

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Prosedur Operasional K3, Pengawasan Operasional K3, dan Tingkat kecelakaan kerja dengan ruang lingkup penelitian yaitu Pengaruh Sistem Manajemen K3 Berbasis ISO 45001:2018 Terhadap Tingkat Kecelakaan Kerja Di PT Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok. Lebih lanjut akan membahas mengenai perusahaan yang menjadi subjek penelitian ini.

3.2 Profil Perusahaan



Gambar 3.1
Logo Perusahaan – PELINDO

PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 2 Cabang Tanjung Priok merupakan unit operasional utama Pelindo di Jakarta Utara yang berperan strategis dalam aktivitas bongkar muat, layanan terminal, dan logistik nasional. Cabang ini mengelola berbagai jasa kepelabuhanan seperti pandu, tunda, dan layanan maritim untuk mendukung kelancaran arus kapal dan barang di Pelabuhan Tanjung Priok. Dengan komitmen pada integritas, pelayanan prima, dan penerapan K3, cabang ini menjadi penopang penting kinerja logistik nasional serta keberlanjutan lingkungan dan masyarakat sekitar.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu proses sistematis yang mencakup pengumpulan data, analisis, serta interpretasi hasil yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Dalam hal ini, metode penelitian dapat dipahami sebagai pendekatan ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data yang relevan guna mencapai tujuan dan manfaat tertentu. Terdapat empat komponen utama yang perlu diperhatikan, yaitu pendekatan ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan hasil penelitian (Sugiyono, 2023:2).

3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif sering disebut sebagai metode tradisional karena telah digunakan sejak lama dan menjadi pendekatan yang umum (Sugiyono, 2023:16). Metode ini didasarkan pada paradigma positivisme yang digunakan untuk meneliti populasi maupun sampel yang telah ditentukan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan instrumen penelitian dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan utama untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Br. Sembiring et al., 2023).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode survei merupakan salah satu pendekatan dalam penelitian kuantitatif yang digunakan untuk memperoleh data terkait keyakinan, pandangan, karakteristik, perilaku, serta hubungan antarvariabel, baik yang menggambarkan kondisi pada masa lalu maupun keadaan saat ini. Adapun metode ini dipilih untuk mengukur pengaruh variabel independen, yaitu Prosedur Operasional K3 dan Pengawasan Operasional K3 terhadap variabel dependen, yaitu Tingkat Kecelakaan Kerja.

3.3.2 Operasionalisasi Variabel

Guna mencapai tujuan penelitian yang telah dirumuskan, operasionalisasi variabel menjadi langkah penting agar setiap konsep dapat diukur secara empiris dan sistematis. Proses ini bertujuan untuk menguraikan setiap variabel ke dalam sejumlah indikator yang relevan, sehingga pengukuran yang dilakukan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Setiap indikator dan item pengukuran dalam penelitian ini disusun untuk mengukur tingkat penerapan, kepatuhan, dan konsistensi pelaksanaan SOP K3 serta pengawasan operasional K3 dalam praktik kerja. Skala pengukuran digunakan untuk menunjukkan tingkat implementasi, bukan tingkat persetujuan responden. Adapun penjabaran operasionalisasi variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Ukuran	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Prosedur Operasional K3 (X1)	Prosedur operasional K3 merupakan pedoman kerja yang berisi langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan yang aman dan sehat, sebagai upaya pengendalian risiko bahaya di tempat kerja guna mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja.	1. Komitmen top management	-Ketersediaan kebijakan K3 tertulis, anggaran K3, dan APD -Penerapan sanksi terhadap pelanggaran K3	Ordinal
		1. Komunikasi Pekerja	-Kejelasan dan bentuk informasi K3 yang disampaikan -Konsistensi penyampaian informasi K3	
		2. Keterlibatan Pekerja	-Keterlibatan pekerja dalam penyusunan dan sosialisasi SOP K3 -Partisipasi pekerja dalam pelatihan K3	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		3. Kompetensi Pekerja	-Pemahaman dan kepatuhan pekerja terhadap SOP K3 dan APD -Penguasaan pekerja terhadap SOP tanggap darurat	
		4. Motivasi Pekerja	-Pemberian penghargaan atas penerapan SOP K3 -Pemberian sanksi atas pelanggaran SOP K3	
Pengawasan Operasional K3 (X2)	Pengawasan operasional K3 adalah proses pengendalian dan pemantauan secara sistematis terhadap pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di tempat kerja untuk memastikan seluruh aktivitas kerja berjalan sesuai dengan prosedur, standar, dan peraturan K3 yang berlaku, guna mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.	1. Frekuensi Inspeksi 2. Kualitas Pengawasan 3. Prosedur Audit 4. Mekanisme Tindak Lanjut 5. Sistem Dokumentasi	-Intensitas pelaksanaan inspeksi K3 di tempat kerja -Keteraturan dan penjadwalan inspeksi K3 -Pemahaman dan kompetensi pengawas terhadap prosedur K3 -Ketelitian dan ketegasan pengawas dalam menegakkan aturan keselamatan kerja -Pelaksanaan audit K3 secara sistematis dan terencana -Kesesuaian kegiatan operasional dengan standar dan prosedur K3 -Tindakan perbaikan atas temuan inspeksi atau audit -Pemberian rekomendasi dan pengawasan ulang terhadap hasil perbaikan -Pencatatan hasil inspeksi, audit, dan tindakan perbaikan -Penyimpanan dokumen sebagai bahan evaluasi	Ordinal

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			dan pengambilan keputusan K3	
Tingkat Kecelakaan Kerja (Y)	Tingkat kecelakaan adalah ukuran seberapa banyak kecelakaan yang terjadi di tempat kerja selama periode waktu tertentu, relatif terhadap ukuran tenaga kerjanya.	1. Frekuensi Kecelakaan Kerja	-Jumlah kejadian kecelakaan kerja dalam periode tertentu. -Tingkat kejadian kecelakaan kerja selama aktivitas operasional.	Ordinal
		2. Tingkat Keparahan Kecelakaan	-Tingkat cedera yang dialami pekerja akibat kecelakaan kerja. -Dampak kecelakaan kerja terhadap kemampuan pekerja dalam melaksanakan pekerjaan.	
		3. Jumlah Hari Kerja Hilang	-Jumlah hari kerja yang tidak dapat dijalani pekerja akibat kecelakaan kerja. -Lama waktu ketidakhadiran pekerja karena kecelakaan kerja yang dialami.	
		4. Kemungkinan Risiko	-Peluang terjadinya kecelakaan kerja dalam aktivitas operasional. -Tingkat potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja	

Sumber: Data Diolah Peneliti, 2026.

3.3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi yang relevan dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, data yang digunakan berupa data primer yang didapatkan melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data empiris mengenai kondisi aktual pelaksanaan SOP K3 dan pengawasan K3 di lapangan. Responden diminta melaporkan praktik kerja

yang mereka alami dan amati secara langsung, bukan untuk menilai atau memberikan pendapat terhadap kebijakan perusahaan. Dengan demikian, data yang diperoleh melalui kuesioner merefleksikan tingkat implementasi sistem K3 dalam aktivitas operasional sehari-hari.

3.3.3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer, yaitu data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber asli tanpa melibatkan perantara. Pada penelitian ini, data primer dikumpulkan dengan cara mendistribusikan kuesioner kepada Karyawan PT Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok responden. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2023,199).

3.3.3.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek yang memiliki jumlah dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dijadikan dasar dalam proses analisis serta penarikan kesimpulan penelitian (Sugiyono, 2019:135). Populasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok Divisi Kepatuhan Bisnis yang berjumlah 213 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili untuk mempresentasikan jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi secara keseluruhan. Apabila populasi

berukuran besar dan peneliti memiliki keterbatasan waktu, tenaga, maupun biaya, pengambilan sampel digunakan sebagai alternatif guna memperoleh data yang dapat menggambarkan kondisi populasi secara akurat (Sugiyono, 2023:127).

Penarikan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive* sampling, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Metode ini dipilih karena untuk lebih fokus dalam menjaring responden yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, terutama ketika tidak memungkinkan untuk meneliti seluruh populasi karena keterbatasan waktu, tenaga, maupun biaya. Adapun kriteria responden yang digunakan dalam studi ini merupakan karyawan PT Pelindo Divisi Kepatuhan Bisnis,

Penetapan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin, yakni:

$$n = \frac{N}{1 + Nd^2}$$

Keterangan:

n: Ukuran Sampel

N: Jumlah Populasi

d: Nilai Presisi/batas toleransi kesalahan (dengan asumsi tingkat kesalahan 10%)

Mengacu pada persamaan sebelumnya, perhitungan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tingkat kesalahan sebesar 10%, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Nd^2}$$

$$n = \frac{213}{1 + 213 (0,1)^2}$$

$$n = 68$$

Dalam penelitian ini, ukuran sampel ditentukan dengan menggunakan rumus slovin, yang dimana menghasilkan 68 dengan tingkat kesalahan 10%. Sampel yang dipergunakan ialah *purposive sampling*, dimana setiap pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.

3.3.3.3 Skala Pengukuran

Skala Likert pada umumnya digunakan untuk mengukur sikap dan persepsi (Sugiyono, 2019:93). Namun, pada penelitian ini skala Likert digunakan untuk mengukur kondisi faktual dan tingkat penerapan K3 di lapangan, bukan untuk menilai persepsi atau pendapat responden.

Tabel 3.2

Skala Nilai, Notasi, dan Predikat Variabel SOP K3 & Pengawasan K3

Nilai	Keterangan	Notasi	Predikat
5	Selalu Diterapkan	SD	Sangat Baik
4	Sering Diterapkan	S	Baik
3	Kadang Diterapkan	KD	Cukup
2	Jarang Diterapkan	JD	Buruk
1	Tidak Pernah Diterapkan	TPD	Sangat Buruk

Sumber: (Sugiyono, 2023).

Skala pada pernyataan positif bertujuan untuk mengukur tingkat penerapan indikator dalam variabel SOP K3 dan Pengawasan K3 yang diteliti. Pada skala ini, nilai 5 diberikan kepada responden yang memilih jawaban “Selalu Diterapkan”, yang menunjukkan bahwa indikator tersebut sangat sering dan konsisten dilaksanakan. Sebaliknya, nilai 1 diberikan kepada responden yang memilih jawaban “Tidak Pernah Diterapkan”, yang mencerminkan bahwa indikator tersebut tidak dilaksanakan dalam praktik.

Tabel 3.3
Skala Nilai, Notasi, dan Predikat Tingkat Kecelakaan Kerja

Nilai	Keterangan	Notasi	Predikat
5	Tidak Pernah Terjadi	TPT	Sangat Tinggi
4	Jarang Terjadi	JT	Tinggi
3	Kadang Terjadi	KT	Sedang
2	Sering Terjadi	S	Rendah
1	Selalu Terjadi	ST	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono, 2023).

Skala pernyataan positif pada variabel tingkat kecelakaan kerja digunakan untuk mengukur frekuensi kejadian kecelakaan yang dialami responden. Nilai 5 menunjukkan bahwa responden “Tidak Pernah Terjadi” kecelakaan kerja, sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa kecelakaan kerja “Selalu Terjadi”. Dengan demikian, skor yang lebih tinggi mencerminkan tingkat kecelakaan kerja yang lebih rendah atau kondisi keselamatan kerja yang lebih baik.

Dengan penggunaan dua tabel skala pengukuran tersebut, interpretasi data dapat dilakukan secara lebih tepat sesuai dengan karakteristik masing-masing variabel, tanpa mengubah konsistensi arah skor dalam analisis data penelitian.

Tabel 3.4
Skala Nilai, Notasi, dan Predikat Variabel SOP K3 & Pengawasan K3

Nilai	Keterangan	Notasi	Predikat
5	Tidak Pernah Diterapkan	TPD	Sangat Baik
4	Jarang Diterapkan	JD	Baik
3	Kadang Diterapkan	KD	Cukup
2	Sering Diterapkan	S	Buruk
1	Selalu Diterapkan	SD	Sangat Buruk

Sumber: (Sugiyono, 2023).

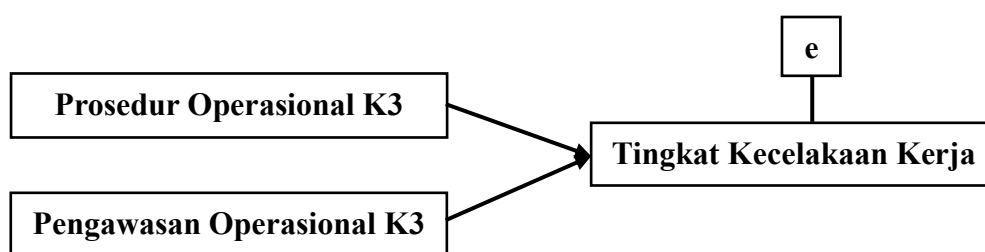
Skala pada pernyataan negatif bertujuan untuk mengukur tingkat penerapan indikator dalam variabel SOP K3 dan Pengawasan K3 yang diteliti. Pada skala ini, nilai 5 diberikan kepada responden yang memilih jawaban “Tidak Pernah Diterapkan”, yang

menunjukkan bahwa indikator tersebut tidak dilaksanakan dalam praktik. Sebaliknya, nilai 1 diberikan kepada responden yang memilih jawaban “Selalu Diterapkan”, yang mencerminkan bahwa indikator tersebut sering dan konsisten dilaksanakan.

Skala pernyataan negatif hanya digunakan pada variabel Prosedur Operasional K3 dan Pengawasan Operasional K3. Sementara itu, variabel Tingkat Kecelakaan Kerja diukur berdasarkan frekuensi kejadian kecelakaan sehingga tidak menggunakan pernyataan negatif, melainkan skala frekuensi kejadian secara langsung.

3.3.4 Model Penelitian

Model penelitian adalah suatu pendekatan yang dapat mengidentifikasi hubungan antara berbagai variabel dalam suatu studi. Model ini berfungsi sebagai kerangka atau desain yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian. Berdasarkan pada metode ilmiah, model penelitian ini memastikan bahwa hasil yang diperoleh dapat diuji dan diverifikasi. Dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu Prosedur Operasional.



Gambar 3.2
Model Penelitian

Keterangan:

X1 : Prosedur Operasional K3

X2 : Pengawasan Operasional K3

Y : Tingkat Kecelakaan Kerja

3.3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap krusial dalam proses penelitian yang dilakukan setelah seluruh data dari responden atau sumber lainnya berhasil dikumpulkan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengolah dan menginterpretasikan data guna menarik kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Melalui analisis data yang terstruktur dan sistematis, peneliti dapat mengidentifikasi pola, tren, serta hubungan antar variabel yang diteliti, sehingga dapat menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Pada penelitian ini, proses analisis data dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu analisis deskriptif dan analisis regresi berganda.

3.3.5.1 Analisis Deskriptif

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan metode analisis yang digunakan untuk menggambarkan, merangkum, atau mendeskripsikan data yang telah diperoleh sesuai dengan kondisi sebagaimana adanya, tanpa bertujuan menarik kesimpulan yang bersifat umum (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai karakteristik data yang diperoleh, termasuk kecenderungan nilai dan distribusi setiap variabel yang diteliti, sehingga dapat mendukung proses interpretasi hasil penelitian yang lebih akurat.

Dalam penelitian ini, analisis deskriptif dimanfaatkan untuk menyajikan gambaran data dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) pada setiap variabel, baik secara

individu maupun secara keseluruhan. Melalui langkah ini, diperoleh pemahaman mengenai bagaimana Prosedur Operasional K3, Pengawasan Operasional K3, dan Tingkat Kecelakaan Kerja pada PT Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok.

Untuk menganalisis setiap pernyataan atau indikator dalam kuesioner, langkah awal yang dilakukan adalah menghitung distribusi frekuensi jawaban responden pada masing-masing kategori pilihan yang tersedia. Setelah data frekuensi terkumpul, selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah total untuk setiap indikator agar diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai kecenderungan jawaban responden. Tahapan berikutnya adalah menghitung Nilai Jenjang Interval (NJI) dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan.

$$\text{Nilai Jenjang Interval (NJI)} = \frac{(\text{Indeks Maksimum} - \text{Indeks Minimum})}{\text{Jumlah Kategori Pernyataan}}$$

Kategori skala dalam penelitian ini disusun berdasarkan nilai jenjang interval (NJI) untuk memudahkan interpretasi hasil analisis deskriptif. Penentuan kategori disesuaikan dengan karakteristik masing-masing variabel, di mana variabel Prosedur Operasional K3 dan Pengawasan Operasional K3 diinterpretasikan berdasarkan tingkat penerapan, sedangkan variabel Tingkat Kecelakaan Kerja diinterpretasikan berdasarkan frekuensi kejadian. Meskipun predikat kategori berbeda, arah interpretasi skor dibuat konsisten, yaitu dengan sebaliknya semakin rendah skor menunjukkan kondisi yang semakin baik.

3.3.5.2 Uji Instrumen

Sebelum melakukan analisis data, langkah awal yang perlu dilakukan adalah pengujian validitas dan reliabilitas terhadap kuesioner yang telah disebarkan untuk

memastikan bahwa instrumen penelitian layak digunakan.

1. Uji Validitas

Validitas mengacu pada sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sehingga mencerminkan tingkat keabsahan atau kesahihan alat ukur. Oleh karena itu, pengujian validitas bertujuan untuk menilai apakah instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel yang diteliti. Prosedur uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan ($df = n-2$). Kriteria untuk menentukan validitas butir pertanyaan adalah sebagai berikut:

- a. Jika r hitung $>$ r tabel, maka item dalam kuesioner memiliki korelasi signifikan dengan total skor dan dinyatakan valid.
- b. Jika r hitung $<$ r tabel, maka item dalam kuesioner tidak memiliki korelasi signifikan dengan total skor dan dinyatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil pengukuran ketika instrumen digunakan secara berulang. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS Version 27 for Windows. Kriteria yang digunakan untuk menilai reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai Cronbach's Alpha $>$ 0,60, maka instrumen dianggap reliabel atau konsisten.
- b. Jika nilai Cronbach's Alpha $<$ 0,60, maka instrumen dianggap tidak reliabel atau tidak konsisten.

3.3.5.3 Konversi Data Ordinal ke Interval (Method of Successive Interval)

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dengan skala Likert yang termasuk ke dalam skala pengukuran ordinal, yaitu skala yang hanya menunjukkan urutan jawaban tanpa menunjukkan jarak yang sama antar kategori. Kondisi ini menyebabkan data ordinal belum sepenuhnya memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik. Oleh karena itu, diperlukan proses transformasi data dari skala ordinal ke skala interval agar analisis statistik lanjutan dapat dilakukan secara lebih tepat. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan transformasi tersebut adalah Method of Successive Interval (MSI). MSI merupakan metode statistik yang mengonversi data ordinal menjadi data interval dengan memanfaatkan proporsi kumulatif responden dan asumsi distribusi normal, sehingga setiap kategori jawaban memiliki nilai interval yang lebih proporsional dan representatif (Cahyaningtyas, 2025).

Langkah langkah yang di lakukan dalam Method Of Successive Interval (MSI) sebagai berikut (Cahyaningtyas, 2025) :

1. Perhatikan nilai jawaban dari setiap pertanyaan dalam kuesioner.
2. Untuk setiap pertanyaan tersebut, lakukan perhitungan ada berapa responden yang menjawab skor 1, 2, 3, 4, 5 = frekuensi (f)
3. Setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya n responden dan hasilnya = proporsi (p).
4. Kemudian hitung proporsi kumulatifnya (pk).
5. Dengan menggunakan tabel normal, dihitung nilai distribusi normal (Z) untuk setiap proporsi kumulatif yang diperoleh

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\left(\frac{Z^2}{2}\right)}, -\infty < Z < +\infty$$

6. Tentukan nilai densitas normal (fd) yang sesuai dengan nilai Z.
7. Tentukan nilai interval (scale value) untuk setiap skor jawaban dengan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Kepadatan batas bawah} - \text{Kepadatan batas atas}}{\text{Daerah dibawah batas atas} - \text{Daerah dibawah batas bawah}}$$

8. Sesuaikan nilai skala ordinal ke interval, yaitu skala value (SV) yang nilainya terkecil (harga negatif yang terbesar) diubah menjadi sama dengan jawaban responden yang terkecil melalui transformasi berikut ini:

$$\text{Transformasi Scale Value: } Y = SV + |SV \text{ min}|$$

3.3.5.4 Uji Asumsi Klasik

Menurut Sugiyono (2023), uji asumsi klasik digunakan untuk menjamin hasil penelitian valid, data digunakan bersifat teoritis namun tetap bebas dari bias dan memiliki kestabilan, serta menghasilkan perhitungan koefisien regresi yang optimal dan valid.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk menguji apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting karena data yang berdistribusi normal lebih cocok untuk dianalisis dengan menggunakan alat uji tertentu. Jika data tidak berdistribusi normal, maka alat uji yang digunakan dalam penelitian bisa saja tidak tepat. Uji Normalitas, salah satu uji yang sering digunakan adalah Uji Kolmogorov-Smirnov (Kasim, 2022:263). Berikut adalah kriteria pengujiannya:

- a. Jika nilai signifikansi (sig.) > 0.05, maka data berdistribusi normal.

- b. Jika nilai signifikansi (sig.) < 0.05 , maka data tidak berdistribusi normal.

Dengan melakukan uji normalitas, peneliti dapat memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut.

2. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas sebagai uji untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang kuat antara variabel-variabel yang diuji dalam model regresi. Uji ini penting untuk memastikan bahwa tidak ada variabel independen yang memiliki hubungan yang sangat kuat satu sama lain, yang dapat memengaruhi keakuratan hasil analisis regresi (Kasmir, 2022:264).

Penilaian terhadap multikolinearitas ini dilakukan dengan menggunakan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Berikut adalah kriteria untuk menilai multikolinearitas berdasarkan nilai VIF:

- a. Jika nilai VIF $< 10,0$ artinya tidak terjadi multikolinearitas dalam uji model regresi.
- b. Jika nilai VIF $> 10,0$ artinya terjadi multikolinearitas dalam uji model regresi.

Penting untuk melakukan uji multikolinearitas agar model regresi yang digunakan dapat menghasilkan estimasi yang tepat dan dapat diandalkan.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas sebagai uji untuk menilai ketidaksamaan varian residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam model regresi. Apabila model regresi memenuhi asumsi ini, artinya terdapat kesamaan varians dari residual setiap pengamatan, yang menunjukkan bahwa model tersebut valid dan dapat digunakan. Sebaliknya, jika asumsi heteroskedastisitas tidak terpenuhi, maka model regresi dinyatakan tidak valid dan hasil pengamatan tidak dapat diandalkan (Kasmir, 2022:264).

Untuk mendeteksi heteroskedastisitas ini dapat menggunakan Uji Glejser, dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikansi (sig.) >0.05 , maka tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi.
- b. Jika nilai signifikansi (sig.) <0.05 , maka terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi.

Penting untuk melakukan uji heteroskedastisitas untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan dapat menghasilkan estimasi yang akurat dan valid, sehingga hasil analisis penelitian dapat dipercaya.

4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi linier terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya, hal ini terjadi karena kesalahan pengganggu (residual) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya (Ghozali, 2018). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi adalah Uji Durbin-Watson. Menurut (Ghozali, 2018), dasar pengambilan keputusan dalam uji autokorelasi adalah dengan menggunakan uji Durbin-Watson (DW test), yaitu:

- a. Apabila $0 < d < d_l$ berarti tidak ada autokorelasi positif dengan keputusan ditolak.
- b. Apabila $d_l \leq d \leq d_u$ berarti tidak ada autokorelasi positif dengan tanpa keputusan.
- c. Apabila $4 - d_l < d < 4$ berarti tidak ada korelasi negatif dengan keputusan ditolak.
- d. Apabila $4 - d_u \leq d \leq 4 - d_l$ berarti tidak ada korelasi negatif dengan tanpa keputusan.

- e. Apabila $du < d < 4 - du$ berarti tidak ada autokorelasi positif atau negatif dengan keputusan tidak ditolak.

5. Uji Linieritas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui linearitas data, yaitu apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Uji ini digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi pearson atau regresi linear (Priyatno, 2024). Pengujian dengan SPSS 27 menggunakan Test for Linearity pada taraf signifikan 0.05. Kriteria pengujian dengan uji statistika yakni sebagai berikut:

- a. Jika nilai (Deviation from Linearity) signifikansi $> 0,05$ maka dapat disimpulkan dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear.
- b. Jika nilai (Deviation from Linearity) signifikansi $< 0,05$ maka dapat disimpulkan dua variabel dikatakan tidak mempunyai hubungan yang linear.

3.3.5.5 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara dua atau lebih variabel independen dengan satu variabel dependen. Dalam analisis ini, variabel dependen diprediksi atau dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang digunakan dalam model. Metode ini sangat berguna untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara bersamaan, serta untuk mengidentifikasi hubungan yang kompleks antara variabel-variabel yang diteliti. Teknik ini menggunakan software SPSS untuk menguji pengaruh antara variabel independen yaitu Prosedur Operasional K3,

Pengawasan Operasional K3 terhadap variabel dependen yaitu Tingkat Kecelakaan Kerja. Adapun persamaan regresi penelitian ini antara lain.

Persamaan regresi linier berganda menurut Sugiyono (2020:275) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Tingkat Kecelakaan Kerja

β_0 = Konstanta

β = Koefisien Regresi

X_1 = Prosedur Operasional K3

X_2 = Pengawasan Operasional K3

e = Error term

3.3.5.6 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur seberapa besar persentase variabel-variabel indenpenden dalam model mampu menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara 0 (nol) dan 1 (satu). Apabila nilai R^2 kecil maka kemampuan variable-variabel independen dalam menjelaskan variasi variable dependen amat lemah. Nilai yang mendekati 1 (satu) berarti variable-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variable dependen atau dengan kata lain pengaruhnya semakin kuat (Ghozali, 2020:95).

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y) maka digunakan analisis koefisien determinasi yaitu kuadrat nilai korelasi dikalikan 100%. Lebih lanjut rumus koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

$$Kd = R^2 \times 100 \%$$

Keterangan :

Kd = Koefisien Determinan

R = koefisien korelasi

Dengan Ketentuan:

- a. $R^2 = 1$, berarti kecocokan sempurna dan seluruh variasi variabel terikat dapat dijelaskan oleh variabel bebasnya.
- b. $R^2 = 0$, berarti tidak ada variasi variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel bebasnya.

3.3.5.7 Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen, dilakukan dua pengujian yaitu dengan uji f dan uji t.

1. Uji Kesesuaian Model (Uji F)

Uji F dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan model regresi yang digunakan dalam penelitian ini. Uji ini menentukan apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel independen. Jika nilai signifikansi F kurang dari taraf signifikansi yang ditolerir (0,05). Selain itu, uji statistik F menunjukkan apakah setiap variabel independen atau bebas yang dimasukkan dalam model mempengaruhi secara bersama-

sama terhadap variabel dependen (Ghozali, 2020:148). Kriteria untuk menguji hipotesis menggunakan statistik F adalah sebagai berikut:

- a. Apabila $p\text{-value} < 0,05$ menunjukkan bahwa uji model ini layak untuk digunakan pada penelitian.
- b. Apabila $p\text{-value} > 0,05$ menunjukkan bahwa uji model ini tidak layak untuk digunakan pada penelitian.

2. Uji Signifikansi Koefisien Regresi (Uji T)

Pada dasarnya, uji t-statistik mengungkapkan sejauh mana suatu variabel independen mempengaruhi variabilitas variabel dependen. Tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dipertahankan dengan uji statistik t. Jika nilai signifikansi t-statistik kurang dari 0,05 yang merupakan batas penerimaan hipotesis nol, maka hipotesis alternatif dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa suatu variabel independen mempunyai pengaruh yang berbeda dan signifikan terhadap variabel dependen (Ghozali, 2020:149). Langkah-langkah untuk memverifikasi hipotesis menggunakan t-statistik adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis dalam bentuk pernyataan penelitian
 - H1: Terdapat pengaruh prosedur operasional K3 terhadap tingkat kecelakaan kerja di PT Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok.
 - H2: Terdapat pengawasan operasional K3 terhadap tingkat kecelakaan kerja di PT Pelindo Regional 2 Cabang Tanjung Priok.
- b. Menetapkan tingkat signifikansi penelitian

Pada penelitian ini digunakan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ atau 0,05. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (p-value).

- Apabila nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $> 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) dinyatakan tidak ditolak.
- Apabila nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) dinyatakan ditolak.