.387	1.756.414
2023	5,1	12.671	13.220	3.559	1.821.909
2024	5,3	12.980	13.910	3.741	1.891.442
2025	5,5	13.670	14.650	3.931	376.085
2026	5,6	14.390	15.430	4.132	99.500.00
pertumbuhan	9,23%	5,05%	5,06%	5,09	3,35%

Sumber: RUPTL PT PLN (Persero) 2020 – 2026

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa proyeksi kebutuhan tenaga listrik di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau selama periode 2021–2026 menunjukkan tren yang terus meningkat pada hampir seluruh indikator operasional. Pertumbuhan ekonomi diproyeksikan meningkat dari 3,6% pada tahun 2021 menjadi 5,6% pada tahun 2026, dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 9,23%. Kondisi tersebut mencerminkan bahwa semakin meningkatnya aktivitas ekonomi akan mendorong peningkatan kebutuhan energi listrik di wilayah Riau dan Kepulauan Riau. Sejalan dengan pertumbuhan ekonomi mengalami peningkatan dari 11.250 GWh (Gigawatt) pada tahun 2021 menjadi 14.390 GWh (Gigawatt) pada tahun 2026, dengan rata-rata pertumbuhan sekitar 5,05% (Joni, PT PLN (Persero), 2024).

indikator untuk mencapai kinerja operasional yang optimal, yang menunjukkan kemampuan perusahaan dalam menggunakan sumber daya yang tersedia dengan menggunakan data rekapitulasi SAIDI-SAIFI tahun 2024, pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi SAIDI-SAIFI Tahun 2024

UNIT	SAIDI (MENIT / PELANGGAN)	SAIFI (KALI / PELANGGAN)
UP3 PEKANBARU	138,00	2,16
UP3 DUMAI	191,40	3,10
UP3TANJUNGPINANG	58,28	0,82
UP3 RENGAT	122,38	2,05
UP3 BANGKINANG	240,00	2,93

Sumber: Buku Statistik 2024

Berdasarkan tabel 2, Rekapitulasi SAIDI-SAIFI Tahun 2024, dapat diketahui bahwa tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik pada setiap Unit Pelaksana Pelayanan

Pelanggan (UP3) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau masih menunjukkan perbedaan. Keandalan sistem distribusi diukur menggunakan dua indikator utama, yaitu *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI). SAIDI menggambarkan rata-rata lamanya gangguan yang dialami pelanggan selama satu tahun (menit/pelanggan), sedangkan SAIFI menunjukkan rata-rata frekuensi gangguan yang dialami pelanggan satu tahun (kali/tahun). Semakin renda SAIDI dan SAIFI, maka semakin baik tingkat keandalan pelayanan listrik yang diberikan kepada pelanggan.

Dari perspektif indikator Kinerja Operasional, rendahnya nilai SAIDI dan SAIFI menunjukkan bahwa proses identifikasi, penanganan, dan pemulihan gangguan telah dilaksanakan secara cepat dan sesuai prosedur. Proses kerja yang efisien memungkinkan waktu penyelesaian gangguan menjadi lebih singkat sehingga mengurangi dampak terhadap pelanggan. Sebaliknya, tingginya kedua indikator tersebut mengindikasikan masih adanya peluang perbaikan pada proses pemeliharaan jaringan, koordinasi lapangan, maupun sistem pengendalian operasi.

Untuk mengimplementasikan indikator TQM (*Total Quality Management*) usaha yang mencoba untuk mengoptimalkan daya saing organisasi melalui perbaikan secara terus-menerus dapat dilihat dari data rekapitulasi susut distribusi tahun 2024, berikut di bawah ini:

Tabel 3. Rekapitulasi Susut Distribusi Tahun 2024

UNIT	SUSUT (KWH)	SUSUT (%)
UP3 PEKANBARU	219.464.326	6,97
UP3 DUMAI	189.157.321	4,05
UP3 TANJUNG PINANG	58.992.890	5,46
UP3 RENGAT	100.680.960	8,90
UP3 BANGKINANG	127.518.261	11,68

Sumber: Buku Statistik PLN 2024

Berdasarkan Tabel 3. Rekapitulasi Susut Distribusi Tahun 2024, terlihat bahwa setiap Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau memiliki tingkat susut distribusi yang berbeda-beda, baik dalam satuan energi Kilowatt - *hour* (kWh) maupun *presentase* (%). Menurut Bangun *et al* (2024), *Total Quality Management* (TQM) merupakan suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk mengoptimalkan daya saing organisasi melalui perbaikan secara terus-menerus baik atas produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungannya (Joni, 2024).

Implementasi prinsip *Total Quality Management* (TQM) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau merupakan kemampuan perusahaan dalam mengatur kehilangan distribusi listrik, yang mencerminkan efisiensi proses serta mutu layanan. Data tahun 2024 mengindikasikan bahwa persentase susut berbeda-beda di setiap unit, berkisar dari 4,05% di UP3 Dumai hingga 11,68% di UP3 Bangkinang. Penerapan prinsip TQM seperti peningkatan berkelanjutan dan pengendalian proses diharapkan mampu mengurangi tingkat susut ini melalui perbaikan kualitas jaringan, optimalisasi perawatan,

serta partisipasi seluruh karyawan dalam pengendalian mutu. Keberhasilan TQM tercermin dalam peningkatan efisiensi operasional yang berpengaruh langsung terhadap kinerja teknis perusahaan, termasuk pencapaian target susut distribusi yang rendah dan stabil (Bangun *et al*., 2024).

Menurut Ummah (2019), *Just In Time* (JIT) merupakan metode dalam pengelolaan produksi dan pengelolaan stok yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dengan memproduksi barang hanya ketika dibutuhkan serta dalam jumlah yang sesuai. Untuk mengetahui kondisi JIT, dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Table 4. Rekapitulasi Gangguan JTM Bulanan Tahun 2024

UNIT	JML PNYLNG	PJNG JTM (KMS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOT
UP3 PEKANBARU	92	3.919	69	25	30	61	78	54	42	35	42	83	37	32	588
UP3 DUMAI	75	5.044	20	17	13	31	23	35	29	31	47	30	17	32	331
UP3 TANJUNG PINANG	121	2.573	22	26	10	1	6	10	1	4	11	3	1	2	97
UP3 RENGAT	44	3.245	8	7	8	15	8	9	11	7	16	7	17	17	123
UP3 BANGKINANG	30	3.809	-	14	23	21	19	9	14	21	22	26	18	21	208
UID RIAU & KEPULAUAN RIAU	382	18.592	119	89	84	129	134	118	90	98	138	149	90	109	1.347

Sumber: Buku Statistik PLN 2024

Berdasarkan Tabel 4, jumlah gangguan pada jaringan tegangan menengah (JTM) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau selama tahun 2024 mencapai 1.347 gangguan. Gangguan tertinggi terjadi pada UP3 Pekanbaru sebanyak 588 gangguan, diikuti UP3 Dumai sebanyak 331 gangguan, UP3 Bangkinang sebanyak 208 gangguan, UP3 Rengat sebanyak 123 gangguan, dan UP3 Tanjung Pinang sebanyak 97 gangguan. Data tersebut menunjukkan bahwa frekuensi gangguan jaringan masih cukup tinggi sehingga menjadi tantangan dalam penerapan *Just In Time* (JIT) di lingkungan operasional PLN. Dalam konsep JIT, kegiatan operasional diharapkan berjalan tanpa hambatan sehingga kebutuhan material, suku cadang, dan tenaga kerja dapat dipenuhi tepat waktu ketika dibutuhkan.

Semakin singkat waktu persiapan, semakin cepat pula gangguan dapat dipulihkan sehingga keandalan sistem distribusi listrik tetap terjaga. Jumlah gangguan yang masih tinggi mengindikasikan perlunya peningkatan kualitas pemeliharaan jaringan, kualitas material, serta standar pelaksanaan pekerjaan. Dalam JIT, mutu menjadi prioritas utama karena kesalahan atau kerusakan akan menimbulkan pemborosan waktu dan biaya serta menghambat kelancaran proses operasional (Serang, 2021).

Manajemen risiko operasional (ORM) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau adalah tingkat keselamatan kerja yang tercermin dari jumlah kecelakaan dan korban

akibat kegiatan operasional. Ditinjau dari indikator *Operational Risk Management* (ORM), data yang cocok dengan ORM adalah tabel di bawah ini:

Table 5. Kecelakaan kerja pada Karyawan PLN

No	Indikator	Satuan/ Unit	2022	2021	2020
1.	Jumah Kecelakaan Kerja	Kali / waktu	7	4	3
	pembangkitan	Kali / waktu	1	0	1
	transmisi	Kali / waktu	3	3	2
	distribusi	Kali / waktu	3	1	0
	proyek	Kali / waktu	0	0	0
2.	Jumlah kecelakaan kerja yang menyebabkan meninggal dunia	Kali / waktu	1	1	0
	pembangkitan	Kali / waktu	1	0	0
	transmisi	Kali / waktu	0	1	0
	distribusi	Kali / waktu	0	0	0
	proyek	Kali / waktu	0	0	0
3.	Jumlah korban cedera	Orang	6	4	3
	pembangkitan	Orang	0	0	1
	transmisi	Orang	3	3	2
	distribusi	Orang	3	1	0
	proyek	Orang	0	0	0
4.	Jumlah korban meninggal	Orang	1	1	0
	pembangkitan	Orang	1	0	0
	transmisi	Orang	0	1	0
	distribusi	Orang	0	0	0
	proyek	Orang	0	0	0

Sumber: Buku Sustainaibility Report PLN 2022

Berdasarkan Tabel 5, jumlah kecelakaan kerja di PT PLN (Persero) selama periode 2020–2022 menunjukkan kecenderungan meningkat. Total kecelakaan kerja tercatat sebanyak 3 kasus pada tahun 2020, meningkat menjadi 4 kasus pada tahun 2021, dan kembali meningkat menjadi 7 kasus pada tahun 2022. Peningkatan tersebut terutama terjadi pada unit distribusi yang mengalami kenaikan dari 0 kasus pada tahun 2020 menjadi 3 kasus pada tahun 2022, sedangkan pada unit transmisi meningkat dari 2 menjadi 3 kasus. Data ini menunjukkan bahwa masih terdapat potensi risiko keselamatan kerja yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan operasional perusahaan.

Menurut Sarjana (2022), menyatakan bahwa Manajemen risiko adalah suatu proses di mana organisasi menangani risiko yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan melalui metode tertentu. Manajemen risiko operasional (ORM) di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau adalah tingkat keselamatan kerja yang tercermin dari jumlah kecelakaan dan korban akibat kegiatan operasional. Ditinjau dari indikator *Operational Risk Management* (ORM), data tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan identifikasi risiko dengan mengelompokkan kejadian kecelakaan berdasarkan unit kerja sehingga area yang memiliki risiko tinggi dapat diketahui (PT PLN, 2025).

KAJIAN PUSTAKA

Kinerja Operasional

Kinerja adalah hasil perpaduan antara peluang, usaha, dan keterampilan yang dapat dinilai dari *output* kerja dalam rentang waktu tertentu (Heriyanto, 2021). Berdasarkan Sukmono (2020), kinerja operasional adalah indikator untuk mencapai kinerja yang optimal, yang menunjukkan kemampuan perusahaan dalam menggunakan sumber daya yang tersedia dengan efisien demi mencapai tujuan yang diinginkan. Faktor yang dapat diukur dari hasil proses organisasi, seperti keandalan, waktu siklus produksi, dan rotasi persediaan, disebut sebagai kinerja operasional, sesuai dengan. Metrik kinerja bisnis, seperti pangsa pasar dan kepuasan pelanggan, dipengaruhi oleh kinerja operasional pada gilirannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Operasional menurut Paramesti (2021), meliputi Faktor Pribadi, Faktor Kepemimpinan, Faktor Tim, Faktor Sistem, dan Situasi Kontekstual. Adapun Indikator yang mempengaruhi Kinerja Operasional menurut (Paramesti, 2021). Mencakup Efesiensi Operasi, Efesiensi Proses, *Downtime* Operasional, Produktifitas Karyawan, Ketetapan Penanganan Gangguan, Keandalan Sistem Distribusi, Kepuasan Pelanggan Internal/Eksternal.

Total Quality Management (TQM)

Menurut Bangun *et al* (2024), *Total Quality Management* (TQM) merupakan suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk mengoptimalkan daya saing organisasi melalui perbaikan secara terus-menerus baik atas produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungannya. TQM (*Total Quality Management*) menerapkan Strategi, data dan komunikasi yang efektif untuk mengkoordinasikan kedisiplinan terhadap kualitas ke dalam budaya dan kegiatan-kegiatan perusahaan. Singkatnya *Total Quality Management* (TQM) merupakan sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi *Total Quality Management* menurut (Sadikoglu & Zehir, 2021) yang meliputi Kepemimpinan (*Leadership*), Fokus Pada Pelanggan (*customer service*), Informasi dan analisis (*information and analysis*), Manajemen Proses (*Process Management*), Keterlibatan Karyawan (*Employee Involvement*), Perbaikan Berkelanjutan (*Continuous Improvement*), Pelatihan dan Pendidikan (*Training & Education*). Indikator dalam *Total Quality Management* menurut Awal (2025), yaitu Fokus Pada Pelanggan, Kegiatan Sistem Perbaikan Secara Berkesinambungan, Pendidikan Dan Pelatihan, Dan Adanya Keterlibatan Dan Pemberdayaan Karyawan.

Just In Time (JIT)

Menurut Saputra *et al* (2025), *Just In Time* (JIT) merupakan metode dalam pengelolaan produksi dan pengelolaan stok yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dengan memproduksi barang hanya ketika dibutuhkan serta dalam jumlah yang sesuai. Konsep ini diperkenalkan pertama kali. Diciptakan pertama kali oleh Toyota di Jepang pada tahun 1970-an sebagai komponen dari *Toyota Production System*

(TPS), dan sejak saat itu telah diimplementasikan oleh berbagai sektor di seluruh dunia. Adapun Faktor-faktor yang mempengaruhi *Just In Time* (JIT) menurut Tarumingkeng (2025), yaitu Berproduksi Sesuai Dengan Jdwal Produksi Induk, Produksi Dilakukan Dalam Jumlah Lot (*Lot Size*) Yang Kecil, Penghapusan Pemborosan (*Waste Elimination*), Perbaikan Aliran Produk Secara Terus-Menerus, Penyempurnaan Kualitas Produk, Menghormati Semua Orang/Karyawan (*Respect To People*), Mengurangi Segala Ketidakpastian. Indikator yang mempengaruhi *Just In Time* (JIT) menurut Ghazani dan Wibowo (2021), yaitu Jumlah Pemasok Yang Terbatas, Tingkat Persediaan Minimal, Pembenahan Tata Letak Pabrik/Gudang, Pengurangan Masa Pengesetan, Kendala Mutu Terpadu, Tenaga Kerja Yang Fleksibel.

***Operational Risk Management* (ORM)**

Manajemen risiko adalah suatu proses di mana organisasi menangani risiko yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan melalui metode tertentu. Manajemen risiko yang efektif dan berorientasi pada pengidentifikasian serta penanganan risiko sesuai dengan kebutuhan (Firdaus *et al*., 2024). Manajemen risiko yang efektif dapat meningkatkan peluang keberhasilan bisnis dan mendukung organisasi dalam mencapai tujuan yang diharapkan secara keseluruhan. Manajemen risiko harus disisipkan ke dalam budaya organisasi dan harus menjadi bagian dari keperluan organisasi. Faktor - faktor yang mempengaruhi *Operational Risk Management* (ORM) menurut Sarjana (2022), meliputi indentifikasi Risiko (*Risk Indentification*), Analisis dan Penilaian Risiko (*Risk Assessment*), Pengendalian dan Mitigai Risiko (*Risk Control & Mitigation*), Pemantauan dan Evaluasi Risiko (*Risk Monitoring & Riview*), komunikasi dan dan pelaporan risiko (*Risk Communication & Reporting)*, Kepatuhan Terhadap Regulasi Dan Kebijakan (*Compliance*), Budaya Risiko Organisasi (*Risk Culture*). Adapun Indikator yang mempengaruhi *Operational Risk Management* (ORM) menurut Sarjana (2022), yaitu Identifikasi Risiko, Analisis Risiko, Evaluasi Risiko, Pengendalian Risiko, Pemantauan dan Tinjauan Risiko.

METODE

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pemilihan pendekatan kuantitatif dilakukan karena data penelitian terdiri dari angka, yang akan dianalisis memakai statistik dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang sudah ditentukan. Metode yang dipakai penulis dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Deskriptif kuantitatif merupakan metode penelitian yang menggambarkan dan menjelaskan variabel independen untuk menganalisis dampaknya terhadap variabel dependen (Imam, 2021).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada PT. PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau Kota Pekanbaru, Jl. Tuanku Tambusai. Yang telah di pilih sebagai sampel dan bersedia untuk di teliti. Waktu penelitian ini dilaksanakan bulan Agustus s/d Maret 2026

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah 58 karyawan, di bidang (Perencanaan) berjumlah 29 karyawan dan bidang (Operasional) berjumlah 29 karyawan yang ada di PT. PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau Kota Pekanbaru. Metode pengambilan sampel yang diterapkan peneliti adalah Sampel Jenuh. Berdasarkan Sugiyono (2021), Sampel jenuh adalah sampel yang jika ditambah jumlahnya, tidak akan meningkatkan keterwakilan sehingga tidak berpengaruh terhadap nilai informasi yang sudah didapat.

Jenis dan Sumber Data

Adapun jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dapat diperoleh secara langsung dari narasumber yang dilakukan melalui wawancara maupun observasi, dan data merupakan informasi yang didapatkan melalui pengumpulan atau pengolahan data yang bersifat studi dokumentasi dalam bentuk evaluasi terhadap dokumen resmi institusi, referensi atau peraturan literatur laporan, tulisan, dan lain sebagainya yang memiliki keterkaitan dengan fokus masalah penelitian.

Teknik dan Skala Pengumpulan Data

Teknik dan cara penulis dalam menerapkan pengumpulan data yaitu dengan menyebarkan kuesioner dengan menggunakan pendekatan skala *Likert*. Kuesioner akan disebar kepada karyawan UKM Mie Musbar Pekanbaru dengan tujuan memperoleh informasi yang relevan mengenai variabel-variabel penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 6. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TQM (X1)	58	18,00	59,00	47,2241	7,04881
JIT (X2)	58	30,00	88,00	73,2931	8,12406
ORM (X3)	58	30,00	72,00	61,3276	6,82716
Kinerja Operasional (Y)	58	51,00	103,00	84,1207	10,13778
Valid N (listwise)	58				

Berdasarkan tabel 6 di atas, dapat dijelaskan analisis statistik deskriptif variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Total Quality Management* (TQM) (X1)

   Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat diketahui bahwa nilai minimum sebesar 51,00. Nilai maksimum sebesar 103,00, dan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 84,1207 dengan standar deviasi 10.13778. Hal ini menunjukkan bahwa variabel *Total Quality Management* memiliki nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata dan mencerminkan variabel *Total Quality Management* berdistribusi normal.

2. *Just In Time* (JIT) (X2)

   Berdasarkan hasil pengujian statistik di atas, dapat diketahui bahwa nilai minimum sebesar 18,00, nilai maksimum sebesar 56,00. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 47.2241, dengan standar deviasi sebesar 7.04881. Hal ini menunjukkan bahwa

variabel *Just In Time* memiliki nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata dan mencerminkan data variabel *Just In Time* berdistribusi normal.

3. *Operational Risk Management* (ORM) (X3)

   Berdasarkan hasil pengujian statistik di atas, dapat diketahui bahwa nilai minimum sebesar 31,00, nilai maksimum sebesar 88,00. Nila rata-rata (*mean*) sebesar 73.2414, dengan standar deviasi sebesar 7.95009. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Operational Risk Management memiliki nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata dan mencerminkan data variabel Operational Risk Management berdistribusi normal.

4. Kinerja Operasional

   Berdasarkan hasil pengujian statistik di atas, dapat diketahui bahwa nilai minimum sebesar 30,00, nilai maksimum sebesar 72,00. Nilai rata-rata (mean) sebesar 61,3276, dengan standar deviasi sebesar 6,82716. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Kinerja Operasional memiliki nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata dan mencerminkan data variabel Kinerja Operasional berdistribusi normal.

Uji Validitas

Penelitian ini menguji validitas variabel kualitas produk, strategi inovasi, manajemen persediaan, dan kinerja operasional di mana jika r hitung > r tabel, maka ada korelasi antar variabel, dan jika r hitung < r tabel, maka tidak ada korelasi antar variabel yang dihubungkan. Dengan r tabel untuk 58 responden pada df = n-2 (df = 58 – 2) dengan tarif signifikan 0,05 yaitu 0,258.

Tabel 7. Hasil Validitas Variabel

Variabel	No	Butir Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
Kinerja Operasional (Y)	1	Y 1	0,463	0,258	Valid
	2	Y 2	0,458	0,258	Valid
	3	Y 3	0,465	0,258	Valid
	4	Y 4	0,428	0,258	Valid
	5	Y 5	0,459	0,258	Valid
	6	Y 6	0,452	0,258	Valid
	7	Y 7	0,445	0,258	Valid
	8	Y 8	0,461	0,258	Valid
	9	Y 9	0,439	0,258	Valid
	10	Y 10	0,434	0,258	Valid
	11	Y 11	0,502	0,258	Valid
	12	Y 12	0,506	0,258	Valid
	13	Y 13	0,481	0,258	Valid
	14	Y 14	0,497	0,258	Valid
	15	Y 15	0,459	0,258	Valid
	16	Y 16	0,511	0,258	Valid
	17	Y 17	0,478	0,258	Valid
	18	Y 18	0,491	0,258	Valid
	19	Y 19	0,451	0,258	Valid
	20	Y 20	0,429	0,258	Valid
	21	Y 21	0,474	0,258	Valid
	1	X1_1	0,511	0,258	Valid

Variabel	No	Butir Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
Total Quality Management **(X1)**	2	X1_2	0,528	0,258	Valid
	3	X1_3	0,530	0,258	Valid
	4	X1_4	0,575	0,258	Valid
	5	X1_5	0,524	0,258	Valid
	6	X1_6	0,519	0,258	Valid
	7	X1_7	0,550	0,258	Valid
	8	X1_8	0,514	0,258	Valid
	9	X1_9	0,563	0,258	Valid
	10	X1_10	0,559	0,258	Valid
	11	X1_11	0,542	0,258	Valid
	12	X1_12	0,529	0,258	Valid
Just In Time **(X2)**	1	X2_1	0,470	0,258	Valid
	2	X2_2	0,457	0,258	Valid
	3	X2_3	0,499	0,258	Valid
	4	X2_4	0,500	0,258	Valid
	5	X2_5	0,531	0,258	Valid
	6	X2_6	0,497	0,258	Valid
	7	X2_7	0,518	0,258	Valid
	8	X2_8	0,565	0,258	Valid
	9	X2_9	0,459	0,258	Valid
	10	X2_10	0,487	0,258	Valid
	11	X2_11	0,439	0,258	Valid
	12	X2_12	0,441	0,258	Valid
	13	X2_13	0,412	0,258	Valid
	14	X2_14	0,500	0,258	Valid
	15	X2_15	0,456	0,258	Valid
	16	X2_16	0,489	0,258	Valid
	17	X2_17	0,456	0,258	Valid
	18	X2_18	0,434	0,258	Valid
Operational Risk Management **(X3)**	1	X3_1	0,592	0,258	Valid
	2	X3_2	0,558	0,258	Valid
	3	X3_3	0,421	0,258	Valid
	4	X3_4	0,551	0,258	Valid
	5	X3_5	0,437	0,258	Valid
	6	X3_6	0,450	0,258	Valid
	7	X3_7	0,525	0,258	Valid
	8	X3_8	0,452	0,258	Valid
	9	X3_9	0,474	0,258	Valid
	10	X3_10	0,481	0,258	Valid
	11	X3_11	0,486	0,258	Valid
	12	X3_12	0,481	0,258	Valid
	13	X3_13	0,479	0,258	Valid
	14	X3_14	0,446	0,258	Valid
	15	X3_15	0,502	0,258	Valid

Sumber: Data olahan peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 7. di atas, dapat dilihat bahwa koefisien reabilitas variabel independen dan dependen menunjukkan bahwa koefisien cronbach's alpha > 0,60 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh instrument dalam penelitian ini adalah reliable.

Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk melihat apakah alat ukur yang digunakan (kuesioner) menunjukkan konsistensi dalam mengukur gejala yang sama pada pernyataan yang telah dinyatakan valid dalam uji validitas, maka akan ditentukan reabilitasnya dengan melihat nilai dari Cronbach's Alpha. Apabila koefisien cronbach's alpha > 0,60, maka instrument yang digunakan dikatakan *reliable* (Arifin, (2020).

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas Data

Variabel	*Cronbach's Alpha*	Nilai Standar	Keterangan
Kinerja Operasional (Y)	0,818	0,60	Reliabel
Total Quality Management (X2)	0,770	0,60	Reliabel
Just In Time (X2)	0,784	0,60	Reliabel
Operational Risk Management (X3)	0,773	0,60	Reliabel

Sumber: Data olahan peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 8. di atas, dapat dilihat bahwa masing-masing koefisien reliabilitas variabel independen dan dependen menunjukkan bahwa koefisien *Cronbach's Alpha* > 0,60. Sehingga dapat disimpulkan bahwasannya seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah reliabel dan layak.

Uji Normalitas

Pendekatan normalitas secara statistik yaitu menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S). Kolmogorov-Smirnov (K-S) merupakan pengujian uji normalitas yang digunakan karena jumlah sampel lebih dari 50 (Sugiyono, 2021). Berikut dibawah ini merupakan hasil uji normalitas pada penelitian yang menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S):

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		58
Normal Parameters[a,b]	*Mean*	.0000000
	Std. Deviation	9.70531150
Most Extreme Differences	*Absolute*	.082
	Positive	.056
	Negative	-.082
Test Statistic		.082
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

Sumber: Data olahan, 2026

Berdasarkan tabel 9. di atas terlihat bahwa hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan uji *glajser* dalam penelitian menunjukkan pada variabel *Total Quality Management* (X1) sebesar 0,240, *Just In Time* (X2) sebesar 0,272, dan *Operational Risk Management* (X3) sebesar 0,896 dalam penelitian ini memiliki nilai *sig*. > 0,05. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas dalam penelitian ini.

Analisis Multikolineritas

Salah satu cara mengetahui ada tidaknya multikolinearitas pada suatu model regresi adalah dengan melihat nilai *tolerance* dan *variance inflating factor* (VIF) (Ghozali, 2021).

1. Jika nilai *tolerance* > 0,10 dan VIF < 10, maka dapat diartikan bahwa tidak terdapat multikolinieritas pada penelitian tersebut.
2. Jika nilai *tolerance* < 0,10 dan VIF > 10, maka dapat diartikan bahwa terjadi gangguan multikolinearitas pada penelitian tersebut.

Berikut adalah hasil dari uji multikolinearitas dibawah ini:

Tabel 10. Hasil Uji Multikolinearitas

Model		Collinearity Statisties		
		Tolerance	VIF	Keterangan
1	*Total Quality Management*	.946	1.054	Tidak Terjadi Multikolinearitas
	Just In Time	.796	1.256	Tidak Terjadi Multikolinearitas
	Operational Risk Management	.775	1.291	Tidak Terjadi Multikolinearitas

Sumber: Data olahan penelitian, 2026

Berdasarkan tabel 10 di atas terlihat bahwa hasil uji multikolinearitas pada variabel independen menunjukkan tidak terjadi multikolinearitas karena variabel *Total Quality Management* (X1) memiliki nilai *tolerance* 0,946 > 0,10 dan nilai VIF 1,054 < 10, variabel *Just In Time* (X2) memiliki nilai nilai *tolerance* 0,796 > 0,10 dan nilai VIF 1,256 < 10, dan variabel *Operational Risk Management* (X3) memiliki nilai *tolerance* 0,775 > 0,10 dan nilai VIF 1,291 < 10,00.

Uji Heteroskedastisitas

Menurut Zainuddin (2024) uji heteroskedastisitas adalah untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang memenuhi persyaratan adalah di mana terdapat kesamaan varians dari residul satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap atau homoskedastisitas. Adapun uji heterokedastisitas dilakukan dengan menggunakan uji *glajser*. Dengan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Uji Heteroskedastisitas Glajser

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	24,448	9,511		2,570	,013
	X1	-,143	,120	-,161	-1,187	,240
	X2	-,126	,114	-,164	-1,109	,272
	X3	-,018	,137	-,020	-,132	,896
a. Dependent Variable: AB$_RE$						

Sumber: Data olahan penelitian, 2026

Berdasarkan tabel 11 di atas terlihat bahwa hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan uji *glajser* dalam penelitian menunjukkan pada variabel *Total Quality Management* (X1) sebesar 0,240, *Just In Time* (X2) sebesar 0,272, dan *Operational*

Risk Management (X3) sebesar 0,896 dalam penelitian ini memiliki nilai *sig*. > 0,05. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas dalam penelitian ini.

Uji Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih independen (X1, X2,.....Xn) dengan variabel dependen (Y) (Zainuddin, 2024). Ringkasan hasil pengelolaan data analisis regresi linear berganda dengan menggunakan SPSS Versi 21 adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26,956	7,711		3,496	,001
	TQM	,254	,058	,427	4,382	,000
	JIT	,370	,063	,611	5,907	,000
	ORM	,113	,046	,245	2,459	,017

a. Dependent Variable: Kinerja Operasional

Sumber : Data olahan peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 12. di atas, dapat dijabarkan persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = 26{,}956 + 0{,}254X1 + 0{,}370X2 + 0{,}113X3$$

Keterangan:

a = Nilai konstanta (a) sebesar 26,956, menyatakan bahwa jika tidak adanya variabel bebas (*Total Quality Management*, *Just In Time*, *Operational Risk Management*) maka Kinerja Operasional tetap bernilai 26,956 yang artinya jika variabel X1,X2,X3 sama dengan 0, maka kinerja operasional tetap bernilai 26,956.

b1 = Nilai koefisien regresi variabel *Total Quality Management* (X1) sebesar 0,254, menentukan bahwa variabel *Total Quality Management* mempunyai pengaruh yang positif terhadap kinerja operasional, yang berarti bahwa setiap kenaikan satu satuan variabel *Total Quality Management*, maka nilai variabel kinerja operasional sebesar 0,254. Peningkatan ini bermakna semakin tinggi *Total Quality Management* maka semakin tinggi juga Kinerja Operasional.

b2 = Nilai koefisien regresi variabel *Just In Time* (X2) sebesar 0,370, menentukan bahwa variabel *Total Just In Time* mempunyai pengaruh yang positif terhadap kinerja operasional, yang berarti bahwa setiap kenaikan satu satuan variabel *Just In Time*, maka nilai variabel kinerja operasional sebesar 0,370. Peningkatan ini bermakna semakin tinggi *Just In Time* maka semakin tinggi juga Kinerja Operasional.

b2 = Nilai koefisien regresi variabel *Operational Risk Management* (X3) sebesar 0,113, menentukan bahwa variabel *Operational Risk Management* mempunyai pengaruh yang positif terhadap kinerja operasional, yang berarti bahwa setiap kenaikan satu satuan variabel *Operational Risk Management*, maka nilai variabel

kinerja operasional sebesar 0,113. Peningkatan ini bermakna semakin tinggi *Operational Risk Management* maka semakin tinggi juga Kinerja Operasional.

Uji Secara Parsial (Uji t)

Pengujian hipotesis secara parsial (t) dugunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terkait (Siregar et al., 2025), variabel dependen tersebut yaitu kinerja operasional dari tiga (3) variabel independent dalam penelitian ini yaitu *total quality management*, *just in time*, *operational risk management*. Maka dari hasil perhitungna dengan menggunakan program SPSS versi 22 diperoleh dari besarnya nilai koefisien regresi secara parsial dari masing-masing variabel independen yang ditelti yaitu seperti terlihat pada tabel 13. di bawah ini:

Tabel 4. 1 Hasil Uji Parsial (t)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26,956	7,711		3,496	,001
	TQM	,254	,058	,427	4,382	,000
	JIT	,370	,063	,611	5,907	,000
	ORM	,113	,046	,245	2,459	,017

a. Dependent Variable: Kinerja Operasional

Sumber : Data olahan peneliti, 2026

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat dari hasil hipotesis secara parsial (t) yang akan dibahas sebagai berikut:

1. **Hasil Pengujian Hipotesis H1**

   Dari hasil uji t (uji persial) menunjukkan nilai t hitung 4,382 > t tabel 2,004 dengan nilai sig. 0,000 < 005. Nilai t bertanda positif yang menunjukkan hubungan seara, dapat disimpulkan bahwa variabel *total quality management* (X1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y), sehingga H1 dalam penelitian ini diterima.

2. **Hasil Pengujian Hipotesis H2**

   Dari hasil uji t (uji parsial) menunjukkan nilai t hitung 5,907 > t tabel 2,004 dengan nilai sig. 0,000 < 0,05. Nilai t bertanda positif yang menunjukkan hubungan searah, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *just in time* (X2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y), sehingga H2 dalam penelitian ini diterima.

3. **Hasil Pengujian Hipotesis H3**

   Dari hasil uji t (uji parsial) menunjukkan nilai t hitung 2,459 > t tabel 2,004 dengan nilai sig. 0,017 < 0,05. Nilai t bertanda positif yang menunjukkan hubungan searah, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *operational risk management* (X3)

berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y), sehingga H3 dalam penelitian ini diterima.

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Hasil uji koefisien determinasi (R^2) pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2 Uji Koefisien Determinasi (R2)

Model Summary[b]

Model	R	R *Square*	*Adjusted R Square*	*Std. Error of the Estimate*
1	.732[a]	.536	.510	3.445

a. Predictors: (Constant), *total quality management* (X1), *just in time* (X2), *operational risk management* (X3)
b. Dependent Variable: kinerja operasional

Sumber: Data diolahan peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 4. 21 di atas terlihat bahwa hasil uji koefisien determinasi (R^2) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa koefisien korelasi (R) sebesar 0,732. Hal ini berarti hubungan antar variabel independen yaitu *total quality management* (X1), *just in time* (X2), *operational risk management* (X3) dengan variabel dependen yaitu kinerja operasional (Y), memiliki hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen sangat kuat. Besarnya nilai *Adjusted R Square* (R^2) dalam penelitian ini adalah 0,536 yang berarti bahwa variabel kinerja operasional (Y) dapat dijelaskan oleh variabel *total quality management* (X1), *just in time* (X2), *operational risk management* (X3) sebesar 51,0%, sedangkan sisanua sebesar 49,0% dapat dijelaskan oleh variabel lain diluar metode yang diteliti.

Pengaruh *Total Quality Management* Terhadap Kinerja Operasional

Berdasarkan hasil uji hipotesis, diketahui bahwa variabel *total quality management* (X1) memiliki nilai signifikan sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha 0,05 serta t hitung 4,382 yang lebih besar dari t tabel 2,586. Hal ini menunjukkan bahwa *total quality management* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y) pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Artinya semakin baik penerapan *total quality management* di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau, maka semakin tinggi pula tingkat kinerja operasional yang dihasilkan. Sebaliknya, apabila penerapan *total quality management* menurun maka kinerja operasional juga akan cenderung menurun.

Hasil ini mendukung hipotesis pertama dalam penelitian ini, yang menduga bahwa terdapat pengaruh positif antara *total quality management* terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Temuan ini juga sejalan dengan pendapat Rini *et al* (2024) yang menyatakan bahwa penerapan *total quality management*, seperti fokus pada pelanggan, pemberdayaan karyawan, dan perbaikan kualitas secara berkelanjutan, berkontribusi terhadap peningkatan kinerja

Berdasarkan hasil tanggapan responden, indikator yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi adalah indikator Adanya Keterlibatan Dan Pemberdayaan Karyawan

dengan pernyataan Pegawai diberikan kesempatan menyampaikan ide perbaikan layanan kelistrikan, dengan nilai mean sebesar 4,26. Hal ini menunjukkan bahwa PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau telah menerapkan budaya kerja yang memberikan kesempatan kepada pegawai untuk berpartisipasi aktif dalam menyampaikan ide, saran, maupun inovasi dalam upaya meningkatkan kualitas layanan kelistrikan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Umboh (2025) yang menunjukkan bahwa implementasi dimensi-dimensi TQM, seperti continuous improvement, employee involvement, service quality, dan process management, memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kinerja operasional organisasi.

Pengaruh Just In Time Terhadap Kinerja Operasional

Berdasarkan hasil uji hipotesis, diketahui bahwa variabel *just in time* (X2) memiliki nilai signifikan sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha 0,05 serta t hitung 5,907 yang lebih besar dari t tabel 2,586. Hal ini menunjukkan bahwa *just in time* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y) pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Artinya semakin baik penerapan *just in time* di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau, maka semakin tinggi pula tingkat kinerja operasional yang dihasilkan. Sebaliknya, apabila penerapan *just in time* menurun maka kinerja operasional juga akan cenderung menurun.

Hasil ini mendukung hipotesis kedua dalam penelitian ini, yang menduga bahwa terdapat pengaruh positif antara *just in time* terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Temuan ini juga sejalan dengan pendapat Firnanda & Yamit (2023) yang menyatakan bahwa penerapan *just in time*, berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional melalui pengelolaan persediaan yang lebih efektif, pengurangan pemborosan, serta penyediaan sumber daya yang tepat waktu sesuai dengan kebutuhan operasional.

Berdasarkan hasil tanggapan responden, indikator yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi adalah indikator kendali mutu terpadu dengan pernyataan Teknologi atau metode baru digunakan untuk mempercepat pergantian peralatan, dengan nilai mean sebesar 4,26. Hal ini menunjukkan bahwa PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau telah menerapkan penggunaan teknologi maupun metode kerja yang mendukung percepatan proses operasional tanpa mengabaikan standar kualitas.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat *et al* (2025) yang menunjukkan bahwa implementasi *just in time* bertkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional, serta pengurangan biaya penyimpanan dan pemborosan. Penerapan kendali mutu terpadu tersebut mencerminkan komitmen perusahaan dalam meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan waktu henti (downtime), serta memastikan setiap proses kerja dapat berlangsung secara efektif dan tepat waktu.

Pengaruh Operational Risk Management Terhadap Kinerja Operasional

Berdasarkan hasil uji hipotesis, diketahui bahwa variabel *operational risk management* (X3) memiliki nilai signifikan sebesar 0,017 yang lebih kecil dari nilai alpha 0,05 serta t hitung 2,459 yang lebih besar dari t tabel 2,586. Hal ini menunjukkan bahwa *operational risk management* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional (Y) pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Artinya semakin baik penerapan *operational risk management* di PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau, maka semakin tinggi pula tingkat kinerja operasional yang dihasilkan. Sebaliknya, apabila penerapan *operational risk management* menurun maka kinerja operasional juga akan cenderung menurun.

Hasil ini mendukung hipotesis ketiga dalam penelitian ini, yang menduga bahwa terdapat pengaruh positif antara *operational risk management* terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Temuan ini juga sejalan dengan pendapat Firdaus *et al* (2024) yang menyatakan bahwa penerapan *Operational Risk Management* memberikan pengaruh positif terhadap kinerja operasional perusahaan. Penerapan manajemen risiko operasional yang dilakukan melalui proses identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, serta pemantauan risiko secara berkelanjutan mampu meminimalkan gangguan

Ditinjau dari hasil tanggapan responden, indikator yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi adalah indikator Analisis Risiko dengan pernyataan Metode statistik atau kuantitatif (mis. probabilitas kejadian risiko) digunakan untuk menganalisis risiko di PLN, dengan nilai mean sebesar 4,28. Hal ini menunjukkan bahwa PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau telah menerapkan proses analisis risiko secara sistematis dengan memanfaatkan metode statistik maupun kuantitatif dalam mengidentifikasi tingkat kemungkinan dan dampak risiko operasional. Penerapan analisis risiko tersebut membantu perusahaan dalam menentukan prioritas penanganan risiko, menyusun langkah mitigasi yang tepat, serta meminimalkan potensi gangguan terhadap proses operasional.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supriatna & Wahdiat (2026) manajemen risiko yang efektif berpengaruh positif terhadap kinerja operasional melalui penguatan tata kelola risiko operasional (*operational risk governance*). Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses analisis risiko yang dilakukan secara sistematis mampu meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, mengurangi dampak risiko operasional, serta mendukung kelancaran proses bisnis dan pencapaian kinerja operasional perusahaan.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, dan pembahasan mengenai pengaruh *Total Quality Management* (TQM), *Just In Time* (JIT), dan *Operational Risk*

Management (ORM) terhadap Kinerja Operasional pada PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin baik penerapan prinsip-prinsip TQM, seperti fokus pada pelanggan, perbaikan berkelanjutan, keterlibatan karyawan, serta komitmen terhadap kualitas, maka semakin baik pula kinerja operasional perusahaan.
2. Berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Penerapan sistem JIT mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan persediaan yang lebih optimal, pengurangan pemborosan, serta ketepatan penyediaan material dan sumber daya yang dibutuhkan dalam proses operasional.
3. berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Hal ini menunjukkan bahwa proses identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, serta pemantauan risiko yang dilakukan perusahaan mampu meminimalkan potensi gangguan operasional sehingga mendukung peningkatan kinerja operasional.
1. Secara simultan, *Total Quality Management* (TQM), *Just In Time* (JIT), dan *Operational Risk Management* (ORM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja operasional PT PLN (Persero) UID Riau dan Kepulauan Riau. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut secara bersama- sama berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, kualitas pelayanan, serta pencapaian target operasional perusahaan.

Daftar Pustaka

Arifin, Z. (2020). Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian. Jurnal *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, *2*, 28–36.

Awal, A., Amril, & Khalid, A. (2025). Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Bisnis Terhadap Penjualan Tenaga Listrik Periode 2019-2023 Pada PT PLN (Persero) UID SULSELRABAR. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT), *4*(2), 94–100.

Bangun, R., Setyawati, I., Irwanto, Murti R, A., Setiawati, Kusumawati, R., Cahyaputri, B., Sulistyo, A. B., Rukmini, & Farida. (2024). *Total Quality Management* (E. Damayanti (ed.)). Widina Media Utama.

Birol, F. (2025). IEA: Permintaan Energi Global Naik 2,2% pada Tahun 2024 di Atas Rata-rata 10 Tahun. *EnergyWorld.co.id*. https://energyworld.co.id/2025/03/25/iea-permintaan-energi-global-nlnaik-22-pada-tahun-2024-di-atas-rata-rata-10-tahun/

Dani, A., Akhmad, I., & Kusumah, A. (2024). Pengaruh *Total Quality Management (TQM)* Dan *Just In Time (JIT)* Terhadap Kinerja Operasional *Coffeeshop (Studi Kasus Pada Coffeeshop di Jalan Arifin Ahmad)*. *3*(2), 1331–1344.

Firdaus, I., Nuryanto, U. W., & Handayani, Y. S. (2024). Pengaruh Operational Risk Management dan Strategi Operasi Terhadap Kinerja Operasional Melalui *Operational Excellence* di PT. Chandra Asri Pacific Tbk. *COSTING: Journal of Economic, Business and Accounting*, *7*(5), 6970–698. https://doi.org/10.4324/9781351107242-3

Firnanda, K. M., & Yamit, Z. (2023). Pengaruh Penerapan *Total Quality Management* dan *Just in*

Time terhadap Kinerja Operasional pada Usaha *Coffeeshop " Awor Coffee ." 01*(06), 10–23.
Ghazani, B. N., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh *Total Quality Management* Dan *Just In Time*. *9*(2).
Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate* (10 ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro, semarang.
Heriyanto, H. N. (2021). Pengaruh motivasi kerja dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai. Jurnal Maksipreneur, VI(1), 67–76.
Hidayat, W. N., Praditya, K., Ulima, S., & Waz, P. (2025). Dampak *Just in Time* (JIT) terhadap Kinerja Operasional : Literature Review. 3.
Imam, M. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
Joni, P. P. (Persero). (2024). *Buku Statistik 2024 ISSN*.
Laili, M. D. N. (2020). Pengaruh *Total Quality Management* terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Harlis Tata Tahta di Bontang. *4*(4), 1140–1150. https://ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id
Miftachul, 'Ulum. (2016). B u k u uji validitas dan uji reliabilitas.
Nurhidayati, D. (2025). Analisis Efektivitas Penerapan Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000 : 2018 *Framework* Dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Operasional Unit Pembangkit *(* Studi Kasus : Unit Pembangkit PT . PLN Nusantara *Power Services)*.
Paramesti, D., Pikanthi, P., & Sihar, S. (2021). Pengaruh *Total Quality Manajemen* (TQM) terhadap Kinerja Operasional pada Dira *Cafe and Pool Group*. Jurnal Bisnis dan Manajemen *(BISMAC)*, *2*(2), 249–263.
PT PLN, (Persero). (2025). Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN (PRSERO) 2015 - 2024. In *PT PLN (Persero)* (Vol. 16, Nomor 2).
Putra, F., Muffidal, A. M., & Indrawati, N. K. (2023). Pengaruh Penerapan T*otal Quality Management* Terhadap Kinerja Operasional. Jurnal *Management* Risiko dan Keuangan, *2*(3), 243–254. https://doi.org/10.21776/jmrk.2023.02.3.06
Rachman, A., Samanlangi, A. I., & Purnomo, H. (2024). *M*etode penelitian kuantitatif, kualitatif dan r&d. PT Global Eksekutif Teknologi.
Rini, P. L., Fikri, M. A., & Hanifah, R. Al. (2024). *Entrepreneurship and Business Management Application of Total Quality Management on Operational Performance*. *3*(1), 23–33.
Rusdiana, H. A. (2020). Manajemen operasi. CV Pustaka Setia.
Sadikoglu, E., & Zehir, C. (2021). praktik manajemen kualitas total dan kinerja perusahaan : Sebuah studi empiris perusahaan-perusahaan Turki. *127*, 13–26. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.02.013
Saputra, M., Yuliana, R., Jonathan, D., Ariesta, G., Wahyufitriyani, C., Rini, A. S., Hanan, S., & Jahiri, M. (2025). *Just In Time*. CV. Underline. https://books.google.co.id/books?id=Rq-EEQAAQBAJ
Sarjana, S., Nardo, R., Hartono, R., Siregar, Z. H., Irmal, Sohilauw, M. I., Wahyuni, S., Rasyid, A., Djaha, Z. A., & Badrianto, Y. (2022). Manajeme Risiko. In H. F. Ningrum (Ed.), *Manajemen Risiko*. Media Sains Indonesia. www.penerbit.medsan.co.id
Serang, S. (2021). Implementasi *Just In Time* dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Operasional dan Kinerja Perusahaan Manufaktur di Kota Makassar (Studi pada Kawasan Industri Makassar). *10*.
Sholihah, S. M., Aditiya, N. Y., Evani, E. S., & Magfiroh, S. (2023). Konsep Uji Asumsi Klasik Pada Regresi Linier Berganda. *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman (JRAS)*, *2*(2), 102–110.
Simanjuntak, J. O., Felicia, L., Beslar, M., Aprito, A., & Silalahi, B. (2025). *Scripta Economica : Journal of Economics , Management , and Accounting Tinjauan* Literatur Sistematis : Perbandingan Metode Manajemen Risiko Pada PLN , Sintesis Jurnal Lintas Unit Daerah Dan Implikasinya Bagi Tata Kelola. *1*(1).
Sinaga, D. H., Pangaribuan, W., Sembiring, M. A. R., & Syahrir, A. H. (2022). Desain Sistem Cadangan Energi Listrik Menggunakan Tenaga Surya Pada Gedung Teknik Elektro FT – Unimed. *Jurnal Insinyur Profesional*, *2*(1). https://doi.org/10.24114/jip.v2i1.28325

Siregar, B., Rahadi, A. P., & Manurung, M. M. (2025). *Basic Statistics for Data Science*. ITSB.

Sitorus, R., Harapan, K. S., & Onan, M. (2024). Jurnal Bisnis Administrasi (BIS-A) Pengaruh Total Quality Management (TQM) Dan *Self Efficacy* Terhadap. *Jurnal Bisnis Administrasi (BIS-A)*, *13*(2), 73–85.

Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (19 ed.). Alfabeta.

Sukmono, R. A., & Supardi. (2020). Manajemen Operasional dan Implementasi dalam Industri (M. M. Dewi Komala Sari, S.E. (ed.)). UMSIDA Press.

Supriatna, Y. A., & Wahdiat, I. S. (2026). *The Effectiveness of Internal Audit and Risk Management Implementation on Operational Risk Governance and Operational Performance*. *14*(1), 17–30.

Tarumingkeng, R. C. (2025). JIT (Just In Time) Manajemen Produksi. In *RUDYCT e-PRESS* (Vol. 11, Nomor 1). RUDYCT e-PRESS. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari

Umboh, C. E. F. S. V. (2025). Jurnal ilmiah manajemen bisnis dan inovasi universitas sam ratulangi (jmbi unsrat) analisis dampak. *12*(2), 742–776.

Zainuddin, I. dan A. W. (2024). Regresi Linier Sederhana dan Berganda (M. Pradana (ed.); Nomor July). CV. Eureka Media Aksara.