

## Analisis Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja Terhadap Hasil RCA (*Risk Containment Audit*) di PT XYZ

Abdullah Abdullah<sup>1</sup>, Iman Basriman<sup>2</sup>, Linda Noviana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Pascasarjana Universitas Sahid Jakarta, Indonesia, [abdullah.arachman@gmail.com](mailto:abdullah.arachman@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Pascasarjana Universitas Sahid Jakarta, Indonesia, [iman\\_basriman@usahid.ac.id](mailto:iman_basriman@usahid.ac.id)

<sup>3</sup>Program Pascasarjana Universitas Sahid Jakarta, Indonesia, [lindanoviana@gmail.com](mailto:lindanoviana@gmail.com)

Corresponding Author: [abdullah.arachman@gmail.com](mailto:abdullah.arachman@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** *The complexity and risk level of construction work carried out by PT. XYZ have reinforced the company's commitment to preventing accidents, illnesses, and pollution in the workplace to achieve a zero-fatality target, with no work-related illnesses and no environmental damage. With a total of 36 major and minor accidents occurring during the 2017-2018 period and a lost workday rating of 35.51, PT. XYZ has become more focused on reducing workplace accidents. This study employs inferential statistics or probability statistics using the Structural Equation Modeling (SEM) method with Lisrel 8.8. The test results show that the *t*-value is greater than 1.96, indicating that unsafe actions influence RCA (Risk Containment Audit) by 23.9%, and procedures influence RCA by 69.3%. Meanwhile, unsafe conditions have a significant impact with a *t*-value of 1.070 > 1.96, demonstrating that the workplace environment is safe from potential hazards before work is carried out. The R<sup>2</sup> (coefficient of determination) value of 0.80 or 80% indicates that the RCA variable is influenced by unsafe actions, unsafe conditions, and procedures..*

**Keyword:** *Unsafe Behavior, Unsafe Conditions, Procedures, RCA (Risk Based Assessment)*

**Abstrak:** Tingkat kompleksitas dan risiko bahaya dari pekerjaan konstruksi yang dilakukan oleh PT. XYZ, menjadikan komitmen bagi PT. XYZ untuk menangkal timbulnya kecelakaan, penyakit dan polusi dilingkungan kerja agar tercapainya sasaran *zero fatality* tanpa penyakit akibat kerja serta tidak terjadi kerusakan lingkungan. Dengan jumlah kejadian kecelakaan berat dan ringan pada periode tahun 2017-2018 sebanyak 36 kejadian dan kehilangan hari kerja dengan rating 35.51 inilah menjadikan PT. XYZ lebih fokus terhadap penekanan tingkat kecelakaan yang terjadi. Jenis penelitian yang digunakan adalah statistik inferensial atau statistik probabilitas dengan menggunakan metode SEM (*structural equation modeling*) dengan Lisrel 8.8. Hasil pengujian didapatkan bahwa *t*-value > 1,96 yang menjelaskan bahwa *unsafe action* berpengaruh sebesar 23,9% dan *procedure* berpengaruh sebesar 69,3% terhadap RCA (*risk containment audit*) sedangkan *unsafe condition* memiliki pengaruh yang cukup signifikan dengan nilai *t*-value 1,070 > 1,96, hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kerja atau area tempat kerja dalam kondisi yang aman dari potensi bahaya sebelum pekerjaan dilaksanakan. Dengan nilai R<sup>2</sup> (koefisien determinasi) sebesar 0,80 atau 80% variabel RCA (*risk*

*containment audit*) dapat dipengaruhi oleh variabel *unsafe action*, *unsafe condition* dan *procedure*.

**Kata Kunci:** Perilaku Tidak Aman, Kondisi Tidak Aman, Prosedur, RCA (Asesment Berbasis Risiko)

---

## PENDAHULUAN

Semua bidang usaha dengan tingkat risiko kecelakaan kerja tinggi dibutuhkan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang baik karena merupakan bagian terpenting didalam pengelolaan usahanya, terutama jenis usaha di bidang konstruksi. Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diimplementasikan secara benar, dapat dipastikan bahwa bidang usaha tersebut dapat melakukan identifikasi dan pencegahan terhadap potensi timbulnya kecelakaan, penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan yang berpotensi menimbulkan dampak di beberapa aspek seperti lingkungan, hukum, kemanusiaan, ekonomi, dsb. Pada periode 2019 dan 2020 diketahui bahwa terjadi peningkatan terhadap jumlah kasus kecelakaan kerja, kejadian kecelakaan yang tercatat pada periode tahun 2019 sebesar 130.923 kasus kecelakaan kerja. Kemudian ditahun berikutnya 2020 untuk jumlah kejadian kecelakaan kerja yang tercatat di semester I (satu) sebesar 108.573 kejadian. BPJS Ketenagakerjaan mencatatkan data tersebut.

Pedoman terhadap SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang menjadi acuan dari setiap bidang usaha terutama dibidang konstruksi mengacu kepada Peraturan Pemeintah No. 50 tahun 2012. Dengan adanya pedoman tersebut diharapkan perusahaan konstruksi mampu untuk dapat melakukan identifikasi dan pencegahan terhadap potensi bahaya serta risiko terjadinya kecelakaan kerja secara efektif, efisien, aman dan produktif. Akan tetapi yang terjadi masih banyak bidang usaha dengan tingkat kecelakaan kerja yang tinggi. (Bagja, 2020).

Potensi timbulnya kecelakaan kerja yang cukup tinggi terjadi dibagian jasa konstruksi, hal ini menimbulkan keresahan kepada publik akibat terjadinya kecelakaan terutama pada proyek-proyek pembangunan saat ini. Faktor yang menjadi sebab utama pekerja terpapar risiko kecelakaan di tempat kerja adalah karena faktor prosedur (SOP), perilaku ceroboh (*unsafe action*) dan lokasi kerja yang tidak aman (*unsafe condition*).

Tingkat kompleksitas dan risiko bahaya dari pekerjaan konstruksi yang dilakukan oleh PT. XYZ, menjadikan komitmen bagi PT. XYZ untuk menangkal timbulnya kecelakaan, penyakit dan polusi dilingkungan kerja agar tercapainya sasaran *Zero Fatality* tanpa penyakit akibat kerja serta tidak terjadi kerusakan lingkungan. Untuk jumlah kejadian kecelakaan berat dan ringan pada periode tahun 2017-2018 sebanyak 36 kejadian (Total kejadian kecelakaan/Total Jam kerja x 1 juta) dan kehilangan hari kerja dengan rating 35.51 (Jumlah total pekerja yang absen karena kecelakaan x 360 / 365) inilah menjadikan PT. XYZ lebih fokus terhadap penekanan tingkat kecelakaan yang terjadi. Salah metode yang digunakan adalah dengan penerapan *Risk Containment Audit (RCA)* yang bertujuan untuk menilai situasi aktual pelaksanaan pekerjaan dilapangan terhadap keadaan tidak aman (*unsafe condition*) dan tingkahlaku ceroboh (*unsafe action*) dan dilakukan pencegahan (*preventive action*) dari kemungkinan terjadinya kecelakaan. Parameter penilaian dalam RCA ini berdasarkan kriteria penilaian yaitu : Kebersihan (5R), Penaatan Prosedur, Potensi kecelakaan ringan/berat dan potensi cacat permanen atau kematian (*fatality*). Setiap penilaian RCA dituangkan dalam perhitungan matematik yang hasilnya dibandingkan dengan target yang ditetapkan oleh Pusat sebesar  $\leq 2,4$ .

Berdasarkan data pengukuran dari setiap masing-masing lokasi kerja proyek PT. XYZ, rata-rata hasil penilaian RCA periode tahun 2021 sebesar 3,1, yang menunjukkan bahwa adanya

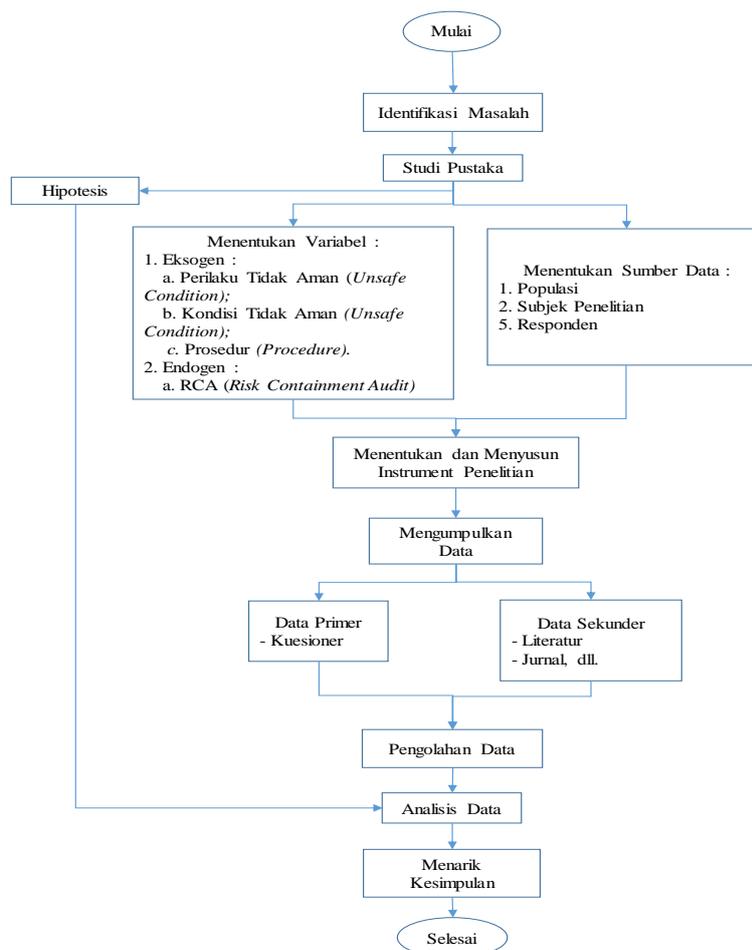
potensi terjadinya kecelakaan. RCA merupakan suatu metode yang efektif dalam melakukan penilaian dan tindakan pencegahan terhadap potensi kecelakaan kerja, dan digunakan diseluruh tingkatan manajemen baik di tingkat direktorat hingga ke manajemen proyek dan pekerja dalam menilai dan mengevaluasi potensi risiko timbulnya kecelakaan kerja di lingkungan kerja PT. XYZ. Dengan penerapan RCA ini, dapat ditekan angka kejadian kecelakaan dengan dilakukannya tindakan pencegahan (*preventive*) terhadap kondisi pekerjaan dilapangan.

### METODE

Statistik inferensial atau biasa disebut juga dengan statistik induktif atau statistik probabilitas adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. Metode ini digunakan dalam menganalisa keseluruhan data sampel beserta hasilnya yang diperuntukan pada suatu komunitas atau populasi. Statistik ini bisa digunakan apabila specimen (sampel) diambil dari populasi yang jelas. Proses analisa data menggunakan metode SEM (*Structural Equation Modeling*) dengan Lisrel 8.0.

Penelitian ini dilakukan pada unit kerja Divisi Power & Energi PT. Wijaya Karya (persero), Tbk baik di Kantor Pusat (*head office*) termasuk unit-unit kerja proyek. Untuk proses penelitian dibutuhkan waktu selama jangka waktu lebih kurang 3 (tiga) bulan dari periode Oktober 2021 sampai dengan Desember 2021.

Adapun tahapan penelitian tentang Analisa Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja dengan Penerapan Risk Containment Audit (RCA) di buat dalam bentuk skema diagram alir sebagaimana dibawah ini:



Gambar 1. Skema Tahapan Penelitian

Populasi penelitian adalah sesuai dengan obyek penelitian dimana dilakukan kepada seluruh manajemen Proyek-proyek dan manajemen Divisi Power & Energi dengan metode penyebaran kuesioner atau angket secara sensus (keseluruhan populasi). Total populasi yang dilakukan sensus sebanyak 104 orang dari Divisi dan Proyek-proyek Divisi Power & Energi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Temuan Data dan Analisis

#### Uji Validitas

Uji validitas yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa setiap poin pertanyaan yang ada didalam kuesioner sebelumnya pada Bab II, dimana hasil perhitungan awal menunjukkan bahwa sebanyak 13 butir soal tidak tergolong valid. Setelah dilakukan perbaikan dari kalimat atau bahasa dari pertanyaan kuesioner, didapatkan hasil uji validitas pada tabel 1. Hasil Uji Validitas Kuesioner berikut:

**Tabel 1. Uji Validitas Kuesioner**

	N	r hitung	r tabel	Keterangan
<i>Unsafe Action (X1)</i>	1	.224*	0.193	Valid
	2	.208*	0.193	Valid
	3	.293**	0.193	Valid
	4	.386**	0.193	Valid
	5	.556**	0.193	Valid
	6	.513**	0.193	Valid
	7	.412**	0.193	Valid
	8	.428**	0.193	Valid
	9	.580**	0.193	Valid
	10	.492**	0.193	Valid
<i>Unsafe Condition (X2)</i>	11	.545**	0.193	Valid
	12	.435**	0.193	Valid
	13	.396**	0.193	Valid
	14	.470**	0.193	Valid
	15	.734**	0.193	Valid
	16	.673**	0.193	Valid
<i>Procedure (X3)</i>	17	.623**	0.193	Valid
	18	.452**	0.193	Valid
	19	.581**	0.193	Valid
	20	.736**	0.193	Valid
	21	.753**	0.193	Valid
	22	.708**	0.193	Valid
	23	.689**	0.193	Valid
	24	.723**	0.193	Valid
	25	.762**	0.193	Valid
	26	.800**	0.193	Valid
	27	.703**	0.193	Valid
RCA (Y)	28	.732**	0.193	Valid
	29	.673**	0.193	Valid
	30	.628**	0.193	Valid
	31	.628**	0.193	Valid
	32	.560**	0.193	Valid
	33	.730**	0.193	Valid
	34	.539**	0.193	Valid
	35	.690**	0.193	Valid
	36	.774**	0.193	Valid
	37	.698**	0.193	Valid
	38	.662**	0.193	Valid
	39	.607**	0.193	Valid

Hasil uji validitas dengan jumlah responden (N) sebanyak 105, taraf signifikansi 5% dan  $r_{tabel} = 0.193$ , sehingga keseluruhan 39 butir kuesioner tersebut dinyatakan valid.

### Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui keshahihan suatu instrumen penelitian, uji reliabilitas dilakukan dalam rangka untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran suatu tes. Hasil uji reliabilitas dapat ditunjukkan pada Tabel 2 Uji Reliabilitas Kuesioner:

**Tabel 2. Uji Reliabilitas Kuesioner**  
**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	105	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	105	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.939	39

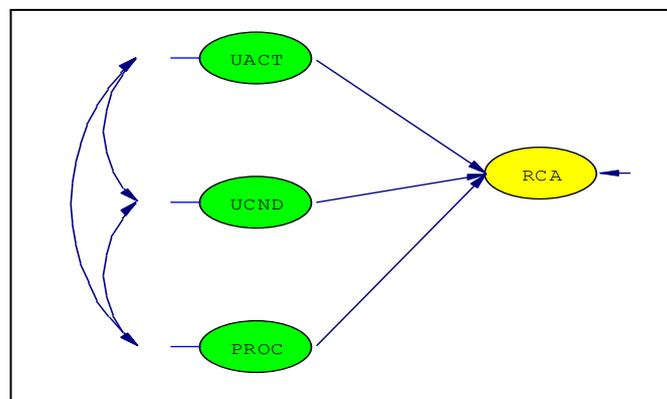
Pada tabel *Reliability Statistic* pada kolom *Cronbach's Alpha*, sebanyak 39 item per kuesioner dari total responden 105 orang didapatkan nilai korelasi sebesar 0.939. Maka disimpulkan bahwa kuesioner tersebut dapat dipercaya atau memiliki reliabilitas sempurna berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh sebesar 0.939, hal ini sesuai dengan yang di syatkan sebagai berikut:

- a) Reliabilitas sempurna:  $\alpha > 0.90$
- b) Reliabilitas tinggi:  $\alpha$  antara 0.70 – 0.90
- c) Reliabilitas moderat:  $\alpha$  antara 0.50 – 0.70, dan
- d) Reliabilitas rendah:  $\alpha < 0.50$

### Analisa SEM LISREL

#### Spesifikasi Model

Spesifikasi model dengan gambar dan persamaan model yang merupakan hubungan antar variabel yang saling berinteraksi antar variabel yang diteliti pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Model Konsep

Persamaan dalam model:

$$RCA = UACT + UCND + PROC$$

### Identifikasi Model dengan Analisis Faktor

Identifikasi model pada perhitungan CFA tingkat pertama diperoleh hasil *printed output* dan *path diagram*. Analisa tingkat pertama diawali dengan pengecekan terhadap hasil pengukuran agar dapat dipastikan tidak terdapat *offending estimates* atau nilai-nilai di luar batas kriteria *cut-off* yaitu 0.5, atau varians negatif, nilai negatif yang tinggi, dan nilai positif yang tinggi atau faktor dengan nilai lebih dari 1. Jika terdapat kesalahan varians tersebut pada model struktural (*2nd order*) nanti dapat dikoreksi dengan *modification indices* atau menambahkan *error varians* menjadi 0,05 atau 0,01.

Hasil uji validitas dan reliabilitas pada setiap model dengan menggunakan program Lisrel 8.8, diperoleh hasil tingkatan pertama yaitu *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Pemenuhan persyaratan validitas dan reliabilitas terlebih dahulu harus dipenuhi dari setiap variabel-variabel yang diamati atau indikator di tiap-tiap variabel laten di tingkatan pertama ini. Seluruh persyaratan yang telah dipenuhi dalam pengujian ini, selanjutnya dilakukan tingkatan atau tahap yang kedua yaitu *Second Order CFA* (*2nd CFA*).

Sesuai hasil pemrosesan data, didapatkan perhitungan nilai *printed output* dan *path diagram*. Informasi hasil atau *Output* yang berada didalam *path diagram* akan menjelaskan *standardized solution*. *Loading factor* dan nilai *error variance* yang ditunjukkan oleh *standardized solution* mendeskripsikan ketidakesesuaian dalam pengukuran estimasi parameter. Nilai yang digunakan dalam membagi nilai estimasi parameter adalah nilai *standard error*, dengan begitu didapatkan *t-value* yang menjelaskan signifikansi.

Secara tabulasi hasil analisis faktor dengan metode *Maximum Likelihood* dijelaskan pada tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. Identifikasi Model *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan Metode *Maximum Likelihood* (ML) 1**

	UACT	UCND	PROC	RCA
X1	0.246	--	--	--
X2	0.113	--	--	--
X3	0.274	--	--	--
X4	0.439	--	--	--
X5	0.644	--	--	--
X6	0.613	--	--	--
X7	0.497	--	--	--
X8	0.442	--	--	--
X9	0.690	--	--	--
X10	0.592	--	--	--
X11	--	0.786	--	--
X12	--	0.822	--	--
X13	--	0.408	--	--
X14	--	0.827	--	--
X15	--	0.532	--	--
X16	--	0.410	--	--
X17	--	--	0.732	--
X18	--	--	0.567	--
X19	--	--	0.693	--
X20	--	--	0.837	--
X21	--	--	0.847	--
X22	--	--	0.821	--
X23	--	--	0.727	--
X24	--	--	0.794	--
X25	--	--	0.878	--
X26	--	--	0.883	--
X27	--	--	0.756	--
X28	--	--	0.814	--

<b>Y1</b>	--	--	--	0.729
<b>Y2</b>	--	--	--	0.674
<b>Y3</b>	--	--	--	0.603
<b>Y4</b>	--	--	--	0.541
<b>Y5</b>	--	--	--	0.758
<b>Y6</b>	--	--	--	0.573
<b>Y7</b>	--	--	--	0.748
<b>Y8</b>	--	--	--	0.836
<b>Y9</b>	--	--	--	0.767
<b>Y10</b>	--	--	--	0.676
<b>Y11</b>	--	--	--	0.584

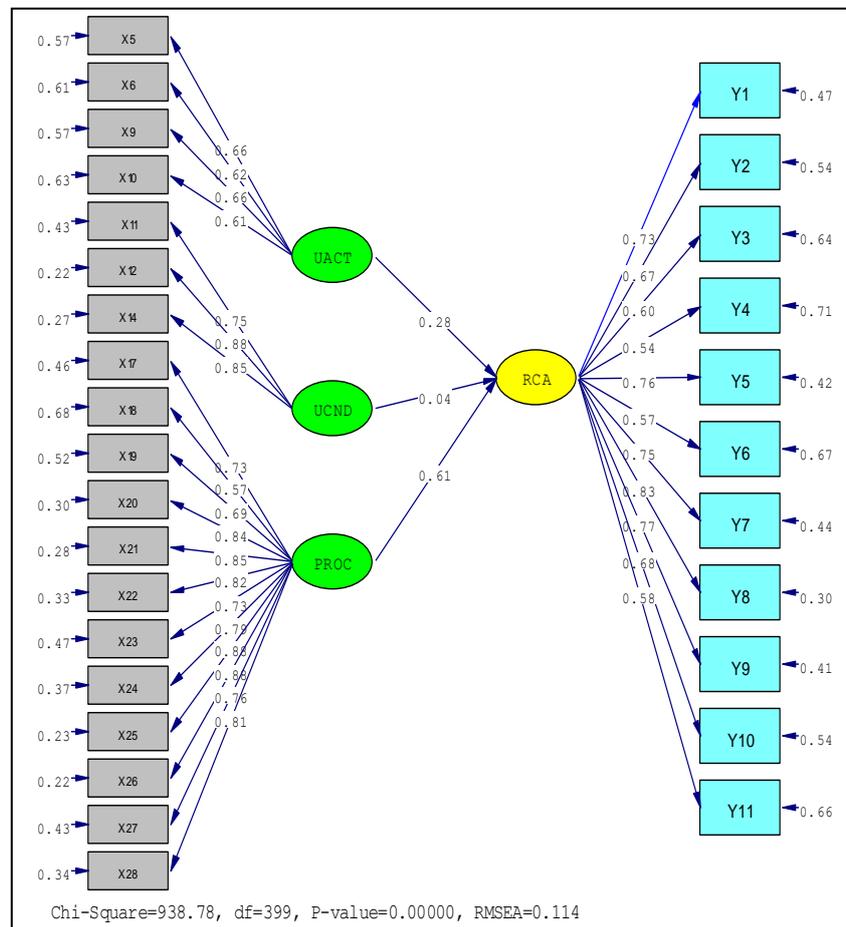
Dari hasil identifikasi model CFA (*Confirmatory Factor Analysis*) dengan metode ML (*Maximum Likelihood*) pada tabel 3 diatas, diketahui bahwa terdapat beberapa indikator atau variabel teramati yang memiliki nilai *completely standardized solution* < 0,5 yaitu variabel UACT (*unsafe action*): X1 (0,246), X2 (0,113), X3 (0,274), X4 (0,439), X8 (0,442) dan variabel UCND (*unsafe condition*): X13 (0,408), X16 (0,410), hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel teramati (*observe variable*) tersebut bukan merupakan ukuran atau refleksi dari masing-masing variabel latennya. Dengan demikian, pada analisis *completely standardized solution* berikutnya akan mengeliminasi variabel dengan nilai < 0,5.

Setelah melakukan eliminasi pada faktor yang memiliki cut-off kurang dari 0,5 hasil yang akan didapatkan diilustrasikan seperti gambar di atas, adapun penjelasannya pada tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4. Hasil Eliminasi Data dengan Cut-off <0.5**

	UACT	UCND	PROC	RCA
<b>X5</b>	0.658	--	--	--
<b>X6</b>	0.624	--	--	--
<b>X9</b>	0.656	--	--	--
<b>X10</b>	0.608	--	--	--
<b>X11</b>	--	0.755	--	--
<b>X12</b>	--	0.885	--	--
<b>X14</b>	--	0.853	--	--
<b>X17</b>	--	--	0.733	--
<b>X18</b>	--	--	0.565	--
<b>X19</b>	--	--	0.692	--
<b>X20</b>	--	--	0.838	--
<b>X21</b>	--	--	0.846	--
<b>X22</b>	--	--	0.821	--
<b>X23</b>	--	--	0.726	--
<b>X24</b>	--	--	0.794	--
<b>X25</b>	--	--	0.877	--
<b>X26</b>	--	--	0.883	--
<b>X27</b>	--	--	0.756	--
<b>X28</b>	--	--	0.815	--
<b>Y1</b>	--	--	--	0.729
<b>Y2</b>	--	--	--	0.675
<b>Y3</b>	--	--	--	0.602
<b>Y4</b>	--	--	--	0.541
<b>Y5</b>	--	--	--	0.759
<b>Y6</b>	--	--	--	0.575
<b>Y7</b>	--	--	--	0.748
<b>Y8</b>	--	--	--	0.835
<b>Y9</b>	--	--	--	0.768
<b>Y10</b>	--	--	--	0.678
<b>Y11</b>	--	--	--	0.582

Berdasarkan hasil pengujian CFA 2 tersebut di atas dapat diidentifikasi dengan hasil tidak terdapat faktor yang memiliki nilai *standardized loading factor* (SLF) < 0,5 sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian selanjutnya dengan model penuh (2nd order CFA) atau model CFA dengan struktural (model penelitian) sesuai dengan hasil pengujian model pada gambar 3 berikut:



**Gambar 3. Hasil 2<sup>nd</sup> Order CFA**

Pada hasil pengujian *2nd order CFA* seperti tampak pada gambar di atas, selain didapatkan nilai-nilai loading faktor dan *standardized solution* untuk koefisien model persamaan, dinilai juga kecocokkan keseluruhan model dengan melihat salah satu kriteria yaitu Chi-Square 938,78 dengan df 399 dan  $p < 0,05$ , serta RMSEA 0,114. Nilai ini masih kurang baik jika akan digunakan sebagai hasil estimasi karena kurang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan atau tingkat kecocokkan yang dapat diterima sebagai nilai standar *Goodness of Fit*.

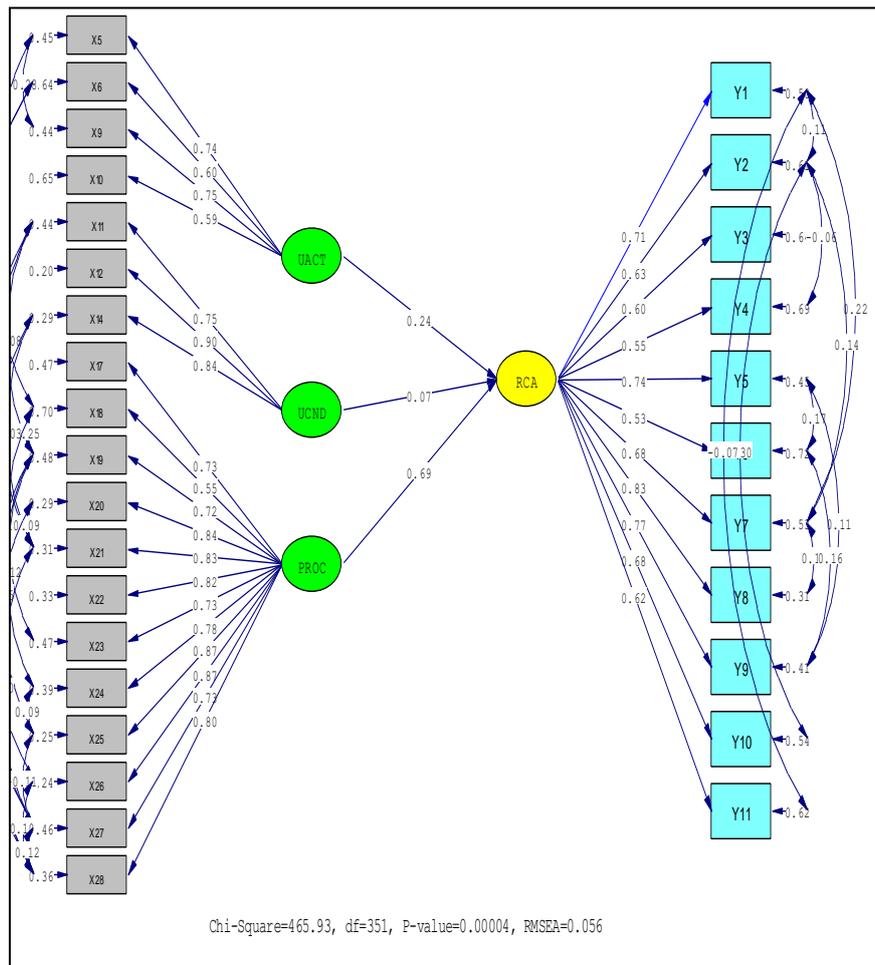
Hasil analisa secara tabulasi dijelaskan ditabel 5 berikut dibawah ini:

**Tabel 5. Hasil Pengujian Tabulasi 2<sup>nd</sup> Order CFA**

	Goodness of Fit	Hasil Pengujian
Chi-Square ( $\chi^2$ )	$p \geq 0,05$	$p < 0,05$
RMSEA	$\leq 0,08$	0,114
NFI	$\geq 0,9$	0,877
CFI	$\geq 0,9$	0,919
RMR	$\leq 0,05$	0,0312
GFI	$\geq 0,9$	0,624
AGFI	$\geq 0,9$	0,562

**Spesifikasi Ulang Model dan Perbaikan Kecocokan Model dengan *Modification Indices*.**

Berdasarkan hasil pengolahan data penuh baik first order maupun *second order* tersebut, masih diperlukan perbaikan-perbaikan dengan menambahkan *error covariance* atau *modification indices* sehingga memperkecil kesalahan-kesalahan dari persyaratan pengujian struktural yang telah ditentukan. Adapun hasil akhir dari *modification indices* hasil akhir sebagaimana disarankan oleh perhitungan hasil uji dari output lisrel, maka didapatkan hasil akhir model pada gambar 4 berikut:



**Gambar 4. Spesifikasi Ulang Model dan Perbaikan Kecocokan Model dengan *Modification Indices***

Gambar di atas adalah hasil *modification indices* atau perbaikan kesalahan-kesalahan yang disarankan pada hasil pengolahan data hingga tidak didapatkan notifikasi kesalahan berikutnya yang perlu dilakukan dengan menambahkan *error covariance* pada hasil pengolahan data yang disarankan lisrel. Secara tabulasi dapat dijelaskan pada tabel 6 berikut:

**Tabel 6. Hasil Pengujian FIT Terhadap GOF**

	Goodness of Fit	Hasil Pengujian Sebelum <i>Modification Indices</i>	Hasil Pengujian FIT
Chi-Square ( $\chi^2$ )	$p \geq 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
RMSEA	$\leq 0,08$	0,114	0,0561
NFI	$\geq 0,9$	0,877	0,935
CFI	$\geq 0,9$	0,919	0,975
RMR	$\leq 0,05$	0,0312	0,02665
GFI	$\geq 0,9$	0,624	0,770

---

AGFI	$\geq 0,9$	0,562	0,695
------	------------	-------	-------

---

Tabel di atas menjelaskan bahwa nilai Chi-square yaitu  $p = 0,00 < 0,05$ . Dari hasil yang ditunjukkan, diketahui bahwa kesesuaiannya masih kurang baik karena persyaratan model yang baik apabila nilai Chi Square kecil dan  $p > 0,05$  dipenuhi.

Selanjutnya, nilai RMSEA yakni 0,0561 menunjukkan bahwa kecocokan model baik atau good fit, 90% confidence interval dari RMSEA (0.0415; 0.0693), nilai RMSEA berada dalam kisaran interval tersebut sehingga RMSEA mempunyai ketepatan yang baik. Data hasil analisa yang ditampilkan pada tabel 6 di atas, ditarik kesimpulan bahwa setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran modification indices beberapa kriteria telah memenuhi pengujian dan tidak ada lagi saran perbaikan yang keluar.

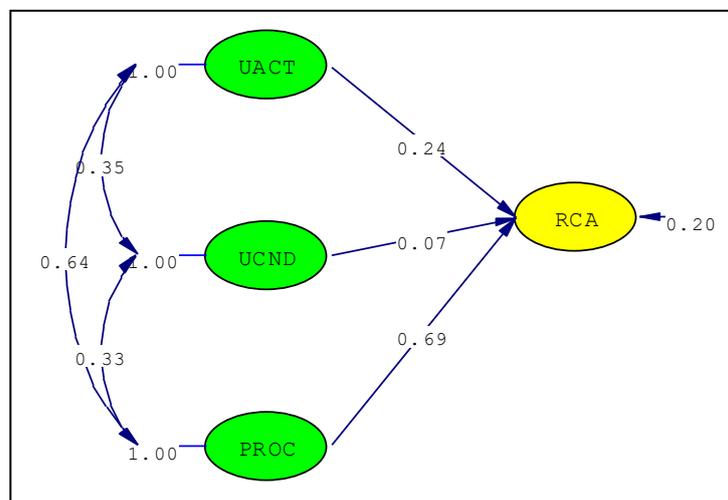
Pada gambar 3 hasil spesifikasi ulang model dan perbaikan kecocokan model diketahui bahwa variabel-variabel yang sesuai dengan pengamatan terhadap tiap-tiap variabel latennya sebagai berikut:

- a. Variabel Laten Eksogen Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*) dibentuk dari variabel pengamatan X5 (Paham terhadap materi HSE Induction yang diberikan), X6 (Paham terhadap pekerjaan (jobdesk) yang ditugaskan oleh pimpinan kerja/perusahaan), X9 (Bekerja dalam kondisi tidak stress/frustasi) dan X10 (Waktu istirahat yang cukup dalam bekerja).
- b. Variabel Laten Eksogen Kondisi Tidak Aman (*Unsafe Condition*) dibentuk dari variabel pengamatan X11 (Adanya aktivitas pekerjaan di ruang terbatas (confined Space) di tempat kerja/proyek (misal; didalam tangki, tunnel, silo, dsb), X12 (Adanya aktivitas pekerjaan diketinggian (working at height) di tempat kerja/proyek), dan X14 (Adanya aktivitas pekerjaan panas (pengelasan) di tempat kerja/proyek)
- c. Variabel Laten Eksogen Prosedur (*Procedure*) dibentuk dari variabel pengamatan X17 (Dilakukannya identifikasi dan klasifikasi bahan/material B3 (bahan berbahaya dan beracun) ditempat kerja/proyek), X18 (Tersedianya Alat Pelindung Diri (APD) standar di tempat kerja/proyek), X19 (Tersedianya Alat Pengaman Kerja (APK) di tempat kerja/proyek), X20 (Setiap alat berat (angkat dan angkut) disertai dengan Surat Ijin Alat (SIA) dan dioperasikan oleh operator yang memiliki Surat Ijin Operator (SIO) yang masih berlaku dan sesuai dengan jenis/type alat berat yang dioperasikan), X21(Perkakas peralatan kerja (handtools) yang digunakan dalam kondisi layak pakai dan lengkap dengan proteksi keselamatan alat (cover pelindung, tahanan listrik/grounding, dsb)), X22 (Semua peralatan listrik menggunakan jenis/tipe yang disesuaikan dengan tempat kerja (didalam ruangan atau diluar ruangan) yang dilengkapi dengan identitas petugas yang berwenang), X23 (Tersedianya Prosedur Kerja (IK Proses & IK Inspeksi) untuk setiap pekerjaan), X24 (Ijin kerja (work permit) telah dibuat dan diterapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai), X25 (Analisa keselamatan kerja / job safety analysis (JSA) dibuat dan disertakan dengan ijin kerja sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai), X26 (Inspeksi K3L dilakukan periodik (harian, atau mingguan, atau bulanan).), X27 (LOTO (log out tag out) diterapkan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan listrik dan/ atau dengan proses pipanisasi (uji tekanan dengan fluida air atau angin, dsb)) dan X28 (Setiap alat bantu kerja (handtools) (mis: gerinda, mesin bor, dll), alat pelindung kerja (APK) (mis: lifeline, safety net,dll), alat pelindung diri (APD) (mis: full body harness,dsb), alat pendukung kerja (mis: scaffolding, tangga,dll) telah dilengkapi dengan Taging dan kode warna).
- d. Variabel Laten Endogen RCA (*Risk Containment Audit*) dibentuk dari variabel pengamatan Y1 (Pelaksanaan pengukuran RCA (Risk Containment Audit) dilakukan di tempat kerja setidaknya 2 (dua) kali dalam seminggu dan melibatkan seluruh manajemen dan fungsi proyek), Y2 (Penilaian tingkat keparahan (severity level) dalam pengukuran RCA telah dipahami oleh seluruh pegawai dan pekerja di tempat kerja), Y3 (Target atau

sasaran pengukuran RCA adalah kurang 2.4 ( $\leq 2.4$ )), Y4 (Tingkat keparahan (severity level) kategori 4&5 adalah potensi terjadinya kecelakaan berat atau kematian (fatality)), Y5 (Tersedianya prosedur RCA yang menjelaskan metode pengukuran RCA di tempat kerja), Y6 (SWA (stop work action) diterapkan apabila ditemukannya potensi terjadinya kecelakaan berat atau kematian (fatality)), Y7 (Hasil temuan dari pelaksanaan RCA selalu dibahas dalam rapat kerja dan ditindaklanjuti perbaikannya sebelum pekerjaan dilanjutkan kembali), Y8 (Manajer Proyek turut hadir dalam pelaksanaan pengukuran RCA di lokasi kerjanya), Y9 (Hasil pengukuran RCA dilaporkan dari masing-masing unit kerja/proyek ke Kantor Pusat), Y10 (Setiap personil dari level Top Manajemen sampai dengan level staff paham mengenai pengukuran dan penilaian RCA) dan Y11 (RCA merupakan salah satu upaya dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja).

**Pengujian Hipotesis**

Kesimpulan pengujian dapat dijelaskan melalui hasil pengujian dengan melihat hubungan konsep variabel yang diteliti dalam standardized solution untuk hasil prediksi dan t-value sebagai berikut:



**Gambar 5. Hasil Persamaan Model Estimasi**

Adapun hasil persamaan model estimasi dari penelitian ini sebagai berikut:

$$RCA = 0.239*UACT + 0.0722*UCND + 0.693*PROC, R^2 = 0,799$$

t =	2.659	1.070	6.131
-----	-------	-------	-------

Dengan nilai t-value > 1.96, maka perilaku tidak aman (*unsafe action*) yang diwakili oleh variabel UACT dan prosedur yang diwakili oleh variabel PROC memiliki dampak yang signifikan terhadap RCA (*Risk Containment Audit*). Atau besarnya pengaruh Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*) terhadap RCA (*Risk Containment Audit*) sebesar 23,9% sedangkan besarnya pengaruh Prosedur (*Procedure*) terhadap RCA (*Risk Containment Audit*) sebesar 69,3%.

Lain halnya dengan kondisi lingkungan kerja UCND (*unsafe condition*) yang tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap RCA (*Risk Containment Audit*) t-value = 1,070 < 1,96, hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kerja atau area tempat bekerja dalam kondisi yang aman dari potensi bahaya sebelum pekerjaan dilaksanakan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Ramadhani, A., et al (2018) bahwa ada hubungan antara pengetahuan, penerapan prosedur kerja, *positive reinforcement*, *punishment* terhadap penerapan *safety behaviour* pada pekerja pada bagian line produksi di PT. Coca Cola Bottling Indonesia.

Sedangkan dalam penelitian lainya yang dilakukan oleh Ayu, S., et al. (2019) bahwa penerapan SOP (*standard operation procedure*) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja di PT. PLN (Persero) Unit pelaksana pelayananan Pelanggan Kendari, dimana ketidaktaan karyawan terhadap penerapan SOP (*standard operation procedure*) memiliki risiko 6,02 kali lebih besar mengalami kecelakaan kerja bila dibandingkan dengan karyawan yang menerapkan SOP (*standard operation procedure*).

Hasil pengujian hipotesis telah sesuai dari hasil uji analisis Lisrel dimana  $t\text{-value} \geq 1,96$ , yang menjelaskan pengaruh *Unsafe Action* dan *Procedure* yang signifikan terhadap RCA (*Risk Containment Audit*) yang menggambarkan potensi terjadinya kecelakaan kerja berjalan efektif, akan tetapi untuk variabel *Unsafe Condition* memiliki pengaruh tidak signifikan ( $t\text{-value} < 1,96$ ) atas potensi terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini disebabkan kondisi atau lingkungan kerja di masing-masing unit telah dapat dikendalikan atau dalam kondisi aman.

Adapun nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) menunjukkan jumlah varian pada variable laten endogen dijelaskan secara simultan oleh variabel-variabel laten eksogen. Nilai  $R^2$  sebesar 0,80 yang dapat diartikan bawah 80 % variable dependen RCA (*risk containment audit*) dapat dipengaruhi oleh variabel independen *unsafe action, unsafe condition & procedure*. Semakin tinggi nilai  $R^2$ , maka semakin besar variabel-variabel eksogen berpengaruh terhadap variabel endogen.

Variabel *Unsafe Action* diperoleh dari hasil analisa terhadap variabel pemahaman terhadap materi *HSE Induction* yang diberikan, pemahaman terhadap pekerjaan (*job desk*) yang ditugaskan oleh pimpinan kerja/perusahaan, bekerja dalam kondisi tidak stress atau frustrasi dan waktu istirahat yang cukup dalam bekerja.

Variabel *Procedure* diperoleh dari hasil analisa variabel dilakukannya identifikasi dan klasifikasi bahan atau material B3 (bahan berbahaya dan beracun) ditempat kerja/proyek, tersedianya alat pelindung diri (APD) standar ditempat kerja atau proyek, tersedianya alat pengaman kerja (APK) di tempat kerja/proyek, setiap alat berat (angkat dan angkut) disertai dengan surat ijin alat (SIA) dan dioperasikan oleh operator yang memiliki surat ijin operator (SIO) yang masih berlaku dan sesuai dengan jenis/tipe alat berat yang dioperasikan, perkakas peralatan kerja (*handtools*) yang digunakan dalam kondisi layak pakai dan lengkap dengan proteksi keselamatan alat (*cover* pelindung, tahan listrik/*grounding*, dsb), semua peralatan listrik menggunakan jenis/tipe yang disesuaikan dengan tempat kerja (didalam ruangan atau diluar ruangan) yang dilengkapi dengan identitas petugas yang berwenang, tersedianya prosedur kerja (IK Proses dan IK Inspeksi) untuk setiap pekerjaan, ijin kerja (*work permit*) telah dibuat dan ditetapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai, analisa keselamatan kerja/*job safety analysis (JSA)* dibuat dan disertakan dengan ijin kerja sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai, inspeksi K3L dilakukan periodic (harian atau mingguan atau bulanan), LOTO (*lock out tag out*) diterapkan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan listrik dan/ atau dengan proses pipanisasi (uji tekanan dengan fluida air atau angin, dsb), serta setiap alat bantu kerja (*handtools*) (misal; gerinda, mesin bor, dll), alat pelindung kerja (APK) (misal; *lifeline, safety net, dll*), alat pelindung kerja (misal; *scaffolding, tangga, dll*) telah dilengkapi dengan tagging dan kode warna.

Variabel *Unsafe Condition* diperoleh dari variabel adanya aktivitas pekerjaan di ruang terbatas (*confined space*) di tempat kerja/proyek (misal; didalam tangka, tunnel, silo, dsb), adanya aktivitas pekerjaan diketinggian (*working at height*) di tempat kerja/proyek dan adanya aktivitas pekerjaan panas (pengelasan) ditempat kerja/proyek.

Sedangkan variabel RCA diperoleh dari analisa variabel pelaksanaan pengukuran RCA (*risk containment audit*) dilakukan di tempat kerja setidaknya 2 (dua) kali dalam seminggu dan melibatkan seluruh manajemen dan fungsi proyek, penilaian tingkat keparahan (*severity level*) dalam pengukuran RCA telah dipahami oleh seluruh pegawai dan pekerja di tempat kerja, target atau sasaran pengukuran RCA adalah kurang dari 2,4 ( $\leq 2,4$ ), tingkat keparahan (*severity*

level) kategori 4 & 5 adalah potensi terjadinya kecelakaan berat atau kematian (*fatality*), tersedianya prosedur RCA yang menjelaskan metode pengukuran RCA di tempat kerja, SWA (*stop work action*) diterapkan apabila ditemukannya potensi terjadinya kecelakaan berat atau kematian (*fatality*), hasil temuan dari pelaksanaan RCA selalu dibahas dalam rapat kerja dan ditindaklanjuti perbaikannya sebelum pekerjaan dilanjutkan kembali, manajer proyek turut hadir dalam pelaksanaan pengukuran RCA dilokasi kerjanya, hasil pengukuran RCA dilaporkan dari masing-masing unit kerja/proyek ke Kantor Pusat, setiap personil dari level Top Manajemen sampai dengan level staf paham mengenai pengukuran dan penilaian RCA serta RCA merupakan salah satu upaya dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

## KESIMPULAN

- Dari hasil analisa perhitungan dan pembahasan diatas, dapat diberikan kesimpulan, yaitu:
1. Perilaku tidak aman (*Unsafe Action*) memiliki pengaruh yang signifikan ( $t \geq 1.96$ ) terhadap hasil RCA (*Risk Containment Audit*). Dimana Perilaku tidak aman (*Unsafe Action*) dibentuk atau di refleksikan oleh variabel pengamatan X5 (Paham terhadap materi HSE Induction yang diberikan), X6 (Paham terhadap pekerjaan (jobdesk) yang ditugaskan oleh pimpinan kerja/perusahaan), X9 (Bekerja dalam kondisi tidak stress/frustasi) dan X10 (Waktu istirahat yang cukup dalam bekerja).
  2. Prosedur (*Procedure*) memiliki pengaruh yang signifikan ( $t \geq 1.96$ ) terhadap hasil RCA (*Risk Containment Audit*). Dimana Prosedur (*Procedure*) dibentuk atau direfleksikan oleh variabel pengamatan X17 (Dilakukannya identifikasi dan klasifikasi bahan/material B3 (bahan berbahaya dan beracun) ditempat kerja/proyek), X18 (Tersedianya Alat Pelindung Diri (APD) standar di tempat kerja/proyek), X19 (Tersedianya Alat Pengaman Kerja (APK) di tempat kerja/proyek), X20 (Setiap alat berat (angkat dan angkut) disertai dengan Surat Ijin Alat (SIA) dan dioperasikan oleh operator yang memiliki Surat Ijin Operator (SIO) yang masih berlaku dan sesuai dengan jenis/type alat berat yang dioperasikan), X21(Perkakas peralatan kerja (handtools) yang digunakan dalam kondisi layak pakai dan lengkap dengan proteksi keselamatan alat (cover pelindung, tahanan listrik/grounding, dsb)), X22 (Semua peralatan listrik menggunakan jenis/tipe yang disesuaikan dengan tempat kerja (didalam ruangan atau diluar ruangan) yang dilengkapi dengan identitas petugas yang berwenang), X23 (Tersedianya Prosedur Kerja (IK Proses & IK Inspeksi) untuk setiap pekerjaan), X24 (Ijin kerja (work permit) telah dibuat dan diterapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai), X25 (Analisa keselamatan kerja / job safety analysis (JSA) dibuat dan disertakan dengan ijin kerja sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai), X26 (Inspeksi K3L dilakukan periodik (harian, atau mingguan, atau bulanan).), X27 (LOTO (log out tag out) diterapkan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan listrik dan/ atau dengan proses pipanisasi (uji tekanan dengan fluida air atau angin, dsb)) dan X28 (Setiap alat bantu kerja (handtools) (mis: gerinda, mesin bor, dll), alat pelindung kerja (APK) (mis: lifeline, safety net,dll), alat pelindung diri (APD) (mis: full body harness,dsb), alat pendukung kerja (mis: scaffolding, tangga,dll) telah dilengkapi dengan Taging dan kode warna).
  3. Kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) memiliki pengaruh tidak signifikan ( $t\text{-value} < 1,96$ ) terhadap hasil RCA (*Risk Containment Audit*). Hal ini disebabkan kondisi atau lingkungan kerja di masing-masing unit kerja telah dapat dikendalikan atau dalam kondisi aman.

## REFERENSI

- Abdullah, H, K and Aziz, A, F. (2020). *Safety Behaviour in the Laboratory among Chemical Engineering Students : An S-O-R Paradigm. Test Engineering & Management Journal*, 83, 22330-22346.
- Almassawa, F, S. (2019). Pengaruh Pelayanan, Citra Perusahaan dan Implikasi Kepuasan Pelanggan Terhadap Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Ilmiah Kreatif*, 6(3), 69-84.

- Ayu, S., Jayadipraja, E. A., & Harun, A. A. (2019). Hubungan Penerapan Standar Operasional Prosedur Dan Pelatihan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Di PT. PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Kota Kendari. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 170-177.
- Devi, T., A & Setiyawan, A. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Industri Furnitur Kayu Dengan Metode *Job Safety Analysis*. *Jurnal Gaung Informatika*, 10(3).
- Fakhrana, Z. (2020). Peran Kualitas Layanan dan Kepercayaan Dalam Membangun Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Manajemen dan Jurnal Akuntansi*, 5(2), 157-171
- Hidayatullah. S (2019). Analisis Faktor *Student Loyalty* dan *Word of Mouth* pada Pendidikan Tinggi. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 3(1).
- Holipah, et al. (2019). Analisis *Structural Equation Modeling (SEM)* dengan *Multiple Group* menggunakan R. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Statika*, 19(2), 85-94
- Kurnia, B., M. (2020). Faktor-faktor Penyebab Rendahnya Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Perusahaan Bidang Pekerjaan Konstruksi. *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(2).
- Larasatie, A., Fauziah, M., Dihartawan, D., Herdiansyah, D., & Ernyasih, E. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Produksi PT. X. *ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY JOURNAL*, 2(2), 133-146.
- Permata Sari, R & Komarudin, A. (2021). *Confirmatory Factor Analysis (CFA) Model for Testing Normality with the Weight Square (WLS) Estimation Method*. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(01), 12-20.
- Primadianto, D., Putri, S. K., & Alifen, R. S. (2018). Pengaruh tindakan tidak aman (unsafe act) dan kondisi tidak aman (unsafe condition) terhadap kecelakaan kerja konstruksi. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 7(1), 77-84.
- Peruzzi, A., et al. (2020). *Risk Assessment* Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino pada Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 103-116.
- Priyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Zifatama Publishing. Sidoarjo.
- Ramadhani, S., A., Kurniawan, B & Jayanti, S. (2018). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan *Safety Behaviour* Pada Pekerja Bagian Line Produksi di PT. Coca Cola Bottling Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1).
- Ramli, S. (2018). *Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 : OHS Management Berbasis ISO 31000*. Prosafe. Jakarta: Prosafe Institute.
- Sirait, A., F & Paskarini, I. (2016). Analisis Perilaku Aman Pada Pekerja Konstruksi Dengan Pendekatan Behaviour-Based Safety (Studi di Workshop PT. X Jawa Barat). *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(1), 91-100.
- Siswoyo Haryono. (2016). *Metode SEM untuk Penelitian Manajemen dengan AMOS, LISREL, PLS. 2016*. Jawa Barat: PT. Intermedia Personalia Utama.
- Sitohang, H dan Magdalena, K. (2020). Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Jalan Tol Cibitung-Cilincing). *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2).
- Siyoto, S & Sodik, A, M.,(2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing. Yogyakarta.
- Sodikin, S., et al. (2020). Penerapan *Covariance Based Structural Equation Modeling (CB-SEM)* pada Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Kepolisian. *Jurnal Ilmiah, Stat dan Terapannya*, 09(3), 395-404.
- Susilo, L & Kaho, V. (2018). *Manajemen Risiko, Panduan Untuk Risk Leaders dan Risk Practitioners. ISO 31000 : 2018*. Grasindo. Jakarta: PT. Gramedia Widiasana Indonesia.