



ta mahendra

ID : 463af4cfb3849a9be0bca76bd1f72b0d3befeaeb



10% Suspicious texts

File name : ta mahendra.txt  
Original file size : 554.51 KB  
Number of words : 3,102  
Number of characters : 23319

Submitter : UMSIDA Perpustakaan  
Submission date : April 21, 2026  
Upload type : interface  
analysis end date : April 21, 2026

## Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :

### Similarities 3%

Syntactics 3% Semantics Not measured

Passages with similarities to sources found in different collections.



### AI detection 8%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text.

This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



### Unrecognized languages <1%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.



## Not included in the percentage of suspicious texts :

### Texts between quotes

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.

0%



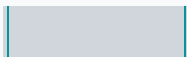
## Similarities

3%


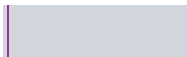

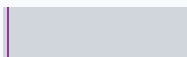

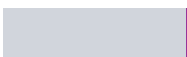

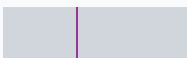
Passages with similarities to sources found in different collections.



### Main source detected

No.	Description	Similarities	Locations
1	 <b>Analysis of Contamination Risk Management...</b> <a href="http://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/...">archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/...</a>	2%	
2	 <b>Artikel Firda Mahasiswa UMSIDA</b> #bc8b66 Comes from my group	1%	

### Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations
3	 <b>Artikel Jurnal (1)</b> #fbbec7 Comes from my group	<1%	
4	 <b>IMPLEMENTASI MANAJEMEN MUTU D...</b> #81aba2 Comes from my group	<1%	
5	 <b>Fraud Detection: Application of COSO on...</b> <a href="http://dx.doi.org/10.21070/jas.v6i2.1607">dx.doi.org/10.21070/jas.v6i2.1607</a>	<1%	
6	 <b>Risk Management by Integrating Probability...</b> <a href="http://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/...">archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/...</a>	<1%	



Page | 1

Risk Management in the Testing and Inspection of Low-Voltage  
Electrical Power Utilization Installations (IPTL) Integrating ISO 31000  
Framework and Probability Impact Matrix (PIM)  
[Manajemen Risiko Pada Pengujian dan Pemeriksaan IPTL TR  
(Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik Tegangan Rendah) Dengan  
Mengintegrasikan Framework ISO 31000 dan Probability Impact Matrix  
(PIM)]

Mahendra Rauf 1), Wiwik Sulistiyowati \*,2)

1) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia  
2) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia  
wiwik@umsida.ac.id

Abstract. This study is motivated by a discrepancy between inspection test reports and actual field practices at PT XYZ,

which may affect the quality of the Certificate of Operational Feasibility (SLO) for Low Voltage Electrical Installation

Utilization (IPTL TR). The objective of this research is to assess risk levels and develop appropriate mitigation



strategies in the testing and inspection processes of IPTL TR to ensure operational compliance and electrical safety.



The method applied in this study is based on the ISO 31000:2018 risk management framework, combined with a

quantitative Probability Impact Matrix (PIM) analysis. The process involves stages of risks categorized as high to very

high, with the most critical risk stemming from potential contact with live electrical conductors, reaching a risk score

of 25. Mitigation efforts are carried out by implementing the risk control hierarchy, including administrative controls,

engineering measures, and the use of personal protective equipment (PPE). This approach is expected to reduce risk

levels while enhancing the quality and reliability of the SLO issuance process in a structured manner.

Keywords – IPTL TR; ISO 31000; Risk Management; PIM; SLO

Abstrak. Penelitian ini berangkat dari adanya perbedaan antara hasil laporan uji riksa dengan kondisi aktual di lapangan

pada PT XYZ yang berpotensi memengaruhi kualitas Sertifikat Laik Operasi (SLO) pada Instalasi Pemanfaatan

Tenaga Listrik Tegangan Rendah (IPTL TR). Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat risiko serta menyusun

strategi mitigasi yang efektif dalam proses pengujian dan pemeriksaan IPTL TR, sehingga kepatuhan operasional

dan aspek keselamatan ketenagalistrikan dapat terjamin. Metode yang digunakan mengacu pada manajemen risiko

berbasis ISO 31000:2018, yang dipadukan dengan analisis kuantitatif Probability Impact Matrix (PIM), melalui tahapan identifikasi, analisis, evaluasi, hingga pengendalian risiko. Hasil penelitian menunjukkan adanya sejumlah

risiko dengan tingkat tinggi hingga sangat tinggi, di mana risiko terbesar berasal dari

potensi bahaya kontak dengan

konduktor bertegangan aktif dengan nilai risiko mencapai 25. Upaya mitigasi dilakukan dengan menerapkan hierarki

pengendalian risiko, yang mencakup pengendalian administratif, rekayasa teknis, serta penggunaan alat pelindung

diri (APD). Pendekatan ini diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko sekaligus meningkatkan mutu dan keandalan

dalam proses penerbitan SLO secara sistematis.

Kata Kunci - IPTL TR; ISO 31000; Manajemen Risiko; PIM; SLO

## I. PENDAHULUAN

PT XYZ adalah Lembaga Inspeksi Teknik Tegangan Rendah (LIT-TR) asal Surabaya yang berwenang

menerbitkan Sertifikat Laik Operasi (SLO) dari Kementerian ESDM. Sertifikat ini menjamin kelayakan instalasi

listrik sekaligus menjadi syarat mutlak untuk penyambungan daya PLN [1].

Data LIT-TR dalam 4 minggu terakhir sebelum dilakukan penelitian menunjukkan adanya kesenjangan besar

antara laporan uji riksa dan praktik di lapangan. Di mana minggu ke 1, 2 dan ke 4 terdapat selisih jumlah laporan uji

riksa yaitu menyumbang sekitar 55,91% dari total laporan pekerjaan bulanan sedangkan minggu ke 3 sebesar 44,1%

dari total laporan pekerjaan bulanan. Kondisi ini memicu dugaan bahwa proses uji risiko di lapangan tidak berjalan

sesuai penerapan SOP sehingga berpotensi menurunkan objektivitas dan kualitas hasil uji riksa di lapangan [2].

Metode penelitian ini mengintegrasikan kerangka kerja ISO 31000:2018 sebagai standar internasional manajemen

risiko dengan alat analisis kuantitatif Probability Impact Matrix (PIM). ISO 31000 digunakan untuk membangun

kerangka manajemen risiko yang komprehensif, sementara PIM berfungsi untuk mengukur risiko melalui pemetaan probabilitas dan dampak. Matriks dampak dan probabilitas menyediakan alat ukur risiko sistematis yang sesuai dengan

standar ISO 31000. Dengan menyatukan penilaian ini ke dalam operasional organisasi, langkah mitigasi dapat

dilakukan secara lebih tepat dan optimal [3].

2 | Page

Penelitian ini mendukung SDGs 11 melalui model manajemen risiko yang menjamin Keselamatan

Ketenagalistrikan (K2). Studi ini berkontribusi pada terciptanya permukiman yang aman, inklusif, dan berkelanjutan

[4]. Penelitian mengenai manajemen risiko telah berkembang luas, dengan banyak studi yang membuktikan efektivitas

ISO 31000 dan Probability Impact Matrix (PIM) dalam berbagai sektor. Studi terdahulu umumnya menerapkan ISO

31000 pada manajemen risiko Teknologi Informasi, seperti penelitian Harefa et al. (2022) dan Patrick et al. (2022)

yang berhasil mengidentifikasi belasan hingga puluhan ancaman risiko [5][6]. Di sisi lain, penggunaan metode PIM

telah diaplikasikan oleh Pambudi et al. (2024) untuk menganalisis risiko keterlambatan [7]. Serta dikombinasikan

dengan strategi SWOT oleh Putra et al. (2024) guna meningkatkan keselamatan kerja dan daya saing [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat risiko serta merumuskan strategi mitigasi yang tepat pada

proses pengujian dan pemeriksaan IPTL TR. Penelitian ini diharapkan mampu



mengidentifikasi risiko tertinggi dalam pengujian IPTL TR menggunakan matriks PIM. Selanjutnya, dirumuskan strategi mitigasi terstruktur untuk mereduksi

atau mengeliminasi ancaman. Hasil akhirnya adalah rekomendasi standarisasi operasional yang menjamin kepatuhan

teknis dan legalitas SLO secara sistematis.

## II. METODE

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada perumahan baru yang berlokasi di Alana Cemandi Sidoarjo. Lama waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini yaitu selama 4 bulan, terhitung sejak bulan November 2025 sampai

dengan bulan Februari 2026.

### B. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah atau prosedur dalam melakukan penelitian ini disajikan menggunakan diagram alir (flow chart)

yang ada pada gambar dibawah ini.

Mulai

Studi Lapangan Studi Literatur

Rumusan Masalah

Batasan Masalah dan Tujuan

Pengumpulan Data

1. Histori Laporan Uji Riksa

2. SOP Uji Riksa

Analisa dan Pembahasan

Kesimpulan dan Saran

Selesai

Rekomendasi Perbaikan

Pengolahan Data

1. ISO 31000

2. Probaility Impact Matrix (PIM)

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah penelitian :

Page | 3

1. Studi lapangan merupakan langkah awal penelitian dengan cara meninjau langsung objek yang diteliti di lokasi.



Kegiatan ini bertujuan untuk memahami kondisi sebenarnya, mengenali alur proses yang berlangsung, serta

menemukan berbagai permasalahan yang muncul di lapangan.

2. Studi literatur adalah kegiatan mengkaji berbagai sumber ilmiah seperti buku, jurnal, serta standar terkait

(contohnya ISO 31000) untuk mendapatkan dasar teori yang relevan sebagai acuan dalam mendukung dan

menganalisis penelitian.

3. Tujuan merupakan tahap penentuan arah penelitian yang disusun berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan,

sehingga pelaksanaan penelitian dapat berjalan secara terstruktur.

4. Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian, yang terdiri dari data

primer yaitu diperoleh langsung dari observasi dan wawancara sedangkan sekunder berasal dari dokumen, laporan

pekerjaan dan SOP perusahaan.

5. Pengolahan data adalah kegiatan mengolah data yang telah dikumpulkan menggunakan metode ISO 31000 dan

PIM, sehingga data menjadi informasi yang dapat dianalisis.

a. ISO 31000

Sebagai standar internasional, ISO 31000 menyediakan arsitektur manajemen risiko yang mencakup

prinsip, kerangka kerja, dan proses. Sinergi dari ketiga elemen ini menjadi kunci utama bagi organisasi dalam

memastikan setiap risiko dikelola dengan efektif dan efisien [9]. Secara khusus ISO 31000 telah

mendefinisikan kerangka kerja dan proses untuk manajemen risiko [10].

Sumber: [11] [12]

b. Probability Impact Matrix (PIM)

Tahap selanjutnya adalah penilaian risiko menggunakan PIM. Metode Probability Impact Matrix

merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengevaluasi risiko melalui penilaian probability dan

impact. Metode ini menggunakan analisis secara kualitatif dengan menelaah tingkat probabilitas serta

keparahan dari setiap risiko. Melalui proses ini, dilakukan pemeringkatan risiko (risk ranking) guna

menetapkan skala prioritas, sehingga dapat mengidentifikasi dan mendahului penanganan risiko yang memiliki

tingkat urgensi paling tinggi [13]. Tingkat risiko akan ditentukan melalui pengukuran PIM, yang secara umum

dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Risk Score} = \text{Probability} \times \text{Impact} \dots \dots \dots (1)$$

Sumber: [14].

Dimana:

Risk Score = Tingkat kepentingan risiko

Probability = Nilai kemungkinan risiko terjadi

Impact = Nilai dampak risiko terjadi

Tabel 1. Skala probabilitas kejadian risiko

Skala

Probabilitas

Penilaian Keterangan

1 Sangat Rendah Jarang Terjadi, hanya pada kondisi tertentu

2 Rendah Kadang terjadi pada kondisi tertentu

3 Sedang Terjadi pada kondisi tertentu

4 Tinggi Sering terjadi pada setiap kondisi

5 Sangat Tinggi Selalu terjadi pada setia kondisi

Sumber: [15]

Tabel 2. Skala dampak kejadian risiko

Skala Probabilitas Penilaian Keterangan

1 Tidak berdampak 0 % (tidak berdampak pada biaya

proyek)

2 Berdampak rendah  $0 \% < \text{Biaya} < 5 \%$

3 Berdampak sedang  $5 \% < \text{Biaya} < 10 \%$

4 Berdampak tinggi  $10 \% < \text{Biaya} < 15 \%$

5 Sangat berdampak  $\text{Biaya} > 15 \%$

Sumber: [15]

6. Analisa dan pembahasan merupakan proses menginterpretasikan hasil pengolahan data, menentukan tingkat risiko,

penyebab masalah, serta mengaitkannya dengan teori yang digunakan.

7. Rekomendasi perbaikan adalah tahap yang disusun untuk strategi penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis,

seperti mitigasi risiko atau peningkatan sistem kerja.

8. Kesimpulan adalah tahap akhir penelitian yang berisi ringkasan hasil penelitian secara keseluruhan, menjawab

tujuan penelitian, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk memperoleh informasi yang akurat,

relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar dalam analisis manajemen risiko pada proses uji riksa IPTL

#### TR.

##### 1. Identifikasi Risiko

Tahap identifikasi risiko ini bertujuan untuk menemukan, mengenali dan mendeskripsikan kemungkinan risiko

yang telah didapat melalui proses wawancara. Proses tersebut dilakukan dengan beberapa narasumber yang

bertanggung jawab mengenai bidangnya. Berikut rincian beberapa kemungkinan risiko yang dapat dilihat pada tabel

3 di bawah ini:

Tabel 3. Kemungkinan Risiko

Kode Risiko

Proses Aktivitas

dan Tahapan

Pekerjaan

Potensi Bahaya Risiko Bahaya

R01

R02

Persiapan alat ukur

Alat ukur rusak

Kabel alat ukur terkelupas

Hasil pengujian tidak

akurat

Tersengat arus alat ukur

R03

R04

Pemeriksaan visual

instalasi

IML (Instalasi Milik Langganan) tidak

tertutup rapat  
PHB (Panel Hubung Bag) tidak tertutup

Arus bocor

Kebakaran instalasi

R05

R06

Pengujian instalasi

listrik

Salah prosedur penggunaan alat ukur

Kontak dengan konduktor aktif

Sengatan listrik

Luka bakar dan kematian

R07

R08

Pencatatan hasil uji

Kesalahan input data

Data tidak diverifikasi

Laporan tidak akurat

SLO tidak laik operasi

## 2. Analisis Risiko

Setelah proses identifikasi selesai, langkah berikutnya adalah melakukan analisis risiko guna menilai tingkat risiko

dari setiap potensi risiko yang telah diidentifikasi. Analisis ini menggunakan metode

## Probability Impact Matrix (PIM)

dengan mengalikan nilai rata-rata Probability dan Impact yang diperoleh dari penilaian narasumber yang bertanggung

jawab di bidangnya. Berikut kategori risiko dan hasil penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Kategori Tingkat Risiko

Kategori

Risiko

Risk Score

(P×I)

Kode Warna Tindakan

Sangat Tinggi 20 – 25 Merah Perlu segera dilakukan tindakan perbaikan

Tinggi 12 – 19 Oranye

Perlu mendapatkan perhatian pihak manajemen dan tindakan

perbaikan

Sedang 6 – 10 Kuning Perlu perhatian dan tambahan prosedur

Rendah 3 – 5 Hijau muda

Pemantauan untuk memastikan tindakan pengendalian telah

berjalan dengan baik

Sangat

Rendah

1 – 2 Hijau tua Pengendalian telah berjalan baik

Sumber: [3]

Tabel 5. Penilaian Risiko

Kode

Risiko

Proses Aktivitas

dan Tahapan

Pekerjaan

Potensi Bahaya Risiko Bahaya Probability Impact  
Risk

Level

Keterangan

R01 Persiapan alat ukur Alat ukur rusak  
Hasil pengujian

tidak akurat  
2 2 4 Rendah

R02 Persiapan alat ukur  
Kabel alat ukur

terkelupas

Tersengat arus

alat ukur  
2 2 4 Rendah

R03  
Pemeriksaan visual

instalasi  
IML tidak rapat Arus bocor 3 4 12 Tinggi

R04  
Pemeriksaan visual

instalasi  
PHB terbuka

Kebakaran

instalasi  
3 5 15 Tinggi

R05  
Pengujian instalasi  
listrik

Salah prosedur

penggunaan alat  
ukur

Sengatan listrik 3 5 15 Tinggi

R06  
Pengujian instalasi

listrik

Kontak dengan

konduktor aktif

Luka bakar dan

kematian  
5 5 25

Sangat

tinggi

R07 Pencatatan hasil uji  
Kesalahan input

data

Laporan tidak

akurat  
2 2 4 Rendah

R08 Pencatatan hasil uji  
Data tidak

diverifikasi

SLO tidak laik

operasi  
1 2 2

Sangat

rendah

Dari tabel 5 diatas, tingkat risiko ditentukan dari perhitungan probabilitas (P) dikalikan dampak (I), dimana angka

tersebut didapatkan dari data penyebaran kuesioner pada narasumber expert dibidang uji riksa yang akan mengetahui

tentang rentang skor PIM dan kategori risiko. Kemudian, kalsifikasi matriks risiko ke dalam tingkat kemungkinan dan

tingkat keparahan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 6. Probability Impact Matrix

Dampak

Tidak

berdampak

Berdampak

rendah

Berdampak

sedang

Berdampak

tinggi

Sangat

berdampak

Probabilitas

Sangat tinggi R06

Tinggi

Sedang R03 R04, R05

Rendah

R01, R02,

R07

Sangat rendah R08

Berdasarkan hasil pada Tabel 6 Probability Impact Matrix, sebaran tingkat risiko menunjukkan bahwa mayoritas

risiko berada pada level rendah hingga tinggi, dengan satu risiko yang masuk kategori sangat tinggi, yaitu R06 (kontak

dengan konduktor aktif). Risiko tersebut memiliki tingkat kemungkinan kejadian yang tinggi serta dampak yang

sangat signifikan, sehingga menjadi fokus utama dalam upaya penanganan.

Sementara itu, risiko R03, R04, dan R05

tergolong dalam kategori tinggi karena memiliki kombinasi probabilitas menengah hingga tinggi dengan dampak yang

besar, sehingga membutuhkan perhatian khusus dari pihak manajemen. Di sisi lain, risiko R01, R02, dan R07 berada

pada kategori rendah karena nilai probabilitas dan dampaknya relatif kecil,

sedangkan R08 termasuk dalam kategori

sangat rendah sehingga cukup dilakukan pengawasan secara berkala. Oleh karena itu, matriks ini menunjukkan bahwa

prioritas pengendalian sebaiknya diarahkan pada risiko dengan tingkat kemungkinan dan dampak paling besar guna

mengurangi potensi kerugian serta meningkatkan aspek keselamatan kerja.

## B. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada metode manajemen risiko

ISO 31000 dan pendekatan Probability Impact Matrix (PIM) guna menghasilkan informasi yang akurat dalam

penentuan tingkat risiko dan prioritas penanganannya.

### 1. Evaluasi Risiko

Berdasarkan hasil analisis risiko, dilakukan evaluasi dengan memfokuskan pada risiko dengan tingkat prioritas

tinggi dan sangat tinggi. Hal ini bertujuan untuk menentukan risiko yang memerlukan penanganan segera dan menjadi

fokus utama dalam perumusan strategi mitigasi. Berikut tabel evaluasi risiko dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

#### Tabel 7. Evaluasi Risiko

Risiko

Nilai Tingkat

Risiko

Level Potensi Bahaya Risiko Bahaya

R06 25 Sangat Tinggi Kontak dengan konduktor aktif Luka bakar dan kematian

R05 15 Tinggi Salah prosedur penggunaan alat ukur Sengatan listrik

R04 15 Tinggi PHB terbuka Kebakaran instalasi

R03 12 Tinggi IML tidak rapat Arus bocor

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar risiko kritis terjadi pada tahapan pemeriksaan dan pengujian instalasi

listrik, yang berpotensi menimbulkan dampak serius seperti kebakaran, sengatan listrik, hingga cedera kerja. Oleh

karena itu, risiko-risiko tersebut perlu menjadi fokus utama dalam proses analisis lanjutan dan perumusan strategi

mitigasi guna meminimalisir dampak yang ditimbulkan.

## 2. Penanganan Risiko

Tahap pengendalian risiko bahaya merupakan langkah untuk mengurangi serta mencegah terjadinya risiko pada

setiap aktivitas maupun proses yang berlangsung dalam kegiatan uji riksa. Salah satu risiko bahaya yaitu sengatan

listrik. Ada 5 komponen yang mempengaruhi yaitu manusia, metode, mesin, material dan lingkungan. Upaya

pengendalian risiko diperoleh dari data internal perusahaan serta referensi dari penelitian sebelumnya yang berkaitan

dengan pengendalian pada kegiatan uji riksa, sebagaimana disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 8. Penanganan Risiko

Kode Risiko Potensi Bahaya Risk Level Jenis Pengendalian Tindakan Pengendalian

R06

Kontak dengan

konduktor aktif

Sangat

Tinggi

Avoid

Mematikan sumber listrik sebelum

pekerjaan dan menggunakan APD

lengkap

R05

Salah prosedur

penggunaan alat

ukur

Tinggi Mitigasi

Memberikan pelatihan penggunaan alat

ukur dan membuat SOP penggunaan

R04 PHB terbuka Tinggi Mitigasi

Menutup dan mengunci panel serta

melakukan inspeksi berkala

R03 IML tidak rapat Tinggi Mitigasi

Melakukan pengecekan ulang instalasi

dan memastikan standar pemasangan

sesuai SOP

Berdasarkan tabel 4 penanganan risiko didapatkan hasil analisa bahwa pada proses uji riksa IPTL TR dilakukan

dengan menerapkan hierarki pengendalian risiko, yaitu melalui pengendalian administratif, rekayasa teknik, dan

penggunaan alat pelindung diri (APD). Pengendalian administratif dilakukan dengan memastikan prosedur kerja,

verifikasi data, serta pelatihan teknisi berjalan dengan baik. Rekayasa teknik dilakukan dengan memastikan instalasi

dan alat ukur memenuhi standar yang berlaku, sedangkan penggunaan APD bertujuan untuk melindungi teknisi dari

potensi bahaya seperti sengatan listrik dan luka kerja. Penerapan pengendalian tersebut diharapkan mampu mengurangi tingkat risiko, meningkatkan keselamatan kerja, serta memastikan hasil pengujian dan pemeriksaan

instalasi listrik lebih akurat dan sesuai standar.

### C. Analisa dan Pembahasan

Analisa dan pembahasan dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif untuk menginterpretasikan hasil

pengolahan data menggunakan metode PIM serta mengidentifikasi akar penyebab risiko melalui pendekatan Root

Cause Analysis (RCA) metode 5 Whys. Tabel 9 dibawah ini merupakan tabel penanganan risiko.

Tabel 9. Analisa 5 whys

Kode

Risiko

Risiko Why 1 Why 2 Why 3 Why 4 Why 5

R06

Kontak dengan

konduktor aktif

Teknisi

menyentuh

bagian

bertegangan

Tidak

memastikan

instalasi bebas

tegangan

Tidak

dilakukan

pengecekan

awal

SOP tidak

dijalanakan

dengan

konsisten

Kurangnya

pengawasan

dan sistem

monitoring

kerja

R05

Salah prosedur

penggunaan alat

ukur

Teknisi salah

menggunakan

alat ukur

Tidak

memahami

prosedur

dengan baik

Kurangnya

pelatihan

teknis

Tidak ada

evaluasi

kompetensi

berkala

Sistem

manajemen

SDM belum

optimal

R04 PHB terbuka

Panel terbuka

saat

pemeriksaan

Tidak

dilakukan

pengecekan

visual

menyeluruh

Kurangnya

ketelitian

teknisi

Tidak ada

checklist

inspeksi

standar

SOP inspeksi

belum

diterapkan

secara ketat

R03 IML tidak rapat  
Instalasi tidak

tertutup rapat

Pemasangan

tidak sesuai

standar

Kurangnya

pengawasan

pekerjaan

instalasi

Tidak ada

verifikasi

hasil kerja

Sistem kontrol

kualitas belum

berjalan

optimal

Berdasarkan tabel analisis Five Whys, diketahui bahwa sebagian besar akar permasalahan tidak hanya disebabkan

oleh faktor teknis, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor manajemen, seperti lemahnya penerapan SOP, kurangnya

pengawasan, serta belum optimalnya sistem pelatihan dan kontrol kualitas. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan

kualitas uji riksa IPTL TR perlu difokuskan pada perbaikan sistem manajemen dan pengendalian operasional secara

menyeluruh.

#### D. Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan hasil evaluasi risiko menggunakan metode

PIM serta analisis akar penyebab melalui pendekatan Root Cause Analysis (RCA) metode 5 Whys, sehingga solusi

yang dihasilkan lebih tepat sasaran dan berfokus pada penyelesaian sumber utama permasalahan. Berikut alternatif

rekomendasi perbaikan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Rekomendasi Perbaikan

Kode Risiko Potensi Bahaya Strategi Penanganan Rekomendasi Perbaikan Penanggung Jawab

R06

Kontak dengan

konduktor aktif

Mitigasi

Mengurangi risiko dengan

menggunakan APD lengkap

seperti sarung tangan isolasi, sepatu safety, dan alat

pelindung lainnya

Teknisi

Mitigasi

Safety briefing sebelum

pelaksanaan uji riksa

Manajemen & safety officer

Mitigasi

Penyusunan dan penerapan SOP keselamatan kerja secara ketat serta checklist alat sebelum uji riksa

Supervisor

Mitigasi

Penerapan sistem Lock Out Tag Out (LOTO) untuk mengamankan sumber listrik

Safety officer

Avoid

Memastikan instalasi dalam kondisi bebas tegangan sebelum pengujian

Teknisi & supervisor

Berdasarkan tabel rekomendasi perbaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa penanganan risiko dengan kategori sangat tinggi tidak hanya difokuskan pada penggunaan alat pelindung diri, tetapi juga mencakup pengendalian pada

aspek eliminasi, rekayasa teknik, dan administratif. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan telah

sesuai dengan prinsip manajemen risiko ISO 31000, dimana pengendalian dilakukan secara komprehensif dan

berkelanjutan untuk meminimalisir potensi bahaya secara optimal.

#### IV. SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ISO 31000 yang diintegrasikan dengan metode PIM mampu

secara efektif mengenali sekaligus menentukan prioritas risiko dalam proses uji riksa IPTL TR. Risiko paling besar ditemukan pada potensi kontak dengan konduktor bertegangan, yang dipicu oleh aspek teknis serta kelemahan dalam

pengelolaan sistem. Penerapan upaya mitigasi melalui hierarki pengendalian terbukti dapat menekan tingkat risiko,

meningkatkan aspek keselamatan kerja, serta menjaga mutu dan keandalan dalam proses penerbitan SLO.

8 | Page

#### Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT XYZ atas kerja sama

yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini





## REFERENSI