



TESIS - IS255401

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *SAFETY BEHAVIOR* PADA PETUGAS PEMELIHARAAN DAN PENGOPERASIAN JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK

Eka Panji Saptaprasetya
6047241024

Dosen Pembimbing:

Retno Widyaningrum, S.T.,M.T, MBA, Ph.D.

PROGRAM STUDI MAGISTER INOVASI SISTEM DAN TEKNOLOGI
SEKOLAH INTERDISIPLIN MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2026

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Inovasi Sistem dan Teknologi (MIST)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Eka Panji Saptaprasetya

NRP: 6047241024

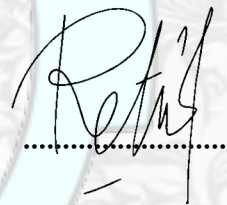
Tanggal Ujian: 29 Juni 2026

Periode Wisuda: September 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing:

Retno Widyaningrum, S.T., M.T., M.B.A., Ph.D.
NIP: 199011052024062001

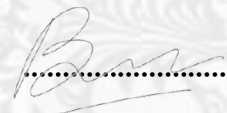


Penguji:

1. **Dr. Emmy Pratiwi, S.T.**
NIP: 1993202012053



2. **Dr. Bramantyo Airlangga, S.T.**
NIP: 199311292024061005



DEKAN SEKOLAH INTERDISIPLIN MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI,



Prof. Dr. Tri Arief Sardjono, S.T., M.T.

NIP: 197002121995121001

ANALISA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI SAFETY BEHAVIOR PADA PETUGAS PEMELIHARAAN DAN PENGOPERASIAN JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK

Nama Mahasiswa : Eka Panji Saptaprasetya
NRP : 6047241024
Jurusan : SIMT - Rekayasa & Manajemen Keselamatan

ABSTRAK

Data kecelakaan kerja di PT PLN (Persero) menunjukkan bahwa sektor distribusi masih menjadi penyumbang insiden tertinggi dibanding sektor lainnya. Mayoritas kejadian dipengaruhi oleh unsafe action pekerja, seperti ketidakpatuhan terhadap prosedur kerja dan penggunaan alat pelindung diri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* dengan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi pada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM-PLS). Sampel penelitian berjumlah 117 responden dari pekerja teknis jaringan distribusi PT Cita Yasa Perdana pada PLN UP3 Situbondo. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Training* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Awareness* ($\beta = 0,826$; $t = 8,049$; $p < 0,001$), serta *Safety Awareness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior* ($\beta = 0,583$; $t = 3,592$; $p < 0,001$). Sebaliknya, *Safety Leadership* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness* ($\beta = 0,057$; $p = 0,617$) maupun *Safety Behavior* ($\beta = -0,048$; $p = 0,745$). *Safety Training* juga tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* pada tingkat signifikansi 5% ($\beta = 0,364$; $p = 0,067$). Selain itu, *Safety Awareness* terbukti memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*, namun tidak memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior*. Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan perilaku keselamatan pekerja lebih efektif dilakukan melalui penguatan kualitas *Safety Training* yang mampu meningkatkan *Safety Awareness*, dibandingkan melalui pendekatan kepemimpinan secara langsung. Temuan ini diharapkan menjadi masukan bagi PLN dalam merancang strategi penguatan program pelatihan keselamatan dan pengembangan kebijakan untuk mendukung target *zero accident*. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi masukan bagi PLN dalam merancang strategi penguatan *Safety Leadership*, evaluasi efektivitas program *Safety Training*, serta pengembangan kebijakan untuk mendukung target *zero accident*.

Kata Kunci: *Safety Leadership, Safety Training, Safety Awareness, Safety Behavior, SEM-PLS.*

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING SAFETY BEHAVIOR AMONG MAINTENANCE AND OPERATION PERSONNEL OF ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS

Student Name : Eka Panji Saptaprasetya
Student ID (NRP) : 6047241024
Department : SIMT - Safety Engineering & Management

ABSTRACT

Occupational accident data at PT PLN (Persero) indicate that the distribution sector remains the largest contributor to incidents compared to other sectors. The majority of these incidents are driven by unsafe worker actions, such as non-compliance with work procedures and the improper use of personal protective equipment. This study aims to analyze the influence of Safety Leadership and Safety Training on Safety Behavior, with Safety Awareness as a mediating variable among maintenance and operation personnel of electrical distribution networks. This research employs a quantitative approach using the Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM-PLS) method. The sample consists of 117 technical distribution workers from PT Cita Yasa Perdana at PLN UP3 Situbondo, with data collected through structured questionnaires. The results indicate that Safety Training has a positive and significant effect on Safety Awareness ($\beta = 0.826$; $t = 8.049$; $p < 0.001$), and Safety Awareness has a positive and significant effect on Safety Behavior ($\beta = 0.583$; $t = 3.592$; $p < 0.001$). In contrast, Safety Leadership does not have a significant effect on Safety Awareness ($\beta = 0.057$; $p = 0.617$) or Safety Behavior ($\beta = -0.048$; $p = 0.745$). Safety Training also does not have a significant direct effect on Safety Behavior at the 5% significance level ($\beta = 0.364$; $p = 0.067$). Furthermore, Safety Awareness is found to mediate the relationship between Safety Training and Safety Behavior, but it does not mediate the relationship between Safety Leadership and Safety Behavior. Practically, these findings suggest that improving workers' Safety Behavior is more effectively achieved through strengthening the quality of Safety Training that enhances Safety Awareness, rather than relying solely on direct leadership approaches. These results are expected to provide insights for PLN in designing strategies to strengthen Safety Training programs and develop policies to support the achievement of a zero-accident target.

Keywords: Safety Leadership, Safety Training, Safety Awareness, Safety Behavior, SEM-PLS.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul: "Analisa Faktor Yang Mempengaruhi *Safety Behavior* Pada Petugas Pemeliharaan Dan Pengoperasian Jaringan Distribusi Listrik" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Magister di Program Studi Manajemen Inovasi Sistem dan Teknologi (MIST) di Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi (SIMT), Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, kelancaran dan keyakinan kepada penulis, bahwa penulis mampu menyelesaikan Tesis ini;
3. Istriku drg. Fatihatur Rohmah, DipClinDent (Orth) yang senantiasa mendoakan dan memotivasi penulis serta kedua anakku Aisyah Rana Qurrota A'yun dan Shyafiyah Shalimar Qurrota A'yun yang selalu menjadi penghibur penulis selama pengerjaan Tesis;
4. Ibu Retno Widyaningrum, S.T, M.T, MBA, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulis menyelesaikan Tesis ini;
5. Teman – teman Pasca Sarjana Rekayasa dan Manajemen Keselamatan Periode Gasal 2024 yang telah memberikan bantuan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tesis ini;
6. Rekan-rekan PLN UP3 Situbondo yang telah memberikan support dan saran selama penulisan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan dalam penulisannya. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Penulis berharap semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi objek amatan dan rekan – rekan di Program Studi Manajemen Inovasi Sistem dan Teknologi (MIST) bidang Rekayasa dan Manajemen Keselamatan (RMK) pada khususnya.

Surabaya, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	10
1.3 Tujuan penelitian	10
1.4 Ruang lingkup penelitian	10
1.4.1 Batasan	10
1.4.2 Asumsi	11
1.5 Kontribusi penelitian.....	11
1.5.1 Kontribusi teoritis	11
1.5.2 Kontribusi praktis.....	11
1.6 Sistematika Penulisan	12
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	15
2.1. <i>Unsafe Action</i>	15
2.2. <i>Safety Leadership</i>	17
2.2.1 Dimensi <i>Safety Leadership</i>	18
2.2.2 Peran <i>Safety Leadership</i> dalam Organisasi Berisiko Tinggi.....	19
2.2.3 Komitmen dalam <i>Safety Leadership</i>	19
2.2.4 Karakteristik <i>Safety Leadership</i> terhadap <i>Resilience Safety</i>	21
2.3. <i>Safety Training (Occupational Safety and Health Training)</i>	22
2.3.1 Tujuan <i>Safety Training</i>	23
2.3.2 Dimensi <i>Safety Training</i>	23
2.3.3 Peran <i>Safety Training</i> dalam Organisasi Berisiko Tinggi.....	24

2.3.4	Efektivitas <i>Safety Training</i>	25
2.3.5.	Akademi Yantek	28
2.4.	<i>Safety Awareness</i>	29
2.4.1.	Karakteristik <i>Safety Awareness</i>	30
2.4.2.	Dimensi <i>Safety Awareness</i>	30
2.4.3.	Faktor yang mempengaruhi <i>Safety Awareness</i>	32
2.5.	<i>Safety Behavior</i>	36
2.5.1.	Dimensi <i>Safety Behavior</i>	37
2.5.2.	Faktor yang mempengaruhi <i>Safety Behavior</i>	37
2.5.3	Peran <i>Safety Behavior</i> dalam Organisasi Berisiko Tinggi	38
2.6.	<i>Structural Equation Modeling</i> (SEM)	40
2.6.1.	Pengertian <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM)	40
2.6.2.	Komponen dalam SEM.....	41
2.7.	Penelitian Terdahulu	47
BAB 3 METODE PENELITIAN		54
3.1	Identifikasi Permasalahan	55
3.2	Menentukan Variabel.....	55
3.3	Model Konseptual	59
3.4.	Menyusun Instrumen Penelitian	63
3.5	Menentukan Jumlah Responden	67
3.6	Melakukan Survei	71
3.7	Uji Asumsi Multivariat	71
3.8	Evaluasi Model Pengukuran (<i>Outer Model</i>)	72
3.9	Evaluasi Model Struktural (<i>Inner Model</i>).....	73
3.10	Analisa Interpretasi data.....	74
3.11	Pengujian Hipotesis	74
3.12	Kesimpulan dan Saran	76
BAB IV ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA.....		77
4.1	Hasil Analisa	77
4.1.1	Deskripsi Variabel Penelitian	77
4.2.2	Evaluasi model pengukuran (<i>Outer model</i>)	83

4.2.3	Evaluasi Model Struktural (<i>Inner model</i>)	93
4.2	Pembahasan Pengujian Hipotesis	100
4.2.1	H1 : <i>Safety Leadership</i> berpengaruh positif terhadap <i>Safety Awareness</i>	101
4.2.2	H2: <i>Safety Training</i> berpengaruh positif terhadap <i>Safety Awareness</i> .	102
4.2.3	H3: <i>Safety Leadership</i> berpengaruh positif terhadap <i>Safety Behavior</i>	103
4.2.4	H4: <i>Safety Training</i> berpengaruh positif terhadap <i>Safety Behavior</i> ...	104
4.2.5	H5 : <i>Safety Awareness</i> berpengaruh positif dan signifikan terhadap <i>Safety Behavior</i>	105
4.2.6	H6: <i>Safety Awareness</i> memediasi pengaruh <i>Safety Leadership</i> terhadap <i>Safety Behavior</i>	106
4.2.7	H7: <i>Safety Awareness</i> memediasi pengaruh <i>Safety Training</i> terhadap <i>Safety Behavior</i>	107
4.2.8	Model Konseptual Final.....	108
4.3	Analisis <i>In-Depth Interview</i> (Pendalaman Hasil Kuantitatif).....	109
4.3.1	Kriteria dan Jumlah Informan	110
4.3.2	Hasil Temuan <i>In-Depth Interview</i>	111
4.3.3	Sintesis dan Integrasi Hasil	120
4.4	Implikasi Praktis (<i>Practical Implications</i>).....	121
4.4.1	Implikasi terhadap <i>Safety Leadership</i>	121
4.5.2	Implikasi terhadap <i>Safety Training</i>	122
4.5.3	Implikasi terhadap <i>Safety Awareness</i>	124
4.5.4	Implikasi Integratif terhadap Peningkatan <i>Safety Behavior</i>	125
4.5.5	Kesimpulan Implikasi Praktis	125
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		128
5.1	Kesimpulan	128
5.2	Saran	128
DAFTAR PUSTAKA		130
LAMPIRAN		137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Penyebab terjadinya <i>fatality</i> dan sektor bisnis penyumbang terjadinya kecelakaan kerja.....	2
Gambar 1.2	Tampilan <i>Dashboard</i> Aplikasi Inspekta PT PLN (Persero)	3
Gambar 1.3	Laporan unsafe action di lingkungan PLN UP3 Situbondo tahun 2024.....	4
Gambar 1.4	Laporan unsafe condition di lingkungan PLN UP3 Situbondo tahun 2024.....	5
Gambar 2.1.	Metode pelatihan untuk keselamatan.....	26
Gambar 2.2.	Kegiatan Akademi Yantek PLN UP3 Situbondo.....	29
Gambar 2.3.	Langkah Analisis SEM	40
Gambar 2.4	Kurva distribusi normal standar (<i>Normal Distribution Curve</i>).....	46
Gambar 3.1.	Alur Penelitian	54
Gambar 3.2.	Model Konseptual Penelitian.....	59
Gambar 3.3	Struktur Organisasi PLN UP3 Situbondo	68
Gambar 3.4	Struktur Organisasi Unit Layanan Pelanggan (ULP).....	69
Gambar 3.5	Penjelasan Nilai t-statistik $> 1,96$ dan $p\text{-value} < 0,05$	75
Gambar 4.1	<i>Outer Model</i> hasil Perhitungan <i>PLS Algorithm</i> Tahap I menggunakan SmartPLS V3.0	84
Gambar 4.2	<i>Outer Model</i> hasil Perhitungan <i>PLS Algorithm</i> Tahap II menggunakan SmartPLS V3.0.	87
Gambar 4.3	Hipotesis dalam model konseptual yang tidak signifikan.....	108
Gambar 4.4	Model Konseptual Akhir Setelah Uji Hipotesis.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Interpretasi nilai <i>outer loading</i>	42
Tabel 2.2	Nilai <i>Composite Reliability</i>	42
Tabel 2.3	Interpretasi nilai HTMT	44
Tabel 2.4	Penelitian Terdahulu.	47
Tabel 3.1	Variabel Penelitian	57
Tabel 3.2	Pemodelan dan Kerangka Konsep dengan Hipotesis Penelitian	60
Tabel 3.3	Instrumen Variabel <i>Safety Leadership</i>	64
Tabel 3.4	Instrumen Variabel <i>Safety Training</i>	64
Tabel 3.5	Instrumen Variabel <i>Safety Awareness</i>	55
Tabel 3.6	Instrumen Variabel <i>Safety Behavior</i>	56
Tabel 3.7	Data Petugas Pemeliharaan dan Pengoperasian Jaringan Listrik PLN UP3 Situbondo	70
Tabel 3.8	Data Petugas Berdasarkan Pendidikan Terakhir	70
Tabel 3.9	Data Petugas Berdasarkan Kelompok Usia.....	71
Tabel 4.1	Pernyataan Responden pada Variabel <i>Safety Leadership</i>	77
Tabel 4.2	Pernyataan Responden pada Variabel <i>Safety Training</i>	78
Tabel 4.3	Pernyataan Responden pada Variabel <i>Safety Awareness</i>	79
Tabel 4.4	Pernyataan Responden pada Variabel <i>Safety Behavior</i>	81
Tabel 4.5	<i>Outer Loadings I</i>	85
Tabel 4.6	<i>Outer Loadings II</i>	87
Tabel 4.7	Nilai <i>Average variance extracted (AVE)</i>	89
Tabel 4.8	Nilai <i>Composite Reliability</i>	90
Tabel 4.9	<i>Cross loading factor</i>	91
Tabel 4.10	<i>Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlations (HTMT)</i>	93
Tabel 4.11	Nilai <i>R Square</i>	93
Tabel 4.12	Nilai <i>f Square</i>	95
Tabel 4.13	<i>Goodness of Fit</i>	97
Tabel 4.14	Hasil T Statistik.....	98
Tabel 4.15	<i>Specific Indirect Effects</i>	100

Tabel 4.16	Hasil Pengujian Hipotesis	101
Tabel 4.17	Data Informan dan jadwal wawancara	110

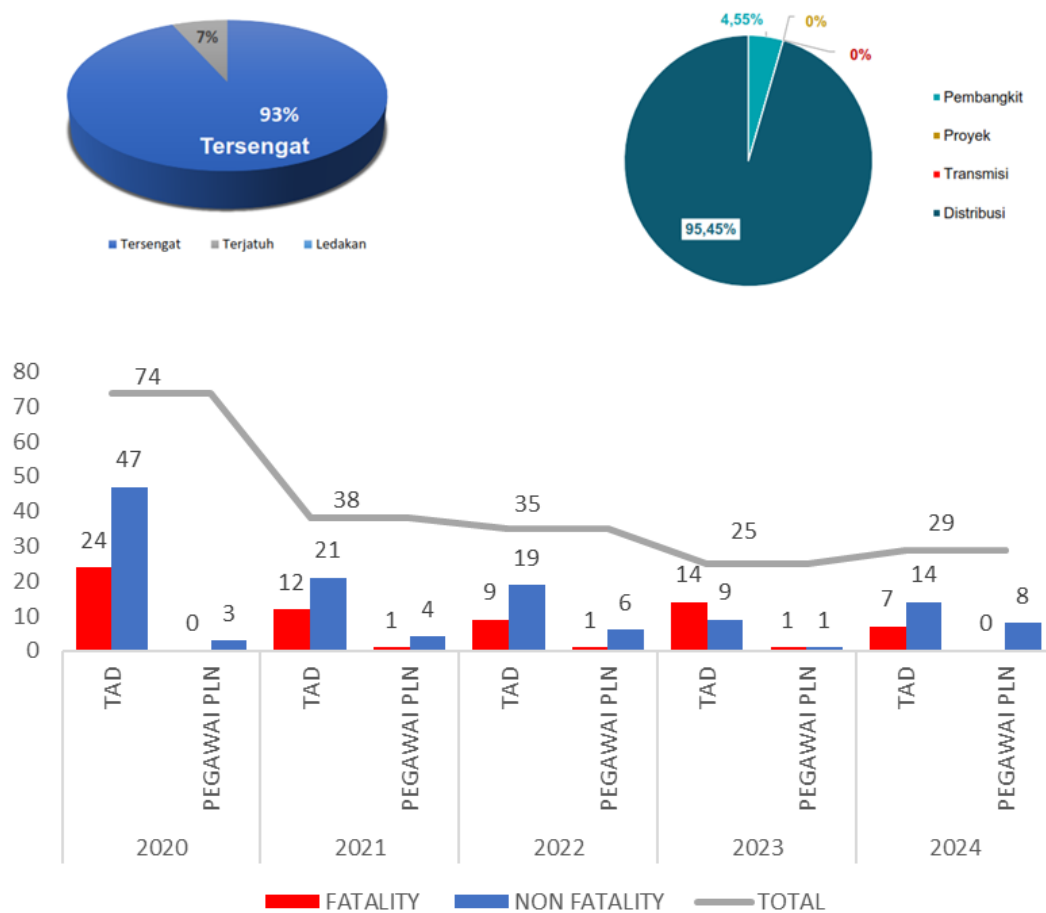
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam operasional PT PLN (Persero). Pekerja teknis jaringan distribusi menghadapi risiko tinggi seperti paparan listrik, pekerjaan di ketinggian, dan kondisi lapangan yang dinamis, sehingga penerapan K3 menjadi keharusan. Kecelakaan kerja tidak hanya menimbulkan kerugian material dan menurunkan produktivitas, namun juga berdampak pada citra perusahaan serta keandalan pasokan listrik bagi masyarakat. Oleh karena itu, sistem manajemen K3 di PLN harus diterapkan secara menyeluruh dan berkelanjutan melalui kebijakan, implementasi, serta evaluasi yang konsisten. Komitmen terhadap K3 perlu diwujudkan dalam budaya keselamatan, kepemimpinan yang peduli keselamatan, serta peningkatan kompetensi pekerja agar keselamatan menjadi nilai bersama dalam setiap aktivitas operasional.

Penerapan K3 dalam kegiatan operasional PT PLN (Persero) di beberapa proses bisnis memiliki posisi yang sangat strategis. Hal ini sejalan dengan amanat Permen ESDM No. 38 Tahun 2018 tentang Keselamatan Ketenagalistrikan, yang menegaskan bahwa setiap kegiatan di bidang ketenagalistrikan wajib mengutamakan keselamatan untuk melindungi pekerja, masyarakat, dan aset negara. Melalui penerapan SMK3, program *Safety Training*, serta pengembangan aplikasi digital seperti INSPEKTA untuk pelaporan bahaya dan insiden terjadinya kecelakaan, PLN berkomitmen untuk menjaga keselamatan kerja seluruh pegawai dan tenaga alih daya. Namun, realitas yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa kasus kecelakaan baik yang bersifat non *fatality* hingga *fatality* masih saja terjadi, terutama di kalangan pekerja teknis jaringan distribusi listrik.

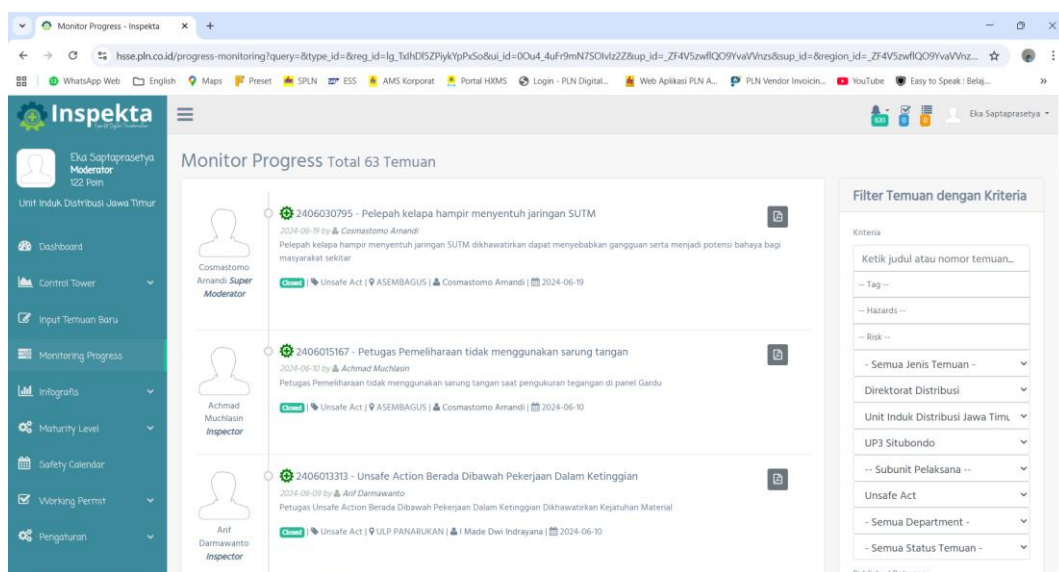


Gambar 1.1 Penyebab terjadinya *fatality* dan sektor bisnis penyumbang terjadinya kecelakaan kerja.

Sumber : Data (PLN, 2025)

Pada data kecelakaan yang terjadi tahun tahun 2020-2024 dari empat proses bisnis utama PLN yakni pembangkitan, proyek, transmisi, dan distribusi, didapatkan penyumbang kecelakaan kerja yang terbesar adalah pada direktorat distribusi dengan prosentase 95,45% dan 4,55% pada direktorat pembangkitan. Mayoritas korban kejadian kecelakaan kerja yang terjadi pada proses bisnis distribusi dialami oleh tenaga alih daya (TAD) di mana kejadian tertinggi akibat tersengat listrik. Hal ini menjadi perhatian serius bagi manajemen dalam memastikan keselamatan personil saat bekerja di lapangan. Pada tahun 2020 PLN mendesain aplikasi inspekta untuk mendukung unit dalam melakukan mapping potensi bahaya dan risiko yang terdapat pada tiap proses bisnis PLN (energi primer,

pembangkit, transmisi, distribusi, niagadan konstruksi) guna melakukan langkah - langkah preventif (pencegahan) terhadap terjadinya kecelakaan (kecelakaan kerja, kecelakaan instalasi, dan kecelakaan masyarakat umum) serta pencemaran lingkungan. Selain pelaporan potensi bahaya dan risiko, aplikasi ini juga digunakan dalam memonitor tindak lanjut dari temuan ketidaksesuaian (*unsafe action dan unsafe condition*). Investigasi internal PLN menemukan bahwa sebagian besar insiden bukan hanya disebabkan oleh kondisi kerja yang berbahaya (*unsafe condition*) seperti kondisi aset jaringan, lingkungan kerja, eksternal dan masyarakat umum serta ROW/Pohon, melainkan juga oleh perilaku tidak aman (*unsafe action*) pekerja, seperti mengabaikan prosedur kerja, tidak menggunakan APD lengkap, mengabaikan briefing keselamatan, atau bekerja terburu-buru demi target operasional. Ketidakpatuhan dalam penggunaan APD dan pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai SOP menjadi faktor dominan tingginya kejadian *unsafe action*.

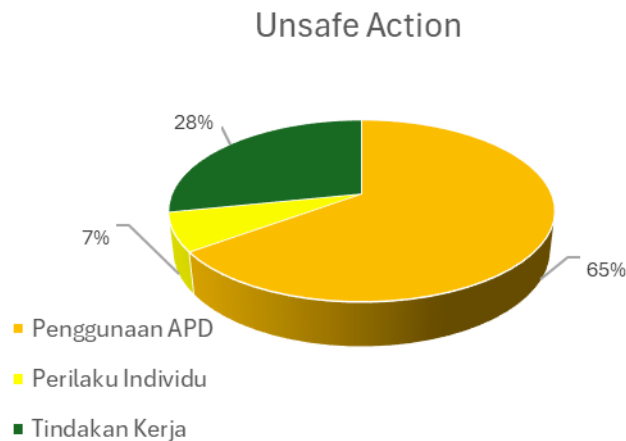


Gambar 1.2 Tampilan *Dashboard* Aplikasi Inspekta PT PLN (Persero).

Sumber : Inspekta, 2025

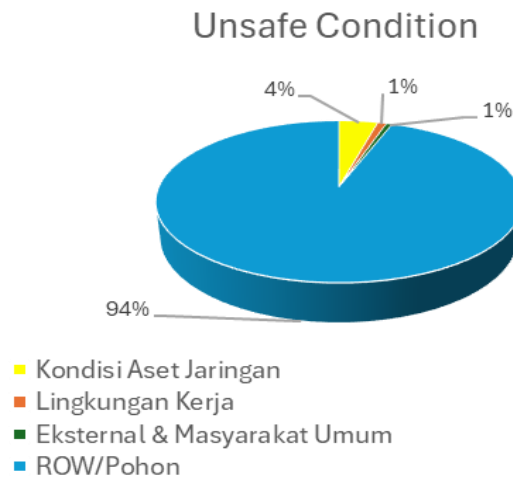
Terjadinya ketidaksesuaian yang bersifat *unsafe action* dan *unsafe condition* juga ditemukan di lingkungan kerja PLN UP3 Situbondo di mana menurut data yang telah tercatat pada aplikasi inspekta masih terdapat perilaku tidak aman serta kondisi yang jauh dari aspek keselamatan baik yang dilakukan

dengan sengaja oleh petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi maupun yang berasal dari faktor eksternal. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini akan fokus melakukan penelitian kepada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi pada PLN UP3 Situbondo di mana berstatus sebagai tenaga alih daya (TAD) di bawah naungan PT Cita Yasa Perdana.



Gambar 1.3 Laporan *unsafe action* di lingkungan PLN UP3 Situbondo tahun 2024
Sumber : Inspekta, 2025

Pada Gambar 1.3 menunjukkan data *unsafe action* dari Inspekta yang terjadi di lingkungan PLN UP3 Situbondo pada tahun 2024, di mana ketidakpatuhan penggunaan APD menjadi penyebab dominan dari *unsafe action* yakni sebesar 64% dengan temuan sebanyak 76 kali diikuti tindakan kerja (seperti tidak menggunakan tangga, peralatan standar) sebesar 28% dengan temuan sebanyak 8 kali dan perilaku individu 7% dengan temuan sebanyak 33 kali. Hal ini menunjukkan bahwa program keselamatan kerja perlu lebih difokuskan pada penguatan budaya disiplin penggunaan APD, pelatihan ulang tentang pentingnya APD dan cara penggunaannya, penerapan sistem pengawasan dan *reward-punishment* terkait kepatuhan APD. Selain itu, meskipun proporsi perilaku individu relatif kecil, upaya peningkatan kesadaran keselamatan (*Safety Awareness*) dan pembentukan perilaku aman (*Safety Behavior*) tetap perlu dijalankan secara konsisten untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja secara keseluruhan.



Gambar 1.4 laporan *unsafe condition* di lingkungan PLN UP3 Situbondo tahun 2024. Sumber : Inspekta 2025.

Pada Gambar 1.4 menunjukkan bahwa *unsafe condition* yang terjadi di lingkungan PLN UP3 Situbondo di mana faktor dominan penyebab kondisi tidak aman pada sistem distribusi listrik adalah ROW/Pohon dengan kontribusi sebesar 94% dengan temuan sebanyak 3.256 kali. Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi yang tumbuh mendekati jaringan menjadi ancaman utama terhadap keandalan sistem dan keselamatan kerja di lapangan. Sementara itu, faktor kondisi aset jaringan 4%, menggambarkan adanya potensi kecelakaan kerja, gangguan keandalan, maupun kerusakan peralatan akibat kondisi jaringan yang tidak standar atau mengalami kerusakan. faktor berikutnya, yaitu faktor eksternal dan masyarakat umum menyumbang 1% terkait potensi gangguan dari aktivitas manusia atau pihak ketiga, seperti pekerjaan di sekitar jaringan, layangan, atau sambungan liar. Faktor terakhir adalah lingkungan kerja 1% dengan temuan 32 kali memiliki porsi yang relatif kecil dengan kejadian kondisi lingkungan kerja yang menjadi tidak aman karena kelalaian, kurangnya kepedulian, atau tidak tertibnya petugas dalam menjaga area kerja. Meskipun penyebab awalnya adalah perilaku atau tindakan manusia (*unsafe act*), hasil akhirnya berupa kondisi lingkungan yang berbahaya (*unsafe condition*).

Berdasarkan data Inspekta tahun 2024, masih ditemukan berbagai ketidaksesuaian berupa *unsafe action* maupun *unsafe condition* di lingkungan kerja

PLN UP3 Situbondo. Pada aspek *unsafe action*, temuan didominasi oleh ketidakpatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan temuan 76 kali, disusul ketidaksesuaian tindakan kerja dan perilaku individu. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perilaku pekerja dalam menerapkan prosedur keselamatan masih memerlukan perhatian dan pembinaan yang berkelanjutan. Sementara itu, pada aspek *unsafe condition*, khususnya yang berkaitan dengan lingkungan kerja, proporsi temuan relatif lebih kecil dibandingkan *unsafe action* dengan temuan sebanyak 32 kali. Temuan tersebut umumnya berupa kondisi area kerja yang tidak aman akibat kurangnya *housekeeping*, seperti peralatan yang diletakkan sembarangan, area kerja yang tidak rapi, material bekas pekerjaan yang tidak segera dibersihkan, atau tidak dipasangnya rambu pengaman. Meskipun kondisi tersebut dikategorikan sebagai *unsafe condition*, pada dasarnya kondisi tersebut banyak dipicu oleh perilaku atau tindakan pekerja yang kurang memperhatikan aspek keselamatan selama maupun setelah pekerjaan dilakukan.

Secara konseptual, baik *unsafe action* maupun *unsafe condition* yang berasal dari lingkungan kerja memiliki keterkaitan yang erat dengan *Safety Behavior*. *Safety Behavior* mencerminkan tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan (*safety compliance*) serta keterlibatan aktif dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman (*safety participation*). Pekerja dengan *Safety Behavior* yang baik tidak hanya menggunakan APD dan mematuhi prosedur kerja, tetapi juga menjaga kerapian area kerja, memasang pengaman, serta menghilangkan potensi bahaya yang dapat menimbulkan *unsafe condition*.

Namun demikian, dibandingkan dengan *unsafe condition* pada aspek lingkungan kerja, *unsafe action* lebih secara langsung merepresentasikan perilaku keselamatan pekerja dan menunjukkan proporsi temuan yang lebih tinggi, terutama pada ketidakpatuhan penggunaan APD. Besarnya jumlah temuan tersebut mengindikasikan bahwa permasalahan utama masih terletak pada perilaku individu dalam menerapkan prinsip-prinsip keselamatan kerja. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada *Safety Behavior* dengan penekanan pada upaya menurunkan *unsafe action*, karena perilaku keselamatan merupakan faktor yang paling dekat dengan penyebab terjadinya tindakan tidak aman. Peningkatan *Safety Behavior* melalui penguatan *Safety Leadership*, *Safety Training*, dan *Safety Awareness*

diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD dan prosedur kerja sehingga frekuensi *unsafe action* dapat ditekan. Selain itu, perbaikan *Safety Behavior* juga akan memberikan dampak tidak langsung terhadap berkurangnya *unsafe condition* yang timbul akibat kelalaian pekerja dalam menjaga lingkungan kerja.

Pada literatur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Safety Behavior* dipandang sebagai faktor kunci tercapainya *zero accident* (Ali, Iyiola, Alzubi, & Aljuhmani, 2025). Reason (1990) melalui *Swiss Cheese Model* menekankan bahwa kecelakaan bukan sekadar akibat tindakan individu, melainkan kombinasi antara kelemahan sistem, kondisi berbahaya, dan perilaku manusia. Karena itu, strategi pencegahan kecelakaan harus difokuskan pada pembentukan perilaku aman pekerja (*safe behavior*). Beberapa penelitian mendukung pandangan ini. Dari Niu & Liu (2022) menunjukkan bahwa *Safety Leadership* dan *safety climate* berpengaruh signifikan terhadap perilaku aman di sektor energi. (J. Zhang, Zhang, Liu, & Zhou, 2024) menegaskan bahwa *Safety Behavior* merupakan hasil interaksi kompleks antara kepemimpinan, pelatihan, dan kesadaran individu terhadap risiko. Dua faktor utama yang mempengaruhi *Safety Behavior* adalah kepemimpinan keselamatan (*Safety Leadership*) dan *Safety Training*. *Safety Leadership* didefinisikan sebagai kemampuan seorang pemimpin untuk mempengaruhi dan mengarahkan anggota tim dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman melalui perilaku, nilai, dan komunikasi yang mendukung keselamatan (Robson et al., 2012). *Safety Leadership* mencakup kemampuan pemimpin untuk menginspirasi, memberi teladan, dan memastikan bahwa keselamatan menjadi prioritas utama dalam setiap aktivitas kerja. Dengan demikian, *Safety Leadership* tidak sekadar berbentuk instruksi formal, tetapi menjadi gaya kepemimpinan yang menanamkan nilai keselamatan sebagai budaya organisasi.

Penelitian Moon (2024) menunjukkan bahwa *Safety Leadership Training Including Coaching* (SLTC) secara signifikan meningkatkan perilaku aman (*Safety Behavior*) dan iklim keselamatan pada industri pengolahan kayu. Pamungkas & Dewi (2024) menemukan bahwa di sektor pembangkit listrik, *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap budaya keselamatan, walaupun tidak selalu berpengaruh langsung terhadap perilaku tanpa perantara *Safety Culture*. Temuan

serupa dari Mila Hikmatul Ulawia & Adithya Sudiarno (2025) di PT Kereta Api Indonesia (Persero), bahwa *Safety Leadership* dan *safety knowledge* berpengaruh terhadap *safety citizenship behavior* melalui *safety attitude*.

Selain itu, Ayu Syafitri & Faidal (2024) pada penelitian di sektor wisata menunjukkan bahwa *Safety Leadership* memiliki pengaruh positif terhadap *Safety Awareness* dan *Safety Behavior* melalui *Safety Culture*. Penelitian Faradico (2024) menambahkan bahwa pada konteks manufaktur (PT XYZ), *Safety Leadership* memiliki pengaruh langsung terhadap pengurangan kecelakaan kerja. Dalam konteks kelistrikan, pekerja distribusi PLN menghadapi risiko tinggi seperti paparan arus listrik, kerja di ketinggian, dan kondisi lapangan ekstrem. Pemimpin lapangan yang menunjukkan perilaku aman (mematuhi SOP, mengenakan APD, dan memberi umpan balik positif) terbukti meningkatkan kepatuhan bawahan terhadap prosedur keselamatan (S. Zhang, Hua, Huang, & Shi, 2022).

Di sisi lain, *Safety Training* merupakan sarana utama untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan pekerja. Melalui pelatihan, pekerja dikenalkan pada risiko spesifik di lapangan, prosedur kerja aman, serta keterampilan menghadapi situasi darurat. Zulkifly, Hasan, & Zain (2023) meneliti pada institusi pelatihan publik (TVET) menemukan bahwa frekuensi dan kualitas pelatihan berpengaruh langsung terhadap *Safety Awareness* instruktur. Namun, beberapa penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda. Penelitian Elostia & Alzubi (2024) menyebutkan bahwa pengaruh pelatihan terhadap perilaku hanya akan efektif bila dikombinasikan dengan umpan balik dan pengawasan yang konsisten.

Pada konteks ini, *Safety Awareness* (kesadaran keselamatan) menjadi variabel penting yang memediasi pengaruh kepemimpinan dan pelatihan terhadap *Safety Behavior*. *Safety Awareness* diartikan sebagai kesadaran individu terhadap potensi bahaya dan kesiapan mental untuk bertindak aman (Alshammari, Rabi, Al-Kheetan, & Alkherret, 2025). Pekerja dengan tingkat *awareness* tinggi akan lebih patuh pada prosedur, menggunakan APD secara lengkap, serta mampu mengenali dan menghentikan kondisi berbahaya. (Ramadhani, Nasrul, Syaifuddin, Maharani, & Putera, 2024) menegaskan bahwa *Safety Awareness* menjadi variabel mediasi penting antara *Safety Leadership* dan *Safety Behavior* di sektor industri energi. Ayu Syafitri & Faidal (2024) juga menemukan bahwa *Safety Awareness* memperkuat

hubungan antara *Safety Culture* dan *Safety Behavior*. Temuan ini diperkuat oleh Uzuntarla, Kucukali & Uzuntarla (2020) meneliti tenaga kesehatan di Turki, di mana *Safety Awareness* terbukti menjadi faktor mediasi antara *Safety Training* dan *Safety Behavior*. Sementara itu Li et al (2022) menemukan bahwa *Safety Awareness* berperan sebagai mediator signifikan antara pelatihan dan kepatuhan pekerja di sektor konstruksi.

Namun, hasil Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Safety Leadership* dan *Safety Training* berperan penting dalam membentuk *Safety Behavior*, namun hasilnya masih menunjukkan inkonsistensi. Beberapa studi seperti Robson (2012), Moon (2024), Faradico (2024) menemukan pengaruh langsung yang signifikan, sedangkan penelitian lain Niu & Liu (2022), Pamungkas & Dewi (2024), Ayu Syafitri & Faidal (2024) menunjukkan pengaruh tidak langsung melalui variabel mediasi seperti *Safety Culture* atau *Safety Awareness*.

Pada sisi lain, *Safety Training* terbukti meningkatkan kesadaran risiko dan kepatuhan pekerja (Kao 2019), tetapi efeknya tidak selalu konsisten tanpa dukungan kepemimpinan yang kuat C. Li et al (2022). Hal ini menimbulkan *empirical gap*, yaitu perbedaan hasil antar penelitian mengenai hubungan langsung maupun tidak langsung antarvariabel. Selain itu, masih terdapat *conceptual gap*, di mana peran *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi belum banyak diuji secara komprehensif, padahal penelitian seperti Ramadhani et al (2024) dan Syafitri (2024) menunjukkan peran pentingnya dalam menjembatani pengaruh kepemimpinan dan pelatihan terhadap perilaku aman.

Secara kontekstual, sebagian besar penelitian dilakukan di sektor konstruksi, manufaktur, dan transportasi, sedangkan sektor distribusi tenaga listrik belum banyak dikaji di mana sektor tersebut memiliki karakteristik kerja yang berbeda melibatkan risiko tinggi, kondisi lingkungan ekstrem, dan pola kerja lapangan yang dinamis. Dari sisi metodologis, sebagian studi masih menggunakan regresi sederhana tanpa mempertimbangkan hubungan mediasi yang kompleks. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) untuk memvalidasi hubungan langsung dan tidak langsung antar variabel.

Berdasarkan kondisi global, nasional, hingga konteks PLN, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* dengan *Safety Awareness* sebagai mediator pada pekerja jaringan distribusi listrik. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu K3 serta kontribusi praktis dalam mendukung kebijakan *zero accident* PLN dan peningkatan keselamatan kerja nasional.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana pengaruh *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness* terhadap *Safety Behavior* pada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi?

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengidentifikasi & menganalisis faktor yang mempengaruhi *Safety Behavior* pada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi.
2. Menganalisis hubungan antara *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness* dalam mempengaruhi *Safety Behavior* pada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik.
3. Mengukur pengaruh masing-masing faktor terhadap *Safety Behavior* melalui pendekatan *Structural Equation Modeling – Partial Least Squares* (SEM-PLS).
4. Memberikan rekomendasi strategis berdasarkan hasil analisis empiris guna memperkuat penerapan K3 yang efektif dan berkelanjutan khususnya dalam peningkatan *Safety Behavior* pada petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik.

1.4 Ruang lingkup penelitian

1.4.1 Batasan

Batasan dalam penelitian mengacu pada batas atau keterbatasan yang diterapkan dalam penelitian untuk memfokuskan ruang lingkup penelitian pada hal-hal tertentu. Batasan dari penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan di unit operasional PLN UP3 Situbondo kepada pekerja pelaksana pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi PT Cita Yasa Perdana dan tidak mencakup pekerja non-teknis atau karyawan di bagian administrasi.
2. Penelitian ini tidak membahas variabel lain di luar model, seperti motivasi intrinsik, budaya organisasi secara keseluruhan, faktor lingkungan kerja fisik (misalnya suhu, cuaca, atau kondisi peralatan), maupun faktor kepribadian individu pekerja.
3. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Desember 2025 – Januari 2026.

1.4.2 Asumsi

Asumsi dalam penelitian mengacu pada pernyataan yang dianggap benar atau diterima sebagai dasar penelitian, meskipun tidak selalu dapat dibuktikan secara langsung. Asumsi dari penelitian ini antara lain:

1. Perusahaan telah berkomitmen penuh terhadap pemenuhan aspek K3 berdasarkan peraturan pemerintah dan perusahaan.
2. Tidak terjadi perubahan kebijakan dari perusahaan selama proses pengambilan data.

1.5 Kontribusi penelitian

1.5.1 Kontribusi teoritis

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan teori manajemen K3, khususnya terkait peran mediasi *Safety Awareness* dalam hubungan antara kepemimpinan, pelatihan, dan *Safety Behavior*.
2. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang K3 dan perilaku organisasi serta memperkaya literatur akademis mengenai *Safety Behavior* di sektor ketenagalistrikan yang masih terbatas di Indonesia.

1.5.2 Kontribusi praktis

1. Menjadi masukan bagi PLN dalam merancang strategi penguatan kepemimpinan keselamatan di unit distribusi.
2. Menjadi dasar evaluasi efektivitas program *Safety Training* yang dilaksanakan di lingkungan PLN.

3. Memberikan rekomendasi implementasi program peningkatan kesadaran keselamatan untuk menekan angka kecelakaan kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bab I – Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian tentang risiko kecelakaan di industri ketenagalistrikan, khususnya pada pekerja jaringan distribusi PLN yang memiliki risiko tinggi seperti paparan listrik dan pekerjaan di ketinggian. Penelitian menyoroti penerapan K3 di PT PLN (Persero) yang sejalan dengan Permen ESDM No. 38 Tahun 2018, namun masih ditemukan kasus kecelakaan akibat *unsafe action* dan *unsafe condition*. Fokus penelitian ini adalah menganalisis pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* dengan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi. Penelitian dilakukan pada pekerja pelaksana pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi di PLN UP3 Situbondo dengan pendekatan *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS). Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pekerja teknis PT Cita Yasa Perdana dan tidak mencakup faktor eksternal seperti motivasi atau kondisi lingkungan fisik. Asumsi penelitian meliputi komitmen perusahaan terhadap aspek K3 dan tidak adanya perubahan kebijakan selama pengambilan data. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan teori manajemen K3 melalui peran mediasi *Safety Awareness* serta memberikan rekomendasi strategis bagi PLN dalam memperkuat kepemimpinan keselamatan, efektivitas *Safety Training*, dan budaya kerja berorientasi *Zero Accident*.

2. Bab II – Kajian Pustaka

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka yang memadukan landasan teori, bukti empiris, dan model konseptual penelitian. Sebagai *grand theory*, *Social Learning Theory* (Ott, 2024), menegaskan bahwa *Safety Behavior* terbentuk melalui proses observasi, peniruan, dan penguatan dalam lingkungan kerja, sehingga kepemimpinan dan pelatihan menjadi sumber belajar utama bagi

pekerja. Dalam kerangka ini, *Safety Leadership* dipahami sebagai kepemimpinan yang memprioritaskan keselamatan melalui kepedulian, pembimbingan, pengendalian, serta komunikasi dan motivasi yang konsisten. *Safety Training* diposisikan sebagai intervensi terstruktur yang relevan dengan risiko kerja, menggunakan metode interaktif, disertai evaluasi umpan balik, dilakukan berkala, dan didukung pimpinan. *Safety Awareness* didefinisikan sebagai kesadaran kognitif-afektif terhadap bahaya, prosedur, komitmen pribadi, partisipasi aktif, serta refleksi pembelajaran. Sementara *Safety Behavior* direduksi ke dua ranah utama, yaitu kepatuhan (compliance) pada SOP/APD/permit dan partisipasi (participation) dalam budaya keselamatan. Penelitian terdahulu menunjukkan pola bahwa kepemimpinan dan pelatihan meningkatkan *Safety Behavior* terutama melalui penguatan *awareness*, meskipun temuan efek langsung dan tidak langsung masih bervariasi menunjukkan adanya gap khususnya di konteks bidang distribusi listrik Indonesia.

3. Bab III – Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan langkah-langkah sistematis penelitian mulai dari identifikasi permasalahan, yaitu faktor-faktor yang memengaruhi *Safety Behavior* pekerja jaringan distribusi, khususnya peran *Safety Leadership* dan *Safety Training* dengan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi. Setelah itu dijabarkan tujuan penelitian sesuai rumusan masalah agar arah penelitian lebih terfokus. Selanjutnya, ditentukan variabel penelitian yang terdiri atas empat konstruk utama (*Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness*, dan *Safety Behavior*), lengkap dengan indikator dan definisi operasionalnya. Berdasarkan variabel tersebut, disusun instrumen penelitian berupa kuesioner dengan penilaian skala likert. Sebelum melakukan analisis, dilakukan uji asumsi multivariat untuk memastikan data layak diolah. Analisis utama menggunakan SEM-PLS, mencakup evaluasi *outer model* (validitas dan reliabilitas) serta *inner model*. Tahapan akhir meliputi analisis data, pengujian hipotesis, serta interpretasi hasil menggunakan teknik *bootstrapping* untuk menilai hubungan langsung dan tidak langsung antar variabel. Bab ini ditutup

dengan kerangka konsep penelitian yang menggambarkan pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* melalui *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dilakukan pustaka yang meliputi teori-teori relevan, penelitian terdahulu, serta kerangka konseptual sebagai dasar penyusunan hipotesis penelitian. Penelitian berfokus pada pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* pekerja jaringan distribusi listrik dengan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi. Hubungan antarvariabel tersebut didasari oleh *Social Learning Theory* dari Ott (2024) sebagai *grand theory*, yang menegaskan bahwa perilaku individu terbentuk melalui proses belajar sosial berupa observasi, peniruan, dan penguatan dari lingkungan, khususnya dari pemimpin dan sistem pelatihan organisasi. Selain menjelaskan pembentukan *Safety Behavior*, teori ini juga digunakan untuk memahami terjadinya *unsafe action*, yaitu tindakan tidak aman yang menyimpang dari prosedur kerja dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. *Unsafe action* dapat muncul akibat proses belajar sosial yang keliru, seperti meniru praktik kerja tidak aman, lemahnya penguatan perilaku aman, serta kurangnya keteladanan kepemimpinan dalam penerapan K3. Oleh karena itu, *Safety Leadership* dan *Safety Training* memiliki peran strategis dalam meningkatkan *Safety Awareness*, membentuk perilaku kerja yang aman, serta menekan terjadinya *unsafe action* secara berkelanjutan.

2.1. *Unsafe Action*

Unsafe action didefinisikan sebagai setiap tindakan pekerja yang menyimpang dari prosedur kerja aman, standar keselamatan, atau praktik kerja yang telah ditetapkan, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. *unsafe action* merupakan penyebab dominan kecelakaan kerja, bahkan mencapai lebih dari 80% kasterius kecelakaan di industri (Stone, 1931). Menurut (Reason, 1998), *unsafe action* merupakan bagian dari human error yang terjadi akibat interaksi kompleks antara individu, tugas, dan sistem organisasi. *Unsafe action* dapat bersifat *Intended action*, yaitu tindakan tidak aman yang dilakukan secara sadar dan bersifat *Unintended action*, yaitu tindakan tidak aman yang terjadi akibat kelalaian, kurang pengetahuan, atau kegagalan persepsi. Dalam konteks

pekerjaan jaringan distribusi listrik, *unsafe action* sering muncul dalam bentuk keputusan operasional yang tidak sesuai prosedur, seperti bekerja dalam kondisi bertegangan tanpa pengamanan atau mengabaikan penggunaan APD demi efisiensi waktu.

2.1.1 Klasifikasi *Unsafe Action*

Unsafe action dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama sebagai berikut:

1. Pelanggaran Prosedur (*Violation*)

Pelanggaran prosedur terjadi ketika pekerja secara sadar mengabaikan SOP yang telah ditetapkan. Reason (1998) membedakan pelanggaran ini menjadi:

- ***Routine violations***: yaitu pelanggaran yang sudah menjadi kebiasaan,
- ***Situational violations***: yaitu pelanggaran akibat tekanan situasi,
- ***Exceptional violations***: yaitu pelanggaran pada kondisi luar biasa.

2. Kesalahan (*Error*)

Kesalahan merupakan *unsafe action* yang tidak disengaja, meliputi:

- ***Slip***: kesalahan akibat kurang konsentrasi,
- ***Lapse***: kesalahan akibat lupa,
- ***Mistake***: kesalahan akibat penilaian risiko yang keliru.

3. Ketidakpatuhan terhadap Penggunaan APD

Tidak menggunakan APD atau menggunakan APD secara tidak lengkap merupakan bentuk *unsafe action* yang paling sering ditemukan dalam pekerjaan berisiko tinggi (Geller, 2020)

2.1.2 Faktor-Faktor Penyebab *Unsafe Action*

Unsafe action tidak berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait:

1. Faktor Individu

Faktor individu mencakup pengetahuan K3, sikap terhadap keselamatan, persepsi risiko, serta pengalaman kerja. Pekerja dengan persepsi risiko

yang rendah cenderung menganggap bahaya sebagai hal biasa sehingga lebih sering melakukan *unsafe action* (K. Li & Griffin, 2020)

2. Faktor Kepemimpinan Keselamatan

Kepemimpinan memiliki peran penting dalam membentuk perilaku keselamatan pekerja. *Safety Leadership* yang lemah dapat menciptakan iklim kerja yang permisif terhadap *unsafe action* (Zohar, 2002).

3. Faktor Pelatihan Keselamatan

Pelatihan keselamatan yang tidak efektif atau bersifat formalitas tidak mampu membentuk pemahaman risiko dan keterampilan kerja aman. Menurut (Burke et al., 2006), pelatihan keselamatan yang bersifat aktif dan partisipatif lebih efektif dalam menurunkan *unsafe action*.

4. Faktor Organisasi dan Lingkungan Kerja

Tekanan target pekerjaan, pengawasan yang kurang, serta budaya kerja yang lebih mengutamakan produktivitas dibandingkan keselamatan dapat meningkatkan kecenderungan *unsafe action* (Reason, 1998).

2.2. *Safety Leadership*

Safety Leadership adalah gaya kepemimpinan yang menempatkan keselamatan kerja sebagai prioritas utama dalam proses manajemen, pengambilan keputusan, dan hubungan dengan bawahan. Niu & Liu (2022) mendefinisikan *Safety Leadership* sebagai kemampuan pemimpin dalam memengaruhi perilaku bawahan untuk menerapkan keselamatan kerja melalui arahan, pengawasan, dan keteladanan.

Menurut Robson et al (2012), *Safety Leadership* merupakan manifestasi dari komitmen manajemen terhadap keselamatan yang diterjemahkan ke dalam tindakan nyata pemimpin, baik berupa komunikasi yang efektif, pemberian motivasi, maupun penegakan aturan keselamatan. Pemimpin yang berperan sebagai safety leader akan mendorong pekerja untuk mengutamakan keselamatan bukan karena paksaan, tetapi karena kesadaran internal.

Cooper (2002) menambahkan bahwa kepemimpinan keselamatan mencerminkan interaksi antara sikap, perilaku, dan budaya organisasi. Pemimpin yang konsisten menampilkan perilaku aman (misalnya selalu menggunakan APD

saat inspeksi lapangan) akan menjadi role model yang diamati, ditiru, dan diinternalisasi oleh pekerjanya.

Dengan demikian, *Safety Leadership* bukan hanya fungsi struktural atau formalitas jabatan, tetapi merupakan proses sosial pembelajaran (*social learning process*) di mana bawahan mengamati, menilai, dan meniru perilaku pemimpinnya.

2.2.1 Dimensi *Safety Leadership*

Beberapa peneliti mengembangkan indikator untuk mengukur *Safety Leadership*. Robson et al (2012) membagi ke dalam tiga dimensi utama:

1. *Safety Caring*

- Pemimpin menunjukkan kepedulian terhadap keselamatan pekerja.
- Contoh: memastikan pekerja menggunakan APD dengan benar, mendengarkan keluhan terkait kondisi lapangan, dan memberikan dukungan moral ketika pekerja menghadapi tekanan pekerjaan.
- Kepedulian ini membangun kepercayaan antara pemimpin dan pekerja, sehingga pekerja merasa keselamatannya diperhatikan.

2. *Safety Coaching*

- Pemimpin berperan sebagai pembimbing yang memberikan arahan, motivasi, dan *feedback* terkait keselamatan.
- Contoh: memberikan instruksi kerja aman sebelum pekerjaan berisiko tinggi, melakukan briefing harian (*safety talk*), dan mengingatkan pentingnya berhenti kerja jika ada kondisi berbahaya (*stop work authority*).
- *Coaching* membantu pekerja memahami prosedur sekaligus meningkatkan keterampilan aman.

3. *Safety Controlling*

- Pemimpin melakukan pengawasan, inspeksi, dan penegakan disiplin terhadap aturan keselamatan.
- Contoh: memastikan pekerja mematuhi SOP, memberikan sanksi terhadap pelanggaran K3, serta melakukan evaluasi berkala terkait implementasi K3.

- Kontrol yang konsisten menumbuhkan disiplin dan kesadaran pekerja untuk tidak meremehkan risiko.

Selain Clarke, riset Wu (2008) menambahkan aspek *safety motivation* (kemampuan pemimpin menumbuhkan motivasi pekerja untuk berperilaku aman) dan *safety communication* (kemampuan pemimpin berkomunikasi efektif terkait isu keselamatan).

2.2.2 Peran *Safety Leadership* dalam Organisasi Berisiko Tinggi

Dalam industri ketenagalistrikan, khususnya distribusi listrik, pekerjaan teknis sangat berisiko karena melibatkan tegangan tinggi, peralatan berat, dan kondisi lapangan yang dinamis. Oleh karena itu, *Safety Leadership* berperan penting dalam beberapa aspek:

1. Membangun Budaya Keselamatan

Pemimpin yang konsisten dalam menegakkan K3 akan menanamkan nilai bahwa keselamatan adalah prioritas organisasi. Hal ini menciptakan *safety climate* yang kuat.

2. Mengurangi Kecelakaan Kerja

Studi Wu (2008) menunjukkan bahwa *Safety Leadership* yang efektif berhubungan dengan penurunan tingkat kecelakaan karena pekerja lebih patuh dan waspada.

3. Mendorong Partisipasi Pekerja

Safety Leadership tidak hanya menekankan kepatuhan (*compliance*), tetapi juga mendorong pekerja untuk aktif melaporkan potensi bahaya, memberikan ide perbaikan, dan membantu rekan kerja.

4. Meningkatkan Kepercayaan dan Motivasi

Pemimpin yang menunjukkan kepedulian pada keselamatan meningkatkan kepercayaan pekerja terhadap manajemen, sehingga pekerja lebih termotivasi untuk menjaga keselamatan dirinya dan timnya.

2.2.3 Komitmen dalam *Safety Leadership*

Safety Leadership tidak dapat dipisahkan dari komitmen keselamatan (*safety commitment*) yang menjadi utama dalam membentuk *Safety Behavior* di tempat kerja. Menurut Niu & Liu (2022), komitmen keselamatan dari pemimpin

merupakan *key antecedent* atau faktor penentu utama dalam membangun perilaku partisipasi keselamatan seluruh pekerja.

2.2.3.1 Konsep *safety commitment*

Komitmen keselamatan didefinisikan sebagai sejauh mana pemimpin menunjukkan perhatian, dedikasi, dan konsistensi terhadap penerapan keselamatan dalam setiap keputusan dan tindakan K. Li & Griffin (2022). Pemimpin yang memiliki komitmen tinggi terhadap keselamatan akan secara aktif mengalokasikan sumber daya, waktu, dan perhatian untuk memastikan bahwa setiap aktivitas kerja dilakukan secara aman.

Komitmen keselamatan bukan hanya bersifat deklaratif, tetapi tercermin melalui perilaku nyata pemimpin seperti mengintegrasikan aspek keselamatan dalam setiap rapat dan evaluasi kinerja, memberikan penghargaan terhadap perilaku aman, dan menindaklanjuti setiap laporan insiden secara serius dan transparan.

2.2.3.2 Keterkaitan *Safety Leadership* dan *Safety Commitment*

Safety Leadership menjadi manifestasi konkret dari komitmen keselamatan. Pemimpin yang efektif tidak hanya menuntut pekerjanya untuk bekerja aman, tetapi mencontohkannya melalui tindakan sehari-hari. Keteladanan ini memperkuat persepsi pekerja bahwa manajemen (Robson et al., 2012) benar-benar menempatkan keselamatan sebagai prioritas utama, bukan sekadar formalitas *administrative* (Fruhen, Andrei, & Griffin, 2022).

Penelitian Wu (2008) menjelaskan bahwa ketika pemimpin menunjukkan komitmen kuat terhadap keselamatan, hal tersebut mampu menimbulkan efek psikologis positif berupa meningkatnya kepercayaan (*trust*) dan keterlibatan (*engagement*) pekerja. Sebaliknya, ketidakkonsistenan pemimpin misalnya mengabaikan pelaporan bahaya kecil atau tidak menggunakan APD dapat sangat mempengaruhi dan mampu menurunkan moral serta kepercayaan pekerja terhadap sistem keselamatan.

2.2.3.3 Pengaruh *Safety Commitment*

Leadership safety commitment terbukti memiliki pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap *Safety Behavior* yang baik. Artinya, ketika pemimpin

menunjukkan komitmen kuat terhadap keselamatan, pekerja tidak hanya patuh pada prosedur (*safety compliance*), tetapi juga terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan keselamatan seperti melaporkan potensi bahaya, berbagi pengetahuan mengenai K3, dan saling membantu rekan kerja (DeArmond, Bass, Cigularov, Chen, & Moore, 2018).

Komitmen ini juga memperkuat *resilience safety*, yaitu kemampuan pekerja untuk beradaptasi dan bertahan dalam situasi berisiko tanpa mengorbankan keselamatan. Oleh karena itu, *Safety Leadership* dan *safety commitment* memiliki hubungan timbal balik yaitu kepemimpinan yang berorientasi pada keselamatan dapat memperkuat komitmen keselamatan dan komitmen keselamatan yang tinggi akan memperkuat efektivitas kepemimpinan dalam menjaga budaya keselamatan.

2.2.4 Karakteristik *Safety Leadership* terhadap *Resilience Safety*

Resilience safety merupakan kemampuan individu maupun organisasi untuk mengantisipasi, beradaptasi, dan pulih dari kondisi berbahaya tanpa menimbulkan cedera atau kerugian. Woods & Hollnagel (2018) mendefinisikan *safety resilience* sebagai kapasitas sistem kerja untuk tetap beroperasi dengan aman meskipun terjadi gangguan, perubahan, atau tekanan. Dalam konteks organisasi berisiko tinggi seperti ketenagalistrikan, tingkat *resilience safety* sangat menentukan sejauh mana pekerja mampu menghadapi situasi darurat dengan respons yang tepat.

Menurut Kolb (1984) resiliensi dalam konteks keselamatan mencakup tiga karakteristik utama, yaitu *adaptability*, *learning from incident*, dan *proactive coping*. *Adaptability* menggambarkan kemampuan individu dan tim untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kondisi kerja, seperti cuaca ekstrem, gangguan teknis, atau tekanan waktu. *Learning from incident* mencerminkan kemampuan organisasi dan pekerja untuk belajar dari insiden atau near-miss guna mencegah kejadian serupa di masa depan. Sementara itu, *proactive coping* menunjukkan kemampuan untuk mengenali tanda bahaya lebih awal dan mengambil tindakan pencegahan sebelum terjadi kecelakaan.

Ketiga karakteristik tersebut menjadi elemen penting dalam membangun ketangguhan keselamatan di lingkungan kerja. Pemimpin yang memiliki komitmen

keselamatan yang kuat mampu menumbuhkan daya tanggap, kewaspadaan, serta kemampuan adaptif pekerja terhadap risiko. Dengan demikian, *Safety Leadership* berperan penting dalam memperkuat *resilience safety*, yang pada akhirnya mendorong partisipasi aktif pekerja dalam berbagai kegiatan keselamatan di tempat kerja.

2.3. *Safety Training (Occupational Safety and Health Training)*

Menurut Ayim Gyekye & Salminen (2007) mengatakan bahwa pelatihan adalah proses pendidikan jangka pendek yang memakai prosedur sistematis dan terorganisir dimana pegawai non manajerial mempelajari pengetahuan dan keterampilan teknis dalam tujuan terbatas. Karena pada dasarnya, pemberian pelatihan bagi para karyawan salah satunya dengan memberikan pengetahuan yang spesifik, menambah keterampilan yang dapat bermanfaat dalam peningkatan penyelesaian pekerjaan. Menurut Instruksi Presiden No. 15 tahun 1974 yang dikutip oleh Sedarmayanti, pelatihan ialah sebagai bagian dari pendidikan yang berkaitan dengan proses pembelajaran untuk memperoleh dan meningkatkan keterampilan di luar sistem pendidikan formal. Pelatihan dilakukan dalam waktu relatif singkat dan lebih fokus pada praktik daripada teori. Jika makna pelatihan ialah program-program yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan individu dalam melaksanakan pekerjaan, baik secara individu maupun dalam kelompok, dan berdasarkan jenjang jabatan di dalam organisasi atau perusahaan.

Berdasarkan penjelasan di atas tentang beberapa makna dari pelatihan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan merupakan upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan seseorang dalam menjalankan pekerjaannya saat ini. Pelatihan dilakukan dengan materi yang telah ditentukan dan dalam jangka waktu yang relatif singkat. Istilah "pelatihan" khususnya merujuk pada pegawai pelaksana yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis. Pelatihan merupakan proses pengajaran keahlian dan pengetahuan yang memungkinkan pegawai untuk melakukan tugasnya dengan baik dan mengubah sikap menjadi lebih positif.

Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu instrumen strategis dalam membangun budaya keselamatan di organisasi. Menurut

Benson, Obasi, Akinwande, & Ile (2024), *Safety Training* adalah upaya sistematis untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan agar pekerja mampu melaksanakan pekerjaan dengan aman dan terhindar dari kecelakaan kerja.

K. Li & Griffin (2022) menjelaskan bahwa pelatihan keselamatan yang efektif tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan teoritis, tetapi juga melibatkan praktik langsung, simulasi, dan studi kasus yang relevan dengan kondisi kerja nyata. Hal ini penting karena dalam pekerjaan berisiko tinggi seperti jaringan distribusi listrik, pengetahuan tanpa keterampilan praktis tidak akan cukup untuk mencegah kecelakaan.

Kementerian Ketenagakerjaan RI (Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja) juga menekankan bahwa *Safety Training* adalah kewajiban perusahaan dalam upaya memenuhi standar keselamatan nasional. Dengan kata lain, *Safety Training* merupakan fungsi manajerial, legal, dan moral bagi organisasi untuk melindungi pekerjaanya.

2.3.1 Tujuan *Safety Training*

Safety Training tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan pekerja, tetapi juga membentuk perilaku aman yang konsisten. Tujuan spesifiknya meliputi:

1. Meningkatkan pengetahuan mengenai bahaya dan risiko kerja.
2. Mengembangkan keterampilan praktis, seperti penggunaan APD, prosedur tanggap darurat, dan teknik kerja aman.
3. Membangun sikap positif terhadap pentingnya keselamatan kerja.
4. Meningkatkan kesadaran (*awareness*) pekerja sehingga mereka mampu mengidentifikasi potensi bahaya secara mandiri.
5. Mengurangi angka kecelakaan kerja dan kerugian perusahaan akibat downtime, klaim asuransi, dan kerusakan peralatan.

2.3.2 Dimensi *Safety Training*

Berdasarkan literatur Benson et al (2024); Alshammari et al (2025); Fruhen et al (2022)), efektivitas *Safety Training* dapat ditinjau dari beberapa dimensi utama:

1. Relevansi Materi

- Materi harus sesuai dengan kondisi kerja nyata dan risiko yang dihadapi pekerja.
 - Contoh: pekerja jaringan distribusi listrik harus mendapat pelatihan mengenai prosedur pemadaman listrik, pekerjaan pada ketinggian, serta penggunaan peralatan listrik bertegangan.
2. Metode Pelatihan
 - Metode yang interaktif, aplikatif, dan berbasis pengalaman lebih efektif dibanding metode ceramah satu arah.
 - Simulasi lapangan, *role play*, *video safety*, dan *case study* membantu pekerja memahami dan mengingat prosedur dengan lebih baik.
 3. Evaluasi dan Umpan Balik
 - Pelatihan harus disertai evaluasi, baik berupa tes pengetahuan maupun penilaian keterampilan di lapangan.
 - *Feedback* diberikan untuk memastikan pekerja benar-benar memahami dan mampu menerapkan yang dipelajari.
 4. Frekuensi dan Konsistensi
 - Pelatihan tidak boleh hanya sekali, tetapi harus dilakukan secara berkala untuk memperbarui keterampilan sesuai perubahan teknologi, regulasi, dan standar keselamatan.
 5. Keterlibatan Pimpinan
 - Keberhasilan pelatihan sangat dipengaruhi dukungan pimpinan. Jika pimpinan tidak menunjukkan komitmen, maka pekerja akan menganggap pelatihan hanya formalitas.

2.3.3 Peran *Safety Training* dalam Organisasi Berisiko Tinggi

Dalam organisasi seperti PLN, *Safety Training* memiliki peran strategis antara lain:

5. Mencegah kecelakaan kerja → pekerja lebih siap menghadapi risiko di lapangan.
6. Meningkatkan produktivitas → pekerja yang terampil bekerja lebih efisien dan aman.

7. Mengurangi biaya perusahaan → menekan kerugian akibat kecelakaan dan *downtime*.
8. Membentuk budaya keselamatan → pelatihan berulang memperkuat nilai keselamatan sebagai bagian dari identitas organisasi.
9. Meningkatkan reputasi organisasi → perusahaan yang konsisten melatih pekerjanya akan dinilai memiliki tanggung jawab sosial yang tinggi.

Safety Training adalah instrumen kunci dalam membentuk *Safety Behavior* pekerja. Tanpa pelatihan yang memadai, pekerja mungkin tidak memahami bahaya secara utuh dan berpotensi melakukan kesalahan fatal. Dalam konteks penelitian ini, *Safety Training* dipandang sebagai variabel independen yang berpengaruh langsung terhadap *Safety Awareness* dan *Safety Behavior*, serta memperkuat efektivitas kepemimpinan keselamatan dalam menekan kecelakaan kerja.

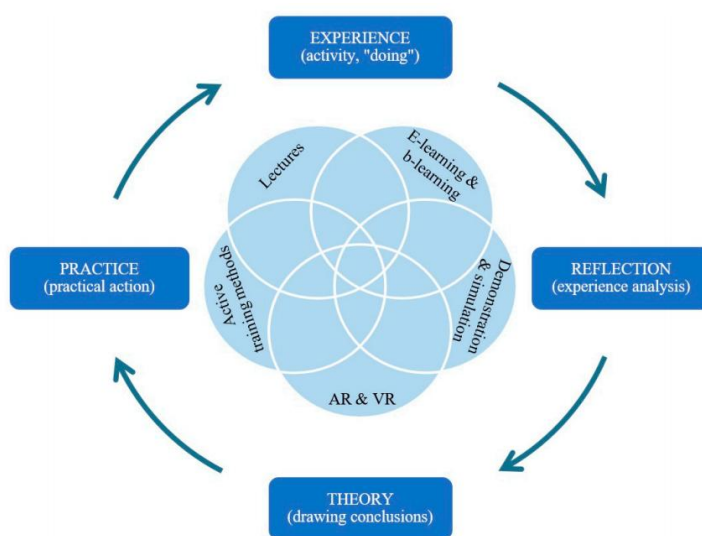
2.3.4 Efektivitas *Safety Training*

Efektivitas *Safety Training* merupakan indikator utama keberhasilan suatu organisasi dalam menginternalisasi nilai keselamatan kepada seluruh pekerja. Pelatihan yang efektif tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan sesaat, tetapi juga menciptakan perubahan perilaku yang berkelanjutan dan budaya kerja yang lebih aman (Robson et al., 2012). *Safety Training* menjadi efektif apabila proses pembelajaran yang terjadi mampu mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif terhadap keselamatan ke dalam perilaku sehari-hari pekerja. Dalam konteks ini, efektivitas tidak semata-mata diukur dari tingkat kelulusan peserta, melainkan dari sejauh mana hasil pelatihan diterapkan di lapangan dan berkontribusi nyata terhadap penurunan angka kecelakaan kerja.

Menurut Benson et al (2024), efektivitas pelatihan keselamatan sangat bergantung pada tiga faktor kunci, yaitu (1) keterlibatan aktif peserta, (2) kesesuaian metode dengan karakteristik pekerjaan, dan (3) keberlanjutan proses pembelajaran. Pelatihan yang hanya berfokus pada penyampaian teori melalui metode ceramah terbukti kurang efektif dibandingkan metode yang menekankan partisipasi, diskusi kelompok, *role play*, simulasi, dan studi kasus nyata. Aktivitas yang bersifat partisipatif membuat pekerja tidak hanya memahami konsep, tetapi

juga mampu menginternalisasi nilai keselamatan melalui pengalaman langsung. Hal ini sejalan dengan penelitian Benson et al (2024) yang menegaskan bahwa keterlibatan emosional dan kognitif dalam pelatihan merupakan prasyarat penting bagi perubahan *Safety Behavior* di tempat kerja.

Kolb (1984) menjelaskan bahwa pembelajaran yang efektif mengikuti siklus pembelajaran pengalaman (*Experiential Learning Cycle*) yang terdiri dari empat tahap: *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*.



Gambar 2.1 Metode pelatihan untuk keselamatan (Bęś & Strzałkowski, 2024).

Dalam konteks *Safety Training*, keempat tahap ini dapat diterapkan secara konkret. Misalnya, melalui *concrete experience*, peserta dihadapkan pada simulasi situasi berbahaya seperti kebakaran atau korsleting Listrik. kemudian melalui *reflective observation*, peserta pelatihan diajak menganalisis penyebab kesalahan. dan pada tahap *abstract conceptualization*, peserta mampu merumuskan prinsip kerja aman dan akhirnya pada *active experimentation*, peserta mampu menerapkan kembali prinsip tersebut dalam skenario kerja nyata. Dengan mengikuti siklus ini, peserta tidak hanya menghafal prosedur, tetapi membangun pemahaman mendalam tentang mengapa tindakan keselamatan itu penting dan bagaimana menerapkannya dalam kondisi berbeda.

Efektivitas *Safety Training* mampu meningkat signifikan ketika menggunakan pendekatan partisipatif dan berbasis teknologi. Pelatihan yang mengombinasikan metode *simulation training*, *gamification*, serta penggunaan *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) mampu meningkatkan tingkat retensi pengetahuan dan pemahaman risiko hingga 35% lebih tinggi dibandingkan metode tradisional (Bęś & Strzałkowski, 2024). Pelatihan berbasis *experience* juga memungkinkan peserta untuk belajar dalam lingkungan yang aman namun realistis, sehingga kesalahan dapat dievaluasi tanpa konsekuensi fatal. Pelatihan yang imersif mampu meningkatkan kesiapan mental dan perilaku pekerja dalam menghadapi kondisi emergency.

Selain aspek teknis, dukungan manajerial dan budaya organisasi memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas *Safety Training*. Loosemore & Ali et al (2025) menyebutkan bahwa pelatihan akan berjalan efektif jika didukung oleh kepemimpinan yang menunjukkan komitmen kuat terhadap keselamatan. Pemimpin yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan pelatihan, memberikan contoh nyata, serta menindaklanjuti hasil evaluasi pelatihan akan memperkuat pesan bahwa keselamatan adalah nilai inti organisasi, bukan sekadar formalitas administratif. Sebaliknya, ketika pimpinan kurang terlibat secara aktif maka pekerja cenderung akan menilai bahwa pelatihan hanyalah kewajiban tanpa makna, sehingga penerapan di lapangan menjadi lemah.

Efektivitas pelatihan juga sangat ditentukan oleh keberlanjutan dan konsistensi. Pelatihan yang dilakukan secara berkala memungkinkan pekerja untuk memperbarui keterampilan sesuai perkembangan teknologi, perubahan peraturan, dan dinamika risiko di lingkungan kerja. Menurut Moon (2024), pembaruan berkala dalam pelatihan akan memperkuat *safety climate* karena pekerja terus diingatkan akan tanggung jawabnya dalam menjaga keselamatan pribadi maupun rekan kerja. Dengan demikian, pelatihan bukan hanya kegiatan sesaat, tetapi bagian integral dari sistem manajemen keselamatan yang berkelanjutan.

Efektivitas *Safety Training* bergantung pada keterpaduan antara metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis pengalaman, dukungan kepemimpinan yang konsisten, serta sistem evaluasi dan tindak lanjut yang berkelanjutan. Pelatihan yang efektif akan membentuk pekerja yang tidak hanya patuh terhadap

prosedur, tetapi juga memiliki kesadaran internal (*Safety Awareness*) dan tanggung jawab moral terhadap keselamatan. Dengan demikian, efektivitas *Safety Training* menjadi kunci dalam membangun budaya keselamatan yang kuat dan menurunkan risiko kecelakaan di organisasi berisiko tinggi seperti industri ketenagalistrikan.

2.3.5. Akademi Yantek

Akademi Yantek adalah program pengembangan kompetensi terpadu dan berkelanjutan bagi petugas Pelayanan Teknik (Yantek) di lingkungan PT PLN (Persero), yang dirancang untuk memastikan bahwa setiap petugas Yantek memiliki kompetensi teknis, kesadaran keselamatan, perilaku kerja selamat, serta orientasi pelayanan pelanggan sesuai standar operasional dan regulasi ketenagalistrikan. Secara konseptual, Akademi Yantek tidak hanya berfungsi sebagai program pelatihan teknis, tetapi sebagai sistem pembelajaran organisasi (*organizational learning system*) yang mengintegrasikan pelatihan, pembinaan, evaluasi, dan penguatan budaya keselamatan kerja dalam aktivitas operasional jaringan distribusi listrik. Akademi Yantek dibentuk sebagai respon strategis PT PLN (Persero) terhadap tantangan keselamatan kerja, kompetensi teknis, dan tuntutan transformasi bisnis di sektor distribusi tenaga listrik. Aktivitas pelayanan teknik (Yantek) PLN memiliki tingkat risiko kerja yang sangat tinggi, meliputi pekerjaan pada jaringan bertegangan, pekerjaan di ketinggian, kondisi lapangan yang dinamis, serta tekanan target pemulihan gangguan dan pelayanan pelanggan. Data kecelakaan kerja di sektor distribusi menunjukkan bahwa *unsafe action* dan ketidakpatuhan terhadap prosedur kerja aman masih menjadi penyebab dominan insiden, termasuk kejadian *fatality*.

Di sisi lain, PLN sedang berada dalam fase transformasi menyeluruh, mencakup digitalisasi proses bisnis, peningkatan keandalan jaringan, penerapan budaya K3 yang lebih kuat, serta penguatan kualitas layanan pelanggan. Transformasi ini menuntut petugas Yantek yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki *Safety Awareness* tinggi, disiplin terhadap SOP, serta pola pikir profesional dan adaptif terhadap teknologi. Model pelatihan konvensional yang bersifat sporadis dan berfokus pada transfer pengetahuan teknis dinilai belum cukup untuk membentuk perilaku kerja aman dan unggul secara berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, PLN membentuk Akademi Yantek sebagai wadah pembelajaran terstruktur, terstandar, dan berkelanjutan bagi insan Yantek. Akademi Yantek dirancang untuk mengintegrasikan kompetensi teknis, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), kepemimpinan keselamatan (*Safety Leadership*), serta pemanfaatan teknologi digital dalam satu ekosistem pembelajaran. Pendekatan ini menekankan pembentukan perilaku (*behavior-based safety*), bukan sekadar peningkatan pengetahuan (*knowledge-based training*).

Selain itu, Akademi Yantek juga berperan sebagai sarana standarisasi kompetensi nasional petugas Yantek, sehingga kualitas pelayanan teknik PLN menjadi lebih seragam di seluruh unit. Melalui kurikulum berbasis risiko, simulasi lapangan, pembelajaran dari insiden (*lesson learned*), serta evaluasi kompetensi yang terukur, Akademi Yantek diharapkan mampu menurunkan angka kecelakaan kerja, meningkatkan keandalan jaringan distribusi, serta mendukung pencapaian target *zero accident* dan *service excellence* PLN



Gambar 2.2 Kegiatan Akademi Yantek PLN UP3 Situbondo (Dokumentasi, 2025)

2.4. *Safety Awareness*

Safety Awareness merupakan tingkat kesadaran individu terhadap potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja serta pentingnya menjaga keselamatan diri

maupun orang lain melalui kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Cooper (2002) mendefinisikan *Safety Awareness* sebagai kesadaran kognitif dan afektif pekerja terhadap risiko dan norma keselamatan yang berlaku, yang kemudian memengaruhi perilaku aman di tempat kerja.

Menurut K. Li & Griffin (2022), *Safety Awareness* bukan hanya sekadar pengetahuan tentang bahaya, tetapi juga pemahaman mendalam yang membentuk sikap positif dan mendorong tindakan pencegahan kecelakaan. Dengan kata lain, seorang pekerja yang memiliki *awareness* tinggi akan secara aktif mengenali risiko, memahami prosedur yang benar, dan secara sukarela memilih bekerja aman meskipun tidak diawasi.

Dalam konteks pekerjaan jaringan distribusi listrik yang penuh risiko (tegangan tinggi, pekerjaan di ketinggian, mobilisasi di jalan raya), *Safety Awareness* menjadi faktor yang sangat penting. Tanpa kesadaran, pekerja cenderung mengabaikan prosedur karena alasan terburu-buru, merasa sudah berpengalaman, atau menyepelekan bahaya.

2.4.1. Karakteristik *Safety Awareness*

Berikut beberapa karakteristik pekerja dengan *Safety Awareness* tinggi antara lain:

1. Proaktif dalam mengidentifikasi potensi bahaya sebelum bekerja.
2. Patuh terhadap SOP bukan karena takut sanksi, tetapi karena menyadari pentingnya aturan tersebut.
3. Mau menghentikan pekerjaan (*stop work authority*) jika situasi berbahaya.
4. Peduli terhadap rekan kerja, misalnya saling mengingatkan penggunaan APD.
5. Berkomitmen secara pribadi terhadap prinsip “*zero accident*”.

2.4.2. Dimensi *Safety Awareness*

Safety Awareness pada dasarnya tidak hanya sebatas pengetahuan pekerja mengenai bahaya di tempat kerja, melainkan mencakup cara pandang, sikap, dan komitmen pekerja dalam menghadapi potensi risiko. Beberapa peneliti seperti Cooper (2002), K. Li & Griffin (2022), serta Benson et al (2024) menyebutkan bahwa *Safety Awareness* dapat diuraikan dalam beberapa dimensi berikut:

1. Kesadaran terhadap Bahaya (*Hazard Awareness*)

Merupakan kemampuan pekerja untuk mengenali, memahami, dan mengantisipasi potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Contoh di jaringan distribusi listrik: pekerja mampu menyadari bahwa tiang yang rapuh, kabel dengan isolasi rusak, atau kondisi cuaca ekstrem adalah sumber bahaya yang bisa menyebabkan kecelakaan. Indikator perilaku:

- Melakukan identifikasi bahaya sebelum bekerja.
- Menyadari perubahan situasi di lapangan (misalnya cuaca mendadak buruk).
- Menghentikan pekerjaan bila menemukan kondisi berbahaya.

2. Kepedulian terhadap Prosedur dan Aturan Keselamatan (*Procedural Awareness*)

Menunjukkan sejauh mana pekerja peduli dan memahami pentingnya SOP (*Standard Operating Procedure*) serta aturan K3 yang berlaku. *Awareness* ini berarti pekerja tidak sekadar tahu ada aturan, tetapi juga memahami bahwa prosedur dibuat untuk melindungi dirinya. Adapun indikator perilaku antara lain:

- Menggunakan APD sesuai standar (helm, sarung tangan, *safety harness*).
- Mengikuti briefing sebelum bekerja (*toolbox meeting*).
- Melaksanakan izin kerja (*permit to work*) dengan benar.

3. Komitmen Pribadi terhadap Keselamatan (*Personal Commitment to Safety*)

Menggambarkan sejauh mana pekerja memiliki dorongan internal untuk selalu bekerja aman, meskipun tidak ada pengawasan. Komitmen pribadi ini lahir dari kesadaran bahwa keselamatan adalah tanggung jawab individu, bukan sekadar kewajiban organisasi. Indikator perilaku:

- Tidak mencari jalan pintas meskipun lebih cepat.
- Tetap menggunakan APD meskipun sedang sendirian.
- Memilih berhenti bekerja jika merasa kondisinya berisiko tinggi.

4. Partisipasi Aktif dalam Budaya Keselamatan (*Participation Awareness*)

Merupakan dimensi yang menekankan keterlibatan pekerja secara sukarela dalam kegiatan keselamatan, tidak hanya untuk dirinya sendiri tetapi juga untuk tim dan organisasi. Indikator perilaku:

- Melaporkan near miss atau kondisi tidak aman.
- Memberi masukan untuk perbaikan SOP.
- Mengingatkan rekan kerja jika melakukan unsafe act.
- Berpartisipasi dalam program-program K3 seperti *Safety Talk* atau *Safety Campaign*.

5. Refleksi dan Pembelajaran dari Pengalaman (*Reflective Awareness*)

Dimensi ini menekankan kemampuan pekerja untuk belajar dari insiden, baik yang dialaminya maupun yang menimpa rekan kerja. *Awareness* yang tinggi membuat pekerja tidak mengulangi kesalahan, melainkan menjadikannya sebagai pelajaran. Indikator perilaku:

- Melakukan evaluasi diri setelah hampir celaka.
- mempraktikkan pelajaran dari pelatihan dalam pekerjaan nyata.
- Mengingatkan tim tentang kejadian kecelakaan sebelumnya agar tidak terulang.

Dalam penelitian ini, dimensi-dimensi tersebut akan menjadi indikator untuk mengukur *Safety Awareness* pekerja jaringan distribusi listrik, yang kemudian diuji sebagai variabel mediasi antara *Safety Leadership* dan *Safety Training* dengan *Safety Behavior*.

2.4.3. Faktor yang mempengaruhi *Safety Awareness*

Kesadaran keselamatan (*Safety Awareness*) tidak terbentuk secara spontan, melainkan merupakan hasil dari proses pembelajaran, pengalaman, dan interaksi antara individu, organisasi, serta lingkungan kerjanya. Tingkat kesadaran keselamatan seseorang merupakan refleksi dari nilai-nilai pribadi, persepsi risiko, serta norma sosial di tempat kerja. Dengan demikian, *Safety Awareness* dapat dipandang sebagai konstruksi multidimensi yang dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal (Benson et al., 2024). Kesadaran keselamatan adalah produk dari interaksi antara sikap individu, lingkungan kerja, dan sistem organisasi

yang berlaku. Berikut ini beberapa faktor yang mampu mempengaruhi terbentuknya *Safety Awareness* yaitu:

2.3.3.1 Faktor Individu

Faktor individu mencakup aspek kognitif, afektif, dan motivasional pekerja yang berkaitan dengan cara mereka memandang dan merespons risiko. Wu (2008) menyatakan bahwa pengetahuan dan persepsi risiko yang baik merupakan dasar utama dari kesadaran keselamatan. Pekerja dengan pengalaman kerja yang panjang biasanya lebih mampu mengenali potensi bahaya dan menilai risiko. Namun, pengalaman tersebut tidak selalu menjamin tingkat kesadaran yang tinggi. Seperti dikemukakan oleh K. Li & Griffin (2022), pekerja yang terlalu terbiasa dengan rutinitas berisiko justru rentan mengalami *risk normalization* yakni kondisi di mana risiko dianggap hal biasa sehingga kewaspadaan menurun. Oleh sebab itu, pelatihan berkala dan rotasi pekerjaan menjadi penting untuk menjaga persepsi risiko tetap aktual.

Selain itu, motivasi intrinsik dan nilai pribadi juga menjadi penentu utama tingkat kesadaran. Elostia & Alzubi (2024) mengemukakan bahwa pekerja yang memiliki komitmen pribadi terhadap keselamatan akan menunjukkan kepatuhan terhadap prosedur tanpa harus diawasi. Setiap pekerja mampu bekerja aman bukan karena takut sanksi, tetapi karena meyakini bahwa keselamatan merupakan bagian dari tanggung jawab moral. Dalam konteks distribusi tenaga listrik, pekerja yang memahami bahaya tegangan tinggi secara mendalam cenderung mengembangkan perilaku kerja yang lebih berhati-hati. Faktor emosional seperti pengalaman kecelakaan pribadi atau pengalaman melihat rekan kerja celaka juga dapat meningkatkan sensitivitas terhadap bahaya, sehingga memperkuat *Safety Awareness*.

2.3.3.2 Faktor Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja yang dinamis juga memiliki pengaruh besar terhadap tingkat kesadaran keselamatan. Vanderhaegen (2015) menjelaskan bahwa kondisi fisik, tekanan waktu, serta kompleksitas pekerjaan merupakan elemen situasional yang memengaruhi persepsi risiko. Dalam industri ketenagalistrikan, misalnya, pekerja lapangan sering dihadapkan pada kondisi cuaca ekstrem, medan sulit, serta

tuntutan pekerjaan yang harus diselesaikan cepat untuk menjaga kontinuitas suplai listrik. Menurut Ayim Gyekye & Salminen (2007) tekanan seperti ini dapat menurunkan fokus dan membuat pekerja lebih cenderung mengambil jalan pintas (*shortcuts*), terutama jika manajemen tidak secara eksplisit menyeimbangkan antara target produktivitas dan keselamatan kerja.

Selain kondisi kerja, faktor situasional lain yang berperan adalah ketersediaan sarana keselamatan. Ketika organisasi menyediakan alat pelindung diri (APD) yang lengkap dan layak, serta memastikan prosedur izin kerja diterapkan secara disiplin, pekerja akan menilai bahwa keselamatan merupakan prioritas perusahaan. Hal ini tentunya akan memperkuat persepsi positif terhadap budaya K3 dan meningkatkan kesadaran kolektif di lapangan. Sebaliknya, lingkungan kerja yang tidak aman atau fasilitas yang minim dapat menurunkan persepsi pentingnya keselamatan. Kondisi kerja yang terorganisasi dengan baik berkontribusi terhadap peningkatan perhatian pekerja terhadap risiko dan keselamatan rekan kerja Kleiner, Hettinger, DeJoy, Huang, & Love (2015).

Selain aspek fisik, interaksi sosial di tempat kerja juga bagian dari faktor situasional. Komunikasi antarpekerja yang terbuka dan budaya saling mengingatkan terbukti mampu memperkuat kesadaran risiko. Robson et al (2012) menekankan pentingnya *peer monitoring* untuk saling menjaga di antara pekerja karena pekerja lebih mudah menerima teguran atau pengingat dari rekan sejawat dibanding dari pengawas. Budaya untuk mengingatkan tanpa menyalahkan dapat membantu membangun rasa tanggung jawab bersama dan memperkuat kesadaran kolektif terhadap keselamatan.

2.3.3.3 Faktor Organisasi dan Kepemimpinan

Kepemimpinan dan kebijakan organisasi merupakan faktor makro yang memiliki pengaruh langsung terhadap terbentuknya *Safety Awareness*. Praktik kepemimpinan yang menunjukkan perhatian nyata terhadap keselamatan akan meningkatkan persepsi pekerja bahwa keselamatan adalah nilai inti organisasi (Kapp, 2012). Pemimpin yang secara aktif berpartisipasi dalam *safety talk*, melakukan inspeksi lapangan, dan memberikan umpan balik positif terhadap perilaku aman akan menularkan sikap tersebut ke seluruh timnya. Kepemimpinan

yang berorientasi pada keselamatan terbukti mampu meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pekerja di industri logistik pelabuhan, yang memiliki karakteristik risiko tinggi mirip dengan pekerjaan distribusi listrik (Uzuntarla et al., 2020).

Selain gaya kepemimpinan, sistem manajemen organisasi juga menjadi faktor penting. Fruhen et al (2022) menjelaskan bahwa kebijakan perusahaan yang menekankan pelatihan berkelanjutan, pelaporan insiden tanpa sanksi (*no blame policy*), dan evaluasi keselamatan berkala mampu memperkuat kesadaran keselamatan di seluruh lini pekerjaan. Hal ini disebabkan karena pekerja merasa dihargai dan dilibatkan secara aktif dalam upaya menjaga keselamatan. Ketika pekerja melihat bahwa organisasi secara konsisten menyediakan waktu dan sumber daya untuk kegiatan K3, maka pekerja akan menilai bahwa keselamatan bukan sekadar formalitas, tetapi merupakan tanggung jawab moral dan profesional.

Kebijakan penghargaan juga berperan penting. Program *Safety Award* atau pengakuan bagi tim yang mencapai target *zero accident* dapat memotivasi pekerja untuk lebih sadar terhadap tindakan mereka di lapangan. Sejalan dengan itu, Uzuntarla et al (2020) serta Robson et al (2012) menekankan bahwa *positive reinforcement* lebih efektif dalam membangun kesadaran dibanding pendekatan berbasis hukuman.

2.3.3.4 Faktor Sosial dan Budaya Organisasi

Budaya organisasi yang mendukung komunikasi terbuka, kerja sama tim, dan kepedulian terhadap rekan kerja juga menjadi elemen penting dalam pembentukan *Safety Awareness*. Dyreborg et al (2022) menjelaskan bahwa budaya keselamatan adalah sekumpulan nilai dan kepercayaan bersama yang menentukan bagaimana keselamatan dipersepsikan dan dipraktikkan dalam organisasi. Dalam organisasi dengan budaya keselamatan yang kuat, pekerja tidak hanya mematuhi prosedur, tetapi juga merasa bertanggung jawab terhadap keselamatan rekan-rekannya.

Pada pendekatan *sociotechnical systems*, kesadaran keselamatan terbentuk dari interaksi antara sistem teknis (alat, prosedur, teknologi) dan sistem sosial (komunikasi, hubungan kerja, nilai-nilai kolektif). Dalam konteks distribusi listrik, sistem seperti izin kerja, koordinasi antar-unit dan budaya saling peduli menjadi

penopang utama dalam menjaga tingkat kesadaran di lapangan (Kleiner et al., 2015).

Organisasi yang berhasil membangun budaya keselamatan yang kuat biasanya menunjukkan ciri yaitu adanya komitmen dari *top management*, komunikasi dua arah yang aktif, sistem pelaporan insiden terbuka, serta dukungan moral terhadap pekerja yang menegakkan prinsip keselamatan kerja. Ketika semua elemen ini berjalan selaras, *Safety Awareness* bukan hanya menjadi kesadaran individu, tetapi juga nilai kolektif yang melekat dalam identitas organisasi.

Dengan demikian, *Safety Awareness* merupakan hasil sinergi antara faktor individu, situasional, organisasi, dan budaya sosial. Kesadaran keselamatan tidak dapat tumbuh hanya melalui pelatihan formal atau pengawasan, melainkan melalui proses pembelajaran berkelanjutan yang didukung oleh kepemimpinan efektif, sistem kerja yang aman, serta budaya organisasi yang menempatkan keselamatan sebagai nilai inti (Safety, 2021). Dalam konteks pekerjaan distribusi listrik yang berisiko tinggi, pemahaman holistik terhadap keempat faktor ini menjadi kunci utama dalam membangun kesadaran keselamatan yang kuat dan berkelanjutan.

2.5. *Safety Behavior*

Safety Behavior merupakan tindakan nyata pekerja yang mencerminkan tingkat kepatuhan dan partisipasi mereka dalam menjaga keselamatan di tempat kerja. K. Li & Griffin (2022) mendefinisikan *Safety Behavior* sebagai perilaku pekerja yang konsisten mendukung penerapan keselamatan kerja, baik melalui kepatuhan terhadap aturan (*compliance*) maupun keterlibatan aktif dalam budaya keselamatan (*participation*).

Benson et al (2024) menambahkan bahwa *Safety Behavior* adalah hasil kombinasi antara faktor individu (sikap, motivasi, *awareness*) dan faktor situasional (kepemimpinan, pelatihan, lingkungan kerja). Artinya, perilaku aman tidak muncul secara spontan, melainkan merupakan output dari proses pembelajaran sosial, internalisasi kesadaran, serta pengaruh organisasi.

Dalam konteks jaringan distribusi listrik, *Safety Behavior* berarti pekerja lapangan (teknisi, Yantek, operator) secara konsisten menggunakan APD, mengikuti SOP, melaporkan kondisi berbahaya, serta berpartisipasi dalam kegiatan K3 meski berada di lapangan yang penuh risiko.

2.5.1. Dimensi *Safety Behavior*

Menurut K. Li & Griffin (2022), terdapat dua dimensi utama dalam *Safety Behavior*:

1. *Safety Compliance* (Kepatuhan Keselamatan)

Merupakan perilaku dasar pekerja yang wajib dilakukan agar aman. *Compliance* bersifat regulatif dan menjadi indikator utama keberhasilan implementasi SOP di lapangan. Indikator *Safety Compliance*:

- Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai standar (helm, sarung tangan, *safety harness*).
- Mematuhi *Standard Operating Procedure* (SOP) dalam setiap pekerjaan.
- Melaporkan kondisi berbahaya kepada atasan sesuai prosedur.
- Mengikuti izin kerja (*permit to work*) sebelum melakukan pekerjaan berisiko.

2. *Safety Participation* (Partisipasi Keselamatan)

Merupakan perilaku sukarela pekerja yang tidak selalu diwajibkan, tetapi berkontribusi pada budaya keselamatan organisasi. *Participation* bersifat proaktif dan kolektif, mencerminkan kepedulian terhadap tim. Indikator *Safety Participation*:

- Melaporkan near miss dan kondisi berbahaya tanpa diminta.
- Memberikan ide perbaikan prosedur atau peralatan K3.
- Mengingatkan rekan kerja untuk menggunakan APD.
- Berpartisipasi dalam forum atau kampanye keselamatan.

2.5.2. Faktor yang mempengaruhi *Safety Behavior*

Safety Behavior merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor individu, sosial, dan organisasi. Menurut Elostia & Alzubi (2024), *Safety Behavior* pekerja dibentuk oleh kepemimpinan keselamatan (*Safety Leadership*), pengetahuan keselamatan (*safety knowledge*), dan iklim keselamatan (*safety climate*) yang berkembang di lingkungan kerja. Ketiga faktor tersebut berperan penting dalam membentuk persepsi risiko, kesadaran, serta kemauan pekerja untuk berperilaku aman di lapangan.

Safety Behavior dipengaruhi oleh kombinasi antara faktor internal seperti motivasi dan kesadaran, serta faktor eksternal seperti kondisi kerja, pengawasan, dan dukungan manajemen. Dengan demikian, perilaku aman tidak muncul secara spontan, tetapi merupakan hasil dari proses pembelajaran sosial dan internalisasi nilai-nilai keselamatan yang diperkuat oleh budaya organisasi (Narendra & Dudija, 2024).

Selain itu, Won, Choi, & Kim (2024) menegaskan bahwa *Safety Leadership* di tingkat manajerial memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* melalui pembentukan *safety climate* yang positif. Kepemimpinan yang proaktif seperti memberikan contoh perilaku aman, komunikasi terbuka dan penghargaan terhadap kepatuhan K3 akan mampu menumbuhkan rasa tanggung jawab dan partisipasi aktif pekerja terhadap keselamatan kerja.

Faktor lain yang tak kalah penting adalah efektivitas pelatihan dan komunikasi keselamatan. Won et al (2024) dalam studinya di sektor kelistrikan Korea menemukan bahwa pelatihan keselamatan yang berorientasi pada praktik lapangan mampu meningkatkan kesadaran risiko (*safety consciousness*) dan *Safety Behavior* pekerja listrik secara signifikan. Hal ini memperkuat pandangan bahwa kombinasi antara pelatihan berkualitas, komunikasi dua arah, dan dukungan kepemimpinan menjadi kunci untuk memperkuat *Safety Behavior* dalam organisasi berisiko tinggi.

Dengan demikian, *Safety Behavior* dapat dipandang sebagai hasil sinergi antara aspek kognitif (pengetahuan dan kesadaran), afektif (motivasi dan komitmen), serta situasional (kepemimpinan, budaya, dan lingkungan kerja). Ketiga faktor tersebut membentuk landasan perilaku aman yang berkelanjutan dalam operasional organisasi modern.

2.5.3 Peran *Safety Behavior* dalam Organisasi Berisiko Tinggi

Dalam organisasi berisiko tinggi seperti berkerja di PLN, di mana pekerjaan teknis dilibatkan dalam pekerjaan bertegangan rendah hingga tegangan tinggi, pekerjaan di ketinggian, dan paparan langsung terhadap sumber energi Listrik. Dengan resiko pekerjaan seperti itu, maka *Safety Behavior* menjadi indikator utama dalam menentukan efektivitas sistem manajemen K3.

Safety Behavior berperan sebagai mekanisme kolektif yang memperkuat budaya keselamatan melalui pembiasaan tindakan aman dan partisipasi aktif seluruh anggota organisasi. Ketika perilaku aman menjadi kebiasaan, organisasi akan membentuk *Safety Culture* yang adaptif dan berorientasi pada pencegahan kecelakaan (Amirah et al., 2024).

Penerapan *safety-specific transformational leadership* secara langsung mampu meningkatkan *Safety Behavior* pekerja melalui peningkatan komitmen, komunikasi, dan kepercayaan. Pemimpin yang berperan sebagai *safety role model* mampu menginspirasi bawahannya untuk menempatkan keselamatan sebagai prioritas utama dalam setiap kegiatan operasional (Ali et al., 2025).

Hasil serupa ditemukan oleh Mila Hikmatul Ulawia & Adithya Sudiarno (2025) yang menunjukkan bahwa *Safety Behavior* di lingkungan kerja transportasi dan energi tidak hanya dipengaruhi oleh aturan, tetapi juga oleh tingkat keterlibatan emosional pekerja (*work engagement*) serta tingkat pengetahuan keselamatan yang dimiliki.

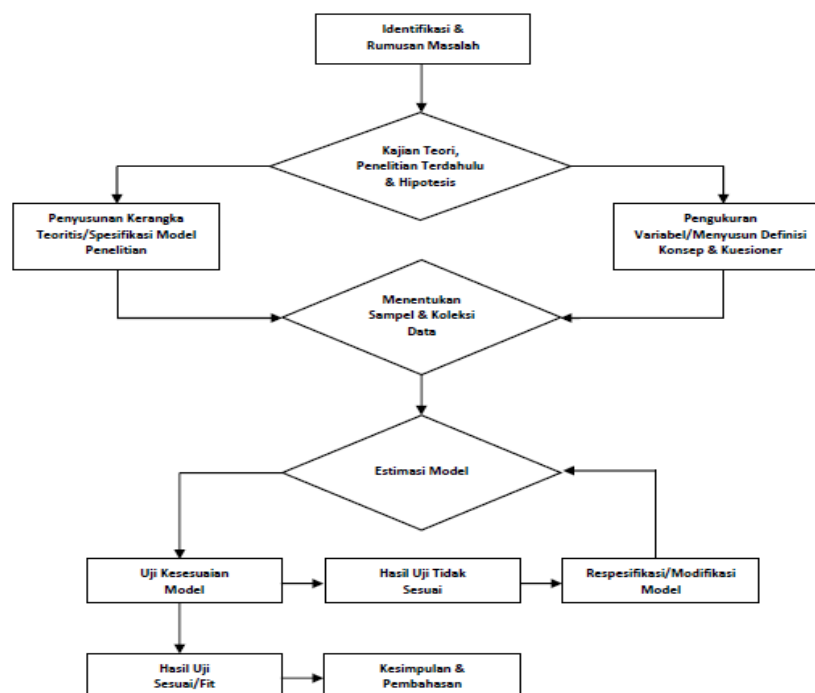
Selain itu, Zhang et al (2024) melalui studi di sektor industri menunjukkan bahwa tekanan sistem manajemen rantai pasok (*supply chain safety management pressure*) dapat memengaruhi *Safety Behavior* secara tidak langsung, terutama jika pekerja tidak memiliki dukungan sosial dan komunikasi yang memadai. Dalam konteks industri tenaga listrik, hal ini menggambarkan pentingnya keseimbangan antara tekanan kinerja dan stabilitas sistem keselamatan agar pekerja tidak terdorong melakukan *unsafe acts* karena tuntutan target waktu.

Dengan demikian, *Safety Behavior* bukan hanya sekadar kepatuhan terhadap peraturan, tetapi juga merupakan wujud nyata dari kesadaran, tanggung jawab moral, dan budaya kerja yang mature. Organisasi yang berhasil menumbuhkan *Safety Behavior* yang kuat akan memperoleh berbagai manfaat strategis seperti penurunan angka kecelakaan kerja, peningkatan efisiensi operasional, serta reputasi positif sebagai entitas yang berkomitmen terhadap keselamatan dan keberlanjutan (Benson et al., 2024).

2.6. Structural Equation Modeling (SEM)

2.6.1. Pengertian Structural Equation Modeling (SEM)

SEM, atau model persamaan struktural, adalah teknik analisis yang menggabungkan aspek dari analisis faktor dan analisis jalur. SEM memungkinkan pengujian hubungan antara variabel laten (variabel yang tidak dapat diukur secara langsung) dan indikatornya. Langkah dalam analisis SEM adalah sebagai berikut (Fahr, 2008)):



Gambar 2.3 Langkah Analisis SEM

Metode SEM dapat digunakan untuk menganalisis penelitian yang memiliki beberapa variable independen (*exogen*), dependen (*endogen*), moderating dan intervening secara partial dan simultan.

SEM sering digunakan untuk menguji model-model teoritis yang kompleks, seperti hubungan antara motivasi kerja, partisipasi karyawan, dan kinerja keselamatan kerja. Dengan SEM, peneliti dapat mengidentifikasi dan mengukur pengaruh langsung maupun tidak langsung dari variabel-variabel tersebut secara simultan, sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika organisasi dan perilaku karyawan.

2.6.2. Komponen dalam SEM

Structural Equation Modeling (SEM) terdiri dari dua komponen utama yang saling terkait: model pengukuran (*measurement model*) dan model struktural (*structural model*). Kedua komponen ini memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan antara variabel laten dan indikatornya, serta hubungan antar variabel laten itu sendiri.

1. Model Pengukuran (*Measurement Model*)

Model pengukuran menjelaskan hubungan antara variabel laten (*constructs*) yang tidak dapat diukur secara langsung dengan variabel pengamatan (indikator) yang dapat diobservasi. Setiap variabel laten diukur melalui satu atau lebih indikator yang diasumsikan mencerminkan konstruk tersebut. Tujuan utama dari model pengukuran adalah untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan benar-benar merepresentasikan konstruk yang dimaksud. Adapun menurut Fahr (2008) bahwa fungsi Model Pengukuran untuk mengevaluasi validitas dan reliabilitas indikator-indikator terhadap variabel laten (*constructs*) (J. Hair, Hollingsworth, Randolph, & Chong, 2017). Evaluasi Model Pengukuran mencakup:

- a. *Outer Loading (Loading Factor)*: merupakan koefisien yang menunjukkan tingkat hubungan antara setiap indikator dengan konstruk laten yang diukurnya. Nilai *outer loading* menggambarkan seberapa besar kontribusi suatu indikator dalam merepresentasikan variabel laten. Semakin tinggi nilai *outer loading*, semakin besar kemampuan indikator dalam menjelaskan konstruk yang diwakilinya. Secara matematis, nilai *outer loading* merupakan koefisien korelasi antara indikator dengan konstruk laten. Oleh karena itu, kuadrat dari nilai *outer loading* menunjukkan besarnya varians indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten (*indicator reliability*). Sebagai contoh, apabila suatu indikator memiliki nilai *outer loading* sebesar 0,70, maka:

$$0,70^2 = 0,49$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sekitar 49% variasi indikator mampu dijelaskan oleh konstruk laten, sedangkan sisanya sebesar 51% dipengaruhi oleh kesalahan pengukuran (*measurement error*) maupun faktor lain di luar model. Merekomendasikan nilai *outer loading* $\geq 0,70$ sebagai batas ideal

karena telah menunjukkan tingkat reliabilitas indikator yang baik (Hair et al., 2022). Namun demikian, pada penelitian yang masih bersifat eksploratif atau pengembangan instrumen, indikator dengan nilai antara 0,60–0,70 masih dapat dipertahankan apabila nilai *Composite Reliability* dan *Average Variance Extracted* (AVE) telah memenuhi kriteria yang dipersyaratkan. Sebaliknya, indikator dengan nilai loading di bawah 0,40 umumnya disarankan untuk dieliminasi karena kontribusinya terhadap konstruk relatif rendah.

Tabel 2.1 Interpretasi nilai *outer loading*

Nilai Outer Loading	Interpretasi
$\geq 0,90$	Sangat kuat
0,80–0,89	Sangat baik
0,70–0,79	Baik dan direkomendasikan
0,60–0,69	Masih dapat diterima pada penelitian eksploratif
$< 0,40$	Sebaiknya dieliminasi

- b. *Composite Reliability* (CR): digunakan untuk mengukur **konsistensi internal** indikator dalam membentuk suatu konstruk laten. Pengujian ini bertujuan mengetahui apakah seluruh indikator pada satu variabel memiliki tingkat konsistensi yang tinggi dalam mengukur konsep yang sama. Nilai CR yang baik ≥ 0.70 menandakan konsistensi yang kuat antar indikator.

Tabel 2.2 Nilai *Composite Reliability*

Nilai CR	Interpretasi
$< 0,60$	Reliabilitas rendah
0,60–0,70	Cukup pada penelitian eksploratif
$\geq 0,70$	Reliabilitas baik
0,80–0,90	Reliabilitas sangat baik
$> 0,95$	Indikator terlalu mirip (redundansi)

Nilai *Composite Reliability* yang terlalu tinggi ($> 0,95$) justru tidak selalu menunjukkan kualitas instrumen yang lebih baik. Kondisi tersebut dapat

mengindikasikan bahwa beberapa indikator memiliki isi pertanyaan yang hampir sama sehingga mengukur informasi yang identik dan menyebabkan redundansi.

- c. *Average Variance Extracted (AVE)*: digunakan untuk mengukur *validitas konvergen*, yaitu kemampuan suatu konstruk dalam menjelaskan varians indikator-indikator yang membentuknya. Sebagai ilustrasi, apabila suatu konstruk memiliki empat indikator dengan nilai loading sebesar 0,80; 0,85; 0,75; dan 0,90, maka kuadrat masing-masing loading adalah 0,64; 0,72; 0,56; dan 0,81. Rata-rata keempat nilai tersebut menghasilkan AVE sebesar 0,68. Hal tersebut menunjukkan bahwa 68% varians indikator mampu dijelaskan oleh konstruk, sedangkan 32% sisanya dipengaruhi oleh kesalahan pengukuran. Menurut (J. F. Hair, 2016), suatu konstruk dinyatakan memenuhi validitas konvergen apabila memiliki nilai $AVE \geq 0,50$, karena lebih dari separuh varians indikator telah berhasil dijelaskan oleh konstruk laten.
- d. *Discriminant Validity*: bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model benar-benar berbeda dan mengukur konsep yang berbeda dengan konstruk lainnya. Pengujian ini penting agar tidak terjadi tumpang tindih (*overlap*) antarvariabel laten. Menurut (J. F. Hair, 2016), *discriminant validity* pada SEM-PLS dapat dievaluasi menggunakan tiga metode, yaitu *Cross Loading*, *Fornell-Larcker Criterion*, dan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*.
 - *Cross Loading*
Cross loading digunakan untuk membandingkan nilai loading setiap indikator terhadap seluruh konstruk. Suatu indikator dinyatakan memenuhi validitas diskriminan apabila nilai *outer loading* pada konstruk yang diukur lebih tinggi dibandingkan nilai loading terhadap konstruk lainnya. Semakin besar selisih nilai tersebut, semakin baik kemampuan indikator dalam membedakan konstruk yang diwakilinya.
 - *Fornell-Larcker Criterion*
Metode ini membandingkan nilai akar kuadrat *Average Variance Extracted* ($\sqrt{AVE}$) dengan korelasi antar konstruk. Menurut (J. F. Hair,

2016), *discriminant validity* terpenuhi apabila nilai $\sqrt{\text{AVE}}$ lebih besar daripada korelasi konstruk dengan konstruk lainnya, sehingga konstruk lebih mampu menjelaskan indikatornya sendiri.

- *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT)

HTMT merupakan metode yang lebih sensitif dalam menguji *discriminant validity*. Menurut (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015), suatu konstruk dinyatakan memenuhi validitas diskriminan apabila nilai $\text{HTMT} \leq 0,90$. Nilai yang lebih kecil menunjukkan bahwa masing-masing konstruk memiliki perbedaan yang jelas dan tidak mengukur konsep yang sama.

Tabel 2.3 Interpretasi nilai HTMT

Nilai HTMT	Interpretasi
$\leq 0,85$	Validitas diskriminan sangat baik (kriteria ketat)
$\leq 0,90$	Validitas diskriminan dapat diterima
$> 0,90$	Konstruk terlalu mirip sehingga <i>discriminant validity</i> belum terpenuhi

2. Model Struktural (*Structural Model*)

Model struktural menggambarkan hubungan kausal antara variabel laten dalam model. Model ini digunakan untuk menguji hipotesis atau keterkaitan antar Variabel. Pada Model Struktural, variabel laten dibedakan menjadi:

- a. Variabel Eksogen, variabel laten yang tidak dipengaruhi oleh variabel lain dalam model.
- b. Variabel Endogen, Variabel laten yang dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel lain dalam model.

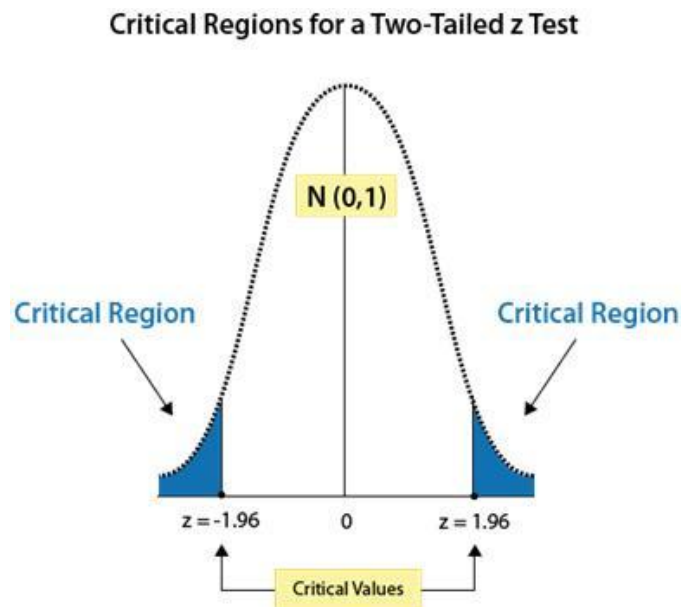
Hubungan antar variabel laten dalam model struktural direpresentasikan melalui jalur (*path*) yang menunjukkan arah dan kekuatan pengaruh antar konstruk. Estimasi parameter dalam model struktural dilakukan untuk menguji signifikansi dan kekuatan hubungan antar variabel laten tersebut.

Menurut Rahadi (2023) Evaluasi Model Struktural meliputi (Fahr, 2008):

- R-Square (R^2): Mengukur proporsi varians dari variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen. Interpretasi nilai:

- a. $R^2 \geq 0.75$ = Substansial
 - b. $R^2 \geq 0.50$ = Moderat
 - c. $R^2 \geq 0.25$ = Lemah
- *Path Coefficient* (Koefisien Jalur): Menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antar konstruk. Uji signifikansi dilakukan dengan bootstrapping (dilihat dari nilai t-statistik atau p-value).
- *Effect Size* (f^2): Mengukur seberapa besar efek dari satu variabel laten terhadap laten lain jika variabel laten tersebut dihilangkan dari model.
- Interpretasi:
- a. $f^2 \geq 0.35$ = Besar
 - b. $f^2 \geq 0.15$ = Sedang
 - c. $f^2 \geq 0.02$ = Kecil
- *Q² Predictive Relevance (Q-Square)*: Mengukur kapabilitas prediktif model dengan teknik blindfolding. Nilai $Q^2 > 0$ menandakan model memiliki relevansi prediktif.
- *Multicollinearity (VIF – Variance Inflation Factor)*: Memastikan tidak ada masalah korelasi tinggi antar variabel laten. Nilai VIF idealnya < 5 .
3. Pengujian Hipotesis
- Pengujian hipotesis merupakan tahap akhir dalam evaluasi model struktural (*inner model*) yang bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan antarvariabel laten yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik. Pada metode SEM-PLS, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping*, yaitu teknik *non-parametric resampling* yang dilakukan dengan mengambil sampel secara berulang dari data penelitian untuk menghasilkan distribusi empiris dari parameter model. Teknik ini digunakan karena SEM-PLS tidak mengharuskan data berdistribusi normal sehingga lebih sesuai untuk berbagai kondisi data penelitian (Hair et al., 2022). Hasil *bootstrapping* menghasilkan tiga parameter utama, yaitu *path coefficient* (β), *t-statistic*, dan *p-value*.
- *Path Coefficient* (β) menunjukkan arah dan besarnya pengaruh antarvariabel. Nilai positif menunjukkan hubungan searah, sedangkan nilai negatif menunjukkan hubungan berlawanan.

- *T-statistic* digunakan untuk mengukur signifikansi pengaruh antarvariabel. Pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan pengujian dua arah (*two-tailed*), nilai batas (*critical value*) adalah 1,96. Apabila *t-statistic* $> 1,96$, maka hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan. Sebaliknya, jika *t-statistic* $\leq 1,96$, maka hubungan tersebut tidak signifikan.
- *P-value* menunjukkan tingkat probabilitas kesalahan dalam pengujian hipotesis. Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan apabila *p-value* $< 0,05$, sedangkan *p-value* $\geq 0,05$ menunjukkan bahwa pengaruh antarvariabel tidak signifikan.



Gambar 2.4 Kurva distribusi normal standar (*Normal Distribution Curve*)

Gambar di atas merupakan kurva distribusi normal standar (*Normal Distribution Curve*) yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis dua arah (*two-tailed test*). Kurva ini memiliki rata-rata ($\mu = 0$) dan simpangan baku ($\sigma = 1$) yang dinotasikan sebagai $N(0,1)$. Titik 0 di tengah kurva menunjukkan kondisi ketika tidak terdapat pengaruh atau hubungan antarvariabel (hipotesis nol/ H_0).

Pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), nilai kritis berada pada -1,96 dan +1,96. Nilai tersebut diperoleh karena luas kurva normal sebesar 95% berada di antara kedua titik tersebut, sedangkan 5% sisanya berada pada kedua ekor kurva, masing-masing sebesar 2,5%. Daerah yang berada di luar nilai $\pm 1,96$ disebut daerah kritis (*critical region*) atau daerah penolakan hipotesis nol (H_0).

Dalam SEM-PLS, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan teknik *bootstrapping* yang menghasilkan nilai *t-statistic* dan *p-value*. Nilai *t-statistic* kemudian dibandingkan dengan nilai kritis 1,96 untuk menentukan apakah hubungan antarvariabel signifikan atau tidak. Apabila *t-statistic* $> 1,96$ dan *p-value* $< 0,05$, maka hipotesis penelitian dinyatakan diterima karena hubungan antarvariabel signifikan secara statistik. Sebaliknya, apabila *t-statistic* $\leq 1,96$ dan *p-value* $\geq 0,05$, maka hipotesis ditolak karena hubungan antarvariabel tidak signifikan. Dengan demikian, kurva distribusi normal pada Gambar 2.4 memberikan gambaran bahwa semakin jauh nilai *t-statistic* dari titik nol hingga melewati batas $\pm 1,96$, semakin kuat bukti statistik untuk menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis penelitian. Oleh karena itu, kriteria *t-statistic* $> 1,96$ dan *p-value* $< 0,05$ menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis menggunakan SEM-PLS pada tingkat kepercayaan 95%.

2.7. Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait *Safety Behavior* dengan berbagai faktor yang mempengaruhi diantaranya *Safety Leadership*, *Safety Training*, serta *Safety Awareness* telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu seperti pada Tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Variabel	Hasil
1	<i>Analyzing the Influence of Safety Leadership, Work Pressure, and Safety Culture on Worker</i>	- <i>Safety Leadership</i> - <i>Safety Behavior</i> - <i>Safety Culture</i>	- <i>Safety Leadership</i> memiliki pengaruh signifikan terhadap <i>Safety Culture</i> , namun tidak berpengaruh secara langsung terhadap <i>Safety Behavior</i>

No	Judul	Variabel	Hasil
	<i>Safety Behavior in Steam Power Plant.</i> Pamungkas et al. (2024)		
2	<i>Effect of a Safety Leadership Training Including Coaching on Safety Performance and Climate in Wood-processing Companies</i> Moon et al. (2024)	- Safety management commitment - Safety communication - Safety Training - Safety regulation - Safety Leadership - Safety compliance - Safety climate	- Program <i>Safety Leadership Training Including Coaching</i> (SLTC) yang berbasis pada prinsip perilaku memberikan dampak positif terhadap <i>Safety Behavior</i> yang teramati, persepsi <i>Safety Behavior</i> , serta iklim keselamatan di kalangan pekerja. Manajer yang bekerja secara dekat dengan para pekerja (memberi instruksi & mengawasi pekerja), maka kesadaran keselamatan & perilaku manajemen memiliki dampak langsung terhadap keselamatan pada tempat kerja & <i>Safety Behavior</i> para pekerja.
3	<i>How Does Leadership in Safety Management Affect Employees' Safety Performance? A Case Study from Mining Enterprises in China.</i> S Zhang. (2022)	- Safety Training - safety policy - safety communication - safety compliance - safety management commitment - safety incentive - safety accident - safety participation	- Dimensi seperti <i>Safety Training</i> dan komunikasi keselamatan oleh pemimpin memiliki efek langsung signifikan terhadap <i>safety performance</i> , dengan komunikasi keselamatan membantu “meningkatkan <i>Safety Awareness</i> ” secara eksplisit
4	<i>How Safety Leadership, social capital, and Safety Awareness affect safety citizenship behavior: a mediation perspective.</i> AB Wibawanti (2024)	- Safety Leadership - safety citizenship behavior - Safety Awareness - Social Capital - Safety Motivation	- <i>Safety Leadership</i> , <i>social capital</i> , dan <i>Safety Awareness</i> secara signifikan memengaruhi <i>safety motivation</i> , yang kemudian berdampak pada <i>Safety Citizenship Behavior</i> (SCB). Meskipun jalur langsung dari <i>leadership</i> ke <i>awareness</i> tidak diuji secara eksplisit, hasil ini menunjukkan hubungan langsung partisipatif di awal model.
5	<i>Safety interventions for the prevention of accidents at work: A systematic review.</i>	- Training Interventions - Safety Awareness - Safety Behavior	- Training atau pelatihan saja kurang efektif dalam mempengaruhi <i>safety awareness</i>

No	Judul	Variabel	Hasil
	Dyreborg et al., (2022)		tanpa dukungan <i>Safety Culture/feedback</i> .
6	Pengaruh pelatihan keselamatan kerja terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan pada perusahaan manufaktur urea dan ammonia. E Irpan. (2025)	- Pelatihan keselamatan - Kesadaran karyawan - kepatuhan karyawan	- Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan kerja secara signifikan meningkatkan kesadaran dan kepatuhan karyawan. Uji Wilcoxon membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah pelatihan.
7	<i>Revolutionizing construction safety: introducing a cutting-edge virtual reality interactive system for training US construction workers to mitigate fall hazards.</i> Alzarrad et al., (2024)	- VR interactive training - Retensi pengetahuan & aplikasi praktis (indikator awareness)	- Platform VR keselamatan konstruksi menunjukkan keunggulan pelatihan (retensi pengetahuan & aplikasi praktis) yang berkaitan dengan kenaikan awareness terhadap bahaya.
8	<i>Safety Behavior model based on safety competence, culture, and awareness.</i> ST Prasetiawan . (2024)	- Safety competence, - Safety Culture, - Safety Awareness, - Safety Behavior	- <i>Safety Awareness</i> memiliki pengaruh positif dan signifikan langsung terhadap <i>Safety Behavior</i> ($\beta = 0,34$; $t = 3,67$). <i>Awareness</i> juga berfungsi sebagai mediator signifikan antara kompetensi budaya keselamatan dan <i>Safety Behavior</i> .
9	<i>The Influence of Managers' Safety Perceptions and Practices on Construction Workers' Safety Behaviors in Saudi Arabian Projects: The Mediating Roles of Workers' Safety Awareness, Competency, and Safety Actions.</i>	- Construction safety - Managerial safety - Safety Behaviors - Safety Awareness - Safety competency - Safety actions	- <i>Safety Awareness</i> memediasi secara signifikan antara persepsi manajer terhadap keselamatan dan perilaku pekerja. Indikasi pengaruh tidak langsung tetapi penting dalam jalur menuju perilaku aman.

No	Judul	Variabel	Hasil
	Alshammari et al. (2025)		
10	<i>An analysis on the relationship between Safety Awareness and Safety Behaviors of healthcare professionals, Ankara/Turkey.</i> Uzuntarla et al. (2020)	- Safety Awareness - Safety Behaviors	- Menemukan korelasi positif dan kuat antara <i>awareness</i> dan <i>behavior</i> di kalangan profesional kesehatan; menunjukkan bahwa semakin tinggi <i>awareness</i>, semakin tinggi pula <i>Safety Behavior</i> yang ditampilkan.
11	<i>Analysis Of The Influence Of Safety Leadership On Safety Behavior Through Safety Awwernes, Safety Climate, Safety Citizen Behavior At Boekit Tawap Saronggi Tourism Objects.</i> F Sadili. (2024)	- Safety Leadership - Safety Behavior - Safety climate - Savety awareness - SCB	- <i>Safety Leadership</i> berpengaruh langsung dan signifikan terhadap <i>Safety Behavior</i>. - <i>Safety Leadership</i> dapat berpengaruh positif tidak langsung terhadap variabel <i>Safety Behavior</i> melalui <i>Safety Climate</i>, <i>Safety Awareness</i>, SCB. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji sobel yang memperoleh nilai $Z > 0,010$ sebesar 0,439 yang menandakan bahwa variabel <i>Safety Climate</i>, <i>Safety Awwernes</i>, SCB mampu memediasi pengaruh antara <i>Safety Leadership</i> terhadap <i>Safety Behavior</i>.
12	<i>The Influence Of Safety Leadership And Safety Knowledge On Safety Attitude And Safety Citizenship Behaviour (Case Study: Indonesian Railway (Persero))</i> MH Ulawia. (2025)	- Safety Leadership - Safety Knowledge - Work Engagement - Risk Perception - Safety Attitude - Safety Citizenship Behaviour (SCB)	- Baik <i>Safety Leadership</i> maupun <i>safety knowledge</i> memberikan pengaruh signifikan terhadap <i>safety attitude</i>. - <i>Safety knowledge</i> dan <i>safety attitude</i> secara langsung berpengaruh signifikan terhadap <i>safety citizenship behaviour</i> (SCB). - <i>Safety Leadership</i> tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap SCB. Namun, pengaruh tersebut sepenuhnya dimediasi oleh <i>safety attitude</i>, artinya kepemimpinan keselamatan hanya bisa mendorong <i>Safety Behavior</i>

No	Judul	Variabel	Hasil
			sukarela apabila terlebih dahulu membentuk sikap positif terhadap keselamatan di kalangan pekerja.
13	<i>Influencing Factors towards Safety Awareness among Instructors in Selected Public TVET Institutions.</i> SS. Zulkifly. (2023)	- <i>Safety Awareness</i> - <i>Safety Training</i> - <i>Safety policy</i> - <i>Safety committee</i>	- Terdapat hubungan positif antara <i>Safety Training</i>, <i>Safety policy</i>, <i>Safety committee</i> dengan <i>Safety Awareness</i> di kalangan staf. - Berdasarkan analisis regresi berganda, disimpulkan bahwa 35,4% varians dari <i>Safety Awareness</i> dapat dijelaskan oleh variabel independen, di mana <i>Safety Training</i> dan <i>Safety policy</i> berpengaruh signifikan terhadap <i>Safety Awareness</i>.
14	Pengaruh <i>Safety Leadership</i> dan <i>Safety Culture</i> terhadap <i>Safety Behavior</i> melalui <i>Safety Awareness</i> di Wisata Pantai Matahari Sumenep. DA Syafitri. (2024)	- <i>Safety Behavior</i> - <i>Safety Leadership</i> - <i>Safety Culture</i> - <i>Safety Awareness</i>	- <i>Safety Leadership</i> berpengaruh positif signifikan terhadap <i>Safety Behavior</i> (<i>Safety Behavior</i>) - <i>Safety Leadership</i> berpengaruh positif signifikan terhadap Kesadaran Perilaku Keselamatan (<i>Safety Awareness</i>) - <i>Safety Leadership</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Behavior</i> melalui <i>Safety Awareness</i> memiliki pengaruh positif dan signifikan.
15	<i>The Influence of Safety Leadership Through Safety Behaviour on Work Accident in Can Department of PT.XYZ.</i> AC Faradico. (2024)	- <i>Safety leadership</i> - <i>Safety behaviour</i> - <i>Work accidents</i>	- <i>Safety Leadership</i> memiliki pengaruh signifikan terhadap <i>Safety Behavior</i>.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Safety Leadership*, *Safety Awareness*, *Safety Culture*, dan *Safety Behavior* merupakan elemen yang saling berinteraksi dan berperan penting dalam membentuk sistem keselamatan kerja yang efektif di berbagai sektor industri. Pamungkas & Dewi (2024)

menemukan bahwa *Safety Leadership* berpengaruh signifikan terhadap *Safety Culture*, namun tidak secara langsung terhadap *Safety Behavior*. Hal ini mengindikasikan bahwa kepemimpinan keselamatan lebih dahulu memperkuat budaya keselamatan sebelum memunculkan perilaku aman di kalangan pekerja. Penelitian Moon (2024) memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa program *Safety Leadership Training Including Coaching* (SLTC) mampu meningkatkan perilaku dan iklim keselamatan melalui keterlibatan langsung antara manajer dan pekerja. Sementara itu, Zhang et al (2024) menegaskan bahwa pelatihan dan komunikasi keselamatan yang dilakukan pemimpin berpengaruh signifikan terhadap *Safety Performance*, dengan peningkatan kesadaran keselamatan sebagai mekanisme utama yang menjembatani hubungan tersebut.

Sejumlah studi lainnya menunjukkan bahwa *Safety Leadership* tidak hanya berpengaruh langsung terhadap *Safety Behavior*, tetapi juga melalui faktor mediasi seperti *Safety Awareness*, *Safety Climate*, dan *Safety Citizenship Behavior* (SCB). Ayu Syafitri & Faidal (2024) dan Sadili & Faidal (2024) menemukan bahwa kepemimpinan keselamatan berpengaruh positif signifikan terhadap *Safety Awareness* dan *Safety Behavior*, serta dapat memengaruhi perilaku aman secara tidak langsung melalui *Safety climate* dan SCB. Faradico (2024) juga menegaskan bahwa *Safety Leadership* memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* yang pada akhirnya menurunkan tingkat kecelakaan kerja. Mila Hikmatul Ulawia & Adithya Sudiarno (2025) menambahkan bahwa pengaruh kepemimpinan keselamatan terhadap *Safety Citizenship Behavior* bersifat tidak langsung dan sepenuhnya dimediasi oleh *Safety Attitude*, menunjukkan bahwa sikap positif terhadap keselamatan menjadi prasyarat munculnya perilaku aman yang bersifat sukarela.

Safety Awareness muncul sebagai variabel mediasi yang sangat penting dalam banyak penelitian. Wibawanti, Sanny, Siahaan, & Djati (2024) mengungkapkan bahwa *Safety Leadership*, *Social Capital*, dan *Safety Awareness* berpengaruh signifikan terhadap *Safety Motivation* yang pada gilirannya memengaruhi *Safety Citizenship Behavior*. Prasetiawan, Ahmad, Setyawati, & Zainal (2024) menunjukkan bahwa *Safety Awareness* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior* ($\beta = 0,34$; $t = 3,67$) serta berperan sebagai mediator antara

Safety Competence dan *Safety Culture* terhadap *Safety Behavior*. Penelitian Alshammari et al (2025) dan Uzuntarla et al (2020) memperkuat temuan tersebut dengan menyatakan bahwa kesadaran keselamatan memediasi hubungan antara persepsi keselamatan manajer dan perilaku pekerja, di mana peningkatan kesadaran secara langsung meningkatkan kepatuhan dan perilaku aman di lingkungan kerja.

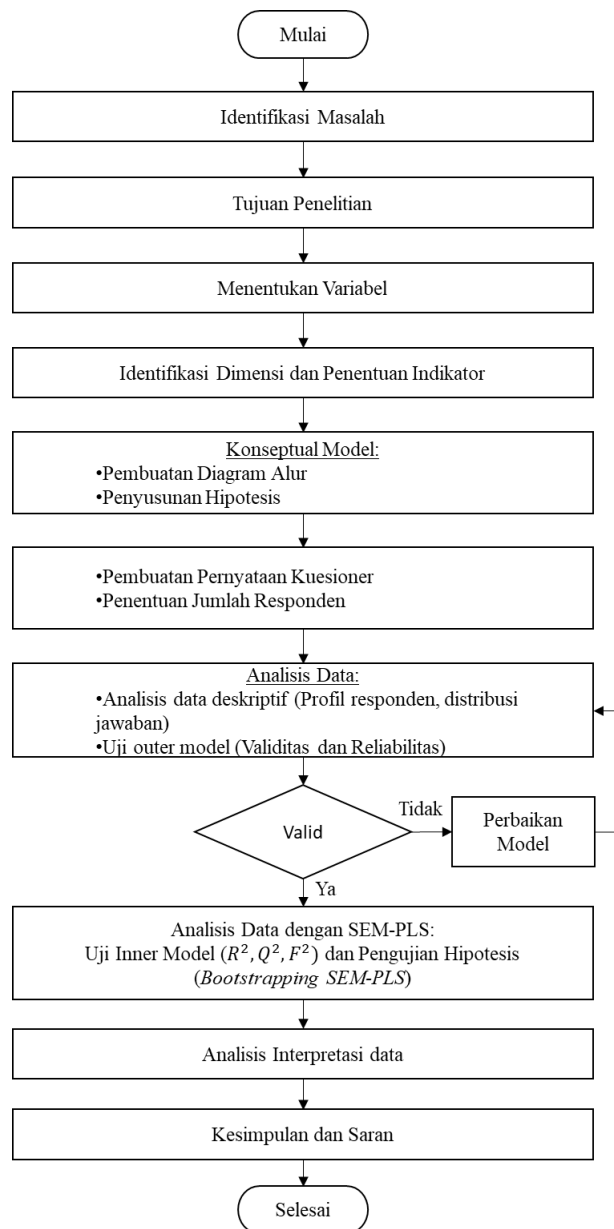
Selain faktor kepemimpinan, pelatihan dan inovasi teknologi juga berkontribusi besar terhadap peningkatan kesadaran dan *Safety Behavior*. Dyreborg et al (2022) menemukan bahwa pelatihan keselamatan yang tidak disertai dukungan budaya dan umpan balik cenderung kurang efektif dalam meningkatkan *Safety Awareness*. Sebaliknya, Irpan, Sukwika, & Setiawan (2025) menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan kerja mampu meningkatkan kesadaran dan kepatuhan karyawan secara signifikan berdasarkan hasil uji Wilcoxon. Alzarrad, Miller, Durham, & Chowdhury (2024) menambahkan bahwa pelatihan berbasis *Virtual Reality* (VR) terbukti meningkatkan retensi pengetahuan dan kesadaran bahaya, memperlihatkan efektivitas pendekatan interaktif dalam mendukung keselamatan kerja. Di sisi lain, Zulkifly et al (2023) menegaskan bahwa *Safety Training*, *Safety Policy*, dan *Safety Committee* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*, dengan pelatihan dan kebijakan keselamatan sebagai faktor dominan yang menjelaskan 35,4% variasi kesadaran keselamatan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian terdahulu memperlihatkan pola konsisten bahwa *Safety Leadership* berpengaruh kuat terhadap *Safety Behavior* melalui peningkatan *Safety Awareness*, *Safety Culture*, dan *Safety Climate*. Kepemimpinan yang efektif tidak hanya membentuk kepatuhan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran dan tanggung jawab pribadi terhadap keselamatan. Pelatihan dan teknologi turut menjadi katalis penting dalam memperkuat budaya keselamatan di tempat kerja. Berdasarkan kajian ini, penelitian yang dilakukan di PLN UP3 Situbondo memiliki relevansi tinggi karena bertujuan menguji hubungan antara *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness*, dan *Safety Behavior* dalam konteks sektor distribusi tenaga listrik yang berisiko tinggi, sekaligus mengisi kekosongan penelitian serupa yang masih terbatas di lingkungan ketenagalistrikan Indonesia.

BAB 3

METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metodologi penelitian secara mendetail dan dibuat beberapa langkah yang sistematis agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik. Adapun langkah-langkah yang digambarkan dengan kerangka penelitian di bawah ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.1 Identifikasi Permasalahan

Tahap awal penelitian adalah dengan melakukan identifikasi masalah yang ditentukan berdasarkan latar belakang dari dasar penelitian ini. Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan prioritas utama yang tidak hanya terkait dengan kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga berkaitan langsung dengan keandalan pasokan listrik dan keselamatan jiwa pekerja di lapangan. Pekerja teknis jaringan distribusi listrik setiap harinya dihadapkan pada berbagai potensi bahaya seperti paparan arus listrik bertegangan menengah, pekerjaan di ketinggian, kondisi cuaca ekstrem, serta risiko akibat kesalahan prosedur kerja. Meskipun perusahaan telah menerapkan kebijakan K3, masih ditemukan kejadian kecelakaan kerja di beberapa unit pelaksana yang melibatkan pekerja mitra, khususnya pada kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi. Hasil investigasi internal PLN menunjukkan bahwa sebagian besar insiden tersebut disebabkan oleh *unsafe action* seperti mengabaikan prosedur kerja, tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap, serta kurangnya pengawasan dan kepemimpinan di lapangan. Beberapa faktor yang diduga berkontribusi terhadap masih terjadinya perilaku tidak aman antara lain *Safety Leadership*, *Safety Training* dalam mempengaruhi *Safety Behavior*, serta *Safety Awareness* sebagai mediator *Safety Leadership* dan *Safety Training* dalam mempengaruhi *Safety Behavior*.

Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pembentukan *Safety Behavior* pekerja tidak hanya dipengaruhi oleh kebijakan formal perusahaan, tetapi juga oleh peran kepemimpinan, efektivitas pelatihan, serta tingkat kesadaran keselamatan individu. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi hubungan antara *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness*, dan *Safety Behavior* guna memperoleh gambaran empiris mengenai sejauh mana masing-masing faktor tersebut memberikan pengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap *Safety Behavior* pekerja jaringan distribusi di PT PLN (Persero) UP3 Situbondo dengan menggunakan analisa melalui *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares* (SEM-PLS).

3.2 Menentukan Variabel

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, serta landasan teori yang telah dijabarkan, maka penelitian ini berfokus pada pengaruh *Safety Leadership* dan *Safety*

Training terhadap *Safety Behavior* dengan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi. Variabel-variabel tersebut diidentifikasi dan dikategorikan sebagai berikut:

1. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang memengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel lain dalam model penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel independen, yaitu:

a. *Safety Leadership* (X1)

Merupakan gaya kepemimpinan yang menekankan pentingnya keselamatan kerja melalui keteladanan, komunikasi efektif, pemberian motivasi, dan pengawasan terhadap penerapan K3 di lingkungan kerja. Pemimpin dengan orientasi keselamatan berperan sebagai panutan, memberikan umpan balik terhadap perilaku aman, serta memastikan bahwa keselamatan menjadi prioritas utama dalam setiap aktivitas kerja.

b. *Safety Training* (X2)

Merupakan proses sistematis untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap pekerja dalam menerapkan prinsip-prinsip keselamatan kerja. *Safety Training* mencakup pembekalan prosedur kerja aman, penggunaan APD, identifikasi potensi bahaya, serta penanganan keadaan darurat. Pelatihan yang efektif diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan *Safety Behavior* pekerja di lapangan. Dalam implementasinya program *Safety Training* yang dilakukan oleh PLN UP3 Situbondo dilaksanakan dua kali dalam 1 tahun melalui program Alkademi Yantek di mana dalam program tersebut dilakukan pembelajaran serta pelatihan untuk meningkatkan pemahaman serta kompetensi petugas pelayanan teknik baik soft skill maupun hard skill dalam implementasi budaya K3 pada pekerjaan yang dilakukan sehari-hari.

2. Variabel Mediasi (Variabel *Intervening*)

Variabel mediasi merupakan variabel yang menjelaskan mekanisme hubungan antara variabel independen dan dependen. Dalam penelitian ini, variabel mediasi yang digunakan adalah:

a. *Safety Awareness (Z)*

Merupakan tingkat kesadaran individu terhadap pentingnya keselamatan kerja serta pemahaman terhadap potensi bahaya yang dapat muncul dalam aktivitas kerja. *Safety Awareness* mencerminkan sejauh mana pekerja menyadari risiko, memahami prosedur keselamatan, dan memiliki sikap proaktif dalam mencegah kecelakaan. Variabel ini berfungsi sebagai penghubung (mediator) antara *Safety Leadership* dan *Safety Training* terhadap pembentukan *Safety Behavior*.

3. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain dan menjadi fokus utama penelitian. Dalam penelitian ini, variabel dependennya adalah:

a. *Safety Behavior (Y)*

Merupakan tindakan nyata pekerja dalam menerapkan prinsip keselamatan kerja, baik yang bersifat kepatuhan terhadap aturan (*safety compliance*) maupun partisipasi aktif dalam kegiatan keselamatan (*safety participation*). *Safety Behavior* mencakup penggunaan APD, pelaporan kondisi tidak aman, keterlibatan dalam program K3, dan kepatuhan terhadap prosedur operasional standar (SOP).

Variabel yang akan diolah dengan menggunakan *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares* (SEM-PLS) antara lain:

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

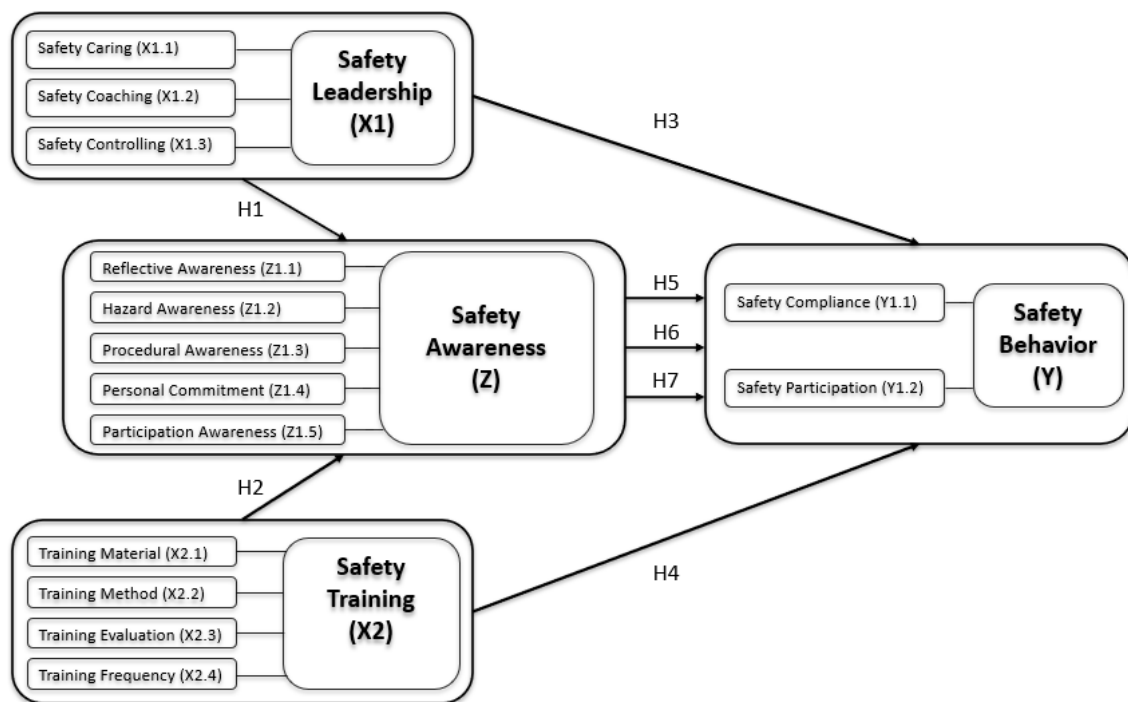
No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Kode
1	<i>Safety Leadership</i>	<i>Safety Caring</i>	Kepedulian pemimpin terhadap keselamatan pekerja, ditunjukkan dengan perhatian penggunaan APD, kondisi kerja, dan kesejahteraan pekerja. (Clarke, 2013); (Wu et al., 2008)	X1.1
		<i>Safety Coaching</i>	Tingkat pembinaan dan pengarahan yang diberikan pemimpin terkait keselamatan, termasuk briefing harian (<i>toolbox meeting</i>) dan motivasi. (Clarke, 2013)	X1.2

No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Kode
		<i>Safety Controlling</i>	Pengawasan dan penegakan aturan keselamatan, termasuk inspeksi lapangan dan sanksi pada pelanggaran SOP. (Clarke, 2013); (Zohar, 2010)	X1.3
2	<i>Safety Training</i>	<i>Training Material</i>	Relevansi materi pelatihan dengan risiko kerja distribusi listrik, seperti prosedur kerja aman, APD, dan P3K. (Vinodkumar & Bhasi, 2010)	X2.1
		<i>Training Method</i>	Teknik penyampaian pelatihan, mencakup interaktif, simulasi, praktik lapangan, dan studi kasus. (Burke et al., 2006)	X2.2
		<i>Training Evaluation</i>	Mekanisme penilaian hasil pelatihan, seperti tes pengetahuan dan praktik langsung. (Vinodkumar & Bhasi, 2010)	X2.3
		<i>Training Frequency</i>	Intensitas dan konsistensi <i>Safety Training</i> dilakukan secara berkala. (Zohar, 2002)	X2.4
3	<i>Safety Awareness</i>	<i>Hazard Awareness</i>	Kemampuan pekerja mengenali potensi bahaya di lingkungan kerja (tegangan listrik, cuaca, kondisi alat). (Cooper, 2001)	Z1.1
		<i>Procedural Awareness</i>	Kepedulian pekerja dalam mematuhi SOP, regulasi, dan aturan kerja aman. (Neal & Griffin, 2006)	Z1.2
		<i>Personal Commitment</i>	Dorongan internal pekerja untuk bekerja aman meskipun tanpa pengawasan langsung. (Cooper, 2001)	Z1.3
		<i>Participation Awareness</i>	Kesediaan pekerja melaporkan bahaya, memberi saran, dan ikut serta dalam program K3. (Prussia et al., 2003)	Z1.4
		<i>Reflective Awareness</i>	Kemampuan belajar dari insiden atau <i>near miss</i> dan menjadikannya pencegahan di masa depan. (Siu et al., 2004)	Z1.5
4	<i>Safety Behavior</i>	<i>Safety Compliance</i>	Kepatuhan pekerja pada SOP, izin kerja, dan penggunaan APD saat bekerja. (Neal & Griffin, 2006)	Y1.1

No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Kode
		<i>Safety Participation</i>	Partisipasi pekerja dalam melaporkan bahaya, mengingatkan rekan kerja, serta mengikuti program K3. (Griffin & Neal, 2000); (Christian et al., 2009)	Y1.2

3.3 Model Konseptual

Model konseptual disusun berdasarkan teori yang relevan, hasil penelitian terdahulu, serta logika hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel penelitian dengan tujuan untuk menggambarkan hubungan kausalitas antar variabel yang diuji. Model konseptual penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Model Konseptual Penelitian

Pemodelan dan kerangka konseptual dengan hipotesis dari empat variabel yakni *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness*, dan *Safety Behavior (Safety Behavior)* dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pemodelan dan Kerangka Konsep dengan Hipotesis Penelitian

Hipotesis	Hubungan antar Variabel	Referensi
Hipotesis 1:	<i>Safety Leadership</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Awareness</i> .	- Clarke (2013) - Sadili (2024) - Pamungkas et al. (2024)
Hipotesis 2 :	<i>Safety Training</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Awareness</i> .	- Moon et al. (2024) - Zulkifly (2023) - Syafitri (2024)
Hipotesis 3:	<i>Safety Leadership</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Behavior</i> .	- Ulawia (2025) - Pamungkas et al. (2024)
Hipotesis 4:	<i>Safety Training</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Behavior</i> .	- Faradico (2024) - Moon et al. (2024)
Hipotesis 5:	<i>Safety Awareness</i> berpengaruh terhadap <i>Safety Behavior</i> .	- Zulkifly (2023) - Syafitri (2024) - Sadili (2024)
Hipotesis 6:	<i>Safety Awareness</i> memediasi pengaruh <i>Safety Leadership</i> terhadap <i>Safety Behavior</i> . Ulawia (2025); Sadili (2024)	- Sadili (2024) - Pamungkas et al. (2024) - Ulawia (2025)
Hipotesis 7:	<i>Safety Awareness</i> memediasi pengaruh <i>Safety Training</i> terhadap <i>Safety Behavior</i> .	- Syafitri (2024) - Moon et al. (2024)

Hipotesis dari model konseptual yang digunakan pada penelitian ini dengan mempertimbangkan penelitian-penelitian sebelumnya:

H1: *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*

Dasar teoritis hipotesis ini bersumber dari *Social Learning Theory* oleh Ott (2024), yang menjelaskan bahwa individu belajar dari pengamatan terhadap perilaku pemimpin atau model sosial di sekitarnya. Dalam konteks keselamatan kerja, pemimpin yang menunjukkan komitmen dan keteladanan terhadap keselamatan akan mendorong pekerja untuk meniru perilaku tersebut dan menginternalisasi nilai-nilai keselamatan, sehingga meningkatkan *Safety Awareness*. Penelitian Robson et al (2012) menunjukkan bahwa gaya kepemimpinan yang berorientasi pada keselamatan memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan. Studi Sadili & Faidal (2024) di objek wisata Bukit Tawap Saronggi juga menemukan bahwa *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*, yang kemudian berdampak pada peningkatan *Safety Behavior*. Temuan serupa dikemukakan oleh (Pamungkas & Dewi, 2024) yang meneliti pekerja pembangkit listrik

dan menemukan bahwa peran pemimpin dalam komunikasi dan keteladanan keselamatan berpengaruh kuat terhadap persepsi dan kesadaran keselamatan bawahannya. Dengan demikian, semakin baik kepemimpinan keselamatan, semakin tinggi tingkat kesadaran keselamatan pekerja.

H2: *Safety Training* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*

Safety Training merupakan sarana utama bagi organisasi untuk membangun kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan. Berdasarkan *Human Capital Theory* Elostia & Alzubi (2024), investasi dalam pelatihan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran pekerja yang pada akhirnya memperbaiki perilaku kerja mereka. Hasil penelitian Moon (2024) pada industri pengolahan kayu menunjukkan bahwa program *Safety Leadership Training Including Coaching* (SLTC) berpengaruh positif terhadap peningkatan *safety climate* dan *Safety Awareness* pekerja. Demikian pula, Zulkifly et al (2023) dalam penelitiannya pada lembaga pelatihan teknik (TVET) di Malaysia membuktikan bahwa pelatihan keselamatan yang berkelanjutan dan interaktif secara signifikan meningkatkan kesadaran instruktur terhadap praktik keselamatan. Penelitian Ayu Syafitri & Faidal (2024) di destinasi wisata Sumenep juga menemukan bahwa *Safety Training* memiliki pengaruh langsung terhadap *Safety Awareness* pekerja lapangan. Oleh karena itu, semakin sering dan efektif *Safety Training* dilakukan, semakin tinggi pula tingkat kesadaran keselamatan pekerja.

H3: *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap *Safety Behavior*

Menurut *Behavioral Safety Theory* Cooper (2002), *Safety Behavior* pekerja sangat dipengaruhi oleh sikap, kebijakan, dan tindakan pemimpin. Pemimpin yang memperlihatkan perhatian terhadap keselamatan, memberi penghargaan atas perilaku aman, dan menegur tindakan tidak aman akan menciptakan lingkungan kerja yang mendukung *Safety Behavior*. Penelitian (Mila Hikmatul Ulawia & Adithya Sudiarno, 2025), pada PT Kereta Api Indonesia menunjukkan bahwa *Safety Leadership* memiliki pengaruh langsung terhadap *safety citizenship behavior*, yang merupakan bentuk *Safety Behavior* proaktif di tempat kerja. (Pamungkas & Dewi, 2024) juga menemukan bahwa kepemimpinan keselamatan berpengaruh terhadap budaya keselamatan (*Safety Culture*) dan *Safety Behavior* meskipun efeknya dapat diperkuat oleh faktor kesadaran

keselamatan. Dengan demikian, semakin efektif kepemimpinan keselamatan, semakin kuat pula perilaku aman yang ditunjukkan pekerja.

H4: *Safety Training* berpengaruh positif terhadap *Safety Behavior*

Safety Training bertujuan menumbuhkan pengetahuan dan keterampilan agar pekerja mampu mengenali bahaya dan bertindak aman di lingkungan kerja. Menurut *Safety Training Effectiveness Model* (Beś & Strzałkowski, 2024), efektivitas pelatihan keselamatan ditunjukkan oleh perubahan perilaku kerja ke arah yang lebih aman. Penelitian Faradico (2024) di PT XYZ menemukan bahwa *Safety Training* memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* pekerja di departemen produksi. Sementara (Moon, 2024) juga menegaskan bahwa kombinasi antara pelatihan dan coaching meningkatkan *safety performance* dan perilaku kepatuhan terhadap standar keselamatan. Semakin baik kualitas dan *training frequency* K3, semakin meningkat *Safety Behavior* pekerja di lapangan.

H5: *Safety Awareness* berpengaruh positif terhadap *Safety Behavior*

Menurut *Theory of Planned Behavior* dari Elost & Alzubi (2024), perilaku individu ditentukan oleh niat dan kesadaran terhadap konsekuensi dari tindakannya. Dalam konteks keselamatan kerja, pekerja yang memiliki tingkat *Safety Awareness* tinggi akan lebih berhati-hati dan patuh terhadap prosedur keselamatan. Zulkifly et al (2023) dan Ayu Syafitri & Faidal (2024) menunjukkan bahwa *Safety Awareness* memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* pekerja dengan kesadaran tinggi cenderung menghindari tindakan berisiko. Hasil serupa diperoleh oleh Sadili & Faidal (2024) yang menegaskan bahwa peningkatan kesadaran keselamatan menjadi faktor kunci dalam membentuk perilaku kerja aman di sektor pariwisata. Dengan demikian, peningkatan kesadaran keselamatan akan secara langsung meningkatkan *Safety Behavior* pekerja.

H6: *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior*

Kepemimpinan keselamatan memengaruhi *Safety Behavior* tidak hanya secara langsung, tetapi juga melalui peningkatan kesadaran keselamatan. Pemimpin yang menanamkan nilai-nilai keselamatan akan menumbuhkan kesadaran individu, yang selanjutnya tercermin dalam perilaku kerja. Penelitian Mila Hikmatul Ulawia & Adithya

Sudiarno (2025) dan (Sadili & Faidal, 2024) membuktikan bahwa *Safety Awareness* menjadi variabel mediasi signifikan antara *Safety Leadership* dan *Safety Behavior*. Studi Pamungkas & Dewi (2024) juga mendukung temuan tersebut bahwa pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior* menjadi lebih kuat ketika kesadaran keselamatan meningkat. Artinya, *Safety Awareness* berperan sebagai jembatan yang memperkuat hubungan antara kepemimpinan keselamatan dan perilaku aman pekerja.

H7: *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*

Safety Training tidak hanya memberikan kemampuan teknis, tetapi juga menumbuhkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya bekerja secara aman. Kesadaran ini kemudian mendorong perubahan perilaku yang lebih berhati-hati dan patuh pada prosedur keselamatan. Penelitian Ayu Syafitri & Faidal (2024) menemukan bahwa *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*, di mana pelatihan yang intensif meningkatkan kesadaran yang kemudian tercermin pada perilaku. Hasil yang sejalan dikemukakan oleh Moon (2024) bahwa peningkatan *Safety Awareness* menjadi mekanisme utama dalam memperkuat efek pelatihan terhadap *Safety Behavior* pekerja. Dengan demikian, *Safety Awareness* merupakan mediator penting dalam hubungan antara *Safety Training* dan *Safety Behavior* pada pekerja.

3.4. Menyusun Instrumen Penelitian

Instrumen dalam bentuk kuesioner disusun berdasarkan variabel dan indikator yang telah ditetapkan. Penyusunan dilakukan dengan memperhatikan skala pengukuran yang sesuai (seperti skala *Likert*), serta validitas isi dari butir-butir pertanyaan.

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

R : Ragu – Ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.3 Instrumen Variabel *Safety Leadership*

Variabel 1 : <i>Safety Leadership</i>						
No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Atasan saya menunjukkan perhatian terhadap keselamatan saya saat bekerja di lapangan.					
2	Atasan saya memastikan kondisi fisik dan kesiapan pekerja sebelum pekerjaan berisiko dimulai.					
3	Atasan saya peduli jika terdapat kondisi kerja yang berpotensi membahayakan pekerja.					
4	Atasan saya menempatkan keselamatan pekerja sebagai prioritas dibandingkan kecepatan pekerjaan.					
5	Atasan saya memberikan arahan yang jelas mengenai cara kerja yang aman sebelum pekerjaan dimulai.					
6	Atasan saya secara aktif mengingatkan prosedur keselamatan selama pekerjaan berlangsung.					
7	Atasan saya memberikan contoh perilaku kerja aman yang dapat diteladani.					
8	Atasan saya memberikan umpan balik jika saya melakukan pekerjaan yang berisiko tidak aman.					
9	Atasan saya melakukan pengawasan langsung terhadap penerapan SOP keselamatan di lapangan.					
10	Atasan saya menegur pekerja yang tidak mematuhi aturan keselamatan kerja.					
11	Atasan saya konsisten menegakkan aturan keselamatan tanpa pandang bulu.					
12	Atasan saya rutin melakukan inspeksi keselamatan di lokasi kerja.					

Tabel 3.4 Instrumen Variabel *Safety Training*

Variabel 2 : <i>Safety Training</i>						
No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Materi pelatihan keselamatan sesuai dengan risiko pekerjaan saya di lapangan.					
2	Materi pelatihan membahas kondisi kerja nyata yang sering saya hadapi.					
3	Materi pelatihan membantu saya memahami potensi bahaya dalam pekerjaan sehari-hari.					
4	Materi pelatihan mudah diterapkan dalam pekerjaan pemeliharaan dan pengoperasian jaringan.					

5	Pelatihan keselamatan menggunakan metode yang interaktif dan tidak membosankan.					
6	Pelatihan melibatkan simulasi atau praktik yang mendekati kondisi kerja nyata.					
7	Metode pelatihan membantu saya lebih mudah mengingat prosedur kerja aman.					
8	Saya merasa terlibat aktif selama proses pelatihan keselamatan berlangsung.					
9	Pelatihan keselamatan meningkatkan pemahaman saya terhadap prosedur kerja aman.					
10	Setelah mengikuti pelatihan, saya lebih percaya diri bekerja dengan aman.					
11	Pelatihan membantu saya mengurangi kesalahan saat bekerja di lapangan.					
12	Pelatihan meningkatkan kemampuan saya dalam mengendalikan risiko pekerjaan.					
13	Pelatihan keselamatan diberikan secara rutin dan berkelanjutan.					
14	Saya mendapatkan pembaruan pelatihan ketika ada perubahan SOP atau risiko kerja.					
15	Pelatihan keselamatan tidak hanya dilakukan sekali, tetapi berulang sesuai kebutuhan.					
16	Jadwal pelatihan keselamatan direncanakan dengan baik oleh perusahaan.					
17	Atasan saya mendorong pekerja untuk mengikuti pelatihan keselamatan.					
18	Atasan saya terlibat dalam memastikan pelatihan keselamatan berjalan efektif.					
19	Atasan saya menindaklanjuti hasil pelatihan dalam pekerjaan sehari-hari.					
20	Dukungan atasan membuat saya lebih serius mengikuti pelatihan keselamatan.					

Tabel 3.5 Instrumen Variabel *Safety Awareness*

Variabel 2 : <i>Safety Awareness</i>						
No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya mampu mengidentifikasi potensi bahaya sebelum memulai pekerjaan.					
2	Saya menyadari risiko kerja yang mungkin muncul selama pekerjaan berlangsung.					
3	Saya peka terhadap perubahan kondisi kerja yang dapat menimbulkan bahaya.					

4	Saya memahami konsekuensi jika bekerja tanpa memperhatikan risiko keselamatan.					
5	Saya memahami pentingnya SOP dalam melindungi keselamatan kerja.					
6	Saya mengetahui prosedur keselamatan yang harus diterapkan pada setiap pekerjaan.					
7	Saya menyadari bahwa pelanggaran SOP dapat menyebabkan kecelakaan kerja.					
8	Saya mematuhi SOP karena memahami manfaatnya bagi keselamatan diri saya.					
9	Saya berkomitmen bekerja aman meskipun tidak diawasi atasan.					
10	Saya tetap menggunakan APD meskipun kondisi kerja terasa aman.					
11	Saya menghindari jalan pintas yang dapat membahayakan keselamatan.					
12	Keselamatan kerja merupakan tanggung jawab pribadi saya.					
13	Saya bersedia melaporkan kondisi kerja yang berbahaya.					
14	Saya aktif mengingatkan rekan kerja jika melihat tindakan tidak aman.					
15	Saya bersedia terlibat dalam kegiatan keselamatan kerja.					
16	Saya memberikan masukan untuk perbaikan keselamatan di tempat kerja.					
17	Saya belajar dari kejadian hampir celaka (near miss) yang pernah terjadi.					
18	Saya mengevaluasi cara kerja saya setelah terjadi insiden keselamatan.					
19	Saya mengingat pengalaman kecelakaan sebagai pelajaran untuk bekerja lebih aman.					
20	Saya menggunakan pengalaman kerja sebelumnya untuk menghindari risiko berulang.					

Tabel 3.6 Instrumen Variabel *Safety Behavior*

Variabel 1 : <i>Safety Behavior</i>						
No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya selalu menggunakan APD sesuai standar saat bekerja.					
2	Saya mematuhi SOP dalam setiap pekerjaan yang saya lakukan.					
3	Saya tidak bekerja tanpa izin kerja yang resmi.					
4	Saya mengikuti prosedur keselamatan meskipun pekerjaan harus diselesaikan cepat.					

5	Saya melaporkan kondisi berbahaya atau near miss yang saya temui.					
6	Saya mengingatkan rekan kerja jika mereka bekerja tidak aman.					
7	Saya berpartisipasi dalam program atau kegiatan keselamatan kerja.					
8	Saya bersedia memberikan ide untuk meningkatkan keselamatan kerja.					

3.5 Menentukan Jumlah Responden

Responden dari penelitian ini adalah petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik yang bertugas di PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Situbondo (UP3 Situbondo) yakni satu di antara unit pelaksana PT. PLN (Persero) dibawah PLN Unit Induk Distribusi Jawa Timur yang beralamat di Jalan Cempaka No. 35 Kabupaten Situbondo – Jawa Timur. Wilayah kerja PT. PLN (Persero) UP3 Situbondo dibatasi oleh Laut Jawa di bagian utara, Kabupaten Banyuwangi di bagian timur, Kabupaten Jember di bagian selatan dan Kabupaten Probolinggo di bagian barat dengan wilayah kerja seluas 3.402 km². PLN UP3 Situbondo merupakan salah satu unit pelayanan PLN yang bertanggung jawab atas pengelolaan pendistribusian energi listrik kepada pelanggan dengan di Kabupaten Situbondo dan Bondowoso. Selain itu fungsi pelayanan pelanggan juga melekat pada proses bisnis PLN UP3 Situbondo meliputi penanganan keluhan, pemeliharaan kWh meter transaksi, serta aktivitas lainnya yang berkaitan dengan upaya dalam menambah tingkat kecakapan jaringan distribusi listrik.

Guna mendukung perannya sebagai unit bisnis PLN yang mendistribusikan tenaga listrik kepada masyarakat dan memberikan pelayanan yang ekselen kepada pelanggan, PLN UID Jawa Timur sebagai unit induk dari PLN UP3 Situbondo secara strategis menyusun Visi dan Misi PLN UID Jawa Timur yang selaras dengan Visi dan Misi PLN Korporat yakni :

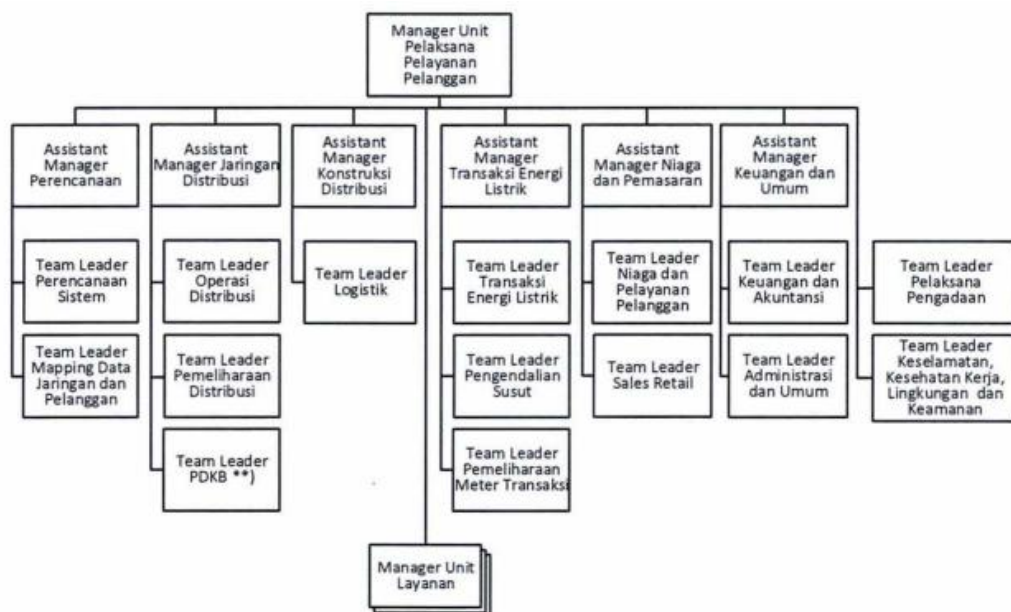
Visi: Menjadi Perusahaan Global Top 500 dan #1 Pilihan Pelanggan untuk Solusi Energi.

Misi:

- Mengoperasikan bisnis yang berkaitan dengan listrik serta sektor lainnya, mengacu pada putusan konsumen, anggota instansi, serta pemilik saham.

- Menjadikan tenaga listrik selayaknya wadah dalam meningkatkan mutu hidup publik.
- Mengusahakan supaya tenaga listrik menjadi pendukung dalam aktivitas perekonomian.
- Mengoperasikan aktivitas usaha yang mengacu pada lingkungan.

Pada proses menjalankan bisnisnya PLN UP3 Situbondo membawahi 5 Unit Layanan Pelanggan (ULP) yaitu ULP Panarukan, ULP Asembagus, ULP Besuki di Kabupaten Situbondo, serta ULP Bondowoso dan ULP Wonosari di Kabupaten Bondowoso. Berdasarkan restruktur *Holding Subholding* PLN tanggal 21 September 2022 yang kemudian ditindaklanjuti dengan penerbitan Perdir 0054.P/DIR/2022 tentang organisasi dan tata kerja PT PLN (Persero) yang mengatur transisi organisasi PLN menuju *Legal End State* restrukturisasi *Holding Subholding*. Keputusan Perdir PT PLN (Persero) No. 0099.P/DIR/2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Pada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jawa Timur dan No. 0157.P/DIR/2022 tentang Perubahan atas peraturan direksi PT PLN (Persero) No. 0048.P/DIR/2021 tentang organisasi dan tata kerja PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jawa Timur, struktur organisasi PLN UP3 Situbondo dan Unit Layanan Pelanggan (ULP) di bawahnya bisa ditinjau sesuai Gambar 3.3 serta Gambar 3.4:



Gambar 3.3 Struktur Organisasi PLN UP3 Situbondo.



Gambar 3.4 Struktur Organisasi Unit Layanan Pada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jawa Timur.

Jumlah total pekerja PLN UP3 Situbondo pada akhir Desember 2025 sebanyak 399 orang dengan komposisi 77 pegawai dan 322 tenaga alih daya yang terbagi sesuai bagian yang tersebar di kantor UP3 dan ULP. Untuk petugas pemeliharaan dan pengoperasian jaringan listrik terdiri dari 117 petugas yang tersebar di lima ULP yakni ULP Panarukan, ULP Bondowoso, ULP Asembagus, ULP Besuki dan ULP Wonosari. Pekerja yang menjadi responden harus memenuhi kriteria:

- a. Memiliki pengalaman bekerja minimal 1 tahun
- b. Turut aktif dalam program K3 perusahaan

Total pekerja teknis pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi di PT Cita Yasa Perdana sebanyak 117 orang. Metode pengumpulan data menggunakan metode sensus atau sampling total di mana seluruh anggota populasi dengan total 117 pegawai dijadikan sampel. Pengambilan sampel menggunakan *convenience sampling* yakni teknik pengambilan sampel non-probabilitas di mana responden dipilih berdasarkan kemudahan akses, ketersediaan, dan kesediaan mereka untuk menjadi sampel, tanpa proses pengacakan. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pada proses bisnis pelayanan pelanggan di bagian teknik/distribusi yang dilakukan oleh petugas pelayanan teknik tersebar di setiap kantor ULP yang mana proses bisnis ini merupakan kegiatan pelayanan yang bersifat rutin dan menjadi tugas utama PLN dalam memastikan kontinuitas dan keandalan pelayanan PLN kepada pelanggan. Objek penelitian ini ialah seluruh petugas pelayanan gangguan di lingkungan PLN UP3 Situbondo yang mempunyai status selaku Tenaga Alih Daya (TAD). Jumlah petugas pelayanan gangguan di lingkungan PLN UP3 Situbondo sampai dengan Desember 2025 sebanyak 117 orang.

Tabel 3.7 Data Petugas Pemeliharaan dan Pengoperasian Jaringan Listrik PLN UP3
Situbondo

UNIT	JUMLAH PETUGAS
ULP ASEMBAGUS	23
ULP BESUKI	20
ULP BONDOWOSO	30
ULP PANARUKAN	22
ULP WONOSARI	22
TOTAL	117

Sumber. Data Bagian Kepegawaian 2025

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Total keseluruhan Petugas yang menjadi sampel ialah 117 individu, yang mana tiap individu itu diklasifikasikan berlandaskan parameter pendidikannya yang paling akhir, adapun datanya ialah sebagaimana di bawah ini.

Tabel 3.8 Data Petugas Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Unit Kerja	Pendidikan Terakhir							
	SMA	SMEA	SMK	STM	MA	D1	D3	S1
ULP Asembagus	12		7			1	1	2
ULP Besuki	8		9	1				2
ULP Bondowoso	11	1	14		1		2	1
ULP Panarukan	7		12			1		2
ULP Wonosari	9		9		2			2
UP3 Situbondo	47	1	51	1	3	2	3	9
(%)	40,2%	0,9%	43,6%	0,9%	2,6%	1,7%	2,6%	7,7%

Sumber. Data Bagian Kepegawaian 2025

Berdasarkan data kepegawaian seperti tampak pada Tabel 3.8, menyajikan pendidikan terakhir partisipan berdasarkan survey yang dilakukan. Di mana terbanyak adalah untuk pegawai dengan pendidikan terakhirnya SMK yaitu sebanyak 51 orang atau mencapai 43,6% persen sedangkan terkecil adalah SMEA mencapai 1 individu atau 0,9% persen dari keseluruhan karyawan.

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Berdasar pada survey yang dijalankan pada pegawai pelayanan gangguan PT PLN UP3 Situbondo, diperoleh informasi usia responden dapat di kelompokkan ke dalam tiga golongan, yakni yang berusia 20 - 30 Tahun, 31 - 40 tahun, juga 41-50 tahun. Informasi partisipan berdasar pada golongan usianya ditampilkan dalam Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Data Petugas Berdasarkan Kelompok Usia

Unit Kerja	UMUR		
	20 - 30	31 - 40	41-50
ULP Asembagus	1	18	4
ULP Besuki	4	8	8
ULP Bondowoso	4	13	13
ULP Panarukan	1	11	10
ULP Wonosari	0	15	7
UP3 Situbondo	10	65	42
(%)	8,5%	55,6%	35,9%

Sumber. Data Bagian Kepegawaian 2025

Dari data petugas seperti tampak pada Tabel 3.9, menyajikan kelompok usia partisipan berdasar pada survey yang dilakukan. Di mana terbanyak adalah untuk petugas dengan kelompok usia 31-40 yaitu sebanyak 65 orang atau mencapai 55,6% persen, selanjutnya adalah 41-50 sebanyak 42 individu atau mencapai 35,9% persen, serta sisanya kelompok usia 21 – 30 mencapai 10 individu atau 8,5% persen dari total petugas.

3.6 Melakukan Survei

Dilakukan survei atau pengumpulan data sesuai dengan batasan masalah yang ditentukan. Pengumpulan data primer yang dilakukan peneliti melalui pengumpulan hasil jawaban kuesioner yang telah disebar kepada responden yakni pekerja teknis pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi PT Cita Yasa Perdana yang bertugas di seluruh unit pelaksana pada PLN UP3 Situbondo. Disamping itu diperoleh juga data sekunder melalui data statistik PLN UP3 Situbondo.

3.7 Uji Asumsi Multivariat

Sebelum melakukan analisis dengan PLS-SEM, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap asumsi dasar, antara lain:

1. Pengujian Multikolinearitas: dilakukan untuk memastikan tidak terdapat hubungan yang terlalu tinggi antar indikator.
2. *Outlier detection*: dilakukan untuk menemukan nilai ekstrem yang dapat mengganggu pola data.
3. Uji normalitas : tidak diuji secara ketat karena metode PLS-SEM tidak menuntut distribusi data harus normal.

3.8 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Model pengukuran bertujuan untuk memastikan bahwa indikator-indikator yang digunakan benar-benar dapat merefleksikan konstruk laten yang diteliti, sehingga instrumen penelitian memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Tahapan evaluasi *outer model* antara lain:

1. Uji Validitas Indikator (*Convergent Validity*)

Convergent validity menunjukkan sejauh mana indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur suatu konstruk memiliki konsistensi dan saling berhubungan.

a. *Loading Factor (Standardized Loading)*:

- Nilai ideal $\geq 0,7$ (Hair et al., 2019).
- Indikator dengan nilai loading $< 0,7$ biasanya dieliminasi

b. *Average Variance Extracted (AVE)*:

- a. Mengukur seberapa besar keragaman indikator dapat dijelaskan oleh konstruk laten. Kriteria: $AVE \geq 0,5$.

2. Uji Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*)

Discriminant validity menunjukkan apakah suatu konstruk benar-benar berbeda dari konstruk lain. Dua metode yang umum digunakan:

a. *Fornell-Larcker Criterion*:

Nilai akar kuadrat AVE untuk setiap konstruk harus lebih besar daripada korelasi antar konstruk

b. *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*:

Nilai HTMT $\leq 0,85$ (konservatif) atau $\leq 0,90$ (lebih longgar).

3. Uji Reliabilitas (*Composite Reliability & Cronbach's Alpha*)

Reliabilitas mengukur konsistensi internal indikator dalam mengukur suatu konstruk.

- a. *Cronbach's Alpha*: menunjukkan konsistensi indikator, kriteria $\geq 0,7$.
- b. *Composite Reliability (CR)*: lebih disukai dalam PLS-SEM, kriteria $\geq 0,7$.

3.9 Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Evaluasi model struktural bertujuan untuk mengetahui sejauh mana variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen, serta menguji kekuatan hubungan antar variabel laten dalam model. Tahapan evaluasi inner model antara lain:

1. Koefisien Determinasi (R^2)

- a. R^2 menunjukkan seberapa besar variabilitas konstruk dependen dapat dijelaskan oleh konstruk independen.
- b. Interpretasi (Hair et al., 2019):
 - R^2 sekitar 0,75 = substansial,
 - R^2 sekitar 0,50 = moderat,
 - R^2 sekitar 0,25 = lemah.
- c. Semakin tinggi nilai R^2 , semakin baik model dalam menjelaskan fenomena.

2. *Effect Size* (f^2)

- a. Menunjukkan kontribusi relatif suatu konstruk independen terhadap variabel dependen.
- b. Interpretasi (Cohen, 1988):
 - $f^2 = 0,02 \rightarrow$ kecil.
 - $f^2 = 0,15 \rightarrow$ sedang.
 - $f^2 = 0,35 \rightarrow$ besar.

3. *Predictive Relevance* (Q^2)

Diuji menggunakan *Blindfolding procedure* di mana nilai $Q^2 > 0$ menunjukkan bahwa model memiliki relevansi prediktif. ($Q^2 = 0,02 \rightarrow$ kecil; $Q^2 = 0,15 \rightarrow$ sedang; $Q^2 = 0,35 \rightarrow$ besar)

4. *Goodness of Fit* (GoF) (opsional di PLS-SEM)

Digunakan untuk menilai kelayakan model secara keseluruhan dengan Formula: $\sqrt{(\text{rata-rata AVE} \times \text{rata-rata } R^2)}$. Pengukuran ini dilakukan untuk melakukan validasi performa gabungan antara *outer model* serta *inner model*. Nilai *Goodness of Fit* mempunyai jarak antara 1-0 dengan representasi nilai $<0,25$ (memiliki *GoF* kecil/lemah), nilai $0,25 \leq \text{GoF} < 0,36$ (memiliki *GoF* moderat), serta nilai $\text{GoF} \geq 0,36$ (memiliki *GoF* tinggi/baik). Berdasar pada pandangan Henseler et al., (2015) pada pemakaian *Structural Equation Modelling* (SEM) uji *goodness of fit* dijalankan

melalui peninjauan sejumlah indeks *goodness of fit*, yakni *Q-squared* (Q^2), *Standard Root Mean Square Residual* (SRMR), *Geweke's Epsilon*, *T-value* serta *P-value*.

3.10 Analisa Interpretasi data

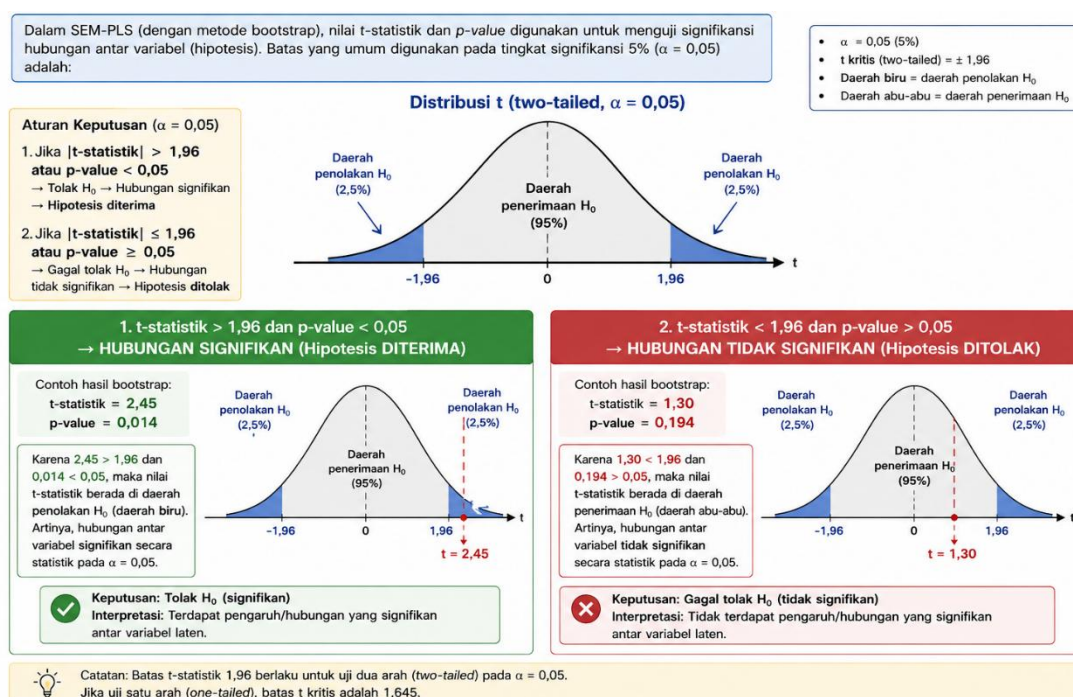
Interpretasi dilakukan berdasarkan hasil *outer model* dan *inner model*, serta pengujian signifikansi. Kesimpulan diambil untuk menjawab hipotesis penelitian, mengidentifikasi hubungan antar variabel, dan memberikan implikasi berdasarkan temuan yang diperoleh.

3.11 Pengujian Hipotesis

Setelah pengujian validitas dan reliabilitas, terdapat tahapan pengujian hipotesis. Menurut Elostia & Alzubi (2024) menjelaskan bahwa pengujian hipotesis dalam SEM-PLS adalah langkah yang penting guna menjalankan pengujian pada korelasi antar konstruk laten dalam model struktural. Berikut adalah beberapa poin yang disebutkan terkait tahapan pengujian hipotesis:

1. *Path Coefficients* (Koefisien Jalur): Setelah model pengukuran (*outer model*) serta model struktural (*inner model*) diuji validitas serta reliabilitasnya, uji hipotesis dijalankan melalui peninjauan pada koefisien jalur (*path coefficients*) antar konstruk laten. Koefisien jalur membuktikan kekuatan dan arah korelasi tiap variabel laten dalam model.
2. Teknik *Bootstrapping* untuk Uji Signifikansi: Fahr (2008) menyarankan penggunaan teknik *bootstrapping* untuk memperoleh nilai t-statistik dari *path coefficients*. *Bootstrapping* adalah metode pengambilan sampel ulang yang digunakan untuk menentukan signifikansi koefisien jalur tanpa asumsi distribusi normal. Nilai t-statistik atau *p-value* yang diperoleh dari *bootstrapping* ini kemudian dimanfaatkan guna menetapkan diterima maupun tidaknya hipotesis.
3. Kriteria Signifikansi: Menurut Evi, Rachbini, & Group (2023), taraf signifikansi yang umumnya ditetapkan ialah 5%, di mana:
 - Jika nilai t-statistik > 1.96 ($p\text{-value} < 0.05$), maka korelasi antar variabel laten dinilai signifikan, sehingga hipotesis diterima.
 - Apabila nilai t-statistik < 1.96 ($p\text{-value} > 0.05$), korelasi dinilai tak signifikan, serta hipotesis ditolak.

Nilai t-statistik sebesar 1,96 merupakan nilai kritis (*critical value*) pada distribusi normal untuk uji dua arah (*two-tailed test*) dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% atau tingkat kepercayaan 95%. Nilai ini menunjukkan batas minimal agar suatu pengaruh dapat dinyatakan signifikan secara statistik. Jika nilai t-statistik $> 1,96$, maka koefisien jalur (*path coefficient*) berbeda secara nyata dari nol, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel yang diuji. Sementara itu, p-value merupakan probabilitas memperoleh hasil pengujian jika hipotesis nol (H_0) benar. Nilai *p-value* $< 0,05$ berarti probabilitas kesalahan dalam menyimpulkan adanya pengaruh hanya kurang dari 5%. Dengan kata lain, tingkat keyakinan bahwa pengaruh tersebut benar-benar ada mencapai sekitar 95%, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Sebaliknya, apabila *p-value* $> 0,05$, maka bukti statistik belum cukup kuat untuk menyatakan adanya pengaruh yang signifikan, sehingga hipotesis penelitian ditolak.



Gambar 3.5 Penjelasan Nilai t-statistik $> 1,96$ dan *p-value* $< 0,05$.

Pengujian Mediasi dan Moderasi: Evi et al (2023) juga membahas pengujian untuk variabel mediasi dan moderasi. Pengujian mediasi dilakukan untuk melihat apakah ada variabel *intervening* yang memberi pengaruh pada korelasi antara variabel independen

maupun dependen. Sedangkan pengujian moderasi melihat pengaruh variabel moderator terhadap kekuatan atau arah hubungan antar variabel.

3.12 Kesimpulan dan Saran

Pada bagian kesimpulan dan saran, peneliti mendasarkan pembahasan pada hasil analisis yang telah dijabarkan dalam Bab IV. Kesimpulan dirumuskan sebagai ringkasan dari temuan penelitian yang secara langsung ditujukan untuk menjawab rumusan masalah pada Bab I. Adapun saran disusun dengan mengacu pada hasil pembahasan serta kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini.

BAB IV

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

4.1 Hasil Analisa

4.1.1 Deskripsi Variabel Penelitian

Metode dalam menghimpun data yang dijalankan dengan memanfaatkan angket pada riset ini mencakup pernyataan yang dirancang berdasar pada tiap variabel, yakni *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness* dan *Safety Behavior*. Berdasar pada pandangan Umar (2008) menjabarkan bahwasanya dalam menetapkan penilaian partisipan pada tiap pertanyaan bisa ditetapkan melalui kualifikasi apakah pandangan atau penilaian partisipan termasuk dalam katagori sangat tidak baik, tidak baik, kurang baik, baik dan sangat baik. Kualifikasi tersebut yakni:

1,00 sd 1,80 = sangat tidak baik,

1,81 sd 2,60 = tidak baik,

2,61 sd 3,40 = kurang baik,

3,41 sd 4,20 = baik, dan

4,21 sd 5,00 = sangat baik

Berdasar pada beragam kualifikasi yang sudah dipaparkan, biasanya gambaran tiap variabel bisa ditinjau dari hasil mengolah data angket yang sudah direkap.

4.1.1.1 Variabel *Safety Leadership* (X1)

Pernyataan partisipan terhadap *Safety Leadership* diperlihatkan sebagaimana pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pernyataan Responden pada Variabel *Safety Leadership*

INDIKATOR	TANGGAPAN RESPONDEN					TOTAL SKOR	RATA - RATA	KETERANGAN
	STS	TS	N	S	SS			
X1.1	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.2	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.3	2	0	2	21	92	552	4,718	Sangat Baik
X1.4	0	0	1	19	97	564	4,821	Sangat Baik
Safety Caring							4,775	Sangat Baik
X1.5	0	0	0	16	101	569	4,863	Sangat Baik

X1.6	0	0	0	18	99	567	4,846	Sangat Baik
X1.7	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
X1.8	2	0	2	29	84	544	4,650	Sangat Baik
Safety Coaching							4,826	Sangat Baik
X1.9	0	0	2	19	96	562	4,803	Sangat Baik
X1.10	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
X1.11	0	0	1	18	98	565	4,829	Sangat Baik
X1.12	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
Safety Controlling							4,818	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,806	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.1 variabel *Safety Leadership* dibagi menjadi 3 kelompok indikator yaitu *safety caring*, *safety coaching*, dan *safety controlling* dengan rata-rata nilai paling tinggi ada pada indikator *safety coaching* yakni 4.826 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan untuk total nilai pada seluruh indikator adalah 4.806 dengan kriteria sangat baik yang mengartikan bahwasanya secara komprehensif partisipan sepakat dengan pertanyaan pada variabel *Safety Leadership*.

4.2.1.2 Variabel *Safety Training* (X2)

Pernyataan partisipan terhadap *Safety Training* diperlihatkan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pernyataan Responden pada Variabel *Safety Training*

INDIKATOR	TANGGAPAN RESPONDEN					TOTAL SKOR	RATA - RATA	KETERANGAN
	STS	TS	N	S	SS			
X1.1	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.2	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.3	2	0	2	21	92	552	4,718	Sangat Baik
X1.4	0	0	1	19	97	564	4,821	Sangat Baik
Safety Caring							4,775	Sangat Baik
X1.5	0	0	0	16	101	569	4,863	Sangat Baik
X1.6	0	0	0	18	99	567	4,846	Sangat Baik
X1.7	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
X1.8	2	0	2	29	84	544	4,650	Sangat Baik
Safety Coaching							4,826	Sangat Baik
X1.9	0	0	2	19	96	562	4,803	Sangat Baik
X1.10	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
X1.11	0	0	1	18	98	565	4,829	Sangat Baik
X1.12	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
Safety Controlling							4,818	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,806	Sangat Baik
X2.1	2	0	2	32	81	541	4,624	Sangat Baik
X2.2	1	0	1	30	85	549	4,692	Sangat Baik

X2.3	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
X2.4	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.5	0	1	1	30	85	550	4,701	Sangat Baik
Training Material							4,701	Sangat Baik
X2.6	0	0	3	22	92	557	4,761	Sangat Baik
X2.7	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
X2.8	0	0	2	26	89	555	4,744	Sangat Baik
X2.9	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.10	0	0	0	23	94	562	4,803	Sangat Baik
Training Method							4,733	Sangat Baik
X2.11	1	0	0	28	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.12	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.13	0	0	1	28	88	555	4,744	Sangat Baik
X2.14	0	0	3	26	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.15	0	0	1	29	87	554	4,735	Sangat Baik
Training Evaluation							4,751	Sangat Baik
X2.16	0	0	1	30	86	553	4,726	Sangat Baik
X2.17	0	0	0	28	89	557	4,761	Sangat Baik
X2.18	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
X2.19	0	0	2	30	85	551	4,709	Sangat Baik
X2.20	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
Training Frequency							4,739	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,731	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.2 variabel *Safety Training* dibagi menjadi 4 kelompok indikator yaitu *training material*, *training method*, *training evaluation* dan *safety frequency* dengan rata-rata nilai paling tinggi ada pada indikator *safety evaluation* yakni 4.751 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan untuk total nilai pada seluruh indikator adalah 4.731 dengan kriteria sangat baik yang mengartikan bahwasanya secara komprehensif partisipan sepakat dengan pertanyaan pada variabel *Safety Training*.

4.2.1.3 Variabel *Safety Awareness* (Z)

Pernyataan partisipan terhadap *Safety Awareness* diperlihatkan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pernyataan Responden pada Variabel *Safety Awareness*

INDIKATOR	TANGGAPAN RESPONDEN					TOTAL SKOR	RATA - RATA	KETERANGAN
	STS	TS	N	S	SS			
X1.1	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.2	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.3	2	0	2	21	92	552	4,718	Sangat Baik
X1.4	0	0	1	19	97	564	4,821	Sangat Baik
Safety Caring							4,775	Sangat Baik

X1.5	0	0	0	16	101	569	4,863	Sangat Baik
X1.6	0	0	0	18	99	567	4,846	Sangat Baik
X1.7	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
X1.8	2	0	2	29	84	544	4,650	Sangat Baik
Safety Coaching							4,826	Sangat Baik
X1.9	0	0	2	19	96	562	4,803	Sangat Baik
X1.10	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
X1.11	0	0	1	18	98	565	4,829	Sangat Baik
X1.12	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
Safety Controlling							4,818	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,806	Sangat Baik
X2.1	2	0	2	32	81	541	4,624	Sangat Baik
X2.2	1	0	1	30	85	549	4,692	Sangat Baik
X2.3	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
X2.4	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.5	0	1	1	30	85	550	4,701	Sangat Baik
Training Material							4,701	Sangat Baik
X2.6	0	0	3	22	92	557	4,761	Sangat Baik
X2.7	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
X2.8	0	0	2	26	89	555	4,744	Sangat Baik
X2.9	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.10	0	0	0	23	94	562	4,803	Sangat Baik
Training Method							4,733	Sangat Baik
X2.11	1	0	0	28	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.12	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.13	0	0	1	28	88	555	4,744	Sangat Baik
X2.14	0	0	3	26	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.15	0	0	1	29	87	554	4,735	Sangat Baik
Training Evaluation							4,751	Sangat Baik
X2.16	0	0	1	30	86	553	4,726	Sangat Baik
X2.17	0	0	0	28	89	557	4,761	Sangat Baik
X2.18	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
X2.19	0	0	2	30	85	551	4,709	Sangat Baik
X2.20	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
Training Frequency							4,739	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,731	Sangat Baik
Y.1	0	0	1	22	94	561	4,795	Sangat Baik
Y.2	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
Y.3	1	1	1	29	85	547	4,675	Sangat Baik
Y.4	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
Safety Compliance							4,761	Sangat Baik
Y.5	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
Y.6	0	0	0	23	94	562	4,803	Sangat Baik
Y.7	0	0	1	23	93	560	4,786	Sangat Baik
Y.8	0	0	1	28	88	555	4,744	Sangat Baik
Safety Participation							4,782	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,771	Sangat Baik

Z.1	0	0	1	30	86	553	4,726	Sangat Baik
Z.2	0	0	1	32	84	551	4,709	Sangat Baik
Z.3	1	0	0	34	82	547	4,675	Sangat Baik
Z.4	2	1	0	31	83	543	4,641	Sangat Baik
Safety Awareness							4,704	Sangat Baik
Z.5	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
Z.6	0	0	0	26	91	559	4,778	Sangat Baik
Z.7	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
Z.8	0	0	0	20	97	565	4,829	Sangat Baik
Hazard Awareness							4,727	Sangat Baik
Z.9	1	0	1	25	90	554	4,735	Sangat Baik
Z.10	0	0	0	21	96	564	4,821	Sangat Baik
Z.11	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
Z.12	1	1	0	25	90	553	4,726	Sangat Baik
Procedural Awareness							4,765	Sangat Baik
Z.13	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
Z.14	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
Z.15	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
Y.13	0	0	2	26	89	555	4,744	Sangat Baik
Personal Commitment							4,775	Sangat Baik
Y.13	1	0	3	30	83	545	4,658	Sangat Baik
Y.14	5	2	4	30	76	521	4,453	Sangat Baik
Y.13	0	1	2	29	85	549	4,692	Sangat Baik
Y.14	0	0	0	30	87	555	4,744	Sangat Baik
Participation Awareness							4,783	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,751	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.3 variabel *Safety Awareness* dibagi menjadi 5 kelompok indikator yaitu *hazard awareness*, *procedural awareness*, *personal commitment*, *participation awareness* dan *reflective awareness* dengan rata-rata nilai paling tinggi ada pada indikator *reflective awareness* yakni 4.783 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan untuk total nilai pada seluruh indikator adalah 4.751 dengan kriteria sangat baik yang mengartikan bahwasanya secara komprehensif partisipan sepakat dengan pertanyaan pada variabel *Safety Awareness*.

4.2.1.4 Variabel *Safety Behavior* (Y)

Pernyataan partisipan terhadap *Safety Behavior* Teknik diperlihatkan dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pernyataan Responden pada Variabel *Safety Behavior*

INDIKATOR	TANGGAPAN RESPONDEN					TOTAL SKOR	RATA - RATA	KETERANGAN
	STS	TS	N	S	SS			
X1.1	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik

X1.2	1	0	0	19	97	562	4,803	Sangat Baik
X1.3	2	0	2	21	92	552	4,718	Sangat Baik
X1.4	0	0	1	19	97	564	4,821	Sangat Baik
Safety Caring							4,775	Sangat Baik
X1.5	0	0	0	16	101	569	4,863	Sangat Baik
X1.6	0	0	0	18	99	567	4,846	Sangat Baik
X1.7	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
X1.8	2	0	2	29	84	544	4,650	Sangat Baik
Safety Coaching							4,826	Sangat Baik
X1.9	0	0	2	19	96	562	4,803	Sangat Baik
X1.10	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
X1.11	0	0	1	18	98	565	4,829	Sangat Baik
X1.12	0	0	1	20	96	563	4,812	Sangat Baik
Safety Controlling							4,818	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,806	Sangat Baik
X2.1	2	0	2	32	81	541	4,624	Sangat Baik
X2.2	1	0	1	30	85	549	4,692	Sangat Baik
X2.3	0	0	0	25	92	560	4,786	Sangat Baik
X2.4	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.5	0	1	1	30	85	550	4,701	Sangat Baik
Training Material							4,701	Sangat Baik
X2.6	0	0	3	22	92	557	4,761	Sangat Baik
X2.7	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
X2.8	0	0	2	26	89	555	4,744	Sangat Baik
X2.9	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.10	0	0	0	23	94	562	4,803	Sangat Baik
Training Method							4,733	Sangat Baik
X2.11	1	0	0	28	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.12	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
X2.13	0	0	1	28	88	555	4,744	Sangat Baik
X2.14	0	0	3	26	88	553	4,726	Sangat Baik
X2.15	0	0	1	29	87	554	4,735	Sangat Baik
Training Evaluation							4,751	Sangat Baik
X2.16	0	0	1	30	86	553	4,726	Sangat Baik
X2.17	0	0	0	28	89	557	4,761	Sangat Baik
X2.18	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
X2.19	0	0	2	30	85	551	4,709	Sangat Baik
X2.20	0	0	0	29	88	556	4,752	Sangat Baik
Training Frequency							4,739	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,731	Sangat Baik
Y.1	0	0	1	22	94	561	4,795	Sangat Baik
Y.2	0	0	0	22	95	563	4,812	Sangat Baik
Y.3	1	1	1	29	85	547	4,675	Sangat Baik
Y.4	0	0	0	27	90	558	4,769	Sangat Baik
Safety Compliance							4,761	Sangat Baik
Y.5	0	0	0	24	93	561	4,795	Sangat Baik
Y.6	0	0	0	23	94	562	4,803	Sangat Baik

Y.7	0	0	1	23	93	560	4,786	Sangat Baik
Y.8	0	0	1	28	88	555	4,744	Sangat Baik
Safety Participation							4,782	Sangat Baik
TOTAL RATA - RATA SKOR PADA SELURUH INDIKATOR							4,771	Sangat Baik

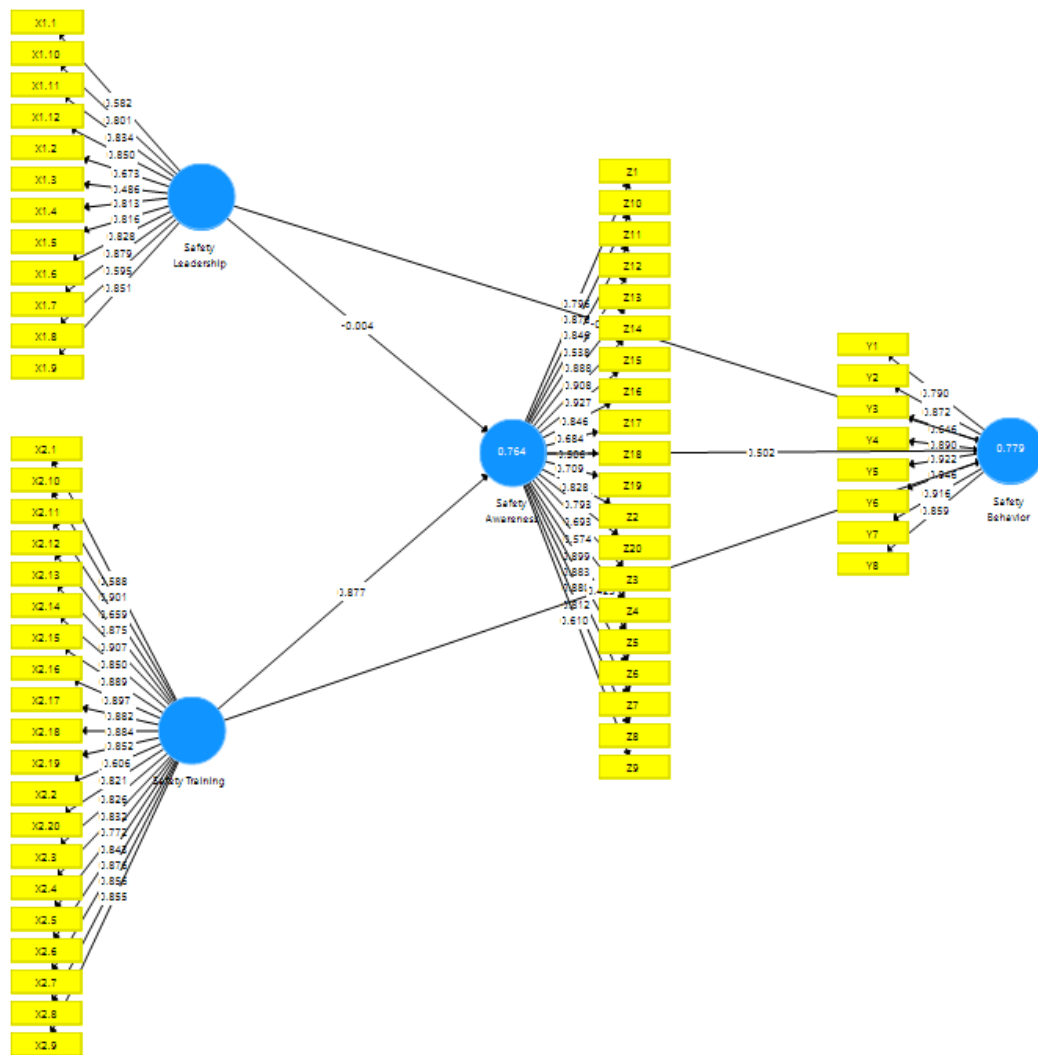
Berdasarkan Tabel 4.4 variabel *Safety Behavior* dibagi menjadi 2 kelompok indikator yaitu *safety compliance* dan *safety participation* dengan rata-rata nilai paling tinggi ada pada indikator *safety participation* yakni 4.782 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan untuk total nilai pada seluruh indikator adalah 4.771 dengan kriteria sangat baik yang mengartikan bahwasanya secara komprehensif partisipan sepakat dengan pertanyaan pada variabel *Safety Behavior*.

4.2.2 Evaluasi model pengukuran (*Outer model*)

Evaluasi *outer model* ialah evaluasi yang dijalankan untuk mengetahui korelasi antara konstruk laten dengan indikatornya melalui hasil uji validitas dengan evaluasi terhadap *convergent validity* dan uji reliabilitas dengan melakukan evaluasi kepada nilai *composite reliability* serta nilai *Cronbach's Alpha*. *Convergent validity* memiliki tujuan utama guna mengetahui kapasitas parameter dari sebuah variable/konstruk laten mempunyai korelasi yang tinggi antara satu dengan yang lain. Dalam maksud selainnya, *convergent validity* mengukur apakah parameter yang seharusnya mengukur suatu konstruk benar-benar berkorelasi tinggi dan saling berkonvergensi dalam menjelaskan variabel tersebut. Sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwasanya parameter yang dipakai guna menjalankan pengukuran sebuah konstruk mempunyai kestabilan serta akurasi internal yang terbilang cukup baik. Uji dalam model pengukuran hendak dijalankan guna membuktikan hasil uji validitas serta reliabilitas. Pada riset yang demikian, uji validitas dijalankan guna meninjau sudah atau belum terpenuhinya kualifikasi konstruk untuk bisa dilanjutkan sebagai riset.

4.2.2.1 *Convergent Validity*

Untuk mengetahui *outer model* yang selanjutnya dilakukan uji validitas serta realibilitas instrument, dalam hal ini dijalankan pemodelan pengukuran melalui *calculate PLS Algorithm* dengan menggunakan SmartPLS V3.0 melalui skema pembobotan *path weighting scheme*.



Gambar 4.1 *Outer Model* hasil Perhitungan *PLS Algorithm* Tahap I menggunakan SmartPLS V3.0

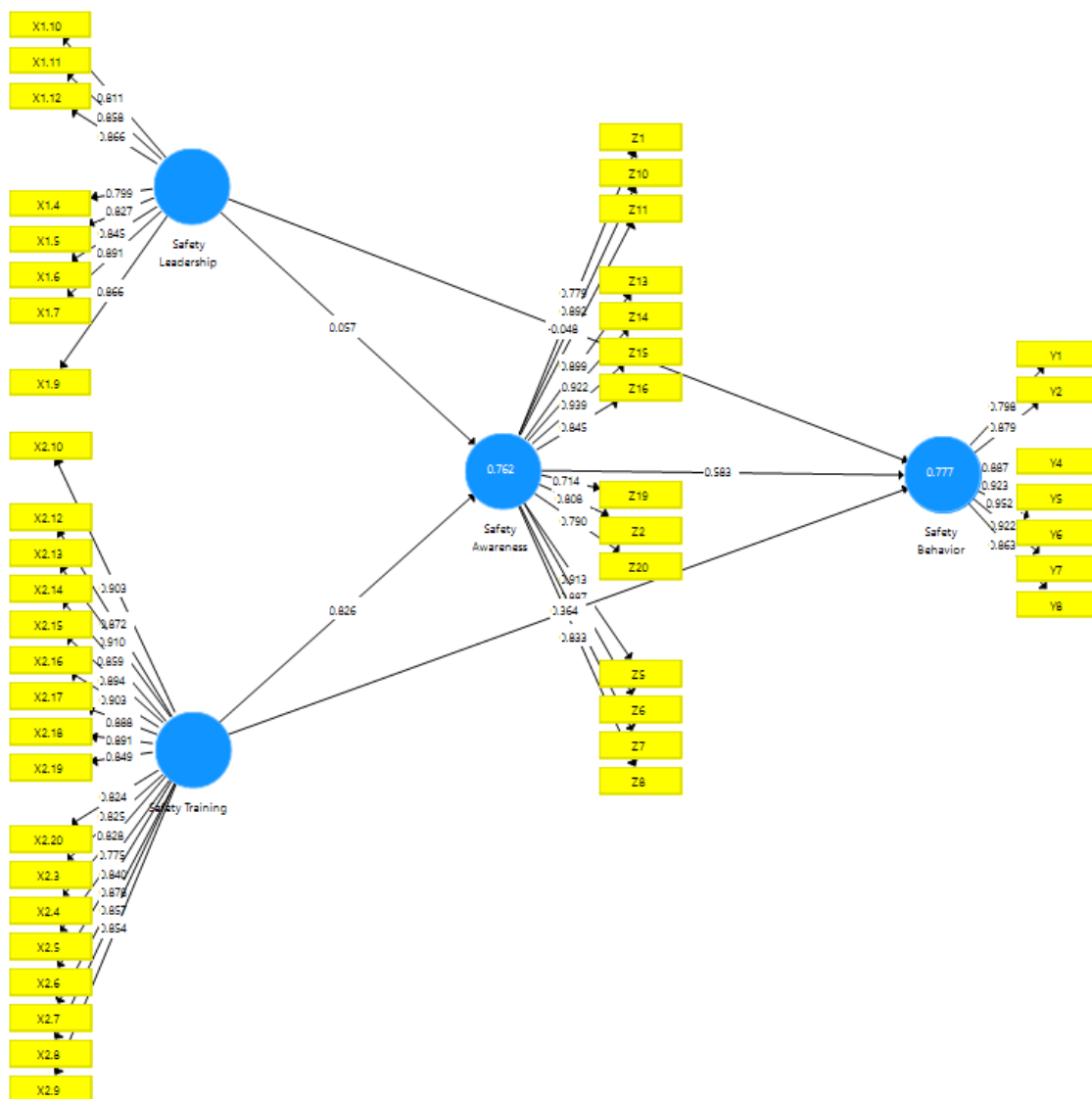
Melalui Gambar 4.1 bisa disimpulkan nilai dari *loading factor* pada tiap variabel *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness* dan *Safety Behavior* beserta indikatornya. Syarat untuk terpenuhinya uji validitas atau *convergent validity* adalah dengan memastikan nilai dari *loading factor* atau *outer loading* dari masing-masing indikator $\geq 0,7$. Berdasarkan hasil dari *Calculate PLS Algorithm* terdapat beberapa *loading factor* dari beberapa indikator memiliki nilai $< 0,7$. Tabulasi *outer loading* setiap variabel bisa ditinjau dari Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Outer Loadings I

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
X1.1			0,582	
X1.10			0,801	
X1.11			0,834	
X1.12			0,850	
X1.2			0,673	
X1.3			0,486	
X1.4			0,813	
X1.5			0,816	
X1.6			0,828	
X1.7			0,879	
X1.8			0,595	
X1.9			0,851	
X2.1				0,588
X2.10				0,901
X2.11				0,659
X2.12				0,875
X2.13				0,907
X2.14				0,850
X2.15				0,889
X2.16				0,897
X2.17				0,882
X2.18				0,884
X2.19				0,852
X2.2				0,606
X2.20				0,821
X2.3				0,826
X2.4				0,832
X2.5				0,772
X2.6				0,843
X2.7				0,876
X2.8				0,856
X2.9				0,855
Y1		0,790		
Y2		0,872		
Y3		0,646		
Y4		0,890		
Y5		0,922		
Y6		0,946		
Y7		0,916		
Y8		0,859		

Z1	0,796			
Z10	0,876			
Z11	0,846			
Z12	0,538			
Z13	0,888			
Z14	0,908			
Z15	0,927			
Z16	0,846			
Z17	0,684			
Z18	0,506			
Z19	0,709			
Z2	0,828			
Z20	0,793			
Z3	0,693			
Z4	0,574			
Z5	0,899			
Z6	0,883			
Z7	0,880			
Z8	0,812			
Z9	0,610			

Loading factor merepresentasikan berapa besar keterkaitan antara indikator-indikator pada setiap konstruknya. Dari Tabel 4.8 di atas didapatkan bahwa terdapat beberapa indikator pada variabel *Safety Leadership* (X1.1, X1.2, X1.3 dan X1.8) memiliki nilai *loading factor* < 0,7. Diikuti indikator pada variabel *Safety Training* terdapat indikator dengan nilai *loading factor* < 0,7 (X2.1, X2.2 dan X2.11); variabel *Safety Awareness* dengan nilai *loading factor* < 0,7 (Z3, Z4, Z9, Z12, Z17 dan Z18) serta variabel *Safety Behavior* dengan nilai *loading factor* indikator < 0,7 (Y3). Berdasarkan simulasi tersebut parameter yang mempunyai nilai *loading factor* < 0,7 dikatakan tidak valid dan selanjutnya dilakukan dropping atau eliminasi dari indikator dengan nilai *loading factor* < 0,7 dimulai dari nilai terkecil yang selanjutnya dilakukan *Calculate PLS Algorithm* secara bertahap. Hasil dari simulasi ini disebut *Calculate PLS Algorithm Tahap II* yang dijabarkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Outer Model* hasil Perhitungan *PLS Algorithm* Tahap II menggunakan SmartPLS V3.0.

Berdasarkan hasil dari *Calculate PLS Algorithm* tahap II didapatkan semua *loading factor* dari beberapa indikator memiliki nilai $> 0,7$. Tabulasi *outer loading* tiap variabel bisa ditinjau dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6 *Outer Loadings* II

	<i>Safety Awareness</i>	<i>Safety Behavior</i>	<i>Safety Leadership</i>	<i>Safety Training</i>
X1.10			0,811	
X1.11			0,858	
X1.12			0,866	

X1.4			0,799	
X1.5			0,827	
X1.6			0,845	
X1.7			0,891	
X1.9			0,866	
X2.10				0,903
X2.12				0,872
X2.13				0,910
X2.14				0,859
X2.15				0,894
X2.16				0,903
X2.17				0,888
X2.18				0,891
X2.19				0,849
X2.20				0,824
X2.3				0,825
X2.4				0,828
X2.5				0,775
X2.6				0,840
X2.7				0,878
X2.8				0,857
X2.9				0,854
Y1		0,798		
Y2		0,879		
Y4		0,887		
Y5		0,923		
Y6		0,952		
Y7		0,922		
Y8		0,863		
Z1	0,779			
Z10	0,892			
Z11	0,858			
Z13	0,899			
Z14	0,922			
Z15	0,939			
Z16	0,845			
Z19	0,714			
Z2	0,808			
Z20	0,790			
Z5	0,913			
Z6	0,887			
Z7	0,894			
Z8	0,833			

Kriteria validitas konvergen yang direkomendasikan apabila nilai *loading factor* > 0,7. apabila sudah memenuhi kriteria tersebut maka akan dilanjutkan ke analisis berikutnya. Melalui Tabel 4.6, bisa diambil simpulan bahwasanya semua parameter pada variabel *Safety Leadership*, *Safety Training*, *Safety Awareness* serta *Safety Behavior* mempunyai nilai *outer loading* > 0,7 yang mengartikan bahwasanya 46 parameter yang ditetapkan secara konstruk pada penelitian ini telah dikatakan valid secara konvergen.

4.2.2.1.1 Average variance extracted (AVE)

Pengujian *Average Variance Extracted* (AVE) dilakukan untuk menilai validitas konvergen (*convergent validity*) dari masing-masing konstruk dalam model penelitian. Nilai AVE menunjukkan proporsi varians indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten dibandingkan dengan varians yang disebabkan oleh kesalahan pengukuran.

Menurut (J. Hair et al., 2017), suatu konstruk dinyatakan memiliki validitas konvergen yang baik apabila nilai $AVE \geq 0,50$, yang berarti bahwa lebih dari 50% varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruk laten yang diukur.

Tabel 4.7 Nilai *Average variance extracted* (AVE)

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Safety Awareness	0,972	0,973	0,975	0,735
Safety Behavior	0,956	0,958	0,964	0,793
Safety Leadership	0,943	0,945	0,953	0,716
Safety Training	0,978	0,981	0,980	0,744

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode SEM-PLS pada Tabel 4.7 di atas, diperoleh nilai AVE untuk seluruh variabel penelitian berada di atas batas minimum yang dipersyaratkan, yaitu lebih besar dari 0,50. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk dalam model penelitian telah memenuhi kriteria validitas konvergen. Hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator yang digunakan mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara memadai dan memiliki tingkat akurasi pengukuran yang baik. Oleh karena itu, seluruh variabel laten dalam penelitian ini

dinyatakan valid dan layak untuk digunakan pada tahap analisis selanjutnya, yaitu evaluasi model struktural dan pengujian hipotesis.

4.2.2.2 Composite Reliability

Guna menjalankan pengukuran pada realibilitas sebuah konstruk dalam PLS-SEM melalui aplikasi SmartPLS, diterapkan dua teknik yakni *Cronbach's Alpha* serta *Composite reliability*. Akan tetapi, penilaian menerapkan *Cronbach's Alpha* memberi nilai yang cenderung minim, yang mana dalam hal ini dianjurkan untuk menerapkan *composite reliability* serta nilainya wajib melebihi 0.7. Dalam Tabel 4.11 dapat ditinjau bahwasanya seluruh nilai variabel uji reliabilitas melalui *Cronbach's Alpha* atau *composite reliability* mempunyai nilai melebihi 0,7. Maka dapat diambil kesimpulan bahwasanya variabel yang diuji bisa dikatakan valid serta reliabel, kemudian bisa dijalankan uji model struktural.

Tabel 4.8 Nilai *Composite Reliability*

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability
Safety Awareness	0,972	0,973	0,975
Safety Behavior	0,956	0,958	0,964
Safety Leadership	0,943	0,945	0,953
Safety Training	0,978	0,981	0,980

Kriteria suatu variabel dan nilai Nilai *Composite Reliability* dari tiap variabel yang direkomendasikan apabila nilai *Composite Reliability* (**Safety Leadership (X1), Safety Training (X2), Safety Awareness (Z), dan Safety Behavior (Y)**) $\geq 0,7$. di mana *Composite Reliability* bertujuan guna memberi bukti adanya konsistensi, akurasi, serta ketepatan instrument ketika mengukur konstruk.

4.2.2.3 Validitas Deskriminan

Validitas Deskriminan ialah nilai *cross loading factor* yang bermanfaat guna meninjau ada tidaknya diskriminan pada sebuah konstruk melalui kualifikasi empiris yakni perbandingan nilai *loading factor* antar konstruk dengan konstruk yang dipacu seharusnya melebihi nilai konstruk yang selainnya. Guna menjalankan pengujian pada validitas diskriminan melalui konstruk reflektif yakni dengan meninjau nilai *cross loading* pada tiap variabel seharusnya $> 0,70$ (J. Hair et al., 2017). Nilai *cross loading*

pada tiap konstruk mempunyai nilai melebihi 0,7, hasil yang demikian membutuhkan bahwasanya variabel manifest pada riset ini menjabarkan variabel latennya serta memberi bukti bahwasanya semua item dikatakan absah atau akurat.

Tabel 4.9 *cross loading factor*

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
X1.10	0,561	0,529	0,811	0,660
X1.11	0,629	0,556	0,858	0,719
X1.12	0,643	0,577	0,866	0,726
X1.4	0,529	0,443	0,799	0,606
X1.5	0,638	0,634	0,827	0,650
X1.6	0,659	0,568	0,845	0,695
X1.7	0,596	0,584	0,891	0,691
X1.9	0,634	0,614	0,866	0,717
X2.10	0,832	0,794	0,772	0,903
X2.12	0,871	0,828	0,693	0,872
X2.13	0,901	0,831	0,679	0,910
X2.14	0,751	0,765	0,623	0,859
X2.15	0,789	0,747	0,678	0,894
X2.16	0,769	0,717	0,673	0,903
X2.17	0,816	0,727	0,683	0,888
X2.18	0,730	0,676	0,712	0,891
X2.19	0,665	0,652	0,635	0,849
X2.20	0,817	0,736	0,647	0,824
X2.3	0,686	0,690	0,767	0,825
X2.4	0,643	0,622	0,720	0,828
X2.5	0,514	0,533	0,662	0,775
X2.6	0,627	0,646	0,737	0,840
X2.7	0,748	0,701	0,771	0,878
X2.8	0,759	0,708	0,663	0,857
X2.9	0,725	0,754	0,776	0,854
Y1	0,742	0,798	0,535	0,618
Y2	0,815	0,879	0,648	0,732
Y4	0,757	0,887	0,567	0,726
Y5	0,769	0,923	0,595	0,753
Y6	0,830	0,952	0,629	0,800
Y7	0,771	0,922	0,617	0,806
Y8	0,709	0,863	0,576	0,752
Z1	0,779	0,703	0,597	0,756
Z10	0,892	0,744	0,653	0,731
Z11	0,858	0,704	0,582	0,685

Z13	0,899	0,794	0,667	0,761
Z14	0,922	0,768	0,669	0,781
Z15	0,939	0,826	0,682	0,799
Z16	0,845	0,721	0,671	0,775
Z19	0,714	0,636	0,506	0,655
Z2	0,808	0,678	0,566	0,760
Z20	0,790	0,679	0,590	0,715
Z5	0,913	0,803	0,644	0,771
Z6	0,887	0,779	0,639	0,761
Z7	0,894	0,786	0,615	0,746
Z8	0,833	0,744	0,600	0,754

Melalui Tabel 4.9, disimpulkan bahwasanya nilai korelasi indikator pada suatu konstruk melebihi konstruk lainnya. Disamping itu nilai *cross loading* pada tiap parameter konstruk mencukupi nilai yang menjadi standar yakni 0,70. Melalui hasil yang demikian, bisa diambil simpulan bahwasanya data mempunyai validitas diskriminan yang terbilang baik.

Pengujian validitas deskriminan dalam penelitian ini tidak hanya dilakukan dengan pendekatan *cross loading*, tetapi juga diperkuat dengan metode *Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT). Penggunaan lebih dari satu pendekatan bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konstruk laten dalam model penelitian benar-benar memiliki perbedaan konseptual yang jelas. Menurut (J. Hair et al., 2017), pengujian *discriminant validity* pada metode PLS-SEM direkomendasikan menggunakan *Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT) karena memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mendeteksi masalah tumpang tindih antar konstruk dibandingkan dengan pendekatan tradisional seperti *Fornell–Larcker Criterion* dan *cross loading*.

Kriteria pengujian HTMT menyatakan bahwa nilai HTMT antar konstruk harus lebih kecil dari 0,90 untuk model penelitian yang bersifat konseptual kompleks dan lebih kecil dari 0,85 untuk model yang bersifat konservatif. Apabila nilai HTMT berada di bawah batas tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *discriminant validity* telah terpenuhi.

Tabel 4.10 *Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlations (HTMT)*

	<i>Safety Awareness</i>	<i>Safety Behavior</i>	<i>Safety Leadership</i>	<i>Safety Training</i>
<i>Safety Awareness</i>				
<i>Safety Behavior</i>	0,899			
<i>Safety Leadership</i>	0,755	0,701		
<i>Safety Training</i>	0,886	0,855	0,843	

Berdasarkan hasil pengujian HTMT dalam penelitian ini, seluruh nilai HTMT antar konstruk menunjukkan nilai di bawah ambang batas yang direkomendasikan oleh Hair et al.. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap konstruk dalam model penelitian memiliki perbedaan konseptual yang memadai. Dengan demikian, model pengukuran dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria *discriminant validity* berdasarkan pendekatan HTMT dan layak untuk digunakan pada tahap analisis struktural.

4.2.3 Evaluasi Model Struktural (*Inner model*)

4.2.3.1 Uji R Square

Pasca menjalankan model pengukuran (*outer model*) pada uji validitas serta realibilitas, berikutnya dijalankan uji maupun perbaikan pada model *structural (inner model)*. Pada smartPLS model struktural dievaluasi melalui *R-square* guna konstruk endogen. *R-Square* diterapkan guna menjalankan pengukuran pada kuatnya prediksi model sktruktural. *R-Squares* menjabarkan implikasi variabel *latent eksogen* terhadap variabel *laten endogen*, ada atau tidaknya implikasi substantif. Nilai R-squares 0.75, 0.50 serta 0.25 membuktikan bahwasanya ada model yang kuat, moderat serta lemah (Chin, 2015). Hasil perhitungan dengan menjalankan proses *Calculate PLS Algorith*m didapat nilai *R-square* sebagaimana Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Nilai *R Square*

	R Square	R Square Adjusted
<i>Safety Awareness</i>	0,762	0,757
<i>Safety Behavior</i>	0,777	0,771

Setelah model pengukuran (*outer model*) dinyatakan memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, tahap selanjutnya adalah mengevaluasi model struktural (*inner model*).

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan prosedur *Calculate PLS Algorithm*, diperoleh nilai R^2 dan Adjusted R^2 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.14. Untuk konstruk *Safety Awareness* (Z) memiliki nilai *R-Square* sebesar 0,762 dan *Adjusted R-Square* sebesar 0,757. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel *Safety Leadership* (X1) dan *Safety Training* (X2) secara simultan mampu menjelaskan variasi *Safety Awareness* sebesar 75,7% hingga 76,2%. Mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Chin (1998), nilai *R-Square* di atas 0,67 termasuk dalam kategori model kuat. Hal ini mengindikasikan bahwa *Safety Leadership* dan *Safety Training* memiliki kemampuan prediktif yang tinggi dalam membentuk tingkat kesadaran keselamatan pekerja. Selanjutnya, pada konstruk *Safety Behavior* (Y) diperoleh nilai *R-Square* sebesar 0,777 dan *Adjusted R-Square* sebesar 0,771. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel *Safety Leadership* (X1), *Safety Training* (X2), dan *Safety Awareness* (Z) secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi *Safety Behavior* sebesar 77,1% hingga 77,7%.. Dengan mengacu pada kriteria Chin (1998), nilai ini termasuk dalam kategori model kuat, yang mengindikasikan bahwa kedua variabel eksogen memiliki daya prediktif yang tinggi dalam membentuk tingkat kesadaran keselamatan pekerja.

Sementara itu, terdapat sisa varians sebesar 22,3% hingga 24,3% yang belum dapat dijelaskan oleh model penelitian. Varians tersebut diduga dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti, seperti budaya organisasi, tekanan kerja, kondisi lingkungan fisik kerja, motivasi intrinsik pekerja, serta karakteristik individu karyawan yang tidak dimasukkan dalam model struktural penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun variabel *Safety Leadership*, *Safety Training*, dan *Safety Awareness* memiliki kontribusi yang besar dalam meningkatkan *Safety Behavior*, masih terdapat faktor lain yang berpotensi memengaruhi perilaku keselamatan kerja. Dengan demikian, hasil analisis *R-Square* menunjukkan bahwa model penelitian yang dikembangkan memiliki tingkat kemampuan penjelasan yang tinggi dan layak digunakan untuk menggambarkan hubungan antarvariabel dalam penelitian ini. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan penambahan variabel lain yang relevan agar model penelitian menjadi lebih komprehensif dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi *Safety Behavior*.

4.2.3.2 Uji *f Square*

Pengujian *effect size* (f^2) dilakukan untuk mengetahui besarnya kontribusi masing-masing variabel eksogen terhadap variabel endogen dalam model struktural. Nilai f^2 menunjukkan sejauh mana suatu konstruk independen memberikan pengaruh substantif terhadap peningkatan nilai koefisien determinasi (R^2) pada konstruk dependen ketika konstruk tersebut dimasukkan ke dalam model. Menurut (J. Hair et al., 2017), kriteria penilaian *effect size* (f^2) adalah sebagai berikut:

- 0,02 = pengaruh kecil
- 0,15 = pengaruh sedang
- 0,35 = pengaruh besar

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode SEM-PLS, diperoleh nilai f^2 untuk masing-masing hubungan antar variabel yang bervariasi. Beberapa variabel eksogen menunjukkan nilai f^2 pada kategori kecil hingga sedang, yang mengindikasikan bahwa variabel tersebut memiliki kontribusi nyata dalam menjelaskan variabel endogen, meskipun tidak dominan. Sementara itu, variabel dengan nilai f^2 yang lebih tinggi menunjukkan kontribusi yang lebih substansial terhadap perubahan nilai R^2 pada variabel dependen. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun tidak seluruh variabel memiliki pengaruh yang besar secara individual, kombinasi antar variabel eksogen secara simultan tetap mampu meningkatkan kemampuan penjelasan model struktural. Dengan demikian, pengujian f^2 memberikan informasi tambahan yang penting dalam memahami peran relatif masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 4.12 Nilai *f Square*

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness		0,364		
Safety Behavior				
Safety Leadership	0,005	0,004		
Safety Training	0,989	0,103		

Berdasarkan hasil pengujian f^2 seperti pada Tabel 4.12, diperoleh temuan sebagai berikut:

- *Safety Awareness* → *Safety Behavior* memiliki nilai $f^2 = 0,364$ (pengaruh besar), yang menunjukkan bahwa kesadaran keselamatan berperan dominan dalam membentuk perilaku keselamatan.
- *Safety Leadership* → *Safety Awareness* ($f^2 = 0,005$) dan *Safety Leadership* → *Safety Behavior* ($f^2 = 0,004$) berada pada kategori pengaruh sangat kecil, sehingga kontribusi langsung *Safety Leadership* relatif rendah.
- *Safety Training* → *Safety Awareness* memiliki nilai $f^2 = 0,989$ (pengaruh sangat besar), yang menegaskan bahwa pelatihan keselamatan merupakan faktor utama dalam meningkatkan kesadaran keselamatan kerja.
- *Safety Training* → *Safety Behavior* menunjukkan nilai $f^2 = 0,103$ (pengaruh kecil), yang mengindikasikan bahwa pengaruh pelatihan terhadap perilaku keselamatan lebih efektif melalui peningkatan *Safety Awareness*.

Secara keseluruhan, hasil pengujian *effect size* (f^2) menunjukkan bahwa *Safety Training* dan *Safety Awareness* memiliki peran yang paling signifikan dalam model struktural, khususnya dalam meningkatkan *Safety Awareness* dan *Safety Behavior*. Sementara itu, *Safety Leadership* memiliki kontribusi yang relatif kecil secara langsung, yang mengindikasikan bahwa perannya lebih bersifat tidak langsung atau melalui variabel mediasi. Sehingga, kombinasi variabel dalam model tetap memberikan gambaran yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perilaku keselamatan kerja.

4.2.3.3 Goodness of Fit (GoF)

Evaluasi kelayakan model dalam penelitian ini juga dilakukan melalui analisis *Goodness of Fit* sebagai ukuran tambahan untuk melihat kesesuaian model secara keseluruhan.

Tabel 4.13 *Goodness of Fit*

<i>Goodness of Fits Indices</i>	Nilai	<i>Cut-Off Value</i>	Keterangan
<i>Q-squared</i> (Q^2)	0,606	> 0	prediktif yang baik
<i>Standard Room Mean Square Residual</i> (SRMR)	0,064	$\leq 0,08$	Fit yang sangat baik dan ideal
<i>Normed Fit Index</i> (NFI)	0,583	$\geq 0,90$	Indikasi Fit yang baik

Meskipun pendekatan PLS-SEM lebih menitikberatkan pada kemampuan prediktif dibandingkan ukuran *global fit*, beberapa literatur terbaru, seperti Guenther P, Guenther M, Ringle, Zaefarian, & Cartwright, (2023) merekomendasikan penggunaan indeks *Goodness of Fit* tertentu sebagai indikator pendukung untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kualitas model. Berdasarkan hasil pada Tabel 4.16, nilai *Q-squared* (Q^2) sebesar 0,606 menunjukkan bahwa model memiliki *predictive relevance* yang baik karena nilai Q^2 lebih besar dari nol. Selain itu, nilai *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) sebesar 0,064 berada di bawah batas 0,08, yang mengindikasikan bahwa model memiliki tingkat kesesuaian yang baik antara matriks korelasi yang diobservasi dan yang diestimasi. Sementara itu, nilai *Normed Fit Index* (NFI) sebesar 0,583 memang berada di bawah nilai referensi umum ($\geq 0,90$), namun dalam konteks PLS-SEM indeks ini bersifat pelengkap dan tidak menjadi kriteria utama dalam menentukan kelayakan model.

Sehingga, pencantuman *Goodness of Fit* dalam penelitian ini bertujuan sebagai evaluasi tambahan untuk memperkuat interpretasi model secara keseluruhan. Kelayakan model tetap lebih ditekankan pada indikator utama PLS-SEM seperti *predictive relevance* (Q^2) dan evaluasi model struktural. Sehingga dalam konteks SEM-PLS, nilai NFI bersifat pendukung (*non-determinant*) dan tidak menjadi kriteria utama dalam menilai kelayakan model, dan nilai NFI yang relatif rendah tidak mengurangi validitas model selama indikator utama telah memenuhi kriteria yang direkomendasikan.

4.2.3.4 Pengujian Hipotesis

Guna meninjau diterima maupun ditolaknya sebuah hipotesis bisa dijalankan melalui pertimbangan nilai signifikansi antar konstruk, *t-statistik* serta *p-values*. Melalui teknik yang demikian, perkiraan pengukuran serta kualifikasi gagal tak lagi diperhitungkan melalui asumsi statistik, namun dilandaskan pada pengamatan secara empiris. Pada metode resampling bootstrap riset ini, hipotesis diterima apabila nilai signifikansi *t-statistics* melebihi 1.96 serta nilai *p-values* di bawah 0.05, dalam hal ini H_a diterima serta H_o ditolak. Di bawah ini sejumlah hipotesis yang diajukan:

Hipotesis 1 : *Safety Leadership* berpengaruh terhadap *Safety Awareness*.

Hipotesis 2 : *Safety Training* berpengaruh terhadap *Safety Awareness*.

Hipotesis 3 : *Safety Leadership* berpengaruh terhadap *Safety Behavior*.

Hipotesis 4 : *Safety Training* berpengaruh terhadap *Safety Behavior*.

Hipotesis 5 : *Safety Awareness* berpengaruh terhadap *Safety Behavior*.

Hipotesis 6 : *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior*.

Hipotesis 7 : *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*.

Tabel 4.14 Hasil T Statistik

		<i>Original Sample (O)</i>	<i>Sample Mean (M)</i>	<i>Standard Deviation (STDEV)</i>	<i>T Statistics (O/STDEV)</i>	<i>P Values</i>
H1	<i>Safety Leadership -> Safety Awareness</i>	0,057	0,039	0,115	0,500	0,617
H2	<i>Safety Training -> Safety Awareness</i>	0,826	0,842	0,103	8,049	0,000
H3	<i>Safety Leadership -> Safety Behavior</i>	-0,048	-0,032	0,147	0,325	0,745
H4	<i>Safety Training -> Safety Behavior</i>	0,364	0,345	0,199	1,833	0,067
H5	<i>Safety Awareness -> Safety Behavior</i>	0,583	0,589	0,162	3,592	0

Hasil pengujian hipotesis menggunakan prosedur bootstrapping menunjukkan bahwa:

1. Hubungan *Safety Leadership* terhadap *Safety Awareness* memiliki nilai koefisien jalur sebesar 0,057, dengan *t-statistics* 0,500 dan *p-value* 0,617, sehingga tidak

- berpengaruh signifikan secara statistik. Oleh karena itu, H1 ditolak.
2. Hasil pengujian *Safety Training* terhadap *Safety Awareness* menunjukkan pengaruh positif dan signifikan dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,826, t-statistics 8,049, dan *p-value* 0,000. Dengan demikian, H2 diterima, yang menegaskan bahwa pelatihan keselamatan memiliki peran yang sangat kuat dalam meningkatkan *Safety Awareness*.
 3. Pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior* menunjukkan koefisien jalur sebesar -0,048, dengan t-statistics 0,325 dan *p-value* 0,745, sehingga H3 ditolak karena tidak berpengaruh signifikan secara statistik.
 4. Sementara itu, pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* memiliki nilai koefisien jalur sebesar 0,364, dengan t-statistics 1,833 dan *p-value* 0,067. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengaruhnya tidak signifikan pada tingkat signifikansi 5%, sehingga H4 ditolak. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* cenderung bersifat tidak langsung dan lebih efektif melalui peningkatan *Safety Awareness* sebagai variabel mediasi.
 5. *Safety Awareness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior* dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,583, nilai t-statistics sebesar 3,592, dan *p-value* sebesar 0,000. Dengan demikian, H5 diterima, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kesadaran keselamatan berkontribusi secara nyata dalam meningkatkan perilaku keselamatan pekerja.

4.2.3.5 Pengujian Efek Mediasi (*Effect Size*)

Pada tahapan ini hendak dijabarkan pengkajian PLS-SEM dengan efek mediasi, yakni korelasi antara konstruk eksogen serta endogen melalui variabel penghubung. Dalam makna lainnya, dampak variabel eksogen terhadap variabel endogen bisa ditinjau langsung, namun bisa pula dari variabel penghubung.

Tabel 4.15 *Specific Indirect Effects*

		<i>Original Sample (O)</i>	<i>Sample Mean (M)</i>	<i>Standard Deviation (STDEV)</i>	<i>T Statistics (O/STDEV)</i>	<i>P Values</i>
H6	<i>Safety Leadership -> Safety Awareness -> Safety Behavior</i>	0,033	0,021	0,070	0,477	0,634
H7	<i>Safety Training -> Safety Awareness -> Safety Behavior</i>	0,482	0,496	0,154	3,130	0,002

Hasil pengujian pengaruh tidak langsung melalui prosedur *bootstrapping* menunjukkan bahwa:

6. Sementara itu, jalur *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior* melalui *Safety Awareness* tidak menunjukkan pengaruh tidak langsung yang signifikan, sehingga peran mediasi *Safety Awareness* pada hubungan tersebut tidak terbukti secara statistik.
7. *Safety Training* berpengaruh tidak langsung terhadap *Safety Behavior* melalui *Safety Awareness*. Nilai original sample (O) sebesar 0,482, dengan *t-statistics* sebesar 3,130, yang lebih besar dari nilai kritis 1,96 dan *p-value* sebesar 0,000 atau $p > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh tidak langsung tersebut bersifat positif dan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan pelatihan keselamatan mampu meningkatkan *Safety Awareness*, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan *Safety Behavior* pekerja. Dengan demikian, *Safety Awareness* berperan sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara *Safety Training* dan *Safety Behavior*.

4.2 Pembahasan Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian SEM-PLS, model empiris akhir menunjukkan bahwa variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* adalah *Safety Training* dan *Safety Awareness*. Sementara variabel *Safety Leadership* tidak menunjukkan pengaruh signifikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, model konseptual penelitian diperbarui dengan mempertahankan jalur hubungan yang signifikan dan menghilangkan jalur yang tidak signifikan.

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Hubungan	Koefisien (β)	t-statistic	p-value	Keputusan
H1	SL $\rightarrow$ SA	0.057	0.500	0.617	Ditolak
H2	ST $\rightarrow$ SA	0.826	8.049	0.000	Diterima
H3	SL $\rightarrow$ SB	-0.048	0.325	0.745	Ditolak
H4	ST $\rightarrow$ SB	0.364	1.833	0.067	Ditolak
H5	SA $\rightarrow$ SB	0.583	3.592	0.000	Diterima

4.2.1 H1 : *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*

Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,057, dengan nilai *t-statistic* sebesar 0,500 ($<1,96$) dan *p-value* sebesar 0,617 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Leadership* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness*, sehingga hipotesis H1 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa kepemimpinan keselamatan dalam penelitian ini belum mampu secara efektif meningkatkan kesadaran keselamatan pekerja. Secara teoritis, hasil ini tidak sepenuhnya sejalan dengan penelitian (Chen, Wang, & Hung, 2015) yang menyatakan bahwa *Safety Leadership* berpengaruh terhadap *Safety Awareness* melalui *safety communication* dan *safety motivation*. Selain itu, (Robson et al., 2012) juga menegaskan bahwa pemimpin memiliki peran penting dalam membentuk persepsi dan kesadaran keselamatan pekerja melalui keteladanan dan komunikasi yang efektif. Namun demikian, dalam konteks penelitian ini, terdapat beberapa faktor yang dapat menjelaskan ketidaksignifikanan tersebut. Pertama, kepemimpinan keselamatan di lapangan kemungkinan masih bersifat formal dan administratif, sehingga belum mampu menyentuh aspek psikologis pekerja. Kedua, pekerja teknis jaringan distribusi listrik, khususnya tenaga alih daya, cenderung lebih dipengaruhi oleh pengalaman kerja langsung dan pelatihan teknis dibandingkan oleh figur pemimpin. Ketiga, adanya tekanan operasional dan target kerja dapat menyebabkan pekerja lebih fokus pada penyelesaian pekerjaan daripada internalisasi nilai keselamatan. Selain itu, kondisi empiris dalam penelitian menunjukkan masih tingginya *unsafe action*,

seperti ketidakpatuhan penggunaan APD, yang mengindikasikan bahwa kepemimpinan keselamatan belum efektif dalam membentuk kesadaran pekerja. Temuan ini mendukung adanya empirical gap yang menunjukkan bahwa pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Awareness* tidak selalu konsisten pada berbagai sektor industri, sebagaimana dikemukakan oleh (Niu & Liu, 2022) serta (Pamungkas & Dewi, 2024). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini *Safety Leadership* belum mampu menjadi faktor dominan dalam membentuk *Safety Awareness* pekerja, sehingga diperlukan pendekatan kepemimpinan yang lebih transformatif dan berbasis keteladanan.

4.2.2 H2: *Safety Training* berpengaruh positif terhadap *Safety Awareness*

Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,826, dengan nilai *t-statistic* sebesar 8,049 ($>1,96$) dan *p-value* sebesar 0,000 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Training* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Awareness*, sehingga hipotesis H2 diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan keselamatan merupakan faktor yang sangat efektif dalam meningkatkan kesadaran keselamatan pekerja, khususnya pada pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi seperti pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik. Secara teoritis, hasil ini dapat dijelaskan melalui pendekatan experiential learning theory yang dikemukakan oleh (Kolb, 1984), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi melalui pengalaman langsung, refleksi, konseptualisasi, dan penerapan. Pada konteks *Safety Training*, pekerja tidak hanya menerima pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mengalami simulasi, praktik, dan pembelajaran berbasis kasus yang memungkinkan mereka memahami risiko secara lebih nyata. Proses ini akan meningkatkan kesadaran pekerja terhadap bahaya kerja serta pentingnya prosedur keselamatan. Selain itu, (Burke et al., 2006) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan yang bersifat aktif dan partisipatif memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman risiko dan kesadaran keselamatan dibandingkan dengan pelatihan yang bersifat pasif. Hal ini diperkuat oleh (Benson et al., 2024) yang menyatakan bahwa efektivitas pelatihan keselamatan sangat dipengaruhi oleh keterlibatan peserta, relevansi materi, serta metode pembelajaran yang digunakan. Pada konteks penelitian ini, *Safety Training* menjadi sarana utama bagi pekerja untuk memahami risiko yang dihadapi dalam pekerjaan jaringan distribusi listrik, seperti bahaya listrik, pekerjaan di ketinggian, serta

penggunaan peralatan kerja. Melalui pelatihan, pekerja tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan persepsi risiko yang lebih akurat, sehingga meningkatkan kesadaran keselamatan. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Zulkifly et al., 2023) yang menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan *Safety Awareness* pada tenaga kerja teknis. Selain itu, penelitian (K. Li & Griffin, 2022) juga menunjukkan bahwa pelatihan memiliki peran penting dalam membentuk awareness sebagai dasar perilaku keselamatan. Dalam konteks PLN, keberadaan program seperti Akademi Yantek dan pelatihan K3 secara berkala menjadi instrumen strategis dalam meningkatkan kesadaran keselamatan pekerja. Pelatihan yang dilakukan secara berkelanjutan memungkinkan pekerja untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan perkembangan teknologi dan risiko kerja yang dihadapi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Training* merupakan faktor paling dominan dalam membentuk *Safety Awareness*, sehingga peningkatan kualitas, metode, dan frekuensi pelatihan menjadi strategi utama dalam meningkatkan keselamatan kerja.

4.2.3 H3: *Safety Leadership* berpengaruh positif terhadap *Safety Behavior*

Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar -0,048, dengan nilai *t-statistic* sebesar 0,325 ($<1,96$) dan *p-value* sebesar 0,745 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Leadership* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior*, sehingga hipotesis H3 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa kepemimpinan keselamatan tidak secara langsung mempengaruhi perilaku keselamatan pekerja. Secara teoritis, hasil ini bertentangan dengan penelitian (Moon, 2024) dan (Faradico, 2024) yang menemukan bahwa *Safety Leadership* memiliki pengaruh positif terhadap *Safety Behavior*. Namun, hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian lain yang menyatakan bahwa pengaruh *Safety Leadership* terhadap perilaku keselamatan bersifat tidak langsung dan memerlukan variabel mediasi seperti *Safety Awareness* atau *Safety Culture*. Dalam konteks pekerjaan jaringan distribusi listrik, pekerja sering dihadapkan pada situasi yang membutuhkan pengambilan keputusan cepat di lapangan. Dalam kondisi tersebut, perilaku aman lebih banyak ditentukan oleh kesadaran individu, pengalaman kerja, serta kebiasaan kerja dibandingkan oleh instruksi dari atasan. Selain itu, jika kepemimpinan keselamatan tidak diwujudkan dalam bentuk keteladanan nyata,

coaching yang berkelanjutan, serta pengawasan yang konsisten, maka pengaruhnya terhadap perilaku pekerja akan menjadi lemah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Leadership* tidak memiliki pengaruh langsung terhadap *Safety Behavior* dalam penelitian ini, sehingga peningkatan perilaku keselamatan tidak dapat hanya mengandalkan faktor kepemimpinan.

4.2.4 H4: *Safety Training* berpengaruh positif terhadap *Safety Behavior*

Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,364, dengan nilai *t-statistic* sebesar 1,833 ($<1,96$) dan *p-value* sebesar 0,067 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Training* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior* pada tingkat signifikansi 5%, sehingga hipotesis H4 ditolak. Meskipun secara arah hubungan menunjukkan pengaruh positif, namun secara statistik tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan tidak secara langsung mampu mengubah perilaku keselamatan pekerja. Secara teoritis, temuan ini dapat dijelaskan bahwa pelatihan keselamatan pada dasarnya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan dan keterampilan, namun perubahan perilaku memerlukan proses internalisasi yang lebih kompleks. Menurut (Burke et al., 2006), pelatihan keselamatan hanya akan efektif dalam mengubah perilaku apabila disertai dengan reinforcement, pengawasan, serta dukungan lingkungan kerja yang konsisten. Tanpa adanya internalisasi nilai keselamatan, pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan tidak selalu diterjemahkan menjadi tindakan nyata di lapangan. Selain itu, (Elosta & Alzubi, 2024) menyatakan bahwa pengaruh pelatihan terhadap perilaku keselamatan tidak selalu signifikan secara langsung, melainkan seringkali dimediasi oleh faktor lain seperti *Safety Awareness* atau safety climate. Hal ini juga diperkuat oleh (K. Li & Griffin, 2022b) yang menemukan bahwa pelatihan keselamatan memiliki pengaruh tidak langsung terhadap *Safety Behavior* melalui peningkatan kesadaran dan persepsi risiko pekerja. Dalam konteks penelitian ini, pekerja yang telah mengikuti pelatihan keselamatan belum tentu langsung menunjukkan perubahan perilaku apabila kesadaran keselamatan belum terbentuk secara kuat. Hal ini dapat terjadi karena pekerja mungkin memahami prosedur keselamatan secara kognitif, tetapi belum memiliki komitmen internal untuk menerapkannya secara konsisten. Kondisi ini juga terlihat dari masih adanya unsafe action di lapangan, seperti ketidakpatuhan penggunaan APD, meskipun pelatihan keselamatan telah dilakukan secara rutin. Hal ini

menunjukkan bahwa pelatihan saja tidak cukup untuk mengubah perilaku tanpa adanya kesadaran yang kuat dari pekerja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Training* tidak memiliki pengaruh langsung terhadap *Safety Behavior*, melainkan bekerja melalui mekanisme tidak langsung, yaitu melalui peningkatan *Safety Awareness*.

4.2.5 H5 : *Safety Awareness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior*

Berdasarkan Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,583, dengan nilai *t-statistic* sebesar 3,592 ($>1,96$) dan *p-value* sebesar 0,000 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Awareness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior*, sehingga hipotesis H5 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat kesadaran keselamatan yang dimiliki oleh pekerja merupakan faktor utama yang menentukan perilaku kerja aman di lingkungan operasional jaringan distribusi listrik. Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan konsep yang dikemukakan oleh (K. Li & Griffin, 2022a) yang menyatakan bahwa *Safety Behavior* terdiri dari dua dimensi utama, yaitu *safety compliance* dan *safety participation*, yang keduanya sangat dipengaruhi oleh faktor psikologis individu seperti kesadaran keselamatan. *Safety Awareness* berperan sebagai mekanisme internal yang mengarahkan individu untuk memahami risiko, mengevaluasi potensi bahaya, serta mengambil keputusan yang tepat dalam situasi kerja berisiko. Selain itu, (Alshammari et al., 2025) juga menegaskan bahwa *Safety Awareness* merupakan determinan utama dalam membentuk perilaku keselamatan, khususnya pada industri dengan tingkat risiko tinggi. Dalam konteks penelitian ini, pekerja pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik menghadapi berbagai risiko seperti paparan listrik, pekerjaan di ketinggian, serta kondisi lapangan yang dinamis. Oleh karena itu, perilaku aman tidak hanya ditentukan oleh aturan formal, tetapi lebih dipengaruhi oleh kesadaran individu terhadap bahaya dan konsekuensi dari tindakan tidak aman. Pekerja yang memiliki *Safety Awareness* tinggi akan lebih proaktif dalam mengidentifikasi potensi bahaya sebelum bekerja, lebih disiplin dalam penggunaan alat pelindung diri (APD), serta lebih patuh terhadap prosedur kerja yang telah ditetapkan. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian (Zulkifly et al., 2023) serta (Dian et al., 2025) yang menunjukkan bahwa *Safety Awareness* memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior*. Selain itu, hasil ini juga mendukung *Social Learning Theory* (Chen et al., 2015)

yang menyatakan bahwa perilaku individu terbentuk melalui proses pembelajaran dan internalisasi nilai, di mana kesadaran menjadi tahap penting sebelum terbentuknya perilaku nyata. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Awareness* merupakan variabel kunci dalam pembentukan *Safety Behavior*, sehingga peningkatan perilaku keselamatan pekerja harus difokuskan pada penguatan kesadaran keselamatan.

4.2.6 H6: *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior*

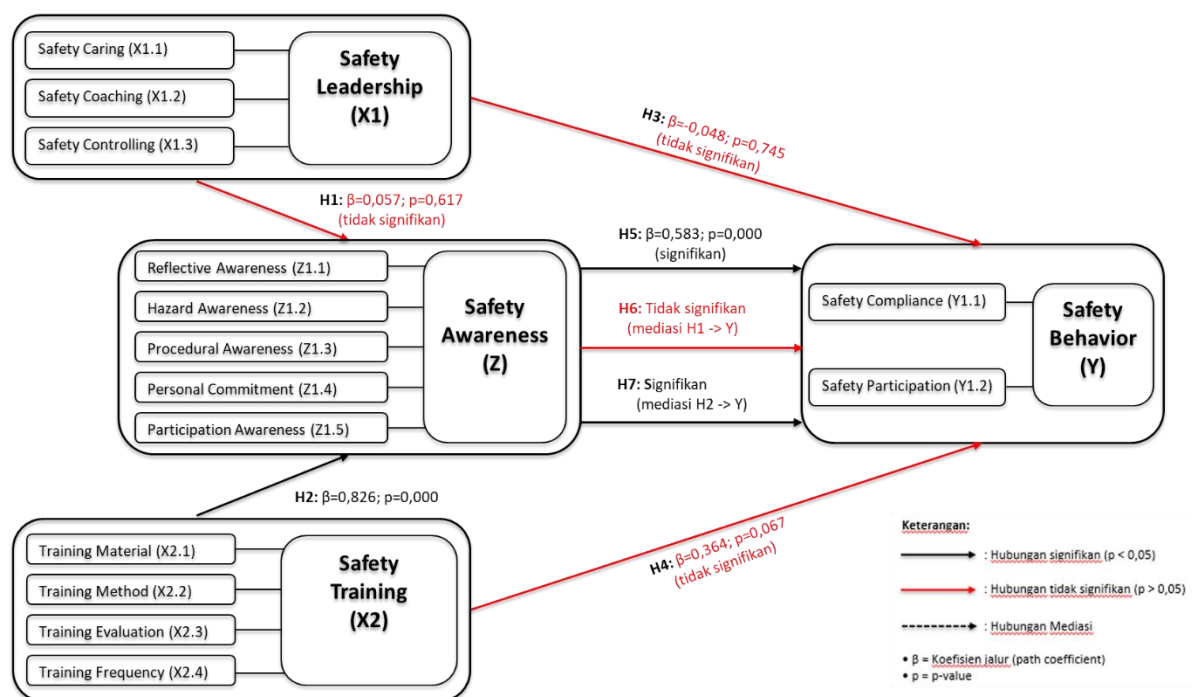
Berdasarkan hasil pengujian, *Safety Leadership* tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness* maupun *Safety Behavior*. Oleh karena itu, *Safety Awareness* tidak terbukti memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior*, sehingga hipotesis H6 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa jalur tidak langsung antara *Safety Leadership* dan *Safety Behavior* melalui *Safety Awareness* tidak terbentuk secara signifikan. Secara teoritis, dalam model mediasi, variabel independen harus memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel mediator agar mediasi dapat terjadi. Namun, dalam penelitian ini, *Safety Leadership* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness*, sehingga secara otomatis jalur mediasi tidak dapat terbentuk. Temuan ini menunjukkan bahwa kepemimpinan keselamatan dalam penelitian ini belum mampu membentuk kesadaran keselamatan pekerja yang kemudian berdampak pada perilaku keselamatan. Hal ini dapat disebabkan oleh karakteristik pekerjaan di sektor distribusi listrik yang lebih menekankan pada pengalaman kerja dan pelatihan teknis dibandingkan dengan pengaruh kepemimpinan. Hasil ini berbeda dengan penelitian 4. Namun, perbedaan ini menunjukkan bahwa efektivitas *Safety Leadership* sangat bergantung pada konteks organisasi, budaya kerja, serta karakteristik pekerjaan. Selain itu, menurut (Zohar, 2002), kepemimpinan keselamatan akan efektif apabila mampu menciptakan *safety culture* yang kuat. Jika *safety climate* belum terbentuk secara optimal, maka pengaruh kepemimpinan terhadap perilaku keselamatan akan menjadi lemah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini, *Safety Awareness* tidak berperan sebagai mediator dalam hubungan antara *Safety Leadership* dan *Safety Behavior*, yang menunjukkan bahwa kepemimpinan keselamatan belum efektif dalam membentuk perilaku keselamatan melalui mekanisme kesadaran.

4.2.7 H7: *Safety Awareness* memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Training* berpengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness*, dan *Safety Awareness* berpengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior*. Dengan demikian, *Safety Awareness* terbukti memediasi pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*, sehingga hipotesis H7 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan tidak secara langsung mempengaruhi perilaku, tetapi melalui peningkatan kesadaran keselamatan terlebih dahulu. Secara teoritis, temuan ini sangat kuat dan konsisten dengan konsep *Social Learning Theory* (Chen et al., 2015) yang menyatakan bahwa perilaku individu terbentuk melalui proses pembelajaran dan internalisasi. Dalam konteks ini, pelatihan berfungsi sebagai sumber pembelajaran, sedangkan awareness menjadi hasil internalisasi yang kemudian mempengaruhi perilaku. Selain itu, (K. Li & Griffin, 2022b) menemukan bahwa *Safety Awareness* merupakan mediator signifikan antara pelatihan dan perilaku keselamatan pada sektor konstruksi. Penelitian (Dian et al., 2025) juga menunjukkan bahwa awareness memperkuat hubungan antara intervensi keselamatan dan perilaku pekerja. Sementara itu, (Moon, 2024) menunjukkan bahwa pelatihan yang disertai dengan coaching mampu meningkatkan perilaku keselamatan melalui peningkatan awareness. Dalam konteks penelitian ini, pekerja yang mengikuti pelatihan keselamatan akan memperoleh pengetahuan mengenai risiko dan prosedur kerja aman. Pengetahuan tersebut kemudian berkembang menjadi kesadaran yang mendorong pekerja untuk berperilaku aman secara konsisten. Dengan kata lain, awareness menjadi jembatan yang menghubungkan pelatihan dengan perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pelatihan keselamatan tidak hanya ditentukan oleh materi yang disampaikan, tetapi juga oleh sejauh mana pelatihan tersebut mampu meningkatkan kesadaran pekerja. Pelatihan yang efektif adalah pelatihan yang mampu mengubah cara berpikir pekerja terhadap risiko dan keselamatan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Awareness* merupakan mediator utama yang memperkuat pengaruh *Safety Training* terhadap *Safety Behavior*, sehingga strategi peningkatan keselamatan kerja harus difokuskan pada pelatihan yang mampu membentuk kesadaran keselamatan pekerja.

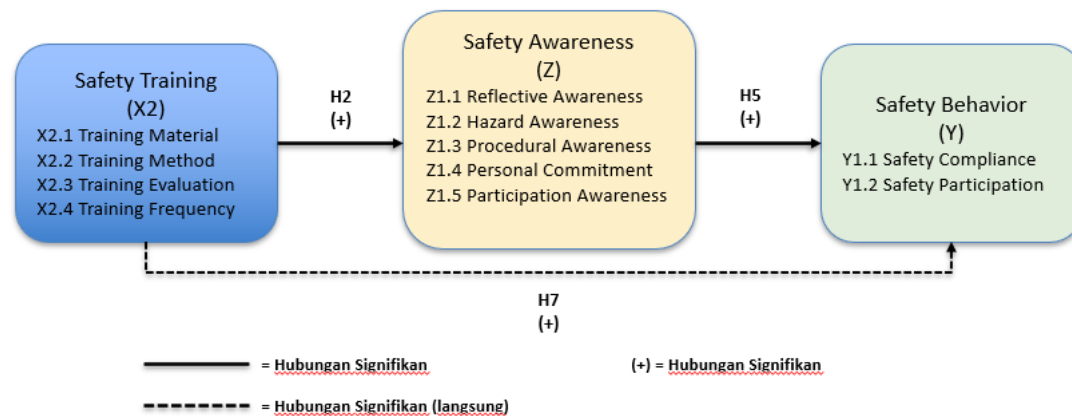
4.2.8 Model Konseptual Final

Setelah dilakukan pengujian hipotesis menggunakan metode SEM-PLS, model konseptual awal dievaluasi berdasarkan tingkat signifikansi hubungan antar variabel. Pada model sebelumnya hubungan yang tidak signifikan telah ditandai dengan panah berwarna merah sebagai bentuk visualisasi hasil pengujian statistik. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak seluruh hubungan dalam model awal memiliki pengaruh yang signifikan, sehingga diperlukan penyederhanaan model agar lebih representatif terhadap kondisi empiris di lapangan.



Gambar 4.3 Hipotesis dalam model konseptual yang tidak signifikan

Secara khusus, hubungan antara *Safety Leadership* terhadap *Safety Awareness* (H1) dan *Safety Behavior* (H3) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Selain itu, jalur tidak langsung melalui variabel mediasi juga tidak terbukti, di mana *Safety Awareness* tidak mampu memediasi pengaruh *Safety Leadership* terhadap *Safety Behavior* (H6). Di sisi lain, meskipun *Safety Training* memiliki pengaruh yang kuat terhadap *Safety Awareness*, hubungan langsung antara *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* (H4) juga tidak signifikan pada tingkat signifikansi 5%.



Gambar 4.4 Model Konseptual Akhir Setelah Uji Hipotesis

Dari hasil pengujian, variabel dan hubungan yang tidak signifikan telah dihilangkan dari model, antara lain:

- *Safety Leadership* --- > *Safety Awareness* (H1)
- *Safety Leadership* --- > *Safety Behavior* (H3)
- *Safety Training* --- > *Safety Behavior* (H4)
- *Safety Awareness* tidak memediasi hubungan *Safety Leadership* --- > *Safety Behavior* (H6)

4.3 Analisis In-Depth Interview (Pendalaman Hasil Kuantitatif)

Hasil pengujian hipotesis menggunakan metode SEM-PLS pada penelitian ini menunjukkan adanya beberapa temuan yang tidak sepenuhnya sejalan dengan teori maupun penelitian terdahulu. Secara khusus, variabel *Safety Leadership* tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan baik terhadap *Safety Awareness* maupun *Safety Behavior*, serta variabel *Safety Training* tidak memberikan pengaruh langsung yang signifikan terhadap *Safety Behavior*, meskipun memiliki pengaruh yang kuat terhadap *Safety Awareness*.

Temuan ini menjadi menarik karena secara teoritis, kedua variabel tersebut merupakan determinan utama dalam pembentukan perilaku keselamatan, sebagaimana dijelaskan dalam *Social Learning Theory* bahwa individu belajar melalui observasi terhadap pemimpin serta melalui proses pembelajaran formal seperti pelatihan.

Ketidaksesuaian antara hasil empiris dan landasan teori ini mengindikasikan adanya konteks spesifik di lapangan yang tidak sepenuhnya dapat ditangkap melalui pendekatan kuantitatif berbasis kuesioner. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan kualitatif melalui *in-depth interview* (wawancara mendalam) sebagai metode triangulasi untuk:

1. Menggali realitas operasional di lapangan secara lebih mendalam
2. Memahami persepsi, pengalaman, dan dinamika sosial pekerja
3. Menjelaskan fenomena yang menjadi penyebab tidak signifikannya beberapa hubungan antar variabel
4. Memperkuat interpretasi hasil penelitian melalui triangulasi data.

Sehingga dapat memperkaya analisis dan meningkatkan validitas interpretasi penelitian.

4.3.1 Kriteria dan Jumlah Informan

Pemilihan informan dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih responden yang dianggap memiliki pengalaman, pemahaman, serta keterlibatan langsung dalam aktivitas pekerjaan berisiko tinggi pada jaringan distribusi listrik. Adapun kriteria informan meliputi:

1. Pekerja teknis jaringan distribusi (Tenaga Alih Daya).
2. Memiliki pengalaman kerja minimal 2 tahun.
3. Pernah terlibat dalam pekerjaan berisiko tinggi.
4. Mewakili variasi usia dan pengalaman kerja.

Jumlah informan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5–10 orang, dikarenakan sudah cukup untuk mencapai data *saturation* (kejenuhan informasi) dan representatif untuk menggali fenomena perilaku keselamatan secara mendalam. Adapun jadwal wawancara kepada informan pada Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 Data Informan dan Jadwal Wawancara

No	Nama Informan	Usia	Jabatan	Tanggal Wawancara
1	Informan 1	43	MULP Panarukan	10-Apr-26
2	Informan 2	34	TL Operasi Distribusi	10-Apr-26
3	Informan 3	33	TL K3L	10-Apr-26
4	Informan 4	39	Pengawas K3L Yantek	10-Apr-26
5	Informan 5	43	Pelaksana Teknik	10-Apr-26
6	Informan 6	31	Pelaksana Teknik	10-Apr-26

4.3.2 Hasil Temuan *In-Depth Interview*

Wawancara mendalam (*In-Depth Interview*) dilakukan untuk memperkuat dan memvalidasi hasil pengujian hipotesis kuantitatif, khususnya terkait fenomena ketidaksignifikanan *Safety Leadership* serta peran *Safety Training* dan *Safety Awareness* dalam membentuk *Safety Behavior*. Informan yang dipilih merupakan perwakilan pekerja teknis jaringan distribusi serta jenjang struktural pada lingkup UP3 yang memiliki pengalaman kerja dan keterlibatan langsung dalam aktivitas operasional di lapangan.

1. Informan 1 (MULP Panarukan)

Informan menyampaikan bahwa secara kebijakan, manajemen telah menempatkan keselamatan sebagai prioritas utama. Hal ini tercermin dari adanya prosedur kerja, briefing keselamatan, serta penggunaan aplikasi monitoring seperti Inspekta. Namun demikian, dalam implementasinya di lapangan masih ditemukan gap antara kebijakan dan praktik. Informan menyatakan:

“Dari sisi manajemen, sebenarnya komitmen terhadap keselamatan sudah sangat jelas. Setiap pekerjaan selalu diawali dengan arahan, SOP juga sudah tersedia, dan penggunaan APD juga selalu ditekankan. Namun dalam praktiknya di lapangan, memang tidak selalu bisa dijalankan secara ideal, terutama saat kondisi pekerjaan mendesak atau terjadi gangguan.”

Pernyataan ini menunjukkan bahwa *Safety Leadership* pada level manajerial telah berjalan secara struktural dan normatif, namun efektivitasnya dalam membentuk perilaku pekerja masih menghadapi kendala implementasi. Hal ini mengindikasikan adanya gap antara kebijakan dan praktik lapangan, yang umumnya disebabkan oleh tekanan operasional dan kondisi kerja yang dinamis.

Terkait *Safety Training*, informan menyatakan:

“Pelatihan yang diberikan sudah cukup baik dan rutin, baik yang bersifat internal maupun program seperti Akademi Yantek. Materinya juga sudah sesuai dengan pekerjaan di lapangan.”

Hal ini menunjukkan bahwa secara organisasi, program pelatihan telah dirancang dengan baik dan relevan, serta berkontribusi dalam meningkatkan pengetahuan pekerja.

Sementara itu, terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

“Tingkat kesadaran pekerja itu masih berbeda-beda. Ada yang memang sudah disiplin dan sadar pentingnya keselamatan, tapi ada juga yang masih perlu terus diingatkan dan diawasi.”

Pernyataan ini menegaskan bahwa *Safety Awareness* merupakan faktor individual yang tidak seragam, sehingga menjadi tantangan utama dalam implementasi keselamatan kerja.

2. Informan 2 (TL Operasi Distribusi)

Informan menjelaskan bahwa pengawasan dan pengarahan keselamatan sudah dilakukan secara rutin, terutama melalui briefing sebelum pekerjaan dan pengawasan lapangan. Terkait *Safety Leadership*, informan menyampaikan:

“Kalau dalam kondisi normal, pengawasan dan pengarahan masih bisa berjalan dengan baik. Tapi kalau sudah kondisi gangguan atau pekerjaan darurat, biasanya fokus utama adalah percepatan penormalan, sehingga aspek keselamatan kadang menjadi kurang optimal.”

Pernyataan ini menunjukkan bahwa efektivitas *Safety Leadership* bersifat situasional, di mana dalam kondisi tekanan tinggi, prioritas pekerjaan dapat menggeser perhatian terhadap keselamatan. Hal ini menjadi salah satu penyebab mengapa pengaruh *Safety Leadership* tidak signifikan secara langsung. Imbang juga menambahkan bahwa kedekatan yang selama ini terbangun antara pimpinan dan petugas masih kurang efektif,

“Pendekatan ke petugas selama ini lebih banyak melalui briefing dan arahan formal. Tapi memang belum semua bisa tersentuh secara langsung, apalagi dalam kegiatan sehari-hari.”

Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *Safety Leadership* masih bersifat formal, seperti melalui briefing dan instruksi kerja. Meskipun penting, pendekatan ini belum cukup untuk membangun keterlibatan emosional pekerja. Kurangnya interaksi langsung di luar konteks formal menyebabkan pesan keselamatan belum sepenuhnya terinternalisasi.

Terkait *Safety Training*, informan menyatakan:

“Pelatihan memang membantu meningkatkan pemahaman, tapi dalam praktiknya tidak semua langsung diterapkan kalau tidak ada pengawasan atau pengingat.”

Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan belum cukup kuat untuk membentuk perilaku secara langsung, melainkan membutuhkan faktor pendukung lain seperti pengawasan dan kesadaran individu.

Terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

“Kalau pekerja sudah punya kesadaran tinggi, biasanya tetap bekerja sesuai prosedur, walaupun tidak ada pengawasan.”

Pernyataan ini memperkuat bahwa *Safety Awareness* menjadi faktor dominan dalam menentukan perilaku aman.

3. Informan 3 (TL K3L)

Sebagai penanggung jawab K3, informan menjelaskan terkait *Safety Leadership* yang sudah berjalan selama ini adalah:

“Program keselamatan dan kebijakan dari manajemen sebenarnya sudah cukup lengkap, mulai dari SOP, inspeksi, sampai evaluasi. Namun memang tantangannya adalah bagaimana memastikan semua itu dijalankan secara konsisten di lapangan.”

Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan utama bukan pada kebijakan, tetapi pada konsistensi implementasi, yang menjadi kelemahan dalam efektivitas *Safety Leadership*.

“Pengawasan sudah dilakukan, tapi memang belum optimal. Kita tidak bisa mengawasi setiap saat, jadi kembali lagi ke masing-masing pekerja.”

Pernyataan ini menegaskan bahwa keterbatasan pengawasan menjadi salah satu kendala utama dalam efektivitas *Safety Leadership*. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem keselamatan tidak dapat hanya bergantung pada kontrol eksternal, tetapi membutuhkan penguatan dari dalam diri pekerja.

Terkait *Safety Training*, informan menekankan bahwa program keselamatan, termasuk pelatihan dan sosialisasi, telah berjalan dengan baik.

“Pelatihan sangat berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman pekerja, terutama terkait risiko kerja dan prosedur keselamatan. Apalagi kalau pelatihannya berbasis praktik, dampaknya lebih terasa.”

Namun, informan juga mengakui bahwa:

“Tidak semua pekerja langsung menerapkan hasil pelatihan di lapangan.”

Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Training* efektif dalam meningkatkan pengetahuan, tetapi belum sepenuhnya mampu mengubah perilaku tanpa adanya faktor lain seperti kesadaran individu.

Terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

“Kesadaran itu yang paling penting, karena kalau pekerja sudah sadar, dia akan menjaga dirinya sendiri tanpa harus diawasi.”

Pernyataan ini menegaskan bahwa *Safety Awareness* merupakan kunci utama dalam membentuk *Safety Behavior*, karena bersifat internal dan *self-driven*.

4. Informan 4 (Pengawas K3L Yantek)

Terkait *Safety Leadership*, Informan menyampaikan bahwa pengawasan terhadap aspek keselamatan telah dilakukan secara aktif, termasuk inspeksi dan penegakan penggunaan APD. Namun, ditemukan bahwa:

“Pengawasan dan penegakan aturan sudah dilakukan secara rutin, tapi memang tidak semua pekerja langsung patuh hanya karena diawasi.”

Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan eksternal memiliki keterbatasan dalam membentuk perilaku, sehingga tidak selalu efektif dalam jangka panjang. Informan juga menambahkan bahwa:

“Kalau hanya mengandalkan pengawasan, hasilnya tidak akan maksimal. Yang lebih penting adalah bagaimana membangun kedekatan dengan pekerja supaya mereka sadar sendiri.”

Terkait *Safety Training*, informan menyatakan:

“Pelatihan membantu meningkatkan pemahaman, tapi harus didukung dengan pengawasan dan evaluasi supaya benar-benar diterapkan di lapangan.”

Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan membutuhkan reinforcement, baik melalui pengawasan maupun budaya organisasi.

Terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

“Biasanya pekerja yang patuh itu karena memang sudah punya kesadaran sendiri, bukan karena takut diawasi.”

Pernyataan ini mempertegas bahwa *Safety Awareness* lebih berpengaruh dibandingkan kontrol eksternal, sehingga menjadi faktor utama dalam membentuk perilaku aman.

5. Informan 5 (Pelaksana Teknik)

Sebagai pelaksana lapangan, informan memberikan perspektif praktis bahwa:

“Kalau pekerjaan dikejar target, kadang ada yang ambil jalan cepat, terutama kalau merasa sudah berpengalaman.”

Hal ini menunjukkan adanya fenomena *Risk normalization* (risiko dianggap biasa) serta pengaruh pengalaman terhadap penurunan kewaspadaan. Namun, informan juga menambahkan bahwa pekerja yang memahami risiko cenderung lebih disiplin dalam penggunaan APD.

Terkait *Safety Leadership*, informan menyampaikan:

“Di lapangan, kadang kalau pekerjaan dikejar target atau kondisi darurat, ada yang mengambil jalan cepat, walaupun sebenarnya tidak sesuai prosedur.”

Hal ini menunjukkan bahwa tekanan target pekerjaan untuk penanganan gangguan lebih cepat menjadi faktor yang melemahkan efektivitas *Safety Leadership*, terutama pada level operasional. Selain itu ketidakhadiran pimpinan dalam memastikan budaya safety kepada petugas baik dalam pelaksanaan pekerjaan maupun di luar kegiatan.

“Kadang kita merasa atasan hanya hadir saat briefing atau saat ada masalah. Kalau lebih sering turun langsung dan komunikasi santai, mungkin kita juga lebih terbuka.”

Pernyataan ini menggambarkan bahwa dari perspektif pelaksana, interaksi atasan masih terbatas pada momen formal, sehingga hubungan kerja belum terbangun secara kuat. Pekerja mengharapkan kehadiran atasan yang lebih sering dan interaksi yang lebih fleksibel dalam kegiatan sehari-hari.

Terkait *Safety Training*, informan menyatakan:

“Pelatihan sangat membantu, terutama kalau langsung praktik, jadi kita lebih paham bagaimana bekerja dengan aman.”

Hal ini menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik lebih efektif dibanding teori, terutama untuk pekerjaan berisiko tinggi.

Terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

“Kalau kita sadar risikonya besar, pasti kita lebih hati-hati dan tidak berani melanggar.”

Pernyataan ini menunjukkan bahwa kesadaran risiko memiliki pengaruh langsung terhadap perilaku aman pekerja.

6. Informan 6 (Pelaksana Teknik)

Terkait *Safety Leadership*, informan menyampaikan:

“Pengawasan tidak selalu ada di setiap kondisi, jadi pada akhirnya kembali ke masing-masing pekerja dalam menjalankan keselamatan.”

Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan pada pengawasan memiliki keterbatasan, sehingga diperlukan faktor internal berupa kesadaran.

“Kalau atasan lebih dekat, bukan hanya saat formal saja, kita biasanya lebih segan untuk melanggar dan lebih sadar sendiri.”

Pernyataan ini menunjukkan bahwa kedekatan interpersonal antara atasan dan pekerja memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku keselamatan. Hubungan yang lebih dekat menciptakan rasa tanggung jawab dan kesadaran yang lebih tinggi dibandingkan sekadar instruksi formal.

Terkait *Safety Training*, informan menyatakan:

“Pelatihan cukup efektif, apalagi kalau ada simulasi atau praktik langsung, jadi lebih mudah dipahami.”

Hal ini memperkuat bahwa metode pelatihan yang interaktif meningkatkan efektivitas pembelajaran keselamatan.

Terkait *Safety Awareness*, informan menjelaskan:

Bahwa pengalaman melihat atau mengetahui kecelakaan kerja sangat mempengaruhi perilaku:

“Kalau sudah pernah lihat kejadian, pasti jadi lebih hati-hati dan tidak berani melanggar.”

Hal ini menunjukkan bahwa *Safety Awareness* yang terbentuk dari pengalaman nyata sangat kuat dalam membentuk *Safety Behavior*. Selain itu, informan juga menekankan pentingnya fungsi kontrol atau pengingat dari rekan kerja serta budaya saling mengingatkan di lingkungan kerja.

A. Fenomena *Safety Leadership* yang tidak berpengaruh signifikan

Hasil *in-depth interview* menunjukkan bahwa secara umum *Safety Leadership* telah diterapkan dalam bentuk kebijakan, arahan kerja, serta pengawasan terhadap pelaksanaan keselamatan. Pimpinan secara rutin memberikan briefing sebelum pekerjaan, menetapkan standar operasional prosedur (SOP), serta melakukan pengawasan terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) dan kepatuhan terhadap prosedur kerja. Namun demikian, fenomena yang muncul di lapangan menunjukkan bahwa efektivitas *Safety Leadership* dalam membentuk perilaku keselamatan pekerja belum berjalan secara optimal dan konsisten. Salah satu temuan utama adalah bahwa pengawasan yang dilakukan oleh atasan belum sepenuhnya efektif, karena tidak dapat dilakukan secara terus-menerus pada seluruh aktivitas pekerjaan di lapangan. Keterbatasan ini menyebabkan kepatuhan pekerja terhadap keselamatan bersifat situasional, yaitu meningkat saat terdapat pengawasan dan cenderung menurun ketika pengawasan tidak dilakukan secara langsung. Selain itu tekanan target pekerjaan, terutama pada saat penanganan gangguan atau kondisi darurat, dapat melemahkan efektivitas penerapan *Safety Leadership* di tingkat operasional. Dalam situasi tersebut, pekerja cenderung diminta oleh pimpinan untuk memprioritaskan kecepatan pemulihan sistem sehingga berpotensi mengabaikan prosedur keselamatan. Kehadiran pimpinan dalam memberikan arahan, pengawasan, serta keteladanan terkait keselamatan kerja masih belum optimal, baik saat pelaksanaan pekerjaan maupun di luar aktivitas operasional. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peran *Safety Leadership* belum sepenuhnya mampu memengaruhi perilaku keselamatan pekerja, khususnya ketika menghadapi tekanan pekerjaan dan kondisi darurat.

Selain itu, pendekatan kepemimpinan yang diterapkan masih didominasi oleh pendekatan formal, seperti briefing, instruksi kerja, dan evaluasi kinerja. Meskipun pendekatan ini penting dalam menjaga standar operasional, namun belum cukup efektif dalam membangun keterikatan emosional antara atasan dan pekerja. Beberapa informan menyampaikan bahwa interaksi dengan atasan masih terbatas pada konteks pekerjaan formal, sehingga komunikasi dua arah dan keterbukaan belum sepenuhnya terbangun. Di sisi lain, pekerja mengharapkan adanya kedekatan yang lebih intens dari atasan, baik dalam konteks formal maupun informal. Kehadiran atasan secara langsung di lapangan, komunikasi yang lebih terbuka, serta interaksi informal dalam kegiatan sehari-hari dinilai

mampu meningkatkan kepercayaan dan keterlibatan pekerja. Kedekatan ini juga diyakini dapat mendorong kepatuhan terhadap keselamatan bukan hanya karena kewajiban, tetapi karena adanya kesadaran dan tanggung jawab internal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Leadership* lebih berperan sebagai faktor pengarah (*enabler*) dalam sistem keselamatan, namun belum mampu menjadi faktor penggerak utama (*driver*) yang secara langsung membentuk *Safety Behavior* pekerja. Efektivitasnya masih sangat dipengaruhi oleh pendekatan kepemimpinan dan kualitas hubungan antara atasan dan bawahan.

B. Fenomena *Safety Training* yang Tidak Berpengaruh Langsung

Berdasarkan hasil wawancara, *Safety Training* di lingkungan kerja telah dilaksanakan secara rutin dan terstruktur, baik melalui pelatihan internal maupun program pengembangan kompetensi seperti Akademi Yantek. Materi pelatihan dinilai relevan dengan kondisi kerja di lapangan, mencakup aspek teknis, prosedur keselamatan, serta penanganan risiko kerja. Informan juga menyampaikan bahwa pelatihan yang bersifat praktik dan simulasi memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode ceramah. Hal ini karena pekerja dapat memahami secara langsung kondisi kerja yang sebenarnya serta risiko yang mungkin terjadi. Pendekatan berbasis pengalaman ini terbukti lebih mudah diingat dan diterapkan dalam pekerjaan sehari-hari. Namun demikian, fenomena yang ditemukan menunjukkan bahwa *Safety Training* belum secara langsung mampu membentuk perilaku aman secara konsisten. Meskipun pelatihan telah meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pekerja, tidak semua pekerja secara otomatis mengimplementasikan hasil pelatihan tersebut di lapangan. Dalam kondisi tertentu, terutama ketika terdapat tekanan pekerjaan atau target operasional, pekerja cenderung kembali pada kebiasaan lama yang kurang sesuai dengan prosedur keselamatan.

Selain itu, efektivitas pelatihan sangat bergantung pada adanya penguatan (*reinforcement*) melalui pengawasan, evaluasi, serta budaya kerja yang mendukung keselamatan. Tanpa adanya penguatan tersebut, pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan tidak sepenuhnya terinternalisasi menjadi perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan lebih berperan sebagai sarana peningkatan pengetahuan dan kesadaran, namun belum cukup kuat untuk mengubah perilaku secara langsung.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Training* berperan sebagai faktor pembentuk pengetahuan dan *Safety Awareness*, namun membutuhkan dukungan dari faktor lain agar dapat berkontribusi secara nyata terhadap *Safety Behavior*.

C. *Safety Awareness* sebagai Faktor Penentu Utama

Hasil wawancara menunjukkan bahwa *Safety Awareness* merupakan variabel yang paling dominan dalam mempengaruhi *Safety Behavior* pekerja. Tingkat kesadaran keselamatan pekerja ditemukan bersifat tidak merata, di mana terdapat pekerja yang memiliki tingkat kesadaran tinggi dan secara konsisten bekerja sesuai prosedur, serta terdapat pula pekerja yang masih memerlukan pengawasan dan pengingat. Fenomena yang menonjol adalah bahwa pekerja dengan tingkat *Safety Awareness* tinggi tetap bekerja secara aman meskipun tidak berada dalam pengawasan. Mereka memiliki pemahaman yang baik terhadap risiko kerja serta kesadaran internal untuk melindungi diri sendiri dan rekan kerja. Sebaliknya, pekerja dengan tingkat awareness yang rendah cenderung hanya patuh terhadap aturan ketika diawasi.

Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa *Safety Awareness* sangat dipengaruhi oleh pengalaman kerja, baik pengalaman pribadi maupun pengalaman melihat kejadian kecelakaan kerja. Pengalaman tersebut membentuk persepsi risiko yang lebih kuat, sehingga mendorong pekerja untuk lebih berhati-hati dan disiplin dalam bekerja. Hal ini menunjukkan adanya proses pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dalam pembentukan kesadaran keselamatan. Lebih lanjut, *Safety Awareness* juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerja dan interaksi sosial antar pekerja. Budaya saling mengingatkan antar rekan kerja serta komunikasi yang terbuka dapat meningkatkan kesadaran kolektif terhadap keselamatan. Dengan demikian, *Safety Awareness* tidak hanya bersifat individual, tetapi juga dipengaruhi oleh dinamika sosial dalam tim kerja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Safety Awareness* merupakan faktor utama (*core driver*) dalam membentuk *Safety Behavior*, karena bersifat internal, berbasis pemahaman dan pengalaman, serta tidak bergantung pada pengawasan eksternal.

D. Pengaruh Budaya Kerja dan Tekanan Operasional

Beberapa hasil wawancara juga mengungkap bahwa *Safety Behavior* pekerja tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu, tetapi juga oleh dinamika sosial dan organisasi di lingkungan kerja. Budaya kerja yang berkembang di lapangan menunjukkan adanya kecenderungan penggunaan shortcut untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan, terutama ketika pekerja menghadapi tekanan target operasional. Selain itu, pengaruh rekan kerja senior dan norma kelompok (*peer influence*) menjadi faktor penting dalam membentuk pola perilaku pekerja, di mana pekerja baru cenderung meniru praktik kerja yang telah menjadi kebiasaan dalam tim.

Fenomena tersebut mencerminkan proses *social learning* yang kuat dalam organisasi, di mana perilaku keselamatan dipelajari melalui interaksi sosial dan pengalaman bersama. Iklim organisasi yang lebih menekankan pada pencapaian target operasional dibandingkan dengan keselamatan juga berpotensi melemahkan konsistensi penerapan prosedur kerja aman. Oleh karena itu, pembentukan *Safety Behavior* memerlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada individu, tetapi juga pada penguatan budaya keselamatan dan pengelolaan tekanan operasional secara seimbang.

4.3.3 Sintesis dan Integrasi Hasil

Berdasarkan keseluruhan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa terdapat pola hubungan antar variabel sebagai berikut:

- a. *Safety Leadership* belum mampu secara langsung mempengaruhi *Safety Behavior*, karena efektivitasnya dipengaruhi oleh keterbatasan pengawasan dan pendekatan yang masih bersifat formal.
- b. *Safety Training* berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan *Safety Awareness*, namun tidak secara langsung membentuk perilaku tanpa adanya penguatan lanjutan.
- c. *Safety Awareness* menjadi faktor utama yang menentukan terbentuknya *Safety Behavior*, karena bersifat internal dan dipengaruhi oleh pengalaman serta persepsi risiko individu.

Secara fenomenologis, dapat dijelaskan bahwa *Safety Behavior* pekerja lebih dipengaruhi oleh internalisasi kesadaran keselamatan dibandingkan intervensi eksternal seperti kepemimpinan dan pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis

perilaku dan psikologis (*behavior-based safety*) menjadi lebih relevan dalam meningkatkan keselamatan kerja dibandingkan pendekatan yang hanya berfokus pada kontrol dan kepatuhan formal.

Temuan ini sekaligus memperkuat hasil analisis kuantitatif sebelumnya, di mana *Safety Awareness* berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan, sedangkan *Safety Leadership* tidak menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap *Safety Behavior*.

4.4 Implikasi Praktis (*Practical Implications*)

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif menggunakan metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) serta hasil wawancara mendalam yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan sejumlah implikasi praktis yang bersifat strategis dan operasional bagi PT PLN (Persero), khususnya pada unit distribusi tenaga listrik. Implikasi ini difokuskan pada upaya peningkatan *Safety Behavior* pekerja melalui penguatan variabel *Safety Leadership*, *Safety Training*, dan *Safety Awareness*, yang terbukti memiliki dinamika hubungan yang kompleks dalam penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembentukan perilaku keselamatan tidak dapat dilakukan hanya melalui pendekatan struktural atau administratif, melainkan memerlukan pendekatan yang lebih holistik, integratif, dan berbasis perilaku (*behavior-based approach*). Oleh karena itu, implikasi praktis yang dirumuskan dalam penelitian ini tidak hanya bersifat rekomendatif, tetapi juga diarahkan pada transformasi sistem manajemen keselamatan secara menyeluruh.

4.4.1 Implikasi terhadap *Safety Leadership*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Leadership* belum berpengaruh signifikan secara langsung terhadap *Safety Behavior*, yang diperkuat oleh temuan wawancara bahwa pengawasan belum efektif dan pendekatan kepemimpinan masih bersifat formal. Oleh karena itu, diperlukan transformasi pendekatan kepemimpinan keselamatan dari yang bersifat struktural menjadi lebih humanis dan partisipatif. Implikasi praktis yang dapat dilakukan antara lain:

- 1. Penerapan pendekatan “*Leadership by Engagement*”**

Pimpinan tidak hanya berperan sebagai pemberi instruksi, tetapi juga sebagai role model yang hadir secara langsung di lapangan (*management by walking around*).

Kehadiran ini dapat meningkatkan kedekatan emosional serta membangun kepercayaan pekerja.

2. Penguatan komunikasi dua arah (*two-way communication*)

Mendorong komunikasi terbuka antara atasan dan bawahan, sehingga pekerja merasa dilibatkan dalam proses keselamatan dan lebih berani menyampaikan kondisi berbahaya atau kendala di lapangan.

3. Membangun kedekatan formal dan informal

Interaksi tidak hanya dilakukan dalam forum resmi seperti briefing, tetapi juga melalui pendekatan informal dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini penting untuk membangun hubungan interpersonal yang kuat dan meningkatkan kepatuhan berbasis kesadaran.

4. Penguatan coaching dan mentoring keselamatan

Pimpinan perlu berperan sebagai coach yang secara aktif membimbing, memberikan umpan balik, serta mengedukasi pekerja terkait praktik kerja aman secara berkelanjutan.

5. Evaluasi efektivitas pengawasan berbasis perilaku

Sistem pengawasan tidak hanya menilai kepatuhan administratif, tetapi juga fokus pada observasi perilaku (*behavior-based safety*), sehingga dapat mengidentifikasi akar penyebab unsafe action secara lebih akurat.

Dengan demikian, implikasi utama pada variabel *Safety Leadership* adalah perlunya pergeseran paradigma dari command and control menjadi influence and engagement, sehingga kepemimpinan mampu membentuk kesadaran dan perilaku keselamatan secara lebih efektif.

4.5.2 Implikasi terhadap *Safety Training*

Berdasarkan data awal penelitian, bentuk *unsafe action* yang paling dominan pada pekerja jaringan distribusi listrik adalah ketidakpatuhan dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Awareness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Safety Behavior*, sedangkan pengaruh langsung *Safety Training* terhadap *Safety Behavior* tidak signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa rendahnya kepatuhan penggunaan APD tidak semata-mata disebabkan oleh kurangnya pelatihan, tetapi lebih dipengaruhi oleh belum terbentuknya

kesadaran keselamatan yang kuat pada pekerja. Dengan kata lain, pelatihan keselamatan baru akan efektif meningkatkan kepatuhan penggunaan APD apabila mampu meningkatkan *Safety Awareness* pekerja. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan lebih berfungsi sebagai sarana peningkatan pengetahuan dan kesadaran, tetapi belum cukup untuk mengubah perilaku tanpa adanya internalisasi dan penguatan lanjutan. Dalam konteks ini, pelatihan perlu didesain ulang agar tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan (*knowledge transfer*), tetapi juga pada pembentukan perilaku (*behavioral transformation*). Implikasi praktis yang dapat dilakukan antara lain:

1. Pengembangan pelatihan berbasis *experiential learning*
Pelatihan perlu mengadopsi pendekatan berbasis pengalaman, seperti simulasi, role play, studi kasus kecelakaan, serta praktik langsung di lapangan. Pendekatan ini terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan retensi pembelajaran.
2. Integrasi pelatihan dengan kondisi kerja nyata (*context-based training*)
Materi pelatihan harus disesuaikan dengan kondisi spesifik pekerjaan di lapangan, termasuk skenario gangguan, pekerjaan darurat, serta tekanan operasional yang sering dihadapi pekerja.
3. Penguatan sistem evaluasi pasca pelatihan (*post-training evaluation*)
Evaluasi tidak hanya dilakukan pada saat pelatihan, tetapi juga pada implementasi di lapangan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi pelatihan benar-benar diterapkan dalam pekerjaan sehari-hari.
4. Peningkatan frekuensi dan konsistensi pelatihan
Pelatihan perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui *refreshment training*, *toolbox meeting*, serta *safety talk* untuk menjaga tingkat *awareness* tetap tinggi.
5. Keterlibatan aktif pimpinan dalam pelatihan
Kehadiran pimpinan dalam kegiatan pelatihan akan memberikan pesan kuat bahwa keselamatan merupakan prioritas organisasi, sehingga meningkatkan komitmen pekerja.
6. Integrasi pelatihan dengan sistem *reward* dan *punishment*
Hasil pelatihan perlu dikaitkan dengan sistem evaluasi kinerja, sehingga pekerja memiliki motivasi untuk menerapkan hasil pelatihan dalam pekerjaan.

Dengan demikian, *Safety Training* perlu diarahkan menjadi learning system yang berkelanjutan, bukan sekadar kegiatan formal yang bersifat periodik.

4.5.3 Implikasi terhadap *Safety Awareness*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Awareness* merupakan variabel yang paling dominan dalam mempengaruhi *Safety Behavior*, serta berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan perilaku keselamatan sangat bergantung pada tingkat kesadaran individu terhadap risiko kerja. Oleh karena itu, organisasi perlu memfokuskan strategi keselamatan pada pembentukan dan penguatan *Safety Awareness* sebagai inti dari sistem keselamatan. Implikasi praktis yang dapat dilakukan antara lain:

- 1. Pengembangan budaya keselamatan berbasis kesadaran (*Safety Culture development*)**

Organisasi perlu membangun budaya di mana keselamatan menjadi nilai utama yang diinternalisasi oleh setiap pekerja, bukan sekadar kewajiban formal.

- 2. Program peningkatan awareness berbasis pengalaman (*experience-based awareness*)**

Menggunakan pendekatan *story telling*, sharing pengalaman kecelakaan, serta visualisasi risiko untuk meningkatkan persepsi bahaya pekerja.

- 3. Penerapan program *Stop Work Authority* (SWA)**

Memberikan kewenangan kepada pekerja untuk menghentikan pekerjaan apabila terdapat kondisi berbahaya, sehingga meningkatkan tanggung jawab individu.

- 4. Penguatan *peer-to-peer Safety Culture***

Mendorong budaya saling mengingatkan antar pekerja sebagai bentuk kontrol sosial yang efektif dalam meningkatkan kesadaran kolektif.

- 5. Penggunaan media visual dan digital untuk kampanye keselamatan**

Seperti dashboard inspekta, video edukasi, serta notifikasi digital untuk meningkatkan *awareness* secara berkelanjutan.

- 6. Sistem penghargaan berbasis perilaku aman (*behavior-based reward system*)**

Memberikan apresiasi kepada pekerja yang menunjukkan perilaku keselamatan yang baik untuk memperkuat motivasi intrinsik.

Dengan demikian, *Safety Awareness* harus diposisikan sebagai *core driver* dalam sistem keselamatan kerja.

4.5.4 Implikasi Integratif terhadap Peningkatan *Safety Behavior*

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan *Safety Behavior* tidak dapat dilakukan melalui pendekatan tunggal, melainkan memerlukan integrasi antara kepemimpinan, pelatihan, dan kesadaran keselamatan. Implikasi strategis yang dapat diterapkan adalah:

1. **Transformasi pendekatan dari *compliance-based* menjadi *awareness-based safety***

Fokus tidak hanya pada kepatuhan terhadap aturan, tetapi pada pembentukan kesadaran dan tanggung jawab individu terhadap keselamatan.

2. **Penguatan sistem *Behavior-Based Safety* (BBS)**

Mengintegrasikan observasi perilaku, coaching, serta feedback dalam sistem manajemen keselamatan untuk membentuk perilaku aman secara berkelanjutan.

3. **Sinergi antara *leadership*, *training*, dan *culture***

Safety Leadership berperan sebagai pengarah, *Safety Training* sebagai pembentuk pengetahuan, dan *Safety Awareness* sebagai penggerak utama dalam membentuk perilaku keselamatan.

4. **Peningkatan peran organisasi dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman**

Organisasi perlu memastikan bahwa sistem, budaya, dan kebijakan yang diterapkan mendukung terbentuknya perilaku aman secara konsisten.

4.5.5 Kesimpulan Implikasi Praktis

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan temuan kualitatif, dapat disimpulkan bahwa peningkatan *Safety Behavior* pada pekerja jaringan distribusi listrik tidak dapat dicapai secara efektif hanya melalui pendekatan struktural berupa kepemimpinan dan pelatihan yang bersifat formal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Safety Awareness* menjadi faktor kunci yang secara langsung mempengaruhi perilaku keselamatan, sementara *Safety Training* berperan sebagai pembentuk kesadaran, dan *Safety Leadership* masih berperan terbatas sebagai pengarah (*enabler*) yang belum optimal dalam mempengaruhi perilaku secara langsung. Secara praktis, hal ini mengindikasikan bahwa strategi keselamatan di lingkungan PLN perlu mengalami pergeseran dari pendekatan *compliance-based safety* menuju *awareness-based* dan *behavior-based*

safety. Pendekatan yang hanya menekankan pada kepatuhan terhadap SOP, instruksi kerja, dan pengawasan terbukti belum cukup untuk membentuk perilaku aman yang berkelanjutan, terutama dalam kondisi kerja yang dinamis dan penuh tekanan seperti pada operasi jaringan distribusi.

Dalam konteks *Safety Leadership*, implikasi utama yang perlu diperhatikan adalah perlunya transformasi gaya kepemimpinan dari yang bersifat formal dan instruktif menjadi lebih engaging, humanis, dan berbasis kedekatan interpersonal. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pekerja mengharapkan kehadiran atasan yang lebih aktif di lapangan, tidak hanya dalam bentuk pengawasan, tetapi juga dalam membangun komunikasi informal, memberikan perhatian, dan menjadi *role model* yang konsisten. Kedekatan ini akan meningkatkan kepercayaan dan keterbukaan pekerja, sehingga pesan keselamatan lebih mudah diinternalisasi menjadi kesadaran.

Pada aspek *Safety Training*, implikasi praktis menunjukkan bahwa pelatihan perlu didesain ulang agar lebih aplikatif, kontekstual, dan berbasis pengalaman kerja nyata. Pelatihan yang hanya bersifat teoritis tidak cukup untuk mengubah perilaku, sehingga perlu dilengkapi dengan simulasi, studi kasus kecelakaan, serta evaluasi implementasi di lapangan. Selain itu, pelatihan harus dipandang sebagai proses berkelanjutan yang terintegrasi dengan sistem kerja sehari-hari, bukan sebagai kegiatan periodik semata.

Sementara itu, pada aspek *Safety Awareness*, implikasi utama adalah perlunya menjadikan kesadaran keselamatan sebagai fokus utama dalam strategi keselamatan kerja. Hal ini dapat dilakukan melalui penguatan budaya keselamatan, peningkatan komunikasi risiko, serta pendekatan berbasis pengalaman seperti sharing insiden dan pembelajaran dari kejadian nyata. *Safety Awareness* yang kuat akan mendorong pekerja untuk berperilaku aman secara konsisten, bahkan tanpa pengawasan langsung.

Secara integratif, implikasi praktis dari penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan peningkatan *Safety Behavior* sangat bergantung pada sinergi antara ketiga variabel, dengan peran yang berbeda namun saling melengkapi, yaitu:

1. *Safety Leadership* sebagai pengarah dan pembentuk lingkungan kerja
2. *Safety Training* sebagai pembentuk pengetahuan dan kesadaran
3. *Safety Awareness* sebagai penggerak utama perilaku keselamatan

Dengan demikian, organisasi perlu mengembangkan sistem keselamatan yang tidak hanya berorientasi pada aturan, tetapi juga pada pembentukan perilaku dan pola

pikir pekerja. Pendekatan ini diharapkan mampu menciptakan perubahan yang lebih berkelanjutan dalam menurunkan unsafe action serta mendukung pencapaian target *zero accident* di lingkungan PT PLN (Persero) UP3 Situbondo.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis SEM-PLS dan wawancara mendalam, dapat disimpulkan bahwa *Safety Behavior* pekerja jaringan distribusi listrik lebih dipengaruhi oleh faktor internal dibandingkan faktor eksternal. *Safety Leadership* tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness* maupun *Safety Behavior*. Hal ini menunjukkan bahwa kepemimpinan keselamatan yang ada belum mampu secara efektif membentuk kesadaran dan perilaku pekerja, yang disebabkan oleh pendekatan yang masih bersifat formal serta pengawasan yang belum optimal. Pekerja cenderung mengharapkan kedekatan atasan yang lebih intens, baik secara formal maupun informal, agar pesan keselamatan dapat lebih terinternalisasi.

Di sisi lain, *Safety Training* terbukti berpengaruh signifikan terhadap *Safety Awareness*, namun tidak berpengaruh langsung terhadap *Safety Behavior*. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan lebih berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran, tetapi belum cukup untuk mengubah perilaku tanpa adanya internalisasi lebih lanjut.

Safety Awareness menjadi variabel yang paling dominan, karena terbukti berpengaruh signifikan terhadap *Safety Behavior*. Pekerja yang memiliki tingkat kesadaran tinggi cenderung lebih disiplin dalam mematuhi prosedur dan menghindari tindakan berisiko. Selain itu, *Safety Awareness* terbukti mampu memediasi hubungan antara *Safety Training* dan *Safety Behavior*, namun tidak mampu memediasi hubungan antara *Safety Leadership* dan *Safety Behavior*.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pembentukan *Safety Behavior* tidak cukup melalui pendekatan kepatuhan atau instruksi, tetapi harus melalui pembentukan kesadaran keselamatan yang kuat pada individu pekerja.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perusahaan disarankan untuk melakukan penguatan pada aspek *Safety Leadership* dengan mengubah pendekatan kepemimpinan menjadi

lebih partisipatif dan berbasis kedekatan interpersonal. Pimpinan diharapkan tidak hanya memberikan arahan formal, tetapi juga membangun komunikasi dua arah serta hadir secara langsung dalam aktivitas lapangan untuk meningkatkan kepercayaan dan keterlibatan pekerja.

Pada aspek *Safety Training*, perusahaan perlu meningkatkan efektivitas pelatihan melalui metode yang lebih aplikatif seperti simulasi, praktik langsung, dan studi kasus, serta memastikan adanya evaluasi implementasi di lapangan agar pelatihan tidak berhenti pada peningkatan pengetahuan saja. Selanjutnya, perusahaan perlu memfokuskan upaya pada peningkatan *Safety Awareness* sebagai faktor utama pembentuk perilaku. Hal ini dapat dilakukan melalui penguatan budaya keselamatan, peningkatan komunikasi risiko, serta mendorong keterlibatan aktif pekerja dalam menjaga keselamatan, termasuk melalui budaya saling mengingatkan dan penerapan prinsip *stop work authority*.

Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan referensi dalam penyusunan program peningkatan keselamatan kerja pada unit PLN lainnya, khususnya yang memiliki karakteristik pekerjaan pemeliharaan dan pengoperasian jaringan distribusi listrik yang serupa. Meskipun penelitian dilakukan di PLN UP3 Situbondo, pendekatan penguatan *Safety Training*, *Safety Awareness*, dan *Safety Leadership* dapat diadaptasi sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan masing-masing unit kerja untuk mendukung peningkatan *Safety Behavior* serta menurunkan potensi *unsafe action* dan kecelakaan kerja.

Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti *Safety Culture* atau faktor lingkungan kerja, serta menggunakan metode penelitian yang lebih luas agar dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Iyiola, K., Alzubi, A., & Aljuhmani, H. Y. (2025). Using Safety-Specific Transformational Leadership to Improve Safety Behavior Among Construction Workers: Exploring the Role of Knowledge Sharing and Psychological Safety. *Buildings*, 15(18). <https://doi.org/10.3390/buildings15183340>
- Alshammari, T. M., Rabi, M., Al-Kheetan, M. J., & Alkherret, A. J. (2025). The Influence of Managers' Safety Perceptions and Practices on Construction Workers' Safety Behaviors in Saudi Arabian Projects: The Mediating Roles of Workers' Safety Awareness, Competency, and Safety Actions. *Safety*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/safety11030077>
- Alzarrad, A., Miller, M., Durham, L., & Chowdhury, S. (2024). Revolutionizing construction safety: introducing a cutting-edge virtual reality interactive system for training US construction workers to mitigate fall hazards. *Frontiers in Built Environment*, 10(April), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1320175>
- Amirah, N. A., Him, N. F. N., Rashid, A., Rasheed, R., Zaliha, T. N., & Afthanorhan, A. (2024). Fostering a safety culture in manufacturing through safety behavior: A structural equation modelling approach. *Journal of Safety and Sustainability*, 1(2), 108–116. <https://doi.org/10.1016/j.jsasus.2024.03.001>
- Ayim Gyekye, S., & Salminen, S. (2007). Workplace Safety Perceptions and Perceived Organizational Support: Do Supportive Perceptions Influence Safety Perceptions? *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 13(2), 189–200. <https://doi.org/10.1080/10803548.2007.11076721>
- Ayu Syafitri, D., & Faidal. (2024). Pengaruh Safety Leadership dan Safety Culture terhadap Safety Behavior melalui Safety Awareness di Wisata Pantai Matahari Sumenep. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 5(2), 5349–5359. Retrieved from <http://journal.yrpiiku.com/index.php/msej>

- Benson, C., Obasi, I. C., Akinwande, D. V., & Ile, C. (2024). The impact of interventions on health, safety and environment in the process industry. *Heliyon*, 10(1), e23604. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23604>
- Bęś, P., & Strzałkowski, P. (2024). Analysis of the Effectiveness of Safety Training Methods. *Sustainability (Switzerland)* , 16(7). <https://doi.org/10.3390/su16072732>
- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative effectiveness of worker safety and health training methods. *American Journal of Public Health*, 96(2), 315–324. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.059840>
- Chen, M. F., Wang, R. H., & Hung, S. L. (2015). Predicting health-promoting self-care behaviors in people with pre-diabetes by applying Bandura social learning theory. *Applied Nursing Research*, 28(4), 299–304. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2015.01.001>
- Chin. (2015). No Title. *Calculate Result of PLS Algorithm*, 3.
- Cooper, D. (2002). *Safety_Culture_Understanding_a_Difficult_Concept* Cooper.Pdf. *Professional Safety*.
- DeArmond, S., Bass, B. I., Cigularov, K. P., Chen, P., & Moore, J. T. (2018). Leadership and safety: the role of goal commitment. *Journal of Organizational Effectiveness*, 5(2), 182–198. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-07-2017-0066>
- Dian, N., Safitri, A., Sari, A. R., Triagatha, V., Sinuhaji, B., Prashagi, R., ... Inda, P. T. (2025). PERILAKU AMAN MELALUI PENYULUHAN KETENAGAKERJAAN DAN WORKSHOP K3 DI WISATA KETENAGAKERJAAN DAN WORKSHOP K3 DI WISATA, 3(12).
- Dyreborg, J., Lipscomb, H. J., Nielsen, K., Törner, M., Rasmussen, K., Frydendall, K. B., ... Kines, P. (2022). Safety interventions for the prevention of accidents at work: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2). <https://doi.org/10.1002/cl2.1234>

- Elosta, M., & Alzubi, A. (2024). The Interplay Between Safety Leadership and Construction Workers' Safety Behavior: Do Perceived Employer Safety Obligations Matter? *Buildings*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/buildings14113650>
- Evi, T., Rachbini, W., & Group, T. M. (2023). PLS Teori dan Praktik. *Tahta Media Group*, 1–23.
- Fahr, A. (2008). *Structural Equation. The International Encyclopedia of Communication*. <https://doi.org/10.1002/9781405186407.wbiecs108>
- Faradico, A. C. (2024). The Influence of Safety Leadership Through Safety Behaviour on Work Accident in Can Department of PT. XYZ. *Asian Journal of Management Analytics*, 3(3), 837–848. <https://doi.org/10.55927/ajma.v3i3.10111>
- Fruhen, L. S., Andrei, D. M., & Griffin, M. A. (2022). Leaders as motivators and meaning makers: How perceived leader behaviors and leader safety commitment attributions shape employees' safety behaviors. *Safety Science*, 152(April), 105775. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105775>
- Geller, E. S. (2020). Gellar, E. S. (2001). The psychology of safety hanbook. CRC Press, (December 1992).
- Guenther, P., Guenther, M., Ringle, C. M., Zaefarian, G., & Cartwright, S. (2023). Improving PLS-SEM use for business marketing research. *Industrial Marketing Management*, 111(April), 127–142. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.03.010>
- Hair, J., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial Management and Data Systems*, 117(3), 442–458. <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2016-0130>
- Irpan, E., Sukwika, T., & Setiawan, E. (2025). Pengaruh pelatihan keselamatan kerja terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan pada perusahaan manufaktur urea dan ammonia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 16(01), 77–84. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v16i01.1570>

- Kapp, E. A. (2012). The influence of supervisor leadership practices and perceived group safety climate on employee safety performance. *Safety Science*, 50(4), 1119–1124. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.11.011>
- Kleiner, B. M., Hettinger, L. J., DeJoy, D. M., Huang, Y. H., & Love, P. E. D. (2015). Sociotechnical attributes of safe and unsafe work systems. *Ergonomics*, 58(4), 635–649. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1009175>
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development. *Prentice Hall, Inc.*, (1984), 20–38. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7223-8.50017-4>
- Li, C., Chen, Z., Wu, Y., Zuo, X., Jin, H., Xu, Y., ... Wan, Y. (2022). Impact of green finance on China's high-quality economic development, environmental pollution, and energy consumption. *Frontiers in Environmental Science*, 10(November), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1032586>
- Li, K., & Griffin, M. A. (2022a). Safety behaviors and job satisfaction during the pandemic: The mediating roles of uncertainty and managerial commitment. *Journal of Safety Research*, 82, 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.05.008>
- Li, K., & Griffin, M. A. (2022b). Safety behaviors and job satisfaction during the pandemic: The mediating roles of uncertainty and managerial commitment. *Journal of Safety Research*, 82, 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.05.008>
- Mila Hikmatul Ulawia, & Adithya Sudiarno. (2025). The Influence Of Safety Leadership And Safety Knowledge On Safety Attitude And Safety Citizenship Behaviour. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 4(3), 777–788. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i3.1009>
- Moon, K. (2024). Effect of a Safety Leadership Training Including Coaching on Safety Performance and Climate in Wood-processing Companies. *Safety and Health at Work*, 15(3), 310–316. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.05.005>
- Narendra, M. D., & Dudija, N. (2024). The Influence of Safety Leadership and Working Condition on Safety Behavior: A Systematic Literature Review. *International*

- Journal of Science, Technology & Management*, 5(5), 1142–1145.
<https://doi.org/10.46729/ijstm.v5i5.1171>
- Niu, L., & Liu, Y. (2022). The Relationship Between Leadership Safety Commitment and Resilience Safety Participation Behavior. *Psychology Research and Behavior Management*, 15(March), 517–531. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S349712>
- Ott, D. L. (2024). Social learning theory. *Elgar Encyclopedia of Cross-Cultural Management*. <https://doi.org/10.4337/9781803928180.ch33>
- Pamungkas, M. C. D., & Dewi, R. S. (2024). Analyzing the Influence of Safety Leadership, Work Pressure, and Safety Culture on Worker Safety Behavior in Steam Power Plant. *Jurnal Teknobisnis*, 10(01), 01–09.
<https://doi.org/10.12962/j24609463.v10i01.2066>
- Prasetiawan, S. T., Ahmad, I., Setyawati, A., & Zainal, M. (2024). JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia) Safety behavior model based on safety competence, culture, and awareness-NC-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>), 10(1), 622–634.
- Ramadhani, N. N., Nasrul, Syaifuddin, D. T., Maharani, S. W., & Putera, A. (2024). Analisis Mediasi Kepuasan Kerja Pada Pengaruh Kesehatan Kerja, Keselamatan Kerja, Dan Lingkungan Kerja. *Jurnal HOMANIS: Halu Oleo Manajemen Dan Bisnis*, 1(1), 14–31.
- Reason, J. (1998). Achieving a safe culture : theory and practice, 12(3), 293–306.
- Robson, L. S., Stephenson, C. M., Schulte, P. A., Amick, B. C., Irvin, E. L., Eggerth, D. E., ... Grubb, P. L. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 38(3), 193–208. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3259>
- Sadili, F., & Faidal, F. (2024). Analysis of the Influence of Safety Leadership on Safety Behavior Through Safety Awawernes, Safety Climate, Safety Citizen Behavior At Boekit Tawap Saronggi Tourism Objects. *Dynamic Management Journal*, 8(1), 299.
<https://doi.org/10.31000/dmj.v8i1.10333>

- Safety, E. (2021). IEEE industry applications society. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 13(1), C3–C3. <https://doi.org/10.1109/tste.2021.3131897>
- Stone, R. W. (1931). Industrial Accident Prevention . H. W. Heinrich . *Social Service Review*. <https://doi.org/10.1086/630904>
- Umar, H. (2008). *No Title*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Uzuntarla, F., Kucukali, S., & Uzuntarla, Y. (2020). An analysis on the relationship between safety awareness and safety behaviors of healthcare professionals, Ankara/Turkey. *Journal of Occupational Health*, 62(1), 1–7. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12129>
- Vanderhaegen, F. (2015). Erik Hollnagel: Safety-I and Safety-II, the past and future of safety management. *Cognition, Technology & Work*, 17(3), 461–464. <https://doi.org/10.1007/s10111-015-0345-z>
- Wibawanti, A. B., Sanny, L., Siahaan, D., & Djati, S. P. (2024). How safety leadership, social capital, and safety awareness affect safety citizenship behavior: a mediation perspective. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(1), 432. <https://doi.org/10.29210/020243815>
- Won, S., Choi, J., & Kim, K. (2024). Development of Sustainable Industrial Safety and Health Policy for Electronic Industry in Korea: A Study on the Relationship Between Safety Leadership of Managers, Safety Climate, and Safety Behavior. *Sustainability (Switzerland)*, 16(23). <https://doi.org/10.3390/su162310308>
- Woods, D. D., & Hollnagel, E. (2018). Prologue: Resilience Engineering Concepts. *Resilience Engineering*, 1–6. <https://doi.org/10.1201/9781315605685-1>
- Wu, T. C. (2008). Safety leadership in the teaching laboratories of electrical and electronic engineering departments at Taiwanese Universities. *Journal of Safety Research*, 39(6), 599–607. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.10.003>
- Zhang, J., Zhang, F., Liu, S., & Zhou, Q. (2024). Enhancing work safety behavior through supply chain safety management in small and medium sized manufacturing

suppliers. *Scientific Reports*, 14(1), 1–20. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73098-0>

Zhang, S., Hua, X., Huang, G., & Shi, X. (2022). How Does Leadership in Safety Management Affect Employees' Safety Performance? A Case Study from Mining Enterprises in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph19106187>

Zohar, D. (2002). Modifying supervisory practices to improve subunit safety: a leadership-based intervention model. *The Journal of Applied Psychology*, 87(1), 156–163. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.1.156>

Zulkifly, S. S., Hasan, N. H., & Zain, A. Z. M. (2023). Influencing Factors towards Safety Awareness among Instructors in Selected Public TVET Institutions. *Global Research Review in Business and Economics*, 9(1), 9–23. <https://doi.org/10.56805/grrbe.23.9.1.2>

LAMPIRAN

1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	2025	2026			
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr
1	Penyebaran kuesioner dan pengumpulan data					
2	Pengolahan Data dan Uji Instrumen					
3	Penyusunan BAB IV & V					
4	Konsultasi Dosen Pembimbingan & Revisi					
5	Persiapan Sidang Tesis					

2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

SmartPLS Report

Please cite the use of SmartPLS: Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
[back to navigation](#)

Final Results

Path Coefficients

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness		0,583		
Safety Behavior				
Safety Leadership	0,057	-0,048		
Safety Training	0,826	0,364		

Indirect Effects

Total Indirect Effects

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness				
Safety Behavior				
Safety Leadership		0,033		
Safety Training		0,482		

Specific Indirect Effects

	Specific Indirect Effects
Safety Leadership -> Safety Awareness -> Safety Behavior	0,033
Safety Training -> Safety Awareness -> Safety Behavior	0,482

Total Effects

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness		0,583		
Safety Behavior				
Safety Leadership	0,057	-0,015		
Safety Training	0,826	0,846		

Outer Loadings

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
X1.10				0,811
X1.11				0,858
X1.12				0,866
X1.4				0,799
X1.5				0,827
X1.6				0,845
X1.7				0,891
X1.9				0,866
X2.10				0,903
X2.12				0,872
X2.13				0,910
X2.14				0,859
X2.15				0,894
X2.16				0,903
X2.17				0,888
X2.18				0,891
X2.19				0,849
X2.20				0,824
X2.3				0,825
X2.4				0,828
X2.5				0,775
X2.6				0,840
X2.7				0,878
X2.8				0,857
X2.9				0,854
Y1			0,798	
Y2			0,879	
Y4			0,887	
Y5			0,923	
Y6			0,952	
Y7			0,922	
Y8			0,853	
Z1		0,779		
Z10		0,892		
Z11		0,858		
Z13		0,899		
Z14		0,922		
Z15		0,939		
Z16		0,845		
Z19		0,714		
Z2		0,808		
Z20		0,790		
Z5		0,913		
Z6		0,887		
Z7		0,894		
Z8		0,833		

Inner Model Residual Correlation

	Safety Awareness	Safety Behavior
Safety Awareness	1,000	0,000
Safety Behavior	0,000	1,000

Inner Model Residual Descriptives

	Mean	Median	Min	Max	Standard Deviation	Excess Kurtosis	Skewness	Number of Observations Used
Safety Awareness	0,000	0,070	-2,247	2,120	0,488	6,901	-0,074	117,000
Safety Behavior	0,000	0,001	-2,500	2,460	0,472	13,223	0,522	117,000

Quality Criteria

R Square

	R Square	R Square Adjusted
Safety Awareness	0,787	0,787
Safety Behavior	0,777	0,773

F Square

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness		0,364		
Safety Behavior				
Safety Leadership	0,005	0,004		
Safety Training	0,989	0,100		

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Safety Awareness	0,972	0,973	0,973	0,735
Safety Behavior	0,984	0,985	0,985	0,390
Safety Leadership	0,943	0,946	0,953	0,716
Safety Training	0,976	0,981	0,980	0,744

Discriminant Validity

Fornell-Larcker Criterion

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness	0,957			
Safety Behavior	0,854	0,895		
Safety Leadership	0,725	0,670	0,845	
Safety Training	0,673	0,634	0,800	0,863

Cross Loadings

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
X1.10	0.561	0.529	0.811	0.660
X1.11	0.629	0.556	0.858	0.719
X1.12	0.643	0.577	0.866	0.726
X1.4	0.529	0.443	0.799	0.606
X1.5	0.638	0.634	0.827	0.650
X1.6	0.659	0.588	0.845	0.695
X1.7	0.595	0.584	0.891	0.691
X1.9	0.634	0.614	0.866	0.717
X2.10	0.832	0.794	0.772	0.903
X2.12	0.871	0.828	0.693	0.872
X2.13	0.901	0.831	0.679	0.910
X2.14	0.751	0.765	0.623	0.859
X2.15	0.789	0.747	0.678	0.894
X2.16	0.769	0.717	0.673	0.903
X2.17	0.816	0.727	0.683	0.888
X2.18	0.730	0.676	0.712	0.891
X2.19	0.665	0.652	0.635	0.849
X2.20	0.817	0.736	0.647	0.824
X2.3	0.686	0.690	0.767	0.825
X2.4	0.643	0.622	0.720	0.828
X2.5	0.514	0.533	0.662	0.775
X2.6	0.627	0.646	0.737	0.840
X2.7	0.748	0.701	0.771	0.878
X2.8	0.759	0.708	0.663	0.857
X2.9	0.725	0.754	0.776	0.854
Y1	0.742	0.798	0.535	0.618
Y2	0.815	0.879	0.648	0.732
Y4	0.757	0.887	0.567	0.726
Y5	0.769	0.923	0.595	0.753
Y6	0.839	0.952	0.629	0.800
Y7	0.771	0.922	0.617	0.806
Y8	0.709	0.863	0.576	0.752
Z1	0.779	0.703	0.597	0.756
Z10	0.892	0.744	0.653	0.731
Z11	0.858	0.704	0.582	0.685
Z13	0.899	0.794	0.667	0.761
Z14	0.922	0.768	0.669	0.781
Z15	0.939	0.826	0.682	0.799
Z16	0.845	0.721	0.671	0.775
Z19	0.714	0.636	0.506	0.655
Z2	0.808	0.678	0.566	0.760
Z20	0.790	0.679	0.590	0.715
Z5	0.913	0.803	0.644	0.771
Z6	0.887	0.779	0.639	0.761
Z7	0.894	0.786	0.615	0.746
Z8	0.833	0.744	0.600	0.754

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness				
Safety Behavior	0.899			
Safety Leadership	0.755	0.701		
Safety Training	0.886	0.855	0.843	

Collinearity Statistics (VIF)

Outer VIF Values

	VIF
X1.10	2,876
X1.11	4,277
X1.12	4,061
X1.4	2,897
X1.5	3,174
X1.6	3,687
X1.7	4,894
X1.9	3,805
X2.10	10,078
X2.12	7,096
X2.13	14,537
X2.14	4,649
X2.15	8,471
X2.16	10,600
X2.17	8,711
X2.18	13,386
X2.19	6,116
X2.20	3,875
X2.3	6,232
X2.4	5,719
X2.5	4,505
X2.6	12,259
X2.7	8,364
X2.8	6,377
X2.9	7,934
Y1	3,860
Y2	5,193
Y4	4,655
Y5	6,759
Y6	9,235
Y7	10,054
Y8	5,352
Z1	7,081
Z10	5,375
Z11	5,909
Z13	7,384
Z14	11,448
Z15	16,624
Z16	4,757
Z19	2,122
Z2	7,994
Z20	3,168
Z5	8,420
Z6	4,545
Z7	6,326
Z8	4,146

Inner VIF Values

	Safety Awareness	Safety Behavior	Safety Leadership	Safety Training
Safety Awareness			4,195	
Safety Behavior				
Safety Leadership	2,893		2,907	
Safety Training	2,893		5,753	

Model_Fit

Fit Summary

	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0.064	0.054
d ² LLS	4.426	4.426
d ² G	11.415	11.415
Chi-Square	4244.240	4244.240
NFI	0.583	0.583

rms Theta

rms Theta	0.178
-----------	-------

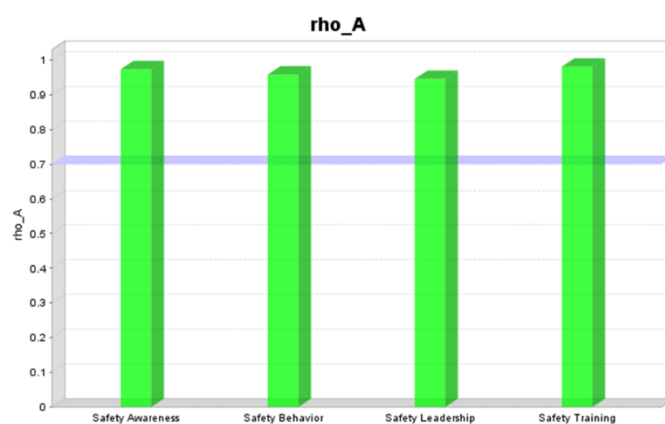
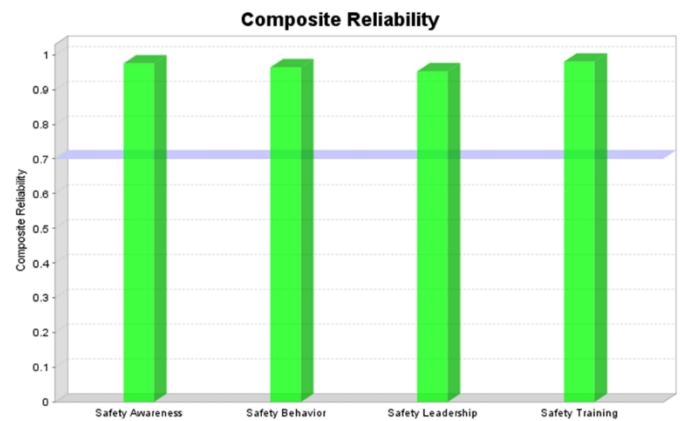
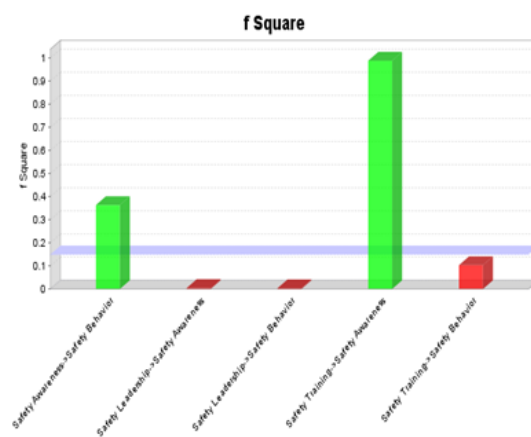
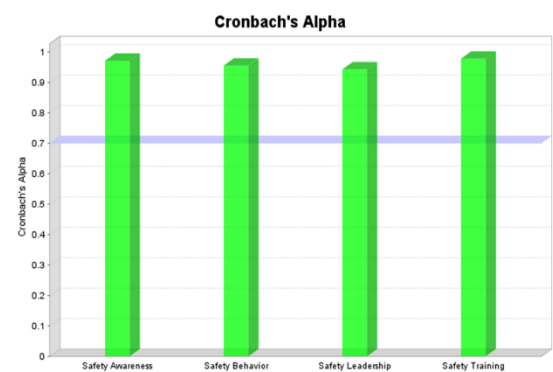
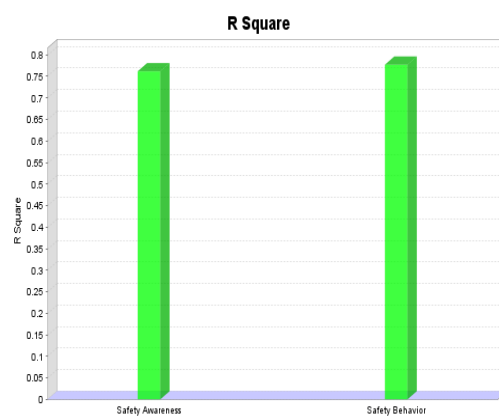
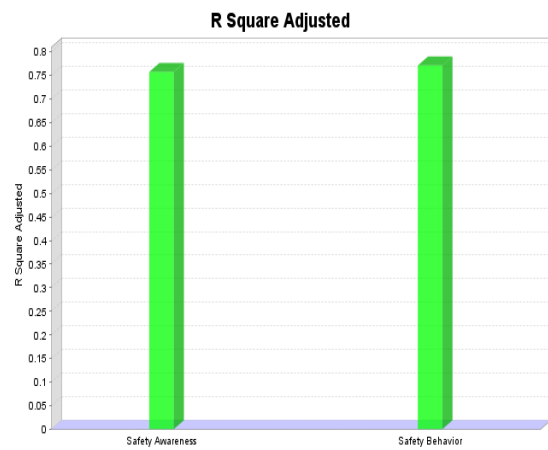
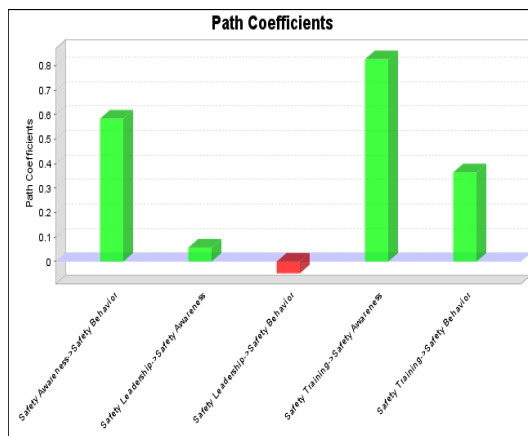
Model Selection Criteria

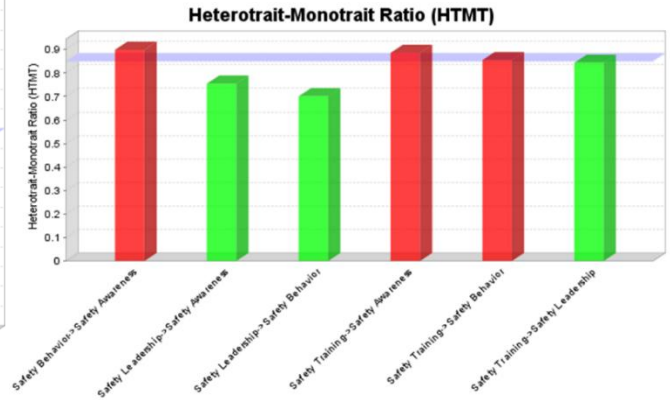
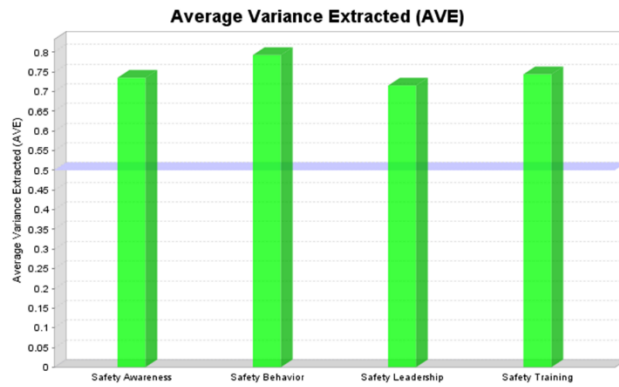
	AIC (Akaike's Information Criterion)	AICu (Unbiased Akaike's Information Criterion)	AICc (Corrected Akaike's Information Criterion)	BIC (Bayesian Information Criterion)	HQ (Hannan-Quinn Criterion)	HQc (Corrected Hannan-Quinn Criterion)
Safety Awareness	-152.770	-155.728	-43.421	-154.481	-159.414	-158.555
Safety Behavior	-166.584	-164.514	-49.043	-157.535	-164.098	-163.424

SmartPLS Report

Please cite the use of SmartPLS: Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.

[back to navigation](#)





Final Results

Path Coefficients

Mean, STDEV, T-Values, P-Values

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O /STDEV)	P Values
Safety Awareness -> Safety Behavior	0.583	0.589	0.162	3.592	0.000
Safety Leadership -> Safety Awareness	0.057	0.039	0.115	0.500	0.617
Safety Leadership -> Safety Behavior	-0.048	-0.032	0.147	0.325	0.745
Safety Training -> Safety Awareness	0.826	0.842	0.103	8.049	0.000
Safety Training -> Safety Behavior	0.364	0.345	0.199	1.833	0.067

Confidence Intervals

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	2.5%	97.5%
Safety Awareness -> Safety Behavior	0.583	0.589	0.252	0.884
Safety Leadership -> Safety Awareness	0.057	0.039	-0.170	0.264
Safety Leadership -> Safety Behavior	-0.048	-0.032	-0.298	0.257
Safety Training -> Safety Awareness	0.826	0.842	0.632	1.031
Safety Training -> Safety Behavior	0.364	0.345	-0.089	0.688

Confidence Intervals Bias Corrected

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Bias	2.5%	97.5%
Safety Awareness -> Safety Behavior	0.583	0.589	0.005	0.228	0.841
Safety Leadership -> Safety Awareness	0.057	0.039	-0.018	-0.123	0.392
Safety Leadership -> Safety Behavior	-0.048	-0.032	0.016	-0.320	0.237
Safety Training -> Safety Awareness	0.826	0.842	0.016	0.581	1.001
Safety Training -> Safety Behavior	0.364	0.345	-0.019	-0.052	0.702

3. Pelaksanaan In-Depth Interview

