

TESIS
ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA
PEKERJAAN KONSTRUKSI ATAP DAN KONSTRUKSI
INSTALASI *LIFT*



Disusun Oleh:

M.HARY JUHINDRA

NIM: 21914016

KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA
PEKERJAAN KONSTRUKSI ATAP DAN KONSTRUKSI
INSTALASI *LIFT***



Ir. Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D., IP-M.

Dosen Pembimbing I

Tanggal:

HALAMAN PENGESAHAN
TESIS
ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA
PEKERJAAN KONSTRUKSI ATAP DAN KONSTRUKSI
INSTALASI *LIFT*

Disusun oleh

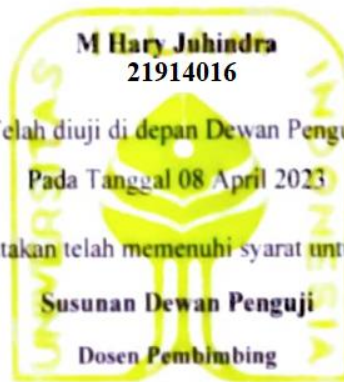
M Hary Juhindra
21914016

Telah diuji di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 08 April 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing



[Handwritten signature of Ir. Fitri Nugraheni]

Ir. Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D., IP-M

Dosen Penguji I

[Handwritten signature of Dr. Rossy Armyn Machfudiyanto]

Dr. Rossy Armyn Machfudiyanto, ST., MT., IP-M

Dosen Penguji II

[Handwritten signature of Albani Musyafa]

Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D

Yogyakarta, 9 Mei 2023

Universitas Islam Indonesia

Program Studi Teknik Sipil – Program Magister

Ketua Program



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, MT

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik Universitas Islam Indonesia maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas tercantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka
4. Program "*Software*" komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh. Serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, April 2023
Yang membuat pernyataan



M.HARY JUHINDRA

NIM: 21914016

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.,

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat, karunia, serta barokah-Nya Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikut-pengikutnya, yang telah menjadi perantara petunjuk dari Allah SWT sehingga kita semua berada di masa penuh kedamaian ini dan tentunya menjadi teladan untuk kita semua.

Tesis ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Magister (S2) pada Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Selanjutnya, perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IP-M., selaku Dosen Pembimbing Tesis, yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi banyak masukan selama penulisan Tesis ini.
3. Bapak Dr. Ir. Rossy Armyn Machfudiyanto, ST., MT., IP-M dan Bapak Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D selaku dosen penguji yang memberikan arahan dan masukan pada penulisan tesis ini.
4. Seluruh dosen pengajar, laboran, asisten dan karyawan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu dan memfasilitasi kegiatan belajar penulis selama masa kuliah.

5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tesis ini. Atas segala doa, bantuan, dan dorongannya saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Mohon maaf apabila terdapat banyak kesalahan baik yang disengaja maupun tidak.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tesis ini sangat diharapkan.

Akhir kata, semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi proyek konstruksi gedung di kemudian hari.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, April 2023



Penulis,

M. Hary Juhindra

21914016

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Penelitian	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xxv
Abstrak	xxvi
<i>Abstract</i>	xxvii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Sebelumnya	8
2.2. Rangkuman Penelitian Terdahulu	8
BAB III	19
LANDASAN TEORI	19
3.1. Proyek	19
3.1.1. Proyek Konstruksi	19
3.1.2. Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi	19
3.2. Pengertian Atap	20

3.3.	Struktur Atap	21
3.4.	Pengertian <i>Lift</i>	21
3.5.	Cara kerja <i>lift</i>	22
3.6.	Identifikasi	23
3.7.	Potensi Bahaya	23
3.8.	<i>Fault Tree Analysis</i>	24
3.9.	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	26
3.6.1.	Tujuan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	27
3.6.2.	Manfaat Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja	27
3.6.3.	Hambatan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Konstruksi	27
3.7	Keselamatan Kerja Konstruksi	28
3.7.1.	Pengendalian Bahaya	28
3.7.2.	Teori Domino	30
3.8.	<i>Construction Safety Analysis</i>	31
3.8.1.	Pihak-Pihak yang wajib menerapkan CSA	32
3.8.2.	Manfaat CSA	32
3.8.3.	Tujuan CSA	32
3.8.4.	Pekerjaan Yang Membutuhkan CSA	33
3.8.5.	Langkah-Langkah Pembuatan CSA	33
3.9.	Teknik Identifikasi Bahaya	34
3.9.1.	Teknik Proaktif	34
3.9.2.	Teknik Semiproaktif	34
3.10	Permen PU No. 10 Tahun 2021	35
3.11	<i>Work Breakdown Structure (WBS)</i>	35
3.12	Budaya Keselamatan Kerja	35
BAB IV		38
METODE PENELITIAN		38
4.1	Pendahuluan	38
4.2	Data dan Metode Pengambilan Data	38
4.3	Tahapan Analisis Penelitian	39
4.4	Bagan Alir Penelitian	43

BAB V	45
ANALISIS PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
5.1. Pelaksanaan Penelitian	45
5.2. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	45
5.3. Analisis Data	46
5.3.1. Metode Konstruksi Pekerjaan Struktur Atap	46
5.3.2. Metode Konstruksi Pekerjaan Instalasi <i>Lift</i>	50
5.3.3. Analisis Identifikasi Bahaya dengan Menggunakan Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	56
5.3.4. Analisis Menggunakan Metode Construction Safety Analysis (CSA)	259
5.3.5. Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya	327
5.3.6. Pengendalian yang dilakukan	338
5.4. Pembahasan	340
BAB VI	345
ANALISIS PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	345
6.1 Kesimpulan	345
6.2 Saran	345
DAFTAR PUSTAKA	347
LAMPIRAN	349

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian – Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3. 1 Symbol-simbol yang digunakan dalam FTA	25
Tabel 5. 1 Data Umum Proyek	46
Tabel 5. 2 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Atap	47
Tabel 5. 3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Lift	51
Tabel 5. 4 Identifikasi potensi Bahaya Pada Konstruksi Struktur Atap dan Konstruksi Lift	57
Tabel 5. 5 Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan Konstruksi instalasi lift setelah di validasi oleh pakar ahli 1	77
Tabel 5. 6 Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan Konstruksi instalasi lift setelah di validasi oleh pakar ahli 2	92
Tabel 5. 7 Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan Konstruksi instalasi lift setelah di validasi oleh pakar ahli 3	115
Tabel 5. 8 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1	327
Tabel 5. 9 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 2	331
Tabel 5. 10 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3	335

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta	2
Gambar 3. 1 Contoh dan Simbol yang digunakan di FTA	25
Gambar 3. 2 Hierarki Kontrol K3	29
Gambar 3. 3 Domino Sequence	30
Gambar 4. 1 Contoh Tabel Construction Safety Analysis	41
Gambar 4. 2 Bagan Alir (Flow chart) Penelitian	20
Gambar 5. 1 Flowchart metode kerja pemasangan Lift	51
Gambar 5. 2 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Tangan Terkena Serpihan Kayu dan Besi pada Pembuatan Gudang Material pada Konstruksi Atap (A1)	137
Gambar 5. 3 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian Pembuatan Gudang Material Konstruksi Atap (A2)	138
Gambar 5. 4 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa material pada pekerjaan mobilisasi material pada Konstruksi Atap (A3)	139
Gambar 5. 5 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Pekerja Terkena Serpihan Material pada Pekerjaan Pembuatan Workshop pada Konstruksi Atap (A4)	140
Gambar 5. 6 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Pekerja Terpapar Sisa Material pada Pekerjaan Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu pada Konstruksi Atap (A5)	141
Gambar 5. 7 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Pekerja Terkena Serpihan Debu pada Pekerjaan Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu pada Konstruksi Atap (A6)	142

Gambar 5. 8 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada pekerjaan Pengadaan Besi WF Konstruksi Atap (B1)	143
Gambar 5. 9 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Tangan Terkena material Besi pada Pengadaan Baut HTB,Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi pada Konstruksi Atap (B2)	144
Gambar 5. 10 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya mesin pemotong tidak berjalan dengan baik pada Pekerjaan Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing Konstruksi Atap (B3)	145
Gambar 5. 11 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Tangan Terpapar serpihan material Baja WF pada Pekerjaan Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing Konstruksi Atap (B4)	146
Gambar 5. 12 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terluka Terkena Mesin Las pada pekerjaan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing pada Konstruksi Atap (B5)	147
Gambar 5. 13 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terluka Terkena Mesin Las pada pekerjaan Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member pada Konstruksi Atap (B6)	148
Gambar 5. 14 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member pada Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member pada Konstruksi Atap (B7)	149
Gambar 5. 15 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Kesalahan dimensi pengukuran pada Pekerjaan menentukan ukuran pada Konstruksi Atap (C1)	150
Gambar 5. 16 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit Mesin Senat drat ulir pada Pekerjaan membuat Drat Ulir pada Konstruksi Atap (C2)	151
Gambar 5. 17 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terkena bunga Las pada pekerjaan melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton pada Konstruksi Atap (C3)	152

Gambar 5. 18 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada pekerjaan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton pada Konstruksi Atap (C4)	153
Gambar 5. 19 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material Terjatuh pada Proses <i>Lifting</i> material baja WF Konstruksi Atap (D1)	154
Gambar 5. 20 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok Konstruksi Atap (D2)	155
Gambar 5. 21 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325 pada Konstruksi Atap (D3)	156
Gambar 5. 22 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada pekerjaan Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325 pada Konstruksi Atap (D4)	157
Gambar 5. 23 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya material roboh karena kegagalan dalam penyambungan pada Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325 Konstruksi Atap (D5)	158
Gambar 5. 24 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya kekurangan Oksigen pada pekerjaan Pembersihan Shat Lift pada Konstruksi Lift (E1)	159
Gambar 5. 25 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Mata terpapar serpihan debu pada pekerjaan Melakukan Pemebersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift pada Konstruksi Lift (E2)	160
Gambar 5. 26 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada pekerjaan Setting Plumb Line pada Konstruksi Lift (E3)	161
Gambar 5. 27 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terpapar debu pada pekerjaan Erection Konstruksi Atap (E4)	162
Gambar 5. 28 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Data Lapangan dan Kontrak tidak sinkron pada pekerjaan menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template pada Konstruksi Lift (E5)	163

Gambar 5. 29 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Potensi Bahaya Data Lapangan dan Kontrak tidak sinkron pada pekerjaan Membuat Data Pengukuran pada Konstruksi Lift (E6)	164
Gambar 5. 30 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada pekerjaan Pemasangan alat penarik Lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas Konstruksi Lift (E7)	165
Gambar 5. 31 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Alat dan Material pada pekerjaan Pemasangan alat penarik Lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas Konstruksi Lift (F1)	166
Gambar 5. 32 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope terlepas pada Pemasangan alat penarik Lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas konstruksi Lift (F2)	167
Gambar 5. 33 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada pekerjaan Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit Konstruksi Lift (F3)	168
Gambar 5. 34 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope terputus pada Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin konstruksi Lift (F4)	169
Gambar 5. 35 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless pada Konstruksi Lift (F5)	170
Gambar 5. 36 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope terputus pada Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin konstruksi Lift (F6)	171
Gambar 5. 37 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada pekerjaan Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless pada Konstruksi Lift (F7)	172
Gambar 5. 38 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada pekerjaan Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless Konstruksi Lift (F8)	173

Gambar 5. 39 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material Roboh pada pekerjaan Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template Konstruksi Lift (F9)	174
Gambar 5. 40 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template pada Konstruksi Lift (F11)	175
Gambar 5. 41 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Tangan Pekerja terjepit pada pekerjaan Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template Konstruksi Lift (F12)	176
Gambar 5. 42 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada Setting Mesin Lift Konstruksi Lift (F13)	177
Gambar 5. 43 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terkena mata bor pada pekerjaan Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracket (F14)	178
Gambar 5. 44 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh dari ketinggian pekerjaan Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracketLine pada Konstruksi Lift (F15)	179
Gambar 5. 45 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracketLine Lift (F16)	180
Gambar 5. 46 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines) Konstruksi Lift (F17)	181
Gambar 5. 47 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines) Konstruksi Lift (F18)	182
Gambar 5. 48 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya material bracket jatuh mengakibatkan bengkok pada Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines) Konstruksi Lift (F19)	183

Gambar 5. 49 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terjatuh dari ketinggian pada Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines) Konstruksi Lift (F20)	184
Gambar 5. 50 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material terjatuh pada Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway Konstruksi Lift (F21)	185
Gambar 5. 51 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material jatuh pada pekerjaan Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway Konstruksi Lift (F22)	186
Gambar 5. 52 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa alat penarik rel pada Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway Konstruksi Lift (F23)	187
Gambar 5. 53 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tertimpa material pada Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway) Konstruksi Lift (F24)	188
Gambar 5. 54 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge Konstruksi Lift (F25)	189
Gambar 5. 55 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge Konstruksi Lift (F26)	190
Gambar 5. 56 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya alat terjatuh pada Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway Konstruksi Lift (F27)	191
Gambar 5. 57 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh dari ketinggian pada Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin Konstruksi Lift (F28)	192

Gambar 5. 58 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya kebakaran karena percikan bunga api las pekerjaan Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin) Konstruksi Lift (F29)	193
Gambar 5. 59 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tertimpa material Pembersihan area pit pada Konstruksi Lift (F30)	194
Gambar 5. 60 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terpapar serpihan debu pada Pembersihan area pit pada Konstruksi Lift (F31)	195
Gambar 5. 61 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tertimpa material pekerjaan Pemasangan dan setting buffer base Konstruksi Lift (F32)	196
Gambar 5. 62 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terjatuh dari ketinggian pada Pemasangan dan <i>setting buffer base</i> Konstruksi Lift (F33)	197
Gambar 5. 63 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terpapar debu pada area pit pada Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car Konstruksi Lift (F34)	198
Gambar 5. 64 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Oli Tumpah membahayakan lingkungan pekerjaan Pemasangan dan setting buffer base Konstruksi Lift (F35)	199
Gambar 5. 65 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tertimpa Alat pada Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car Konstruksi Lift (F36)	200
Gambar 5. 66 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Alat terjatuh pekerjaan Pemasangan Governor Tension Konstruksi Lift (F37)	201
Gambar 5. 67 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada Pemasangan Governor Tension Konstruksi Lift (F38)	202
Gambar 5. 68 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terlilit Tali Baja pada pekerjaan Pemasangan Compensating sheaves Konstruksi Lift (F39)	203
Gambar 5. 69 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Pekerja Tertimpa material yang ada diatas rail dan rope pada Pemasangan Compensating sheaves Konstruksi Lift (F40)	204

Gambar 5. 70 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Alat Jatuh pada Pemasangan Compensating sheaves Konstruksi Lift (F41)	205
Gambar 5. 71 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material Pemasangan Compensating sheaves Konstruksi Lift (F42)	206
Gambar 5. 72 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material Balok Lepas pada Persiapan dudukan balok untuk bottom channel Konstruksi Lift (F43)	207
Gambar 5. 73 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tertimpa alat dan material pada setting Bottom channel dan safety device Konstruksi Lift (F44)	208
Gambar 5. 74 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja terjatuh dari ketinggian pada setting Bottom channel dan safety device Konstruksi Lift (F45)	209
Gambar 5. 75 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa Material pada setting Bottom channel dan safety device Konstruksi Lift (F46)	210
Gambar 5. 76 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Sesak Nafas pekerjaan Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel Konstruksi Lift (F47)	211
Gambar 5. 77 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tertimpa material dari atas pada Pengeboran Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel Konstruksi Lift (F48)	212
Gambar 5. 78 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Tersengat Listrik dari atas pada Pengeboran Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel Konstruksi Lift (F49)	213
• Gambar 5. 79 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Platform terjatuh pada pekerjaan Pemasangan dan Setting Platform(Pemberat) Konstruksi Lift (F50)	214
• Gambar 5. 80 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjepit counterweight Pada Pemasangan dan adjustment car guide shoes Konstruksi Lift (F51)	215
Gambar 5. 81 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material terjatuh pada pekerjaan Pemasangan dan adjustment car guide shoes Konstruksi Lift (F52)	216

Gambar 5. 82 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pekerja terkunci didalam car Lift pada Pekerjaan Pemasangan Kick Plate Konstruksi Lift (F53)	217
Gambar 5. 83 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pekerja terjebak didalam Lift pada Pekerjaan Pemasangan Kick Plate column Konstruksi Lift (F54)	218
Gambar 5. 84 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjebak didalam lift Pada Pemasangan Car Wall,returne panel, dan entrance column Konstruksi Lift (F55)	219
• Gambar 5. 85 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjepit Pada Pemasangan Top and Suspended ceiling Konstruksi Lift (F56)	220
Gambar 5. 86 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terjatuh Dari Ketinggian pada Pemasangan Top and Suspended ceiling Konstruksi Lift (F57)	221
Gambar 5. 87 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pekerja terkunci didalam car Lift pada Pemasangan Top and Suspended ceiling (F58)	222
Gambar 5. 88 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Pemasangan Car Operating panel pada Konstruksi Lift (F59)	223
Gambar 5. 89 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan Car Operating panel Konstruksi Lift (F60)	224
Gambar 5. 90 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material terjatuh didalam Lift pada Pemasangan Car Operating panel Konstruksi Lift (F61)	225
Gambar 5. 91 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Pemasangan Car Header pada Konstruksi Lift (F62)	226
Gambar 5. 92 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan Car Header Konstruksi Lift (F63)	227
Gambar 5. 93 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pekerja terjepit pintu pada Pemasangan Car Door dan Adjustment pada Konstruksi Lift (F64)	228
Gambar 5. 94 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material terjatuh didalam Lift pada Pemasangan Car Door dan Adjustment Lift (F65)	229

Gambar 5. 95 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Terluka Terkena material Landing door pada pekerjaan Pemasangan dan adjustment landing device Konstruksi Lift (F66)	230
Gambar 5. 96 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan dan adjustment landing device Konstruksi Lift (F67)	231
Gambar 5. 97 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope/Tali Baja putus pada Roping (F68)	232
Gambar 5. 98 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Material jatuh pada pekerjaan Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai Konstruksi Lift (F69)	233
Gambar 5. 99 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Pemasangan Landing Sill pada Konstruksi Lift (F70)	234
Gambar 5. 100 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Pemasangan Landing Sill pada Konstruksi Lift (F71)	235
Gambar 5. 101 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya tangan pekerja terjepit pada Pemasangan Landing Jamb pada Konstruksi Lift (F72)	236
Gambar 5. 102 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja Material Terjatuh pada pekerjaan Pemasangan Landing Jamb Konstruksi Lift (F73)	237
Gambar 5. 103 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern Konstruksi Lift (F74)	238
Gambar 5. 104 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional pada Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern Konstruksi Lift (F75)	239
Gambar 5. 105 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pemasangan header dan adjustment Konstruksi Lift (F76)	240
Gambar 5. 106 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional pada Pemasangan header dan adjustment Konstruksi Lift (F77)	241

Gambar 5. 107 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja serpihan material pada Pembersihan area kerja Konstruksi Lift (F78)	242
Gambar 5. 108 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift Konstruksi Lift (F79)	243
Gambar 5. 109 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional pada Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift Konstruksi Lift (F80)	244
Gambar 5. 110 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pasang panel power dan panel kontrol Lift Konstruksi Lift (F81)	245
Gambar 5. 111 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pemasangan tidak sempurna menyebabkan kebakaran pada Pasang panel power dan panel kontrol Lift Konstruksi Lift (F82)	246
Gambar 5. 112 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada Pasang aksesoris elektrik dan elektronik Lift Konstruksi Lift (F83)	247
Gambar 5. 113 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Car Lift terjatuh dan menimpa pekerja pada Uji Naik dan Turun Lift (G1)	248
Gambar 5. 114 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya pekerja terkunci pada pekerjaan Uji Naik dan Turun Lift (G2)	249
Gambar 5. 115 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope/Tali Baja putus pada Uji Naik dan Turun Lift (G3)	250
Gambar 5. 116 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Car Lift terjatuh dan menimpa pekerja pada Pekerjaan Cek Getaran Car (G4)	251
Gambar 5. 117 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Wire Rope/Tali Baja putus pada Test beban (G5)	252
Gambar 5. 118 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Car Lift terjatuh dan menimpa pekerja pada Uji Naik dan Turun Lift (G6)	253
Gambar 5. 119 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Fungsi otomatis tidak berfungsi membahayakan operasional	254

Gambar 5. 120 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Terjadi kebakaran karena arus bocor pada pekerjaan Megger Test Lift (G8)	255
Gambar 5. 121 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya Pekerja tersengat listrik pada pekerjaan <i>Megger Test</i> Konstruksi Lift (G9)	256
Gambar 5. 122 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya motor Lift terbakar pada pekerjaan Megger Test Lift (G10)	257
Gambar 5. 123 Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Bahaya motor Lift terbakar pada pekerjaan Megger Test Lift (G11)	258
Gambar 5. 124 Form CSA Pembuatan Gudang Material	261
Gambar 5. 125 Form CSA Mobilisasi Material	262
Gambar 5. 126 Pembuatan Workshop	263
Gambar 5. 127 Pembersihan Sisa Material Besi dan kayu	264
Gambar 5. 128 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing	265
Gambar 5. 129 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing	266
Gambar 5. 130 Pembentukan Material sesuai Shop Drawing	267
Gambar 5. 131 Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member	268
Gambar 5. 132 Membuat Drat Ulir	269
Gambar 5. 133 melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton	270
Gambar 5. 134 Proses Lifting material baja WF	271
Gambar 5. 135 melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok	272
Gambar 5. 136 Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325	273
Gambar 5. 137 Pemasangan Atap Metal Alumunium	274
Gambar 5. 138 Setting Plumb Line	275
Gambar 5. 139 Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit	276

Gambar 5. 140 Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit	277
Gambar 5. 141 Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit	278
Gambar 5. 142 Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit	279
Gambar 5. 143 Pemasangan alat penarik lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas	280
Gambar 5. 144 Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin	281
Gambar 5. 145 Menaikan Controllor dan Governor Machine	282
Gambar 5. 146 Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless	283
Gambar 5. 147 Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template	284
Gambar 5. 148 Setting Mesin Lift	285
Gambar 5. 149 Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracket	286
Gambar 5. 150 Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)	287
Gambar 5. 151 Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway	288
Gambar 5. 152 Pemasangan Alat Penarik Rel	289
Gambar 5. 153 Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan berpatokan pada plumblines.	290
Gambar 5. 154 Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin	291
Gambar 5. 155 Pembersihan area pit	292
Gambar 5. 156 Pemasangan dan setting buffer base	293
Gambar 5. 157 Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car	294
Gambar 5. 158 Pemasangan Governor Tension	295
Gambar 5. 159 Pemasangan Compensating sheaves	296
Gambar 5. 160 Persiapan dudukan balok untuk bottom channel	297

Gambar 5. 161 setting Bottom channel dan safety device	298
Gambar 5. 162 Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel	299
Gambar 5. 163 Pemasangan dan Setting Platform (Pemberat)	300
Gambar 5. 164 Pemasangan dan adjustment car guide shoes	301
Gambar 5. 165 Pemasangan Kick Plate	302
Gambar 5. 166 Pemasangan Car Wall,returne panel, dan entrance column	303
Gambar 5. 167 Pemasangan Top and Suspended ceiling	304
Gambar 5. 168 Pemasangan Car Operating panel	305
Gambar 5. 169 Pemasangan Car Header	306
Gambar 5. 170 Pemasangan Car Door dan Adjustment	307
Gambar 5. 171 Pemasangan dan adjustment landing device	308
Gambar 5. 172 Roping	309
Gambar 5. 173 Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai	310
Gambar 5. 174 Pemasangan Landing Sill.	311
Gambar 5. 175 Pemasangan Landing Jamb.	312
Gambar 5. 176 Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern.	313
Gambar 5. 177 Pemasangan header dan adjustment	314
Gambar 5. 178 Pembersihan area kerja	315
Gambar 5. 179 Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift	316
Gambar 5. 180 Pasang panel power dan panel kontrol Lift	317
Gambar 5. 181 Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik Lift	318
Gambar 5. 182 Uji Naik dan Turun Lift	319
Gambar 5. 183 Cek Getaran Car	320
Gambar 5. 184 Test Beban	321
Gambar 5. 185 Fungsi Automatis Lift	322
Gambar 5. 186 Megger Test	323
Gambar 5. 187 Simulasi Sistem Kontrol Test	324
Gambar 5. 188 Validasi CSA Oleh Pakar Ahli pertama	325

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Work Breakdown Structure (WBS) Pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap disusun oleh peneliti	350
Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1	362
Lampiran 3 Validasi WBS Oleh Pakar Ahli ke 2 (Ir. M. Rifki Rosady, MMT)	375
Lampiran 4 Validasi WBS Oleh Pakar Ahli ke 3 (Ir. Lazuardi Nurdin IPU. ASEAN.E.ng)	398
Lampiran 5 Surat Ijin Penelitian dan Pengambilan data	419
Lampiran 6 Surat Balasan PT PP URBAN bahwa penelitian diizinkan	420
Lampiran 7 Validasi CSA	421
Lampiran 8 Sertifikat Keahlian Kementrian Ketenagakerjaan (Ahli K3 Konstruksi – Muda)	430
Lampiran 9 Ringkasan wawancara Fault Tree Analisis (FTA)	432
Lampiran 10 Review Wawancara dan Validasi CSA	434
Lampiran 11 Jadwal Penelitian	436

s

ABSTRAK

Pekerjaan konstruksi merupakan kompleksitas pekerjaan yang dapat menjadi penyebab kecelakaan kerja dan pentingnya pekerjaan dalam industri konstruksi. konstruksi memiliki karakteristik yang unik dan kompleks serta dapat meningkatkan bahaya kecelakaan kerja. Perkembangan teknologi industri membutuhkan penerapan teknologi canggih dan penggunaan mesin untuk menggantikan tenaga manusia, yang memudahkan proses produksi dan meningkatkan produktivitas perusahaan. Penciptaan tempat kerja yang aman dan bebas ancaman adalah tugas pengusaha dan negara. Oleh karena itu, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sangat penting bagi industri untuk menjamin produktivitas dan efisiensi proses kerja Namun dalam praktiknya, Indonesia masih belum menjadi negara yang menerapkan SMKK sama sekali. angka kecelakaan kerja di Indonesia masih tinggi dan trennya terus meningkat Tahun demi tahun. Hal ini menempatkan Indonesia pada urutan kelima dari sepuluh negara anggota ASEAN. Metode pengambilan data yang akan digunakan adalah dengan melakukan validasi dan wawancara sedangkan metode analisis akar masalah sebuah risiko terjadi yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) dan untuk Tindakan rekomendasi pengendaliannya adalah dengan menggunakan model *Construction Safety Analysis* (CSA). Hasil pada penelitian ini adalah melakukan adalah sebuah analisis yang dapat menjadi sebuah acuan untuk mencegah kecelakaan kerja pada proyek Gedung khususnya pekerjaan konstruksi Atap dan Instalasi *Lift* pada proyek pembangunan universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta.

Pada penelitian ini langkah awal adalah menyusun identifikasi potensi bahaya dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) sebagai alat untuk menyusunnya lalu setelah disusun dilakukan validasi kepada 3 pakar ahli yang hasil akhirnya adalah didapatkan 131 identifikasi potensii bahaya. Setelah identifikasi potensi bahaya ditemukan dilakukan penyusunan akar masalah dari setiap identifikasi dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang menghasilkan sebuah kesimpulan 3 pakar ahli memiliki pendapat yang hamper sama bahwa akar masalah dari potensi bahaya yang sudah teridentifikasi ada 4 faktor yaitu faktor personal, faktor peralatan, faktor material dan faktor lingkungan. Hal ini sejalan dengan 4 pilar keselamatan konstruksi. Setelah melakukan analisis akar masalah, selanjutnya menyusun Tindakan rekomendasi pengendalian agar potensi bahaya yang sudah teridentifikasi dapat terkendali menjadi aman bagi proyek konstruksi tersebut hasilnya, pengendalian dengan berlandaskan teori hierarki kontrol K3 pada penelitian ini digunakan 4 metode Tindakan pengendalian yaitu substitusi, rekayasa teknologi, pengendalian administrasi dan alat pelindung diri.

Kata Kunci: *Fault Tree Analysis, Construction Safety Analysis, Lift, Atap, Bahaya, identifikasi*

ABSTRACT

Construction work is the complexity of work that can be the cause of work accidents and the importance of work in the construction industry. Construction has unique and complex characteristics and can increase the danger of work accidents. The development of industrial technology requires the application of advanced technology and the use of machines to replace human labor, which facilitates the production process and increases the productivity of the company. The creation of a safe and threat-free workplace is the duty of employers and the state. Therefore, the implementation of the Construction Safety Management System (SMKK) is very important for the industry to ensure the productivity and efficiency of work processes. But in practice, Indonesia is still not a country that implements SMKK at all. The number of work accidents in Indonesia is still high and the trend continues to increase Year after year. This places Indonesia fifth out of ten ASEAN member countries. The data collection method to be used is to validate and interview while the root cause analysis method of a risk occurs that is used is Fault Tree Analysis (FTA) and for action the control recommendation is to use the Construction Safety Analysis (CSA) model. The result of this research is to conduct an analysis that can be a reference to prevent work accidents in building projects, especially roof construction work and elevator installations in the Nahdatul Ulama Yogyakarta university construction project.

In this study, the first step is to compile the identification of potential hazards using the Work Breakdown Structure (WBS) as a tool to compile them, then after being compiled, validation was carried out to 3 expert experts, the final result of which was to obtain 131 potential hazard identifications. After the identification of potential hazards was found, the preparation of the root cause of each identification using the Fault Tree Analysis (FTA) method resulted in a conclusion that 3 expert experts had almost the same opinion that the root cause of the potential hazards that had been identified was 4 factors, namely personal factors, equipment factors, material factors and environmental factors. This is in line with the 4 pillars of construction safety. After conducting a root cause analysis, then compile control recommendation actions so that the potential hazards that have been identified can be controlled to be safe for the construction project as a result, control based on the theory of K3 control hierarchy in this study used 4 methods of control measures, namely substitution, technological engineering, administrative control and personal protective equipment.

Keyword: *Fault Tree Analysis, Construction Safety Analysis, Lift, Roof, Hazards, identification*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi di Indonesia masih memiliki anggapan sebagai sector yang memiliki potensi bahaya dan risiko kecelakaan yang tinggi. Hal ini dibuktikan dengan kontribusinya dari separuh kasus kematian di tempat kerja pada tahun pertama di tahun 2022. Menurut ahli keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) sekaligus sebagai ketua kelompok keahlian manajemen dan rekayasa konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB) Khrisna Suryanto Pribadi dalam Kompas.com pada 29 November 2022, bahkan dalam kurun waktu 2017 hingga 2022 sudah tercatat 48 kasus kecelakaan konstruksi di Indonesia. Beliau pun mengutip data Komite Keselamatan Konstruksi (K2) bahwa kecelakaan pada konstruksi gedung menempati urutan kedua dengan jumlah 9 kasus kecelakaan.

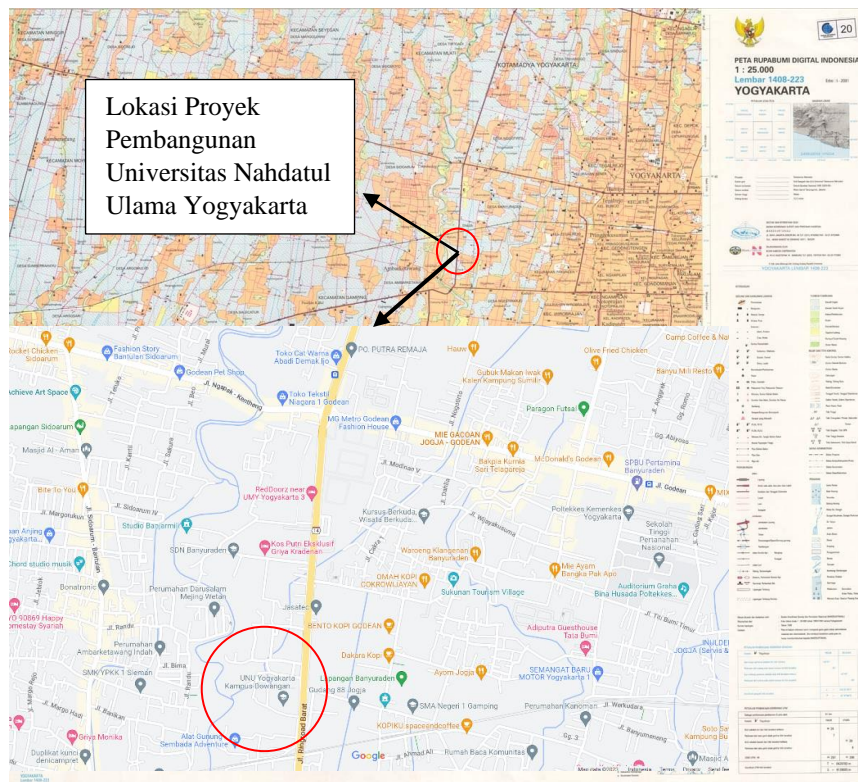
Penyebab dari 43 kasus yang telah diselidiki terdapat penyebab-penyebab yang menjadi akar dari masalah kecelakaan tersebut muncul diantaranya karena kelalaian teknis, kelalaian non teknis, faktor alam dan masih ada kasus yang masih dalam penyelidikan. Dampak dari fenomena ini adalah berupa kerugian yang dialami berbagai pihak diantaranya adanya kematian, cedera permanen, patah tulang, kerugian material, kerugian finansial dan lainnya yang dapat menjadi kerugian bagi semua pihak.

Diperlukan adanya sebuah solusi dari data-data kasus yang telah tercatat oleh Komite Keselamatan Konstruksi (K2). Solusinya adalah agar kecelakaan kerja pada proyek konstruksi tak terjadi kembali adalah penerapan system keselamatan kerja yang baik. Dalam hal ini penerapan system keselamatan kerja yang baik harus didukung dengan penerapan dari rencana keselamatan kerja konstruksi yang baik, detail dan memiliki dasar ilmiah yang baik. Berdasarkan alasan tersebut perlu adanya sebuah

analisis pencegahan keselamatan kerja pada proyek konstruksi yang dapat menjadi sebuah trobosan yang baik agar dapat mencegah kecelakaan kerja terjadi.

Berdasarkan fenomena yang telah terjadi peneliti memiliki keinginan dengan memberikan sebuah ide untuk melakukan sebuah penelitian tentang menganalisis untuk mencegah kecelakaan kerja konstruksi. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan sebuah ide dan masukan agar dapat memperbaiki sitem keselamatan kerja di indonesia secara ilmiah.

Penelitian ini dilakukan pada proyek konstruksi Gedung yang berlokasi di kota Yogyakarta yang beralamat di Jl. Ringroad Barat, Dowangan, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta seperti yang terlihat pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta

(Sumber: Peta Rupabumi Digital Indonesia, Sentrapeta)

Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta adalah proyek konstruksi gedung seperti pada umumnya. Gedung ini direncanakan memiliki 10 lantai dengan desain yang unik bertepatan berada dipinggir jalan Nasional yang rame akan kendaraan yang melaluinya. Berdasarkan kunjungan awal peneliti kelokasi proyek dan melakukan wawancara awal dengan pihak proyek dalam hal ini peneliti melakukan wawancara pada *HSE Officer* proyek pada tanggal 11 April 2022, peneliti ingin mengetahui pada proyek pembangunan UNU Yogyakarta ini apa saja pekerjaan yang memiliki bahaya yang besar. Dalam hal ini peneliti mendapatkan jawaban dari pihak proyek pekerjaan yang memiliki risiko dan bahaya terbesar adalah pekerjaan Konstruksi atap yang merupakan pekerjaan pada ketinggian dan konstruksi instalasi *lift* yang merupakan pekerjaan pada ketinggian dan juga ruang terbatas. Hal ini diperkuat dengan adanya laporan Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Proyek (IBPRP) pada pembangunan UNU Yogyakarta ini. Dalam laporan diketahui pekerjaan konstruksi atap yang merupakan pekerjaan ketinggian dan konstruksi instalasi *lift* yang merupakan pekerjaan ketinggian dan ruang terbatas memiliki skor rating yang cukup besar yaitu memiliki rating 20.

Fakta menarik pada pekerjaan di ketinggian menurut data Kemenaker (2014) mencatat tingginya angka kecelakaan kerja yang dialami pekerja konstruksi relatif tinggi, yaitu 31,9% dari total kecelakaan, jatuh dari ketinggian sebesar 26%, Terbentur 12%, dan tertimpa 9%. Sementara secara global data *International Labour Organization* (2015) menyebutkan dari 142 kematian akibat kecelakaan kerja, penyebab utamanya adalah jatuh dari ketinggian sebesar 45%.

Begitu pula dengan pekerjaan pada ruang terbatas (*confined space*). Ruang terbatas adalah ruangan yang mempunyai karakter-karakter seperti Konstruksi ruangan yang mencukupi untuk seseorang memasukinya dan melakukan pekerjaan di dalamnya, Berakses keluar masuk terbatas, Tidak dirancang untuk ruang kerja dan pekerjaan terus menerus. OSHA mengestimasi bahwa ada sekitar 239.000 industry dengan 12 juta pekerja yang memiliki *Confined Spaced* di area kerjanya. Dari jumlah

tersebut sekitar 1,6 juta pekerja masuk dan melakukan pekerjaan di *confined space* setiap tahunnya. Sedangkan berdasarkan informasi yang diperoleh oleh *California State University Bakersfield* (1998) dipercaya bahwa lebih dari 2 juta pekerja masuk ke ruang terbatas setiap tahunnya. Dari jumlah itu 39 pekerja meninggal dan sekitar 5900 pekerja terluka saat melakukan pekerjaan di *confined space*. Professor *University of Michigan* bernama *Keyserling* (2000) menggambarkan hal yang sama, bahwa terjadi 60-65 Kematian Terkait *Confined Space* per tahunnya dan 6000 Luka serius yang menyebabkan hilangnya jam kerja pada pekerjaan tersebut. Kecelakaan kerja yang berhubungan dengan *Confined Space* juga terjadi di Indonesia namun, belum ada data yang komprehensif.

Pekerjaan konstruksi instalasi *Lift* merupakan salah satu bagian dari pekerjaan konstruksi di ruang terbatas dan memiliki Bahaya kecelakaan kerja yang tinggi. Dalam proses instalasi *Lift* dibutuhkan pekerja yang langsung melakukan pemasangannya di area proyek. Proses pengerjaan dan instalasi ini memiliki risiko yang tinggi jika dibandingkan dengan pekerjaan yang lain. Seperti halnya pekerjaan konstruksi secara umum, proses pemasangan *Lift* memiliki karakteristik bahaya yang hampir mirip dengan kondisi pekerjaan di area konstruksi secara keseluruhan. Bahaya jatuh dari ketinggian merupakan bahaya yang paling besar dan paling banyak menyebabkan kematian pada pekerja. Selain itu juga, ada bahaya-bahaya yang potensial timbul di area kerja instalasi *Lift* adalah seperti kejatuhan material, terjepit benda bergerak, terkena arus listrik, kelelahan, kebakaran, tersandung dan lain-lain. Kecelakaan pada pemasangan *Lift* memang jarang terjadi di Indonesia namun, memiliki dampak yang besar apabila kecelakaan tersebut terjadi sehingga tidak dapat dianggap remeh. Contoh kasus kecelakaan kerja pada pemasangan *Lift* terjadi di kota bandar Lampung pada tahun 2020 lalu dalam Kupastuntas 27 Februari 2020. Seorang pekerja yang sedang melakukan pekerjaan pemasangan *Lift* terjatuh dari lantai 3 gedung kantor pemerintahan saat pekerjaan sedang berlangsung. Bahkan Ketika bekerja, korban sudah mengenakan alat pelindung/alat keselamatan namun tetap tidak luput dari kecelakaan kerja yang menyebabkan kerugian. Pada tahun 2017 terjadi kecelakaan diantaranya kecelakaan

Lift di rumah sakit fatmawati Jakarta selatan didalam nakeronline 26 November tahun 2018.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah yang terhubung dengan fenomena-fenomena dan alasan yang sudah dijelaskan sebagai berikut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa saja Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Atap dan Konstruksi Instalasi *Lift*?
2. Apa saja akar masalah pada identifikasi potensi bahaya pekerjaan Konstruksi instalasi *Lift* dan pekerjaan Konstruksi atap?
3. Bagaimana rekomendasi tindakan pengendalian yang dapat dilakukan pada potensi bahaya yang telah diidentifikasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan analisis untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi pada pekerjaan konstruksi atap dan konstruksi instalasi *Lift*
2. Menganalisis akar masalah dari setiap potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan konstruksi instalasi *Lift*
3. Membuat rekomendasi Tindakan Pengendalian untuk menghilangkan potensi bahaya yang telah diidentifikasi.

1.4 Batasan Penelitian

Agar pembahasan penelitian ini tidak meluas dan fokus maka harus ada batasan masalah yang akan diteliti. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta.
2. Objek Penelitian ini adalah pekerjaan konstruksi instalasi *Lift* dan pekerjaan konstruksi atap.
3. Pada penelitian ini identifikasi potensi bahaya disusun dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS)
4. Penelitian ini menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dalam menganalisis akar masalah terjadinya identifikasi Potensi Bahaya.
5. Penelitian menggunakan model *Construction Safety Analysis* pada penentuan Tindakan pengendalian bahaya yang sudah di identifikasi.
6. Dalam proses Bahaya pada penelitian ini mencakup 3 hal yaitu
 - a. *Risk Identification* yang berbasis potensi bahaya akan dijabarkan melalui WBS Metode Kerja Konstruksi Atap dan Konstruksi instalasi *Lift*
 - b. *Risk Analysis* yang berbasis potensi bahaya akan digunakan untuk mencari *Route Cause* atau akar masalah adalah metode *Fault Tree Analysis*
 - c. *Risk Response* yang berbasis potensi bahaya akan digunakan dengan membuat rekomendasi Tindakan adalah model CSA.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Untuk menjadi pembelajaran dan menambah wawasan peneliti sendiri.
2. Sebagai acuan dalam mengidentifikasi potensi bahaya menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS)
3. Menjadi sebuah acuan dalam menganalisis akar masalah terjadinya suatu potensi bahaya dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA)
4. Menjadi acuan untuk peneliti dalam pembuatan CSA proyek konstruksi.

5. Menjadi acuan dalam pembuatan CSA terutama dibidang Pendidikan sebagai pembelajaran dimasa depan.
6. Dapat menjadi refrensi bagi para praktisi tentang keselamatan kerja konstruksi pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta.
7. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perusahaan dibidang konstruksi dalam melakukan perencanaan pada sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja Konstruksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Sebelumnya

Pada Bab Ini akan menerangkan mengenai tinjauan Pustaka dari penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut akan menjadi acuan dalam penelitian yang akan dilakukan.

2.2. Rangkuman Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan memiliki perbedaan dari penelitian – penelitian terdahulu, Adapun Perbedaannya sebagai berikut.

1. Implementasi K3 Menggunakan Metode JSA Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Studi Kasus: *Workshop* Konstruksi teknik Sipil FT UNP (Syahrit & Putri, 2020)

Hasil dari penelitian ini yaitu Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada *Workshop* Konstruksi Jurusan Teknik Sipil FT UNP penerapan K3 masih belum terlaksana dengan baik sesuai dengan aturan dan dokumen K3. Pada dasarnya rencana pengendalian Bahaya bahaya pada *Workshop* Konstruksi Jurusan Teknik Sipil FT UNP sudah diterapkan, tetapi masih ada pengendalian lainnya yang seharusnya dilakukan untuk mengurangi kejadian kecelakaan kerja

2. Model *Job Safety Analysis* Berbasis HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Determaining Control*) Pada Pekerjaan Struktur Proyek Rumah Susun (Putra, 2019)

Hasil dari penelitian ini adalah terdapat penyebab terjadinya kecelakaan kerja dengan perilaku tidak aman oleh pekerja, Ada perilaku pekerja yang tidak menggunakan APD dengan benar dan semesitinya. Terdapat 12 jenis pekerjaan didapatkan (8,3%) jenis pekerjaan pada tingkat

Extreme, (83,3%) pada tingkat *High Risk*. (8,3%) pada tingkat *Moderate Risk* dan tidak ada pekerjaan *Low Risk*.

3. Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Pendekatan HIRADC Dan Metode *Job Safety Analysis* Pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Menara X Di Jakarta (Jannah, 2017)

Hasil dari Penelitian ini adalah Terdapat 5 pekerjaan yang diamati pada proyek pembangunan Menara X di Jakarta. Didapatkan level risiko rendah untuk pekerjaan pasangan bata ringan dan pekerjaan dinding lapis plester dengan tingkat probabilitas 2 dan tingkat dampak 2. Selanjutnya, didapatkan level risiko sedang untuk pekerjaan dinding partisi *gypsum* dengan tingkat probabilitas 2 dan tingkat dampak 3. Sedangkan untuk pekerjaan pasangan kaca dan pekerjaan tangga didapatkan level risiko tinggi dengan tingkat probabilitas 3 dan tingkat dampak 3.

Analisis risiko dilakukan pada pekerjaan yang berisiko tinggi yaitu pekerjaan kaca dan tangga. Pada pekerjaan pemasangan kaca, didapatkan dua variabel dengan tingkat ekstrim. Risiko pertama yaitu terjatuh dari ketinggian. Dimana risiko tersebut dapat terjadi pada tahapan pekerjaan persiapan pemasangan, penarikan kaca, dan instalasi kaca. Risiko kedua yaitu tersengat listrik dapat terjadi pada persiapan instalasi kaca.

Selanjutnya pada pekerjaan tangga. Didapatkan satu variabel risiko dengan tingkat risiko ekstrim yaitu terjatuh dari ketinggian. Risiko tersebut dimungkinkan terjadi pada tahapan pekerjaan pemasangan / bongkar scaffolding, pemasangan suri-suri bekisting, pemasangan rangka pelat bekisting, penyetelan bekisting, pemasangan trap kayu, removal bucket cor, dan perataan cor.

4. *Job safety analysis* (JSA) konstruksi *basement* pada Proyek pembangunan gedung B rumah sakit umum Muhammadiyah metro provinsi lampung (Putri, Dkk, 2022)

Hasil dari penelitian ini adalah identifikasi potensi bahaya pada konstruksi basement diperoleh total potensi bahaya sebanyak 93 potensi bahaya. Pada pekerjaan persiapan dengan 6 potensi bahaya, bored pile

dinding penahan tanah dengan 16 potensi bahaya, galian tanah basement dengan 5 potensi bahaya, bored pile gedung utama dengan 19 potensi bahaya, pile cap dengan 17 potensi bahaya, tie beam/sloof dengan 8 potensi bahaya, lantai basement dengan 5 potensi bahaya, dan dinding basement dengan 17 potensi bahaya. Dari hasil analisa tingkat risiko diperoleh 27 risiko rendah, 61 risiko sedang, dan 5 risiko tinggi.

Pada upaya pencegahan dan pengendalian potensi bahaya pada konstruksi basement ini terdapat faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan konstruksi basement untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yaitu menggunakan APD lengkap sesuai dengan pekerjaan yang dilaksanakan, memahami fungsi dan cara penggunaan peralatan kerja (tools work) yang akan digunakan, pada beberapa pekerjaan tertentu membutuhkan pekerja dengan skill khusus, mematuhi rambu-rambu K3, dan terjalin komunikasi yang baik antara perusahaan dengan para pekerja.

Dari hasil perhitungan TCR untuk mengetahui implementasi K3 diperoleh 2 kategori yaitu sangat baik dan cukup baik. Dari 21 instrumen dengan 5 variabel pada kuesioner 16 diantaranya memiliki kategori sangat baik, dan 5 lainnya dengan kategori cukup baik.

5. Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan *Finishing* Pasangan Dinding Berdasarkan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Studi kasus :Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Jenderal Soedirman (Prabowo, 2021)

Hasil dari penelitian ini adalah Jenis-jenis kecelakaan kerja yang paling rawan terjadi pada pekerjaan *finishing* pasangan dinding adalah terjatuh dari ketinggian, tertimpa material, iritasi pada kulit karena terkena bahan cor atau semen, terluka akibat benda tajam, dan gangguan pernafasan sebagai akibat dari menghirup debu atau bahan kimia yang terdapat pada material yang digunakan

Peran *Job Safety Analysis* adalah untuk mengidentifikasi bahaya yang ada dan mengendalikannya berdasarkan setiap pekerjaan satu per satu. Melalui bahaya yang telah teridentifikasi, kemudian dilakukan analisis untuk

menentukan pengendalian bahaya yang cocok berdasarkan hierarki pengendalian bahaya. Setelah itu, ditentukan penanggung jawab yang akan mengawasi pekerjaan tersebut sesuai dengan bobot pekerjaannya.

6. Perbaiki kualitas produk keraton luxury di pt. X dengan menggunakan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) (Hanif, 2014)

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kesimpulan sebagai berikut.

- a. PT. Kriya Nusantara adalah perusahaan yang bergerak di bidang handmade manufactures. Produk yang dihasilkan berupa kotak parfum, kotak Al-Qur'an, mimbar kepresidenan, dan plakat. Salah satu jenis kotak parfum yang banyak dipesan adalah Keraton Luxury untuk pengiriman ke Timur Tengah salah satunya untuk Dubai, dan Uni Emirat Arab.
- b. Biaya rework tertinggi berada pada proses pembelahan kayu dengan total biaya rework sebesar Rp 10.704.204 dan proses pemberian cat dasar dengan total biaya rework sebesar Rp 1.614.099
- c. Berdasarkan nilai RPN kecacatan yang akan dianalisis dengan menggunakan metode FTA yaitu kecacatan retak pada permukaan produk, dan kecacatan pemberian warna dasar yang tidak merata yaitu :
 - Suhu ruang yang panas
 - Kebisingan yang tinggi
 - Kelelahan yang terjadi pada operator .
 - Ruangan yang gelap.
 - Proses penyemprotan tidak sesuai.
 - Ukuran ketebalan kayu tidak sesuai spesifikasi
 - Proses pengeringan kayu yang terlalu cepat

Tabel 2. 1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Kesimpulan
1	(Syahrit & Putri, 2020)	Implementasi K3 Menggunakan Metode JSA Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Studi Kasus: <i>Workshop</i> Konstruksi teknik Sipil FT UNP	Melakukan Penelitian terhadap Implementasi K3 dengan menggunakan metode JSA	Hasil dari penelitian ini yaitu Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada <i>Workshop</i> Konstruksi Jurusan Teknik Sipil FT UNP penerapan K3 masih belum terlaksana dengan baik sesuai dengan aturan dan dokumen K3. Pada dasarnya rencana pengendalian Bahaya bahaya pada <i>Workshop</i> Konstruksi Jurusan Teknik Sipil FT UNP sudah diterapkan, tetapi masih ada pengendalian lainnya yang seharusnya dilakukan untuk mengurangi kejadian kecelakaan kerja

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

2	(Putra, 2019)	Model <i>Job Safety Analysis</i> Berbasis HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assesment and Determaining Control</i>) Pada Pekerjaan Struktur Proyek Rumah Susun	Melakukan identifikasi potensi bahaya, menilai risiko kecelekaan kerja serta menganalisis pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan hierarki of control di Proyek Pembangunan Rumah susun	terdapat penyebab terjadinya kecelakaan kerja dengan prilaku tidak aman oleh pekerja, Ada prilaku pekerja yang tidak menggunakan APD dengan benar dan semesitinya. Terdapat 12 jenis pekerjaan didapatkan (8,3%) jenis pekerjaan pada tingkat <i>Extreme</i> , (83,3%) pada tingkat <i>High Risk</i> . (8,3%) pada tingkat <i>Moderate Risk</i> dan tidak ada pekerjaan <i>Low Risk</i> .
---	---------------	---	---	---

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

3	(Jannah, 2017)	<p>Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Pendekatan Hirarc Dan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Menara X Di Jakarta</p>	<p>Melakukan Analisis dan pendekatan dengan metode <i>Job Safety Analysis</i> agar dapat mengetahui potensi Bahaya bahaya</p>	<p>Hasil dari Penelitian ini adalah Terdapat 5 pekerjaan yang diamati pada proyek pembangunan Menara X di Jakarta. Didapatkan level risiko rendah untuk pekerjaan pasangan bata ringan dan pekerjaan dinding lapis plester dengan tingkat probabilitas 2 dan tingkat dampak 2</p> <p>Analisis risiko dilakukan pada pekerjaan yang berisiko tinggi yaitu pekerjaan kaca dan tangga. Pada pekerjaan pemasangan kaca, didapatkan dua variabel dengan tingkat ekstrim. Risiko pertama yaitu terjatuh dari ketinggian. Dimana risiko tersebut dapat terjadi pada tahapan pekerjaan persiapan pemasangan, penarikan kaca, dan instalasi kaca. Risiko kedua yaitu tersengat listrik dapat terjadi pada persiapan instalasi kaca.</p> <p>Selanjutnya pada pekerjaan tangga. Didapatkan satu variabel risiko dengan tingkat risiko ekstrim yaitu terjatuh dari ketinggian. Risiko tersebut dimungkinkan terjadi pada tahapan pekerjaan pemasangan / bongkar scaffolding, pemasangan suri-suri bekisting, pemasangan rangka pelat bekisting, penyetelan bekisting, pemasangan trap kayu, removal bucket cor, dan perataan cor.</p>
---	----------------	---	---	---

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

4	(Putri, 2022)	<i>Job safety analysis</i> (JSA) konstruksi basement pada Proyek pembangunan gedung B rumah sakit umum Muhammadiyah metro provinsi lampung	Melakukan Penelitian dengan menggunakan metode <i>Job safety analysis</i> (JSA) untuk mengetahui Bahaya bahaya pada pekerjaan konstruksi tersebut	<p>Hasil dari penelitian ini adalah identifikasi potensi bahaya pada konstruksi basement diperoleh total potensi bahaya sebanyak 93 potensi bahaya. Pada pekerjaan persiapan dengan 6 potensi bahaya, bored pile dinding penahan tanah dengan 16 potensi bahaya, galian tanah basement dengan 5 potensi bahaya, bored pile gedung utama dengan 19 potensi bahaya, pile cap dengan 17 potensi bahaya, tie beam/sloof dengan 8 potensi bahaya, lantai basement dengan 5 potensi bahaya, dan dinding basement dengan 17 potensi bahaya. Dari hasil analisa tingkat risiko diperoleh 27 risiko rendah, 61 risiko sedang, dan 5 risiko tinggi.</p> <p>Pada upaya pencegahan dan pengendalian potensi bahaya pada konstruksi basement ini terdapat faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan konstruksi basement untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yaitu menggunakan APD lengkap sesuai dengan pekerjaan yang dilaksanakan, memahami fungsi dan cara penggunaan peralatan kerja (tools work) yang akan digunakan, pada beberapa pekerjaan tertentu membutuhkan pekerja dengan skill khusus, mematuhi rambu-rambu K3, dan terjalin komunikasi yang baik antara perusahaan dengan para pekerja.</p> <p>Dari hasil perhitungan TCR untuk mengetahui implementasi K3 diperoleh 2 kategori yaitu sangat baik dan cukup baik. Dari 21 instrumen dengan 5 variabel pada kuesioner 16 diantaranya memiliki kategori sangat baik, dan 5 lainnya dengan kategori cukup baik.</p>
---	---------------	--	---	---

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

6.	(Hanif, 2014)	Perbaikan kualitas produk keraton luxury di pt. X dengan menggunakan metode <i>failure mode and effect analysis</i> (FMEA) dan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	Melakukan <i>analysis potensial defect</i> pada produk keraton luxury	<p>Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.</p> <p>a. PT. Kriya Nusantara adalah perusahaan yang bergerak di bidang handmade manufactures. Produk yang dihasilkan berupa kotak parfum, kotak Al-Qur'an, mimbar kepresidenan, dan plakat. Salah satu jenis kotak parfum yang banyak dipesan adalah Keraton Luxury untuk pengiriman ke Timur Tengah salah satunya untuk Dubai, dan Uni Emirat Arab.</p> <p>b. Biaya rework tertinggi berada pada proses pembelahan kayu dengan total biaya rework sebesar Rp 10.704.204 dan proses pemberian cat dasar dengan total biaya rework sebesar Rp 1.614.099</p> <p>c. Berdasarkan nilai RPN kecacatan yang akan dianalisis dengan menggunakan metode FTA yaitu kecacatan retak pada permukaan produk, dan kecacatan pemberian warna dasar yang tidak merata yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Suhu ruang yang panas ● Kebisingan yang tinggi ● Kelelahan yang terjadi pada operator . ● Ruangan yang gelap. ● Proses penyemprotan tidak sesuai. ● Ukuran ketebalan kayu tidak sesuai spesifikasi ● Proses pengeringan kayu yang terlalu cepat
----	---------------	---	---	--

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Terdahulu

7	Juhindra (2022)	Identifikasi Potensi Bahaya Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan Konstruksi <i>Lift</i> Dan Konstruksi Atap	Melakukan Identifikasi potensi bahaya	
---	--------------------	--	---	--

Berdasarkan tabel diatas terdapat perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan, perbedaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta
2. Objek penelitian adalah pekerjaan Konstruksi instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap
3. Identifikasi potensi bahaya didapatkan dengan wawancara dan validasi dengan pakar ahli disusun menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS)
4. Pada penelitian ini metode analisis akar masalah yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* pada pekerjaan konstruksi Atap dan Konstruksi instalasi *Lift*.
5. Tindakan rekomendasi yang digunakan adalah *Construction Safety Analysis* berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Proyek

Untuk mencapai tujuan/sasaran dalam waktu tertentu/terbatas dengan menggunakan sumber daya tertentu/terbatas, diperlukan serangkaian kegiatan terstruktur yang menggabungkan berbagai sumber daya yang terkumpul dalam suatu wadah. Ini adalah deskripsi proyek. proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya yang terbatas dan dirancang untuk menyelesaikan tugas yang telah digariskan. (Soeharto, 1995)

3.1.1. Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang ditujukan untuk membangun struktur yang membutuhkan sumber daya, termasuk biaya, tenaga kerja, material dan peralatan. Proyek konstruksi dilakukan secara detail dan tanpa pengulangan. (Gould, 2002 dalam Dannyanti, 2010)

Proyek konstruksi adalah rangkaian kegiatan yang dilaksanakan hanya sekali dan biasanya dalam waktu singkat. Dalam rangkaian kegiatan tersebut terdapat proses yang mengubah sumber daya proyek menjadi hasil operasional berupa bangunan. Proses tersebut berlangsung dalam rangkaian kegiatan yang mau tidak mau melibatkan pemangku kepentingan, baik secara langsung maupun tidak langsung. (Ervianto, 2002)

3.1.2. Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi

Terdapat tujuh jenis pekerjaan dalam proyek konstruksi, yang meliputi sub pekerjaan lainnya (Susilowati, 2016), yaitu:

1. Pekerjaan persiapan : pekerjaan pengukuran, pekerjaan pembersihan lahan, pekerjaan *leveling*, dan pekerjaan *bouwplank*.

2. Pekerjaan tanah : pekerjaan galian, pekerjaan urugan, pekerjaan pemadatan, dan pekerjaan buangan tanah.
3. Pekerjaan pembetonan dan pasangan batu : pekerjaan pondasi, pekerjaan balok, pekerjaan kolom, dan pekerjaan tangga.
4. Pekerjaan atap dan *plafond* : pemasangan atap, pemasangan *plafond*, dan pemasangan rangka *plafond*.
5. Pekerjaan instalasi listrik : pemasangan rumah lampu, pemasangan kabel, pemasangan lampu, dan pemasangan kotak sekring.
6. Pekerjaan sanitair : pekerjaan instalasi filtrasi bersih, pekerjaan instalasi air kotor, dan pekerjaan *septic tank*.
7. Pekerjaan *finishing* : pekerjaan pasangan dinding, pekerjaan pasangan lantai, dan pekerjaan pengecatan.

3.2. Pengertian Atap

Atap adalah bagian bangunan yang berfungsi sebagai penutup/pelindung semua ruangan di bawahnya. Atap juga dapat diibaratkan sebagai mahkota dengan fungsi menambah nilai estetika keindahan dan melindungi bangunan dari panas, hujan dan angin. Dimana di dalam pekerjaannya ada beberapa syarat yang di penuhi antara lain :

1. Kontruksi atap harus kuat menahan beratnya sendiri dan tahan terhadap tekanan maupun tiupan angin.
2. Pemilihan bentuk atap yang akan di pakai hendaknya sedemikian rupa, sehingga menambah keindahan serta kenyamanan bertempat tinggal bagi penghuninya.
3. Agar rangka atap tidak mudah diserang oleh rayap/bubuk, perlu diberi lapisan pengawet.
4. Bahan penutup atap harus tahan terhadap pengaruh cuaca.
5. Kemiringan atau sudut lereng atap harus disesuaikan dengan jenis bahan penutup maka kemiringannya dibuat lebih landai.
6. Harus erat dengan bentuk bangunan, di buat dengan kemiringan yang tepat

3.3. Struktur Atap

Pengertian struktur atap adalah bagian bangunan yang menopang/memikul beban atap. Struktur atap dibagi menjadi rangka atap dan rak atap. Rangka atap berfungsi untuk memikul beban bahan atap, sehingga biasanya berbentuk balok (kayu/bambu/baja) yang disusun vertikal dan horizontal (kayu/bambu/baja) – kecuali struktur atap. Tergantung pada posisi ini, muncul istilah gording, *truss* dan reng. Tata letak rangka atap dapat membuat ceruk-ceruk di atap (alur dalam/luar) dan menciptakan bentuk atap tertentu.

Rangka atap ditopang oleh balok-balok kayu yang disusun membentuk segitiga yang dikenal dengan rangka kuda-kuda. Kuda-kuda berada di bawah rangka, fungsinya untuk menopang rangka. Sebagai penguat, bagian atas rangka batang dikaitkan ke balok atap, sedangkan kaki dihubungkan ke kolom struktur untuk mengurangi beban di tanah.

Umumnya struktur atap ada 4 jenis, yaitu: struktur dinding (sopi-sopi) rangka kayu, rangka dan rangka kayu, rangka baja biasa, rangka baja lampu. Selain itu, ada struktur beton yang biasa digunakan untuk atap datar.

Unit atap memiliki profil terkecil dari segi bentuk dan ukuran. Posisi horizontal di atas kasau. Bilah kayu memberikan dukungan untuk panel atap (ubin dan lainnya). Fungsi lainnya adalah untuk melapisi setiap bata agar lebih rapi dan “terkekang”. Jarak antar palang tergantung pada ukuran ubin yang digunakan. Semakin besar ukuran ubin, semakin sedikit jari-jarinya, sehingga menghemat biaya.

3.4. Pengertian Lift

Lift adalah alat untuk mengangkut atau mengangkat orang atau barang yang digerakkan oleh *Lift* melalui penggerak traksi langsung (dengan atau tanpa roda gigi) atau sistem transmisi vertikal naik turun. Peralatan *Lift* direncanakan sesuai dengan peraturan internasional dan nasional, dengan mempertimbangkan keselamatan penumpang jika terjadi keadaan darurat, misalnya jika terjadi kebakaran dan listrik padam. Selain itu, harus memenuhi Standar ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) A.17.1-1996 tentang *Safety Code For Elevator and Escalator*.

3.5. Cara kerja lift

Pada dasarnya prinsip kerja lift sebenarnya sama dengan sebuah pesawat sederhana atau system katrol. Pada system katrol yang digunakan Ketika mengambil air dari sebuah sumur memiliki komponen ember,tali,roda. Ember tersebut dihubungkan dengan tali dan digerakan dengan menghubungkan dengan roda. Hal tersebut sama dengan system lift perbedaannya adalah system lift menggunakan komponen canggih untuk mengantisipasi beban lift.

Ada 2 jenis lift bila ditinjau dari prinsip kerjanya yaitu :

1. Transmisi tarikan langsung (*motor traksi*)

Lift jenis ini menggunakan penggerak motor traksi yaitu suatu mesin penggerak yang terdiri dari AC maupun motor DC yang didukung dengan Gear box (*spec reducer*) dilengkapi dengan rem, pulley (*main sheave*) serta membentuk suatu bagian yang kompak. Transmisi motor traksi memiliki 2 tipe sistem penggerak, yaitu :

- a. *Geared*

Putaran motor (kecepatan) berkurang 1/10 kali menggunakan peralatan *speed reduser* dengan berbentuk ulir atau helical gear, dan ditransmisikan ke *sheave traksi* dari mesin traksi.

- b. *Gearless*

Shaeve traksi dihubungkan secara langsung ke shaft dari motor traksi, dan putaran motor (kecepatan) di transmisikan secara langsung ke *sheave traksi* tanpa gear penghubung.

2. Transmisi Sistem Hidraulis (*natural hydraulis*)

Lift hidrolis (*hydraulic elevator*) adalah lift yang bergerak melalui transmisi motor pompa (*power pack*), tangki oil, piston (*plunger*), controller, kereta, pintu-pintu, tombol permintaan, serta perlengkapan lift hidrolis lainnya. Perbedaan antara hidrolis dengan lift motor traksi adalah hidrolis sesuai definisi adalah lift yang

digerakkan melalui transmisi tenaga hidrolik tanpa dilengkapi dengan *counterweight* (bobot imbang) sementara pada *lift* bermotor traksi dan biasanya dilengkapi dengan *counterweight*. Keuntungan menggunakan *lift* hidrolik, antara lain:

- a. Kamar mesin *lift* tidak ditempatkan dilantai atas (tidak diatas *hoistway lift*) dan dapat ditempatkan sesuai dengan keinginan asal jaraknya tidak boleh melebihi dari piston *lift*.
- b. Tidak memerlukan *overhead* yang tinggi sehingga cocok untuk bangunan yang dekat dengan airport, bangunan dengan atap genteng tanpa tonjolan keatas serta *lift-lift* bertonase besar (lebih dari 5000kg).
- c. Tidak diperlukan tumpuan yang cukup kuat diatas *hoistway lift*.

3.6. Identifikasi

Identifikasi adalah suatu proses atau system pengenalan, menempatkan sebuah objek atau sebuah individu dalam suatu tingkatan dengan karakteristik tertentu (Chaplin,2008). Menurut ahli psikoanalisis identifikasi adalah suatu system atau proses yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok secara tidak sadar, seluruhnya atau sebagian dengan berdasarkan sebuah ikatan emosional dengan tokoh tertentu.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut disimpulkan identifikasi adalah sebuah penempatan atau melakukan penentuan identitas seseorang atau benda dan lainnya pada saat tertentu.

3.7. Potensi Bahaya

Tarwaka (2008) menjelaskan bahaya adalah keadaan yang memiliki sebuah kemungkinan dan berpotensi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan kerja seperti cedera,penyakit,kematian,kerusakan,atau kemampuan melaksanakan fungsi sebuah operasional.

Tarwaka (2014) juga menuturkan potensi bahaya adalah sesuatu hal yang memiliki sebuah potensi yang dapat menyebabkan terjadinya sebuah

kerugian,kerusakan,cedera,sakit,kecelakaan,atau menyebabkan sebuah kematian yang memiliki hubungan pada proses dan system kerja

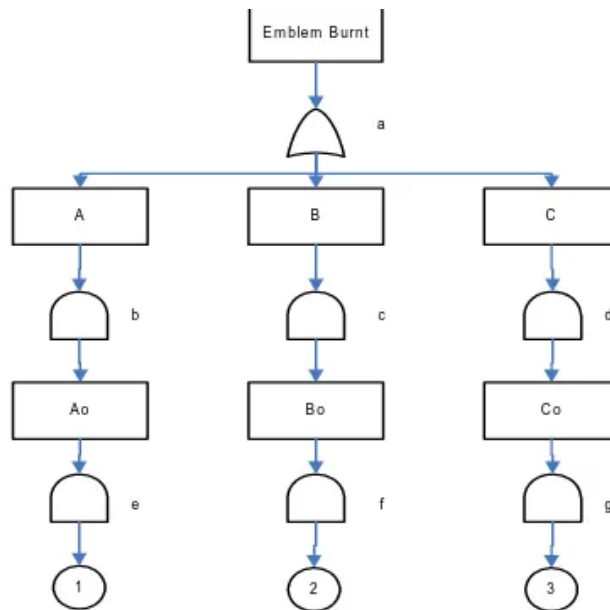
3.8. *Fault Tree Analysis*

FTA adalah suatu alat untuk menganalisis, dengan tampilan visual (gambar) dan mengevaluasi jalur dari suatu kegagalan pada sistem serta menyediakan suatu mekanisme untuk mengevaluasi tingkatan bahaya pada sistem. (Ericson, 1999)

Fault Tree Analysis (FTA) adalah teknik identifikasi risiko yang berperan dalam identifikasi kegagalan. Metode ini diimplementasikan dengan pendekatan *top-down* yang dimulai dengan mengasumsikan kegagalan peristiwa puncak (*Top event*) kemudian merinci penyebab terjadinya peristiwa puncak tersebut hingga ke akar penyebabnya. Gerbang logika menggambarkan kondisi yang memicu kesalahan, baik kondisi individu atau kelompok dari beberapa kondisi yang berbeda. Struktur *Fault Tree Analysis* (FTA) meliputi gerbang logika.

Metode FTA ini merupakan teknik penilaian risiko dan bahaya yang sering digunakan dalam standar SNI ISO 31000 dan terdiri dari:Identifikasi risiko dan bahaya, analisis risiko dan bahaya dan penilaian risiko dan bahaya. *Fault tree* mengilustrasikan keadaan komponen sistem (*base event*) dan hubungan antara *base event* dan *top event* merepresentasikan *switching* gerbang logika. Langkah-langkah FTA adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi *Top Level Event* Pada tahap ini diidentifikasi jenis kerusakan yang akan terjadi (*undesired event*) untuk mengidentifikasi kesalahan sistem. Pemahaman tentang sistem dilakukan dengan mempelajari semua informasi tentang sistem dan ruang lingkungannya.
- b. Membuat Diagram Pohon Kesalahan Diagram pohon kesalahan menunjukkan bagaimana suatu *top level events* bisa muncul pada jaringan.
- c. Menganalisa Pohon kesalahan Analisa pohon kesalahan digunakan untuk memperoleh informasi yang jelas dari suatu sistem dan perbaikan yang diperlukan.



Gambar 3. 1 Contoh dan Simbol yang digunakan di FTA

Dari gambar 3.1 dapat dilihat model dari alur-alur dari pohon kesalahan dengan symbol-simbol yang ada untuk keterangan dari setiap symbol dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Simbol-simbol yang digunakan dalam FTA

Simbol	Keterangan
	<i>Top Event</i>
	<i>Logic Event OR</i>
	<i>Logic Event AND</i>
	<i>Transferred Event</i>
	<i>Undevelope Event</i>
	<i>Basic Event</i>

a. *Top Event*

Top Event adalah menggambarkan kejadian puncak dari sebuah kecelakaan atau bahaya yang akan terjadi.

b. *Logic Event OR*

Kejadian yang akan muncul terjadi jika satu atau lebih kejadian kegagalan yang merupakan inputnya.

c. *Logic Event AND*

Logic Event AND digunakan untuk menunjukkan output muncul hanya jika input terjadi

d. *Transferred event*

Transferred event adalah titik dimana *sub-fault tree* bisa dimulai sebagai kelanjutan pada *transfers out*.

e. *Undevelope Event*

Simbol diamond ini digunakan untuk menyatakan *undeveloped event* atau kejadian yang tidak dapat lagi berkembang, yaitu suatu kejadian kegagalan tertentu yang tidak dicari penyebabnya lagi baik karena kejadiannya tidak cukup berhubungan atau karena tidak tersedia informasi yang terkait dengannya sehingga menjadi suatu kejadian akhir dari suatu masalah yang terjadi pada suatu penelitian.

f. *Basic Event*

Simbol lingkaran ini digunakan untuk menyatakan *basic event atau primery event* atau kegagalan mendasar yang tidak perlu dicari penyebabnya. Artinya, simbol lingkaran ini merupakan batas akhir penyebab suatu kejadian.

3.9. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

OHSAS 18001:2007 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja.

Keselamatan kerja adalah kondisi keselamatan yang bebas dari bahaya kecelakaan dan kerusakan dimana kita bekerja yang mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja (Simanjuntak, 1994)

Kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu kondisi dalam pekerjaan yang sehat dan aman baik itu bagi pekerjaannya, perusahaan maupun bagi masyarakat dan lingkungan sekitar pabrik atau tempat kerja tersebut (Ridley, 1983)

3.6.1. Tujuan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Pada umumnya, kecelakaan sering diartikan sebagai kejadian yang tidak dapat diduga. Kondisi keselamatan kerja yang tidak baik, atau perbuatan yang mengundang risiko, dapat membuat kecelakaan kerja terjadi. Setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kecelakaan merupakan definisi kecelakaan kerja. Berdasarkan definisi tersebut maka terciptalah konsep keselamatan dan kesehatan kerja yang menyatakan bahwa cara menanggulangi kecelakaan kerja adalah dengan menghilangkan unsur penyebab kecelakaan dan atau mengadakan pengawasan yang ketat. (Silalahi, 1995)

3.6.2. Manfaat Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Mangkunegara (2004) menyebutkan bahwa manfaat dari keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

1. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial dan psikologis
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin
3. Agar semua hasil produksi di pelihara kemanannya
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai
5. Agar meningkatnya kegairahan, keserasian kerja dan partisipasi kerja
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atas kondisi kerja
7. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja

3.6.3. Hambatan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Konstruksi

Akbar (2018) dalam Prabowo (2021) menjelaskan dalam pelaksanaannya banyak ditemui hambatan dalam penerapan K3 dalam dunia pekerja, yaitu :

1. Dari sisi masyarakat pekerja.
 - a. Tuntutan pekerja masih pada kebutuhan dasar (upah dan tunjangan kesehatan/kesejahteraan).

- b. Kesehatan dan Keselamatan Kerja masih belum menjadi tuntutan pekerja.
2. Dari sisi pengusaha, mereka lebih menekankan penghematan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya, dan K3 dipandang sebagai beban dalam hal biaya operasional tambahan.

3.7 Keselamatan Kerja Konstruksi

Keselamatan kerja konstruksi merupakan bebas dari risiko luka suatu kecelakaan dimana kerusakan kesehatan muncul sebagai suatu akibat langsung/seketika maupun dalam jangka waktu panjang (Davies, 1996). Usaha untuk meniadakan risiko kerugian atau luka-luka dari suatu kecelakaan dan kerusakan kesehatan yang diakibatkan oleh efek jangka pendek ataupun jangka panjang dari lingkungan kerja tak sehat, adalah definisi dari keselamatan kerja konstruksi. (Levitt, 1993)

Keselamatan kerja konstruksi adalah keselamatan orang bekerja (*safe for people*) di proyek konstruksi, keselamatan masyarakat (*safe for public*) akibat pelaksanaan proyek konstruksi, keselamatan properti (*safe for property*) yang diadakan untuk pelaksanaan proyek konstruksi dan keselamatan lingkungan (*safe for environment*) dimana proyek konstruksi dilaksanakan. (Suraji dan Endroyo, 2009).

3.7.1. Pengendalian Bahaya

Ada beberapa metode atau cara dalam menagani atau mengendalikan bahaya salah satunya adalah dengan menggunakan Hierarki Kontrol K3 yang dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 3. 2 Hierarki Kontrol K3

Berdasarkan gambar 3.5 diatas dapat dilihat ada 5 tingkatan hierarki kontrol K3 sebagai Tindakan pengendalian yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Eliminasi

Upaya menghilangkan sumber potensi bahaya yang berasal dari bahan, proses, operasi, atau peralatan. Contoh: berhenti menggunakan bahan kimia berbahaya, menerapkan pendekatan ergonomi ketika merencanakan tempat kerja baru, menghilangkan pekerjaan atau pekerjaan monoton yang menyebabkan stres negatif, dll.

b. Substitusi

Upaya mengganti bahan, proses, operasi, atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya. Contoh: mengganti cat berbasis pelarut dengan cat berbasis air, mengubah material lantai yang licin, dll.

c. Rekayasa Teknologi

Upaya memisahkan sumber bahaya dari pekerja dengan memasang sistem pengaman pada alat, mesin, dan/atau area kerja. Contoh: isolasi, pelindung mesin, sistem ventilasi, mencegah jatuh dari ketinggian dengan menggunakan rel penjaga, dll.

d. Pengendalian Administratif

Upaya pengendalian dari sisi pekerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman. Contoh: pelatihan, inspeksi peralatan dan lingkungan kerja, induksi keselamatan, pemasangan rambu keselamatan, dll.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Upaya penggunaan APD yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya. Contoh: sepatu keselamatan, kacamata pengaman, pelindung telinga, sarung tangan, dll.

3.7.2. Teori Domino

Menurut penelitian yang dilakukan Heinrich, 98 persen kecelakaan disebabkan oleh tindakan tidak aman. Maka dari itu, Heinrich menyatakan, kunci untuk mencegah kecelakaan adalah dengan menghilangkan tindakan tidak aman sebagai penyebab kecelakaan. Teori Domino Heinrich oleh H.W. Heinrich, salah satu teori ternama yang menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja. Dalam Teori Domino Heinrich, kecelakaan terdiri atas lima faktor yang berhubungan yang dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Domino Sequence

(Sumber: <http://www.hhs.iup.edu>)

1. *Environment* (Kondisi Lingkungan Kerja)

Kondisi lingkungan kerja mencakup latar belakang seseorang, seperti pengetahuan yang kurang atau mencakup sifat seseorang, seperti keras kepala.

2. *Worker Fault* (Kelalaian Pekerja/Manusia)

Kelalaian manusia meliputi, motivasi rendah, stres, konflik, masalah yang berkaitan dengan fisik pekerja, keahlian yang tidak sesuai, dan lain

3. *Unsafe Act* (Tindakan tidak aman)

Tindakan tidak aman, seperti kecerobohan, tidak mematuhi prosedur kerja, tidak menggunakan alat pelindung diri (ADP), tidak mematuhi rambu-rambu di tempat kerja, tidak mengurus izin kerja berbahaya sebelum memulai pekerjaan dengan Bahaya tinggi dan berbahaya.

4. *Accident* (Insiden/kecelakaan)

Kecelakaan kerja, seperti terpeleset, luka bakar, tertimpa benda di tempat kerja terjadi karena adanya kontak dengan Dampak kerugian

5. *Injury* (Cedera)

Cedera adalah dampak dari sebuah kecelakaan kerja seperti pekerja cedera, meninggal dunia yang berdampak pada ekonomi

3.8. Construction Safety Analysis

Dougherty (1999) mengatakan bahwa definisi dari JSA (*Job Safety Analysis*) yang sekarang menjadi CSA adalah teknik analisis yang terdiri dari empat tahap sederhana, dimana digunakan untuk mengidentifikasi hazard yang memiliki hubungan dengan aktivitas pekerjaan seseorang serta guna mengembangkan pengendalian bahaya terbaik untuk mengurangi Bahaya. Selanjutnya, menurut Friend dan Kohn (2007), CSA juga merupakan sebuah bentuk teknik analisis yang mampu meningkatkan keseluruhan kinerja perusahaan melalui identifikasi dan perbaikan kejadian yang tidak diinginkan yang mampu mengakibatkan kecelakaan, penyakit, cedera, serta mengurangi kualitas dan produksi.

OSHA 3071 (2002) menjelaskan JSA yang sekarang menjadi CSA merupakan analisis mengenai bahaya pekerjaan yang berfokus pada tugas pekerjaan guna mengidentifikasi bahaya sebelum terjadinya insiden atau kecelakaan kerja. CSA memiliki fokus terhadap hubungan antara tugas, pekerja, alat, dan lingkungan kerja. Logikanya, setelah identifikasi bahaya yang tidak terkendali dilakukan, tindakan atau langkah-langkah untuk menghilangkan atau mengurangi mereka ke tingkat risiko yang dapat diterima pekerja akan diambil.

3.8.1. Pihak-Pihak yang wajib menerapkan CSA

Baik *supervisor* maupun pekerja, mereka harus bekerja sama untuk menerapkan CSA. Pada umumnya, pihak supervisor memiliki tanggung jawab untuk membuat CSA, mendokumentasikan berkas CSA, memberi pelatihan kepada seluruh pekerja sesuai yang tercantum di CSA, dan menerapkan serta menegakkan prosedur kerja yang aman serta efisien. Meski begitu, pekerja juga diharapkan untuk ikut terlibat dalam pembuatan serta penerapan CSA, sebab mereka adalah pihak yang paling mengetahui tentang bahaya serta bagaimana cara mengendalikan bahaya yang terdapat di area kerja mereka. (Wahyudi, 2018).

3.8.2. Manfaat CSA

CSA memiliki manfaat sebagai metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam suatu pekerjaan, agar bahaya pada setiap jenis pekerjaan mampu dicegah dengan tepat serta efektif. Selain itu, CSA juga mampu membantu pekerja dalam memahami pekerjaan mereka secara lebih baik pada umumnya, dan khususnya dalam memahami potensi bahaya yang ada serta mampu terlibat langsung dalam mengembangkan prosedur pencegahan kecelakaan. Hal ini menyebabkan pekerja dapat berpikir tentang keselamatan terkait pekerjaan mereka. (Friend dan Kohn, 2007).

3.8.3. Tujuan CSA

Tujuan dari *Construction Safety Analysis* yakni guna mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mengendalikan risiko. Dalam CSA, inspeksi tempat kerja dan proses audit memiliki perbedaan. Dilakukannya pemeriksaan sistematis kondisi serta praktik kerja di tempat kerja untuk menentukan kesesuaiannya dengan prosedur perusahaan dan peraturan K3 yang telah ditentukan, merupakan inspeksi tempat kerja.

Sedangkan audit merupakan proses pemeriksaan sistematis dari sistem manajemen keselamatan guna menentukan apakah aktivitas kerja serta hasil kerja sudah sesuai dengan kebijakan perusahaan yang telah direncanakan dan program yang ditetapkan. Selain dari deskripsi sebelumnya, audit juga turut mengevaluasi

untuk menilai apakah program ini efektif dalam mencapai tujuan dan sasaran yang ditetapkan dalam kebijakan. (CCOHS, 2001).

3.8.4. Pekerjaan Yang Membutuhkan CSA

Wahyudi (2018) Menjelaskan hampir segala jenis pekerjaan membutuhkan CSA. Akan tetapi, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan guna menentukan pekerjaan yang akan dianalisa, diantaranya :

1. Pekerjaan yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja atau PAK (penyakit akibat kerja).
2. Pekerjaan yang berpotensi menyebabkan cedera serius atau PAK yang mematikan, bahkan untuk pekerjaan yang tidak ada riwayat kecelakaan sebelumnya.
3. Pekerjaan dimana satu kelalaian kecil yang dilakukan pekerja mampu menyebabkan kecelakaan yang fatal atau cedera serius.
4. Setiap pekerjaan baru atau pekerjaan yang telah mengalami perubahan proses dan prosedur kerja.
5. Pekerjaan yang cukup kompleks dan membutuhkan instruksi tertulis.

3.8.5. Langkah-Langkah Pembuatan CSA

Berikut adalah langkah-langkah pembuatan CSA.

1. Langkah-langkah pekerjaan, mulai dari awal hingga selesainya pekerjaan dirinci dengan baik. Tahapan-tahapan ini selain dibuat secara spesifik untuk satu pekerjaan tertentu, juga khusus dibuat untuk satu area kerja tertentu. Apabila area kerja berubah namun jenis pekerjaannya tetap sama, maka langkah-langkah dari pekerjaan tersebut perlu berubah juga.
2. Dilakukan identifikasi bahaya serta potensi kecelakaan kerja menggunakan dasar langkah-langkah kerja yang telah ditentukan. Ini merupakan bagian paling penting dalam pembuatan CSA. Beberapa hal yang dapat dipertimbangkan saat mengidentifikasi potensi bahaya dapat dilihat pada daftar berikut.

- a. Penyebab kecelakaan kerja sebelumnya (jika ada).
 - b. Pekerjaan lain yang berada di dekat area kerja.
 - c. Regulasi atau peraturan terkait pekerjaan yang hendak dilakukan.
 - d. Instruksi produsen dalam mengoperasikan peralatan kerja.
3. Langkah pengendalian berdasarkan bahaya-bahaya pada setiap langkah-langkah pekerjaan ditentukan dengan baik. Bahaya-bahaya yang sebelumnya sudah diidentifikasi tentu membutuhkan kontrol serta pengendalian. Melalui kontrol dan pengendalian ini dijelaskan bagaimana cara akan dihilangkannya bahaya di area kerja atau bagaimana cara akan dikurangnya risiko cedera secara signifikan.

3.9. Teknik Identifikasi Bahaya

3.9.1. Teknik Proaktif

Metode proaktif adalah cara proaktif atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan. (Ramli, 2010). Berikut adalah beberapa kelebihan dari metode proaktif.

1. Bersifat preventif karena bahaya di kendalikan sebelum menyebabkan kecelakaan atau cedera.
2. Bersifat peningkatan berkelanjutan (*continual improvement*) karena dengan mengetahui bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan.
3. Meningkatkan “*awareness*” semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya di sekitar tempat kerja.
4. Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya dapat menyebabkan kerugian.

3.9.2. Teknik Semiproaktif

Merupakan teknik yang juga disebut belajar dari pengalaman orang lain karena tidak perlu mengalaminya sendiri. (Ramli, 2010). Namun, teknik ini memiliki beberapa kelemahan antara lain :

1. Tidak semua bahaya sudah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan.

2. Tidak semua kejadian di laporkan atau diinformasikan pada pihak lain untuk diambil sebagai bahan pelajaran.
3. Kecelakaan sudah terjadi yang berarti tetap menyebabkan kerugian, meskipun menimpa pihak lain.

Sejalan dengan hal semacam ini, OHSAS 18001 memberikan syarat untuk melakukan penyelidikan kecelakaan sebagai *lesson learning* agar kejadian serupa tidak terulang kembali. Akan tetapi, masih ada anggapan kalau kecelakaan merupakan aib untuk perusahaan, sehingga data-data dan info mengenai kejadian sulit diperoleh.

3.10 Permen PU No. 10 Tahun 2021

Permen PU No. 10 Tahun 2021 adalah peraturan yang dibuat berdasarkan ketentuan pasal 84 AK Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;

Pada Peraturan ini terdapat beberapa hal yang mengatur tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi termasuk perubahan pada *Job Safety Analysis* (JSA) menjadi *Construction Safety Analysis* (CSA).

3.11 Work Breakdown Structure (WBS)

Husen (2009) menjelaskan WBS adalah suatu Teknik pengorganisasian sebuah proyek agar lebih terstruktur pelaporan hierarkis, WBS digunakan untuk *breakdown* atau memecah proses proses pekerjaan menjadi lebih rinci. Tujuannya adalah agar proses perencanaan proyek memiliki tingkat akurasi yang baik. WBS disusun berdasarkan dokumen-dokumen proyek, metode kerja gambar, spesifikasi teknis.

3.12 Budaya Keselamatan Kerja

Budaya keselamatan kerja adalah konsep yang sering disajikan dengan ciri yang berbeda dengan karakteristik keorganisasian seperti strategi bisnis, teknologi jadwal kerja dan pengambilan keputusan. Pelopor penelitian seperti *international Atomic Energy Agency* (IAEA) terbitan *safety culture: A report by yhe International*

Nuclear Safety Advisory Group (INSAH-4) telah melakukan pengembangan dari konsep budaya keselamatan secara detail. Pelopor memberikan definisi budaya keselamatan adalah pertemuan antara karakteristik dan tingkah laku.

Ada beberapa elemen tentang budaya keselamatan konstruksi yang baik, elemen tersebut adalah sebagai berikut. (Hale, 2000)

1. pentingnya sebuah keselamatan,
2. keterlibatan pada semua tingkatan,
3. peran staff keselamatan,
4. kewaspadaan semua pihak dan memiliki tangan yang selalu siap untuk membantu untuk mengatasi kesalahan kecil dan kekeliruan yang tidak bisa dielakan,
5. Keterbukaan dalam komunikasi,
6. Kepercayaan akan meningkatnya keselamatan,
7. penerapan keselamatan dalam organisasi proyek

Semua system manajemen keselamatan adalah sebuah system sosial pada keseluruhannya bergantung pada pada karyawan/pekerja yang mengoperasikannya (Lee dan Harrision, 2000). Notoatmodjodari dalam lagata (2015) aspek biologis perilaku adalah suatu kegiatan atau aktivitas organisme atau makhluk hidup yang bersangkutan. Perilaku juga sering diartikan sebagai tindakan yang dilakukan seseorang untuk beradaptasi dengan orang lain dan lingkungan disekitarnya Salah satu bentuk dari perilaku adalah kepatuhan. Kepatuhan berasal dari kata patuh yang berarti suka menurut perintah.

Sarwono dalam Linggasari (2011) mengemukakan bahwa kepatuhan akan menghasilkan perubahan tingkah laku (*behaviour change*) yang bersifat sementara dan individu yang berada di dalamnya akan cenderung kembali ke perilaku atau pandangannya yang semula jika pengawasan kelompok mulai mengendur dan perlahan memudar atau jika individu tersebut dipindahkan dari kelompok asalnya. DNV (*Modern Safety Management*) didalam Minati (2015) mendiskripsikan faktor-faktor yang termasuk dalam perilaku tidak aman, diantaranya adalah: Menjalankan peralatan tanpa wewenang, tidak memberi peringatan, tidak mengunci peralatan,

menjalankan mesin pada kecepatan tidak sesuai aturan, menggunakan peralatan yang cacat, menggunakan peralatan tidak sebagaimana mestinya, menggunakan peralatan pelindung diri secara tidak benar, pemuatan yang tidak benar, penempatan yang tidak benar, pengangkatan yang tidak benar, membetulkan mesin dalam keadaan masih nyala, bercanda, dipengaruhi rokok, alkohol atau obat-obatan, tidak mengikuti prosedur, tidak melakukan pengidentifikasian bahaya, tidak melakukan pengecekan, tidak melakukan tindakan ulang, tidak melakukan komunikasi dan koordinasi.

Cooper (2000) melihat keberadaan interaksi atas hubungan timbal balik antara psikologi, situasi dan tingkah laku dari budaya keselamatan. Cooper memiliki pendapat bahwa manusia tidak dapat dipastikan akan bisa dikontrol melalui lingkungan dan tidak juga seluruhnya melalui penentuan nasib sendiri, tetapi pekerja dan lingkungan memiliki pengaruh satu sama lain dalam sebuah interaksi dinamis.

Maloney dan smith (2003) menjelaskan setiap orang dalam setiap organisasi memiliki hak untuk patuh atau tidak, untuk berpartisipasi atau tidak, akan tetapi memahami faktor psikologi dalam sisi pekerjaan dan kinerja keselamatan dapat mempermudah perkembangan strategi untuk belajar, desain ulang pekerjaan dan pelatihan yang mengurangi tekanan dalam pekerjaan sehingga hal tersebut dapat memperbaiki tingkah laku keselamatan.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Pendahuluan

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah dalam mendapatkan data untuk tujuan dan kegunaan tertentu. Ilmiah berarti kegiatan penelitian yang didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yakni rasional, empiris, dan sistematis seperti yang telah ditelusuri dalam filsafat ilmu. (Sugiyono, 2017)

Penelitian kualitatif adalah upaya peneliti mengumpulkan data yang didasarkan pada latar alamiah. Tentu saja, karena dilakukan secara alamiah atau natural, hasil penelitiannya pun juga ilmiah dan dapat dipertanggung jawabkan. (Williams, 1995)

Pada Penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan cara wawancara dan validasi kepada 3 pakar ahli yakni pihak HSE *Officer* PT PP Urban, Bapak Ir. M. Rifki Rosady, MMT selaku Ahli Utama K3 Konstruksi, dan Bapak Ir. Lazuardi Nurdin IPU. ASEAN.E.ng selaku Ahli Utama K3 Konstruksi dan juga sebagai Ketua Umum Perkumpulan Ahli Keselamatan Konstruksi Indonesia

4.2 Data dan Metode Pengambilan Data

Bernard (2012) mengungkapkan data adalah fakta kasar mengenai orang, tempat, kejadian dan sesuatu yang penting diorganisasikan. Sedangkan menurut Williams dan Sawyer (2007) data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang diolah menjadi informasi.

Metode Pengambilan data adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan yang kemudian diolah agar menjadi data sebagai bahan analisis yang dibutuhkan dalam penelitian. Data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data Primer

Data Primer adalah data teknis yang didapatkan langsung dari responden melalui hasil wawancara dengan narasumber dan data yang diperoleh wajib diolah kembali. Menurut Hadi (1989) wawancara adalah proses pembekalan verbal, di mana dua orang atau lebih untuk menangani secara fisik, orang bisa melihat mukayang orang lain dan mendengarkan suara telinganya sendiri, ternyata informasi langsung alat pengumpulan pada beberapa jenis data sosial, baik yang tersembunyi (laten) maupun *manifest*. Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah Wawancara dan validasi terkait identifikasi potensi bahaya, akar masalah dari potensi bahaya tersebut serta rekomendasi pengendalian dari potensi bahaya tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2017). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Undang-Undang No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Keselamatan Kerja Konstruksi
- b. Studi literatur
- c. Metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi Atap dan Konstruksi Instalasi *Lift*, didapatkan dari pihak proyek yang disajikan dalam bentuk *Work Breakdown Structure* (WBS)

4.3 Tahapan Analisis Penelitian

Tahapan dalam melakukan analisis penelitian dilakukan secara sistematis dan logis sehingga mendapatkan hasil analisis sesuai dengan yang diharapkan. Tahapan dalam mengerjakan penelitian ini adalah:

1. Menentukan subjek penelitian beserta objek penelitian sebagai tempat pengambilan data penelitian nantinya

2. Menentukan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan untuk kebutuhan penelitian
3. Mengurus administrasi izin penelitian pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta
4. Melakukan pengumpulan data sekunder melalui studi literatur dan data tahapan/ urutan pekerjaan konstruksi instalasi *Lift* dan pekerjaan konstruksi atap, data-data kecelakaan kerja dalam bentuk *work breakdown structure* (WBS) pada pekerjaan proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta serta mengumpulkan data primer dengan wawancara kepada kontraktor atau bidang HSE tentang identifikasi potensi bahaya, akar masalah dari potensi bahaya tersebut serta rekomendasi pengendalian dari potensi bahaya tersebut.
5. Setelah pengumpulan data dilakukan tahapan berikutnya adalah menganalisis data dengan membuat *analysis* berdasarkan metode *Fault Tree Analysis* untuk mengetahui tahapan akar masalah yang terjadi dari setiap identifikasi potensi bahaya yang didapat dan setelahnya membuat model tabel *Construction Safety Analysis* (CSA) yang akan menjadi dasar dalam pengendalian bahaya dalam penelitian ini yang diadopsi dari tabel yang sudah diatur pada Permen PU No. 10 tahun 2021
6. Setelah didapatkan hasil analisis dilakukan pembahasan berdasarkan dari hasil analisis tersebut.
7. Langkah selanjutnya membuat kesimpulan dan saran dari penelitian ini

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		

Gambar 4. 1 Contoh Tabel Construction Safety Analysis

Disahkan Oleh

Ditinjau Ulang Oleh

(TTD)

(TTD)

(TTD)

(TTD)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Pengguna Jasa

Ahli K3 Konstruksi

Ahli Teknik Terkait

Penyedia Jasa

(TTD)

(.....)

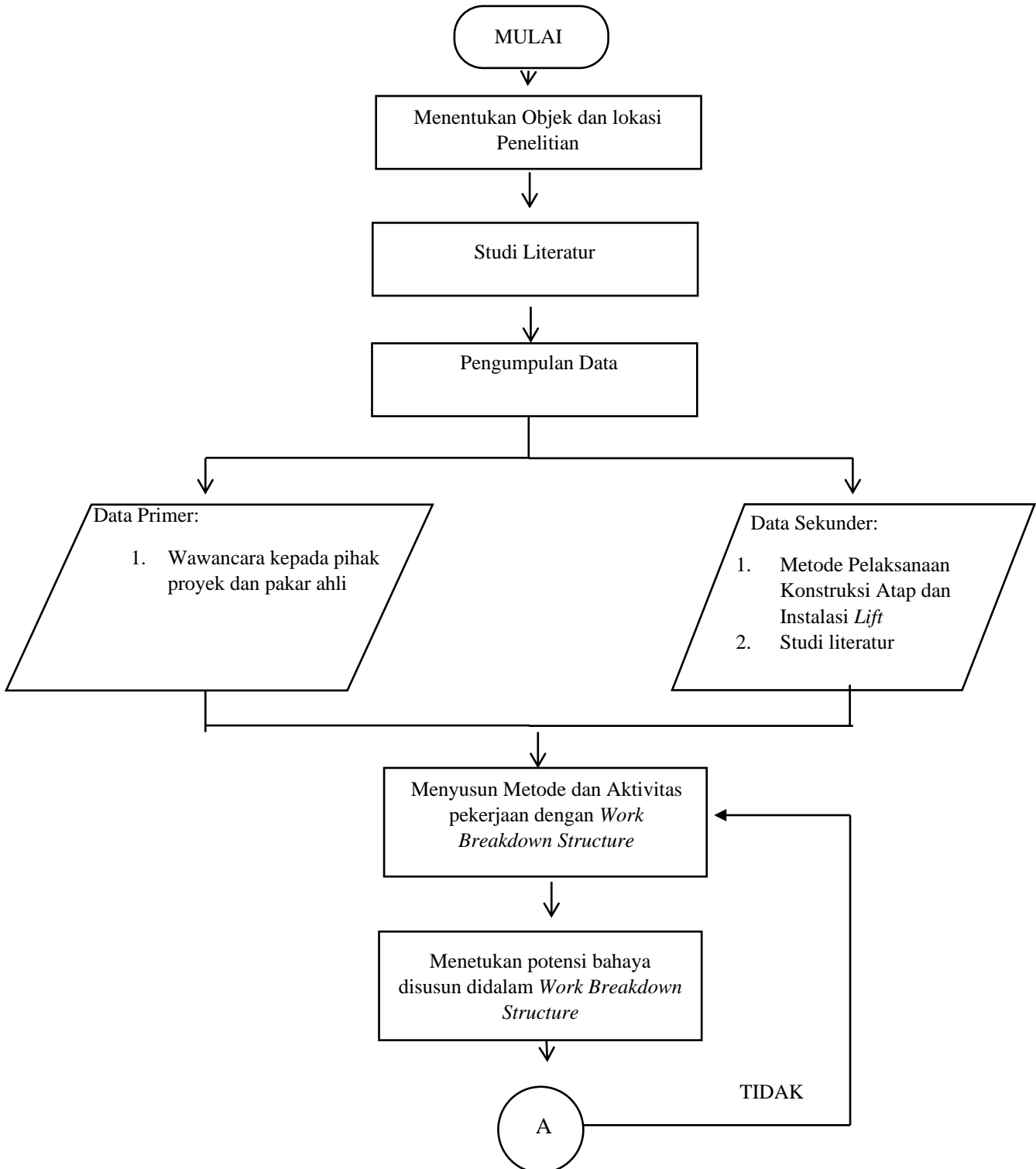
(.....)

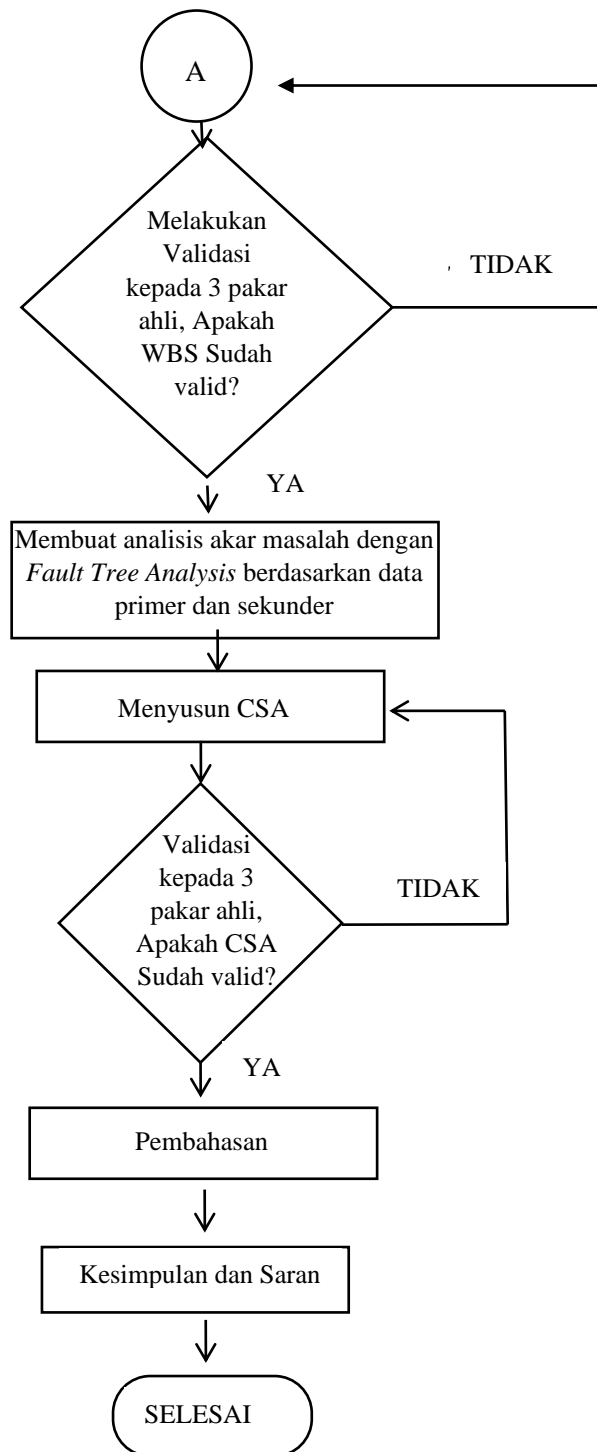
(.....)

Pengawas

4.4 Bagan Alir Penelitian

agan Alir dari penelitian ini adalah sebagai berikut.





Gambar 4. 2 Bagan Alir (Flow chart) Penelitian

BAB V

ANALISIS PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada proyek pembangunan Gedung Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta. Gedung ini memiliki jumlah lantai sebanyak 10 lantai, dan penelitian dilakukan pada pekerjaan ketinggian dan ruang terbatas yaitu pekerjaan Atap dan pekerjaan pemasangan *Lift*. Pengambilan data primer dilakukan dengan metode wawancara dengan *safety officer* dan di validasi oleh pakar ahli serta data sekunder seperti tahapan pekerjaan konstruksi atap dan instalasi *Lift* akan disusun dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) dan data lainnya yang mana nantinya data-data tersebut akan menjadi dasar dalam analisis menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan pembuatan *form construction safety analysis* (CSA). Standar Keamanan yang digunakan dalam pembuatan CSA ini adalah Permen PU No 10 Tahun 2021 dan dasar dalam pengendaliannya menggunakan teori Hierarki Kontrol K3

Hierarki Kontrol K3 adalah suatu metode dalam mengendalikan potensi bahaya dengan metode yang paling efektif agar dapat menurunkan atau menghilangkan potensi bahaya.

5.2. *Work Breakdown Structure* (WBS)

WBS atau *Work Breakdown Structure* diartikan sebagai daftar kegiatan atau target dari ruang lingkup suatu proyek yang secara terorganisasi dibuat dengan *project management tools*. Pada penelitian ini menggunakan *Work Breakdown Structure* sebagai data awal dalam menentukan identifikasi potensi bahaya yang dapat di lihat pada Lampiran 1. Setelah WBS dibuat langkah selanjutnya adalah melakukan validasi kepada pakar ahli untuk memastikan identifikasi potensi bahaya yang sudah ditentukan valid dan memang benar adanya.

Adapun pakar ahli yang melakukan validasi pada penelitian ini berjumlah 3 Orang yaitu bapak Romy Bambang Kurniawan selaku HSE *Officer* PT. PP URBAN dari Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta, yang kedua adalah Bapak Ir. M. Rifki Rosady, MMT selaku Ahli Utama K3 Konstruksi, dan yang ke 3 Bapak Ir. Lazuardi Nurdin IPU. ASEAN.E.ng selaku Ahli Utama K3 Konstruksi dan juga sebagai Ketua Umum Perkumpulan Ahli Keselamatan Konstruksi Indonesia

Setelah dilakukan validasi terhadap WBS, akan ada perbedaan yang harus dilanjutkan untuk menyesuaikan WBS yang sudah di validasi yang dapat dilihat pada Lampiran 2 dan lampiran 3. Dalam hal ini WBS yang sudah di validasi akan digunakan untuk menjadi dasar untuk langkah selanjutnya yaitu mencari akar masalah dari potensi bahaya yang sudah di validasi dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA).

5.3. Analisis Data

Tahap analisis penelitian dilakukan ketika semua data telah diperoleh dari wawancara yang dilakukan pada pihak proyek. Analisis dilakukan dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) sebagai *instrument Analysis* dan CSA sebagai panduan terhadap penentuan pengendalian bahaya yang akan dilakukan. Dalam hal ini lokasi proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta dipilih sebagai tempat objek penelitian ini berikut data umum proyek sebagai berikut.

Tabel 5. 1 Data Umum Proyek

Pemberi tugas	Kementrian BPPW DIY
Konsultan Perencana	PT. Hebsa Indonesia
Kontraktor Utama	PT. PP URBAN
Lokasi	Jl. Ringroad Barat, Sleman , DIY
Jenis proyek	Gedung bertingkat

(Sumber : PT. PP URBAN)

5.3.1. Metode Konstruksi Pekerjaan Struktur Atap

Konstruksi Atap merupakan hal yang sangat penting di dalam suatu bangunan. Konstruksinya dapat berupa rangka baja atau portal baja. Pemilihan baja sebagai

bahan struktur dari konstruksi atap memiliki beberapa keuntungan yaitu, baja mempunyai kekuatan dan homogenitas yang tinggi. Adapun sifat-sifat baja yang paling utama adalah keteguhan (*solidity*), elastisitas (*elasticity*), Kekenyalan (*tenacity*), dapat ditempa (*malleability*), dilas (*weldability*), dan kekerasan (*hardness*). Adapun Metode Konstruksi Atap yang merupakan data sekunder pada penelitian ini yang didapatkan dari pihak proyek langsung atau PT. PP Urban disusun dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) yang dapat dilihat secara lengkap dan detail pada Lampiran 1, dalam hal ini metode konstruksi atap pada Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta dapat dilihat secara garis besar pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Atap

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
Pekerjaan Konstruksi Atap	Pekerjaan Persiapan	Penyiapan Lokasi <i>Stock Yard</i>	Pembuatan Gudang Material
			Mobilisasi Material
			Pembuatan <i>Workshop</i>
		Pembersihan Lokasi	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu
			Pengadaan Baut HTB, Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi

Lanjutan Tabel Tabel 5. 2 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Atap

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
		Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai <i>Shop Drawing</i>	Pemotongan Material Baja WF sesuai <i>Shop Drawing</i>
			Pembentukan Material sesuai <i>Shop Drawing</i>
			Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member
	Proses Pemasangan Angkur dan <i>Support</i>	Proses pemasangan Angkur dan <i>Support</i> di posisi yang telah di <i>marking</i>	Menentukan Ukuran
			Membuat Drat Ulir
			melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton

Lanjutan Tabel Tabel 5. 2 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Atap

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
	Proses pekerjaan <i>Lifting</i>	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan <i>Tower crane</i>	Proses <i>Lifting</i> material baja WF
			melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok
			Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325
	Pemasangan Atap	Pemasangan Atap Metal Alumunium	Pemasangan Penutup Atap
			Pemasangan Kap <i>Finishing</i> atap

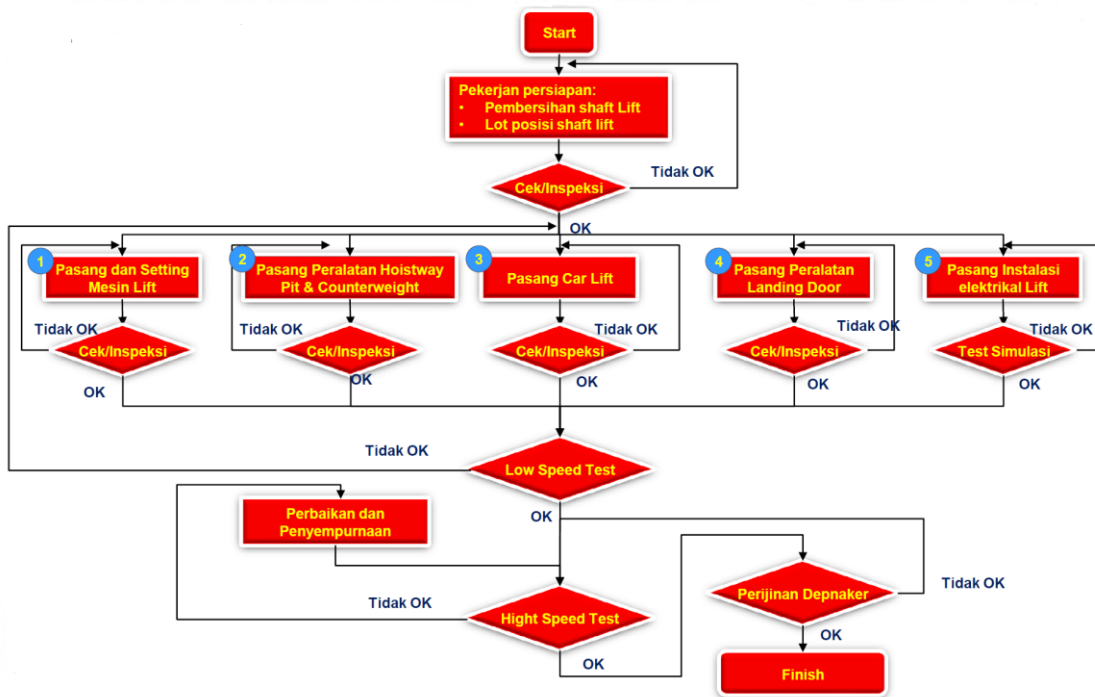
Lanjutan Tabel Tabel 5. 2 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Atap

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
			Pemasangan Talang selain jurai
			Aksesoris atap

(Sumber : Data Sekunder)

5.3.2. Metode Konstruksi Pekerjaan Instalasi *Lift*

Metode pelaksanaan konstruksi instalasi *lift* adalah bagian data sekunder yang didapat langsung dari pihak proyek yaitu PT. PP Urban. Adapun Langkah-langkah/metode pelaksanaan konstruksi instalasi *Lift* dapat dilihat secara detail dalam bentuk WBS pada lampiran 1. Adapun metode kinstruksi instalasi *lift* dapat dilihat secara garis besar dalam bentuk flowchart pada gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Flowchart metode kerja pemasangan *Lift*

(Sumber : Data Sekunder PT. PP URBAN)

Metode Konstruksi instalasi *Lift* yang disusun secara garis besar menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) pada Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta sama seperti pada umumnya untuk lebih detail dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5. 3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi *Lift*

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
Pekerjaan Konstruksi <i>Lift</i>	Pekerjaan Persiapan	Pembersihan dan Lot posisi <i>Shaft Lift</i>	Melakukan Pemebersihan Shaft, Ruang Mesin, dan <i>Pit Lift</i>
			<i>Setting Plumb Line</i>

Lanjutan Tabel 5.3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi *Lift*

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
			Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit
	Pekerjaan Mekanikal	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i>	Pemasangan alat penarik <i>Lift</i> : <i>Chain Block, Wire Rope</i> , Sesuai dengan Kapasitas
			Menaikan Traction Machine Berikut <i>Beam</i> Mesin
			Menaikan <i>Controller</i> dan <i>Governor Machine</i>
			Pemasangan Beam atau <i>Support</i> mesin <i>Lift</i> Untuk <i>Type Roomless</i>
			Pemasangan Mesin <i>Lift</i> berpatokan pada <i>template</i>
			<i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i>

Lanjutan Tabel 5.3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Lift

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
		Pemasangan Peralatan di Hoistway	Pengeboran dan pemasangan <i>anchor bolt</i> untuk <i>guide rail bracket</i>
			Pemasangan <i>Guide Rail Bracket</i> (<i>Car</i> dan <i>Counterweight</i>) berdasarkan <i>Plumb Lines</i>)
			Pembersihan <i>Guide Rail</i> dan memasukannya ke dalam <i>Hoistway</i>
			Pemasangan Alat Penarik Rel
			Pemasangan <i>Guide Rail</i> dan <i>Alignment</i> dengan menggunakan <i>rail gauge</i> dan berpatokan pada <i>plumb lines</i> . <i>Rail</i> Ditarik keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas
			Pemasangan <i>Cable duct</i> dengan menggunakan <i>anchor bolt</i> atau dilas dari pit hingga kamar mesin
		Pemasangan Peralatan Pit	Pembersihan area pit

Lanjutan Tabel 5.3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Lift

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
			Pemasangan dan <i>setting buffer base</i>
			Pemasangan <i>Oil buffer (Spring Buffer)</i> untuk <i>counterweight</i> dan <i>car</i>
			Pemasangan <i>Governor Tension</i>
			Pemasangan <i>Compensating sheaves</i>
		Assembling Counterweight	Persiapan dudukan balok untuk <i>bottom channel</i>
			<i>setting Bottom channel</i> dan <i>safety device</i>
			Pemasangan dan <i>setting Up-Right</i> dan <i>Top Channel</i>
			Pemasangan dan <i>Setting Platform</i> (Pemberat)
			Pemasangan dan <i>adjustment car guide shoes</i>
			Pemasangan <i>Kick Plate</i>
			Pemasangan <i>Car Wall, returne panel,</i> dan <i>entrance column</i>
			Pemasangan <i>Top and Suspended ceiling</i>

Lanjutan Tabel 5.3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi Lift

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
			Pemasangan <i>Car Operating panel</i>
			Pemasangan <i>Car Header</i>
			Pemasangan <i>Car Door dan Adjustment</i>
			Pemasangan dan <i>adjustment landing device</i>
			<i>Roping</i>
		Pemasangan Peralatan di Landing Floor	Menaikan <i>Landing Sill, Header, Jamb, door</i> ke setiap lantai
			Pemasangan <i>Landing Sill</i> .
			Pemasangan <i>Landing Jamb</i>
			Pemasangan <i>Hall Button, Indicator dan hall lantern</i> . Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya
			Pemasangan <i>header dan adjustment</i>
			Pembersihan area kerja
		Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol Lift	Pasang Instalasi <i>Power dan Kontrol Lift</i>

Lanjutan Tabel 5.3 Metode Konstruksi Pekerjaan Konstruksi *Lift*

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan
			Pasang panel <i>power</i> dan panel kontrol <i>Lift</i>
			Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik <i>Lift</i>
	Low Speed Test and High Speed test	Low Speed Test	Uji Naik dan Turun <i>Lift</i>
			Cek Getaran <i>Car</i>
		High Speed Test	Test Beban
			Fungsi Automatis <i>Lift</i>
		Elektrikal Test	<i>Megger Test</i>
			Simulasi Sistem Kontrol <i>Test</i>

(Sumber : Data Sekunder PT. PP Urban)

5.3.3. Analisis Identifikasi Bahaya dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*

Sebelum melakukan analisis dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* langkah yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah setelah penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS) terhadap metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi atap dan konstruksi instalasi *lift* dilakukan penentuan identifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan yang disusun juga dengan menggunakan WBS pada Level 6. Adapun identifikasi potensi bahaya yang disusun oleh peneliti secara detail dapat dilihat pada WBS pada lampiran 1 dan akan dilakukan validasi pada pakar ahli yang dapat dilihat pada WBS Lampiran 2 hingga lampiran 4.

5.3.3.1. Validasi Potensi Bahaya oleh Pakar Ahli Pertama

Setelah penulis menentukan identifikasi potensi bahaya, dilakukan validasi kepada pakar ahli K3 Konstruksi agar data yang sudah ditentukan valid dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada penelitian ini menggunakan 3 pakar ahli untuk validasi, yang pertama adalah validasi dilakukan kepada bapak Romy Bambang Kurniawan selaku HSE *Officer* PT. PP URBAN dari Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta dalam hal ini akan disebut pakar ahli 1. Hasil dari validasi dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan Ahli K3 Konstruksi PT PP Urban bersama pakar ahli 1 didapatkan perubahan pada potensi bahaya, menurut pakar ahli 1 potensi bahaya yang diidentifikasi adalah bahaya kepada pekerja dengan dasar bahwa potensi bahaya selain pekerja itu bukanlah bahaya yang menyebabkan kematian, namun kerugian secara materi dan lainnya yang masih bisa diakomodir oleh perusahaan dan menurut beliau setiap proyek konstruksi pasti punya kalkulasi tersendiri terhadap meminimalisir bahaya lain, namun untuk potensi bahaya terhadap pekerja risikonya adalah kematian dan cacat yang dapat mengakibatkan kerugian pada pihak pekerja dan keluarganya dan itu sangat fatal. Berdasarkan penjelasan diatas dapat dikatakan bahwa potensi bahaya yang harus diidentifikasi adalah potensi bahaya terhadap pekerja konstruksi karena mempunyai risiko kematian apabila terjadi.

5.3.3.2. Validasi Potensi Bahaya oleh Pakar Ahli kedua

Setelah dilakukan validasi oleh pakar ahli 1 dilakukan validasi kepada pakar ahli ke 2 yaitu bapak Ir. M. Rifki Rosady, MMT selaku ahli K3 Konstruksi yang akan disebut sebagai pakar ahli 2 dengan tujuan untuk mendapatkan validasi dari sudut pandang lain dari ahli K3 Konstruksi yang bukan berasal dari pihak internal proyek agar mendapatkan pandangan yang luas terhadap identifikasi potensi bahaya pada penelitian ini. Hasil validasi yang dilakukan Bersama pakar ahli ke 2 dapat dilihat pada Lampiran 3.

Berdasarkan Lampiran 3 setelah dilakukan validasi WBS untuk mendapatkan Identifikasi Potensi Bahaya kepada pakar ahli 2. Beliau memiliki pendapat bahwa sebuah potensi bahaya terjadi karena 2 hal yaitu *unsafety act* dan *unsafety condition*. Pada Lampiran 3 juga mengalami sedikit perubahan pada

identifikasi potensi bahaya yaitu memasukan 2 aspek yang disebutkan namun tidak jauh berbeda dengan hasil validasi bersama pakar ahli ke 1. Beliau memberikan masukan dalam menentukan potensi bahaya peneliti harus mengetahui kondisi lapangan, peneliti harus mengetahui metode kerjanya sehingga penulis bisa mengetahui potensi bahaya yang akan terjadi disetiap aktivitas pekerjaannya.

5.3.3.3. Validasi Potensi Bahaya oleh Pakar Ahli ketiga

Setelah dilakukan validasi pada pakar ahli ke 2, dilakukan validasi kepada pakar ahli ke 3 yaitu bapak Ir. Lazuardi Nurdin IPU. ASEAN.E.ng selaku Ahli Utama K3 Konstruksi dan juga sebagai Ketua Umum Perkumpulan Ahli Keselamatan Konstruksi Indonesia, untuk dapat melihat hasil validasi pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan Lampiran 4 terdapat perubahan yang signifikan, Pakar Ahli ke 3 berpendapat potensi bahaya yang disusun oleh peneliti masih ada tercampur dengan risiko bukan potensi bahaya, menurut beliau risiko adalah sebuah akibat dari terjadinya suatu bahaya yang terjadi pada pekerjaan oleh karena itu beliau memberikan perubahan pada kolom potensi bahaya bahwa semuanya haruslah potensi *hazard*/bahaya karena yang peneliti lakukan adalah mengidentifikasi potensi bahaya bukan mengidentifikasi risiko seperti pekerja sesak nafas menurut beliau adalah sebuah risiko dari potensi bahaya kekurangan oksigen pada ruang *shaft lift* lalu pekerja terluka karena pengoboran adalah sebuah risiko dari potensi bahaya pekerja terkena mata bor.

5.3.3.4. Rekapitulasi Hasil Validasi Identifikasi Potensi Bahaya

Berdasarkan hasil validasi yang sudah dilakukan dengan 3 pakar ahli memiliki perbedaan dan kesamaan masing-masing. bahkan berdasarkan hasil pendapat dari 3 pakar ahli saling melengkapi satu sama lain. Seperti pakar ahli satu berpendapat potensi bahaya yang harus diawasi dengan benar adalah potensi bahaya terhadap pekerja. Lalu pakar ahli ke 2 juga menambahkan bahwa potensi bahaya terjadi karena *unsafe condition* dimana bahaya terjadi karena kondisi tidak aman atau faktor lingkungan dan juga berbahaya terhadap lingkungan itu sendiri. Sedangkan pakar ahli ke 3 menambahkan bahwa faktor material juga menjadi hal yang harus di diperhatikan karena bahaya terhadap material juga merupakan sebuah

potensi bahaya sehingga, pakar ahli ke berpendapat identifikasi potensi bahaya harus berdasarkan 4 hal yaitu *people, equipment, material, environment*.

Berdasarkan pendapat 3 pakar ahli peneliti memberikan kesimpulan bahwa penentuan identifikasi potensi bahaya dengan dasar 4 aspek yaitu *people, equipment, material, environment*. Hal ini juga terhubung dengan 4 pilar keselamatan konstruksi sehingga peneliti menggunakan 4 faktor tersebut sebagai dasar dalam menentukan skema akar masalah. Berdasarkan penjelasan sebelumnya identifikasi potensi bahaya dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
Pekerjaan Konstruksi Atap	Pekerjaan Persiapan	Penyiapan Lokasi <i>Stock Yard</i>	Pembuatan Gudang Material	A1	1. Pekerja Terpapar Serpihan kayu atau besi
				A2	2. Pekerja Terjatuh
			Mobilisasi Material	A3	1. pekerja tertimpa material
			Pembuatan Workshop	A4	1. Pekerja Terpapar Serpihan Material
		Pembersihan Lokasi	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu	A5	1. Pekerja Terpapar sisa Material
				A6	2. Pekerja terkena serpihan debu
	Fabrikasi di Workhsop	Pengadaan Material	Pengadaan Baja WF	B1	1. Pekerja Tertimpa Material

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pengadaan Baut HTB, Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi	B2	1. material tidak sesuai
		Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing	B3	1. mesin pemotong tidak berjalan dengan baik
				B4	2. Pekerja terpapar serpihan Material Baja WF
			Pembentukan Material sesuai Shop Drawing	B5	1. mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik
			Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member	B6	1. mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				B7	2. tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member
	Proses Pemasangan Angkur dan Support	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking	Menentukan Ukuran	C1	1. Terjadi Kesalahan Dimensi
			Membuat Drat Ulir	C2	1. Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir
			melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton	C3	1. pekerja terkena bunga api las
				C4	2. pekerja terjatuh

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
	Proses pekerjaan <i>Lifting</i>	Pengangkutan material dan proses pemasangan dengan mobile crane	Proses <i>Lifting</i> material baja WF	D1	1. Material terjatuh
			melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok	D2	1. material terjatuh
			Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325	D3	1. Tangan Pekerja Terjepit
				D4	2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				D5	3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
Pekerjaan Konstruksi Lift	Pekerjaan Persiapan	Pembersihan dan Lot posisi Shaft Lift	Melakukan Pembersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift	E1	1. Kekurangan Oksigen
				E2	2. mata pekerja terpapar serpihan debu
			Setting Plumb Line	E3	1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
				E4	2. Pekerja terpapar debu

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Mengadakan koordinasi dengan Pihak sipil untuk menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template	E5	1. data lapangan dan data kontrak tidak sinkron
			Membuat Data Pengukuran dan dikoordinasikan dengan pekerjaan Sipil	E6	1. data lapangan dan data kontrak tidak sinkron
			Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit	E7	1. pekerja tertimpa material

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
	Pekerjaan Mekanikal	Pemasangan dan Setting Mesin <i>Lift</i>	Pemasangan alat penarik <i>lift</i> : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas	F1	1. pekerja tertimpa alat dan material
				F2	2. Wire Rope terlepas
			Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin	F3	1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
				F4	2. Wire Rope Terputus
			Menaikan Controller dan Governor Machine	F5	1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
				F6	2. Wire Rope Terputus

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pemasangan Beam atau Support mesin <i>Lift</i> Untuk Type Roomless	F7	1. Pekerja Terjatuh ketinggian
				F8	2. Pekerja Tertimpa Beam
			Pemasangan Mesin <i>Lift</i> berpatokan pada template	F9	1. material roboh menimpa pekerja
				F10	2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
				F11	3. Pekerja terpapar debu
			Setting Mesin <i>Lift</i>	F12	1. Tangan Pekerja Terjepit alat
				F13	2. Kesalahan setting mesin

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
		Pemasangan Peralatan di Hoistway	Pengeboran dan pemasangan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracket	F14	1. pekerja terkena mata bor
				F15	3. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
				F16	4. Pekerja Tersengat Listrik
			Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)	F17	1. Pekerja terjatuh dari ketinggian
				F18	2. Pekerja tertimpa material rail bracket

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				F19	3. guide rail terjatuh mengakibatkan bengkok
			Pembersihan Guide Rail dan memasukkannya ke dalam Hoistway	F20	1. Pekerja terjatuh dari ketinggian
				F21	2. material terjatuh
			Pemasangan Alat Penarik Rel	F22	1. Pekerja Tertimpa Alat penarik rel
				F23	2. alat penarik rel terjatuh
			Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan berpatokan pada plumblines. Rail Ditarik keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas	F24	1. pekerja tertimpa material

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				F25	2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
				F26	3. Pekerja Tersengat Listrik
				F27	4. alat terjatuh
			Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin	F28	1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
				F29	2. kebakaran karena percikan bunga api las
		Pemasangan Peralatan Pit	Pembersihan area pit	F30	1. Pekerja Tertimpa material
				F31	2. Pekerja terkena serpihan debu

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pemasangan dan setting buffer base	F32	1. Pekerja tertimpa Material
				F33	2. pekerja terjatuh dari ketinggian
			Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car	F34	1. pekerja terhirup debu di area pit
				F35	2. Oli Tumpah membahayakan lingkungan
				F36	3. pekerja tertimpa alat
			Pemasangan Governor Tension	F37	1. Alat Terjatuh
				F38	2. Pekerja tertimpa material

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pemasangan Compensating sheaves	F39	1. Pekerja terlilit Tali baja
				F40	2. pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope
				F41	3. Alat terjatuh
				F42	4. pekerja tertimpa material
		Assembling Counterweight	Persiapan dudukan balok untuk bottom channel	F43	1. material balok lepas
			setting Bottom channel dan safety device	F44	1. pekerja tertimpa alat dan material

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				F45	2. safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional
				F46	3. terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
			Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel	F47	1. pekerja terjatuh dari ketinggian
				F48	2, pekerja tertimpa material dari atas
				F49	4. Pekerja Tersengat Listrik
			Pemasangan dan Setting Platform(Pembe rat)	F50	1. Platform Terjatuh

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pemasangan dan adjustment car guide shoes	F51	1. Pekerja Terjepit counterweight
				F52	2. material terjatuh
			Pemasangan Kick Plate	F53	1. pekerja terjebak didalam <i>lift</i>
				F54	2. Material Terjatuh
			Pemasangan Car Wall,returne panel, dan entrance column	F55	1. pekerja terjebak didalam <i>lift</i>
			Pemasangan Top and Suspended ceiling	F56	1. Pekerja terjepit
				F57	2, Pekerja Terjatuh

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
				F58	3. pekerja terjebak car lift
			Pemasangan Car Operating panel	F59	1. tangan pekerja terjepit
				F60	2. pekerja tersengat listrik
				F61	3. Material terjatuh
			Pemasangan Car Header	F62	1. tangan pekerja terjepit
				F63	2. pekerja tersengat listrik
			Pemasangan Car Door dan Adjustment	F64	1. Pekerja Terjepit pintu
				F65	2. Material jatuh
			Pemasangan dan adjustment landing device	F66	1. material tidak berfungsi
				F67	2. pekerja tersengat listrik

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Roping	F68	1. rope putus
		Pemasangan Peralatan di Landing Floor	Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai	F69	1. Material jatuh
			Pemasangan Landing Sill.	F70	1. tangan pekerja terjepit
				F71	2. material terjatuh
			Pemasangan Landing Jamb	F72	1. tangan pekerja terjepit
				F73	2. material terjatuh

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerja	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern. Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya	F74	1. Pekerja Tersengat Listrik
				F75	2. pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
			Pemasangan header dan adjustment	F76	1. Pekerja Tersengat listrik
				F77	2. pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
			Pembersihan area kerja	F78	1. Pekerja terpapar serpihan debu

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
		Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol <i>Lift</i>	Pasang Instalasi Power dan Kontrol <i>Lift</i>	F79	1. Pekerja Tersengat listrik
				F80	2. pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran
			Pasang panel power dan panel kontrol <i>lift</i>	F81	1. Pekerja Tersengat Listrik
				F82	2. pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran
			Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik <i>lift</i>	F83	1. Pekerja Tersengat Listrik

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
	Low Speed Test and High Speed test	Low Speed Test	Uji Naik dan Turun <i>Lift</i>	G1	1. <i>Lift</i> Terjatuh
				G2	2.yang benar sistem car <i>lift</i> tidak terinstall sempurna
				G3	3.Wire Rope Terputus
			Cek Getaran Car	G4	1. Car <i>Lift</i> Terjatuh
		High Speed Test	Test Beban	G5	1. Wire Rope Terputus
				G6	2. <i>Lift</i> Terjatuh

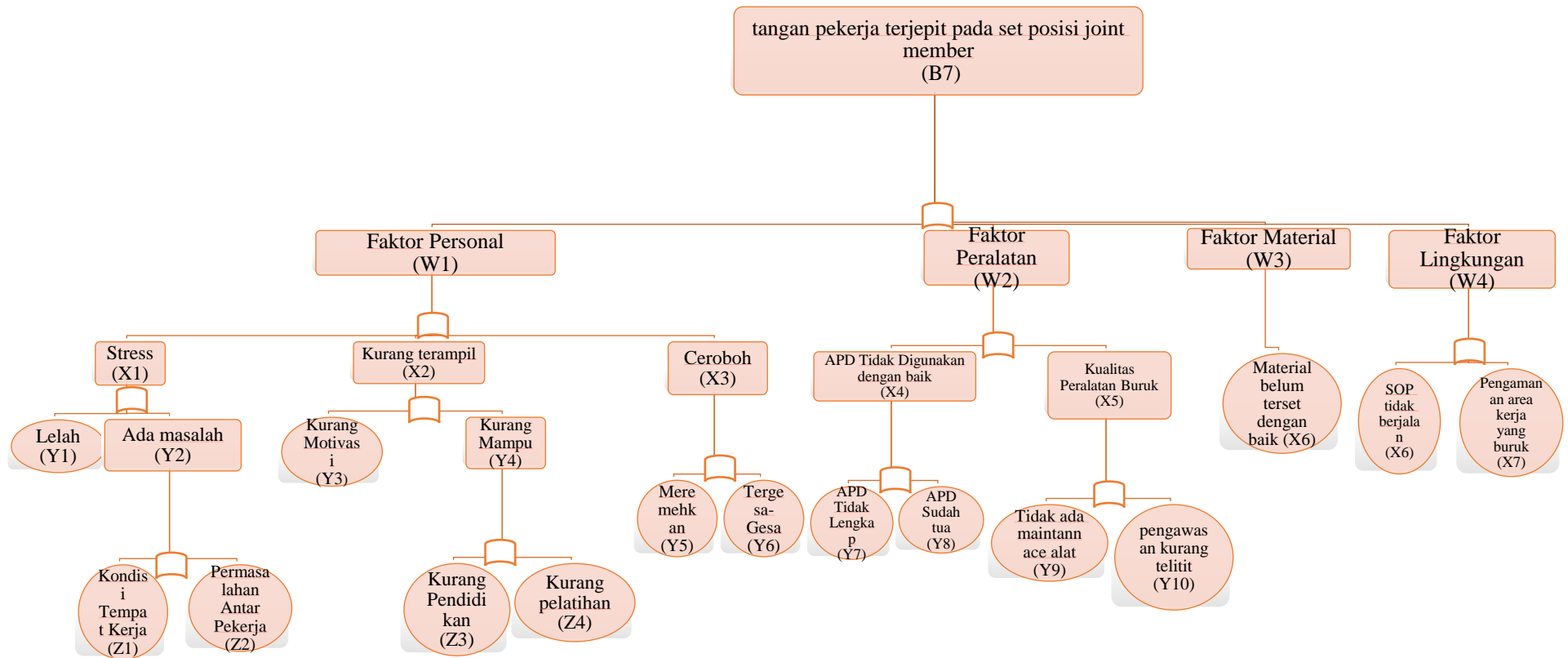
Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Fungsi Automatis Lift	G7	1. fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional
		Elektrikal Test	Megger Test	G8	1. terjadi kebakaran karena arus bocor
				G9	2. pekerja tersengat listrik
				G10	3. Motor Lift terbakar
			Simulasi Sistem Kontrol Test	G11	1. fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional
				G10	3. Motor Lift terbakar

Lanjutan Tabel 5. 4 Identifikasi Potensi Bahaya setelah di validasi oleh 3 pakar Ahli

Rumpun Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Paket Pekerjaan	Aktivitas Pekerjaan	Event	potensi bahaya
			Simulasi Sistem Kontrol Test	G11	1. fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional

Setelah identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan konstruksi instalasi lift telah ditentukan seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.4 langkah selanjutnya melakukan analisis akar masalah pada setiap potensi bahaya. Untuk dapat melihat diagram analisis akar masalah dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) peneliti memberikan gambaran contoh pada potensi bahaya tangan pekerja terjepit pada kode event (B7) dapat dilihat pada gambar 5.2, dan untuk melihat diagram FTA untuk setiap potensi bahaya yang telah diidentifikasi dapat dilihat pada Lampiran 10 dan Lampiran 11.



Gambar 5. 2 Diagram FTA (Fault Tree Analysis) Bahaya tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member pada Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member pada Konstruksi Atap (B7)

Berdasarkan *Diagram Fault Tree Analysis* (FTA) yang ditunjukkan pada gambar 5.2 dan secara keseluruhan ditunjukkan pada Lampiran 10 dan Lanmpiran 11 dapat dilihat akar masalah dari setiap potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan. Dalam menganalisis akar masalah penulis melakukan wawancara dengan 3 pakar ahli. Pakar ahli pertama berpendapat akar masalah pada potensi bahaya terjadi karena 3 faktor yaitu personal, peralatan dan lingkungan menurut beliau 3 hal ini sering terjadi di dalam proyek konstruksi.

Pakar ahli ke 2 berpendapat potensi bahaya terjadi karena *unsafe act dan unsafe condition* untuk *unsafe act* sendiri terjadi karena Tindakan bahaya yang dilakukan pekerja yang berdasarkan perilaku, dalam hal ini mirip dengan faktor personal yang dikemukakan oleh ahli pertama dan *unsafe condition* yang mengartikan potensi bahaya terjadi karena kondisi yang tidak aman juga mirip atau sama dengan faktor lingkungan yang dikemukakan oleh ahli pertama.

Sedangkan menurut pakar ahli ke 3 juga berpendapat yang sama dengan 2 pakar ahli sebelumnya namun beliau menambahkan 1 faktor yaitu faktor material. Jadi pakar ahli ke 3 berpendapat potensi bahaya terjadi karena 4 faktor yaitu faktor personal, faktor peralatan, faktor material dan faktor lingkungan. Dalam hal ini penulis Menyusun analisis *Fault Tree Analysis* dengan menggunakan 4 faktor sebagai acuan dalam menganalisis akar maslaah setiap potensi bahaya dan juga ke 3 pakar ahli memiliki pendapat yang hampir serupa.

Setelah analisis akar masalah dari setiap potensi bahaya yang muncul di setiap aktivitas pekerjaan ditemukan, langkah selanjutnya mentukan Tindakan rekomendasi pengendalian dari setiap potensi bahaya yang sudah di identifikasi dengan menggunakan *model Construction Safety Analysis* sebagai *tools* untuk menentukan tindakan pengendalian.

5.3.4. Analisis Menggunakan Metode *Construction Safety Analysis* (CSA)

Dougherty (1999) mengatakan bahwa definisi dari JSA (*Job Safety Analysis*) sekarang menjadi CSA adalah teknik analisis yang terdiri dari empat tahap sederhana, dimana digunakan untuk mengidentifikasi *hazard* yang memiliki

hubungan dengan aktivitas pekerjaan seseorang serta guna mengembangkan pengendalian bahaya terbaik untuk mengurangi Bahaya. CSA sendiri merupakan perubahan dari JSA sebagai metode dalam melakukan pengendalian identifikasi bahaya yang terbaru namun, Langkah dan pembuatannya hampir sama dengan sebelumnya, yang membedakan adalah pada CSA terbaru yang terbaru memasukan 4 aspek potensi bahaya yaitu Pekerja, Peralatan, Material dan Lingkungan. serta pengendaliannya juga sudah mempertimbangkan akar masalah yang telah di analisis dengan FTA sehingga pengendalian yang berdasarkan hierarki kontrol K3 sinkron dengan analisis akar masalah dengan menggunakan FTA. Untuk dapat melihat tabel CSA dapat dilihat pada gambar 5.3 hingga 5.66

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi Atap	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Masker/ <i>Buff</i>	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
1	Penyiapan Lokasi Stock Yard, konstruksi Atap	Pembuatan Gudang Material	1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi 2. Pekerja Terjatuh	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Melakukan <i>upgrade</i> pada APD - Menerapkan pengawasan terkait kompetensi pekerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 3 Form CSA Pembuatan Gudang Material

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi Atap

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penutup Telinga	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	<input type="checkbox"/>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
2	Penyiapan Lokasi Stock Yard, konstruksi Atap	Mobilisasi Material	1. Pekerja Tertimpa Material	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu - Mengganti alat mobilisasi yang lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 4 Form CSA Mobilisasi Material

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi Atap

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	<input type="checkbox"/>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
3	Penyiapan Lokasi Stock Yard, konstruksi Atap	Pembuatan Workshop	1. Pekerja Terpapar Serpihan Material	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Mengganti APD bila sudah tidak layak - Memperketat izin pelaksanaan pekerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 5 Pembuatan Workshop

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi Atap

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	<input type="checkbox"/>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
4	Pembersihan Lokasi, konstruksi Atap	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu	1. Pekerja Terpapar Serpihan Material 2. Pekerja terpapar serpihan debu	-	-	-	- Pekerja diberi Informasi Keselamatan - Pengecekan kelengkapan APD - Mengganti APD bila sudah tidak layak - Memperketat izin pelaksanaan pekerja	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 6 Pembersihan Sisa Material Besi dan kayu

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi Atap	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/Safety Helmet	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/Safety Vest	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung wajah/Face Shield <input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/Safety Shoes	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/Full Body Harness	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/Safety Gloves	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/Safety Glasses	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/Ear Plug
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/Respiratory	<input checked="" type="checkbox"/> Baju KerjaLas/Apron
Others		

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
5	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pengadaan Baja WF, Baut,HTB,K Awat dll	1. Pekerja tertimpa material	-	1. material tidak sesuai	-	- Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan kompetensi pekerja	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 7 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/K eselamatan publik		
6	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing	1. Pekerja terpapar serpihan Material Baja WF	1. Mesin pemotong tidak berjalan dengan baik	1. material tidak sesuai	-	- Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan kompetensi pekerja	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 8 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi Atap	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
7	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pembentukan Material sesuai Shop Drawing	-	1. mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - mengganti/<i>upgrade</i> APD yang tidak layak - mengecek kompetensi pekerja - menggunakan alat yang lebih canggih dan aman - Kelengkapan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 9 Pembentukan Material sesuai Shop Drawing

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi Atap

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
8	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member	1. tangan pekerja terjepit	1. mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - mengganti/<i>upgrade</i> APD yang tidak layak - mengecek kompetensi pekerja - menggunakan alat yang lebih canggih dan aman - Kelengkapan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 10 Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi *joint Member*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi Atap	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/Safety Helmet	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/Safety Vest	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/Face Shield	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/Safety Shoes	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/Full Body Harness	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/Safety Gloves	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/Safety Glasses	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/Ear Plug	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/Respiratory	<input type="checkbox"/> Baju KerjaLas/Apron	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
8	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking, konstruksi Atap	Menentukan ukuran dan Membuat Drat Ulir	1. Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir	-	-	1. Terjadi Kesalahan Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemeriksaan/validasi alat - Lakukan inspeksi kelayakan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 11 Membuat Drat Ulir

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi Atap	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
9	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking, konstruksi Atap	melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton	1. Pekerja terkena bunga api las 2. Pekerja terjatuh	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - mengganti/<i>upgrade</i> APD yang tidak layak - mengecek kompetensi pekerja - menggunakan alat yang lebih canggih dan aman - Kelengkapan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 12 melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi Atap	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
10	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan Tower crane, konstruksi Atap	Proses <i>Lifting</i> material baja WF	-	-	1. Material jatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu - Melakukan <i>upgrade</i> alat yang digunakan agar lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 13 Proses *Lifting* material baja WF

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi Atap	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
11	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan <i>Tower crane</i> , konstruksi Atap	melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok		-	1. Material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu - Melakukan <i>upgrade</i> alat yang digunakan agar lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 14 melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi Atap

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Sepatu/*Safety Shoes*

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Masker

Others

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Pernapasan/*Respiratory*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Penutup Telinga

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Baju Kerja Las/*Apron*

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
12	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan Tower crane, konstruksi Atap	Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325	1. Tangan Pekerja Terjepit 2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	-	1. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan	-	<ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemeriksaan/validasi alat - Lakukan inspeksi kelayakan alat & APD - Menerapkan pengecekan kelengkapan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 15 Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi Atap	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
13	Pemasangan Atap Metal Alumunium, konstruksi Atap	Melakukan Pemebersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift	1. Pekerja terpapar serpihan debu	-	-	1. Kekurangan Oksigen	<ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemeriksaan/validasi alat - Lakukan inspeksi kelayakan alat & APD - Menerapkan pengecekan kelengkapan APD 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 16 Pemasangan Atap Metal Alumunium

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Sepatu/*Safety Shoes*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Penutup Telinga

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Masker

Pernapasan/*Respiratory*

Baju Kerja Las/*Apron*

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
14	Pembersihan dan Lot posisi <i>Shaft Lift</i> , Pekerjaan Persiapan konstruksi <i>Lift</i>	<i>Setting Plumb Line</i>	1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian 2. Pekerja Terpapar debu	-	-	-	- Periksa kompetensi dan kesehatan pekerja - Pemeriksaan/validasi alat dan APD - Mengganti alat dan APD yang lebih baru dan canggih - Mengganti metode pekerja yang lebih <i>safety</i>	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 17 *Setting Plumb Line*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
15	Pembersihan dan Lot posisi <i>Shaft Lift</i> , Pekerjaan Persiapan konstruksi <i>Lift</i>	menentukan As Gedung	1. data lapangan dan data kontrak tidak sinkron	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu Melakukan <i>upgrade</i> alat yang digunakan agar lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 18 Memasang Balok dan Papan *Template* dibawah ruang mesin dan dasar pit

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
16	Pembersihan dan Lot posisi <i>Shaft Lift</i> , Pekerjaan Persiapan konstruksi <i>Lift</i>	menentukan As Gedung	1. data lapangan dan data kontrak tidak sinkron	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu Melakukan <i>upgrade</i> alat yang digunakan agar lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 19 Memasang Balok dan Papan *Template* dibawah ruang mesin dan dasar pit

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
17	Pembersihan dan Lot posisi <i>Shaft Lift</i> , Pekerjaan Persiapan konstruksi <i>Lift</i>	Membuat Data Pengukuran	1. data lapangan dan data kontrak tidak sinkron	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih <i>safety</i> - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu Melakukan <i>upgrade</i> alat yang digunakan agar lebih aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 20 Memasang Balok dan Papan *Template* dibawah ruang mesin dan dasar pit

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i>	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
18	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Memasang Balok dan Papan <i>Template</i> dibawah ruang mesin dan dasar pit	1. pekerja tertimpa material	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 21 Memasang Balok dan Papan *Template* dibawah ruang mesin dan dasar pit

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i>	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
19	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan alat penarik <i>lift</i> : <i>Chain Block</i> , <i>Wire Rope</i> , Sesuai dengan Kapasitas	1. Pekerja terti mapa material	-	1. <i>wire rope</i> terlepas	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 22 Pemasangan alat penarik lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>	<input type="checkbox"/>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
20	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Menaikan <i>Traction Machine</i> Berikut <i>Beam</i> Mesin	-	1. Alat Terjatuh	1. <i>wire rope</i> putus	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 23 Menaikan *Traction Machine* Berikut *Beam* Mesin

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi *Lift* Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketnggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> √ Masker	<input checked="" type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan /Keselamatan publik		
21	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Menaikan <i>Controller</i> dan <i>Governor Machine</i>	-	1. Alat Terjatuh	1. <i>Wire rope</i> putus	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 24 Menaikan *Controller* dan *Governor Machine*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
:		:	
Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i>	Pengawas Pekerjaan	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	[nama]
:		:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi	Lingkungan/Keselamatan publik		
22	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Beam</i> atau <i>Support</i> mesin <i>Lift</i> Untuk <i>Type Roomless</i>	1. Pekerja Terjatuh ketinggian 2. Pekerja Tertimpa <i>Beam</i>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 25 Pemasangan *Beam* atau *Support* mesin *Lift* Untuk *Type Roomless*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Sepatu/*Safety Shoes*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Penutup Telinga

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Masker

Pernapasan/*Respiratory*

Baju Kerja Las/*Apron*

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
23	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan Mesin <i>Lift</i> berpatokan pada <i>template</i>	1. Pekerja terjatuh dari ketinggian 2. Pekerja terpapar debu	-	1. material roboh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 26 Pemasangan Mesin *Lift* berpatokan pada *template*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
24	Pemasangan dan <i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	<i>Setting</i> Mesin <i>Lift</i>	1. Tangan pekerja terjepit	-	1. Kesalahan <i>setting</i> mesin	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 27 Setting Mesin Lift

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi	Lingkungan/Keselamatan publik		
25	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pengeboran dan pemasangan <i>anchor bolt</i> untuk guide <i>rail bracket</i>	1. Pekerja terkena mata bor 2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	1. pekerja tersengat listrik	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 28 Pengeboran dan pemasangan *anchor bolt* untuk *guide rail bracket*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
26	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight)</i> berdasarkan <i>Plumb Lines</i>	1. Pekerja terjatuh dari ketinggian 2. Pekerja tetimpa material	-	1. <i>Guide rail</i> terjatuh mengakibatkan bengkok	- - - -	Pengawas Lapangan	

Gambar 5. 29 Pemasangan *Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight)* berdasarkan *Plumb Lines*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju KerjaLas/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
27	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pembersihan <i>Guide Rail</i> dan memasukannya ke dalam <i>Hoistway</i>	1. Pekerja terjatuh dari ketinggian	-	1. material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 30 Pembersihan *Guide Rail* dan memasukannya ke dalam *Hoistway*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
28	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan Alat Penarik Rel	1. Pekerja Tertimpa Alat penarik rel	-	1. alat penarik rel jatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 31 Pemasangan Alat Penarik Rel

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
29	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Guide Rail</i> dan Alignment dengan menggunakan <i>rail gauge</i> dan berpatokan pada <i>plumb lines</i> .	1. pekerja tertimpa material 2. Pekerja terjatuh dari ketinggian 3. Pekerja Tersengat Listrik	1. alat terjatuh	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti Metode kerja yang <i>Safety</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Menetapkan batas area kerja - Pekerja diberi pedoman keselamatan kerja konstruksi 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 32 Pemasangan *Guide Rail* dan Alignment dengan menggunakan *rail gauge* dan berpatokan pada *plumb lines*.

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
: Pekerjaan		: Pengawas Pekerjaan	[nama]
: Tanggal Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i>	: Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]
:	DD/MM/YYYY		

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
30	Pemasangan Peralatan di <i>Hoistway</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Cable duct</i> dengan menggunakan <i>anchor bolt</i> atau dilas dari pit hingga kamar mesin	1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	-	-	1. kebakaran karena percikan bunga api las	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 33 Pemasangan *Cable duct* dengan menggunakan *anchor bolt* atau dilas dari pit hingga kamar mesin

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Masker	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
31	Pemasangan Peralatan Pit, Pekerja Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pembersihan <i>area pit</i>	1. Pekerja tertimpa material 2. Pekerja terpapar serpihan debu	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 34 Pembersihan area pit

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/Keselamatan publik		
32	Pemasangan Peralatan Pit, Pekerja Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan dan <i>setting buffer base</i>	1. Pekerja tertimpa material 2. pekerja terjatuh dari ketinggian	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 35 Pemasangan dan *setting buffer base*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
33	Pemasangan Peralatan Pit, Pekerja Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Oil buffer (Spring Buffer)</i> untuk <i>counterweight</i> dan <i>car</i>	1. pekerja terhirup debu di area pit 2. pekerja tertimpa alat	-	-	1. Oli Tumpah membahayakan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 36 Pemasangan *Oil buffer (Spring Buffer)* untuk *counterweight* dan *car*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
34	Pemasangan Peralatan Pit, Pekerja Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Governor Tension</i>	1. Pekerja tertimpa material	1. alat terjatuh	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 37 Pemasangan Governor Tension

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
35	Pemasangan Peralatan Pit, Pekerja Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Pemasangan <i>Compensating sheaves</i>	1. Pekerja terlilit Tali baja	1. alat terjatuh	1. pekerja tertimpa material yang ada diatas <i>rail</i> dan <i>rope</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 38 Pemasangan *Compensating sheaves*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
36	<i>Assembling Counterweight</i> , Pekerjaan Mekanikal konstruksi <i>Lift</i>	Persiapan dudukan balok untuk <i>bottom channel</i>	-	-	1. Material balok lepas	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 39 Persiapan dudukan balok untuk *bottom channel*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Sepatu/*Safety Shoes*

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Masker

Others

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Pernapasan/*Respiratory*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Penutup Telinga

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Baju Kerja Las/*Apron*

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan publik		
37	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	<i>setting Bottom channel dan safety device</i>	1. pekerja tertimpa alat dan material	1. <i>safety device</i> tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional	-	1. terjadi kesalahan dalam <i>setting bottom channel</i> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan	Pengawas Lapangan	

Gambar 5. 40 *setting Bottom channel dan safety device*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi *Lift* Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY :

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input checked="" type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
38	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	<i>Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel</i>	1. pekerja terjatuh dari ketinggian	1. Pekerja Tersengat Listrik	1. pekerja tertimpa material dari atas	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 41 Pemasangan dan setting *Up-Right dan Top Channel*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
39	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan dan <i>Setting Platform</i> (Pemberat)	-	-	1. Platform Terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 42 Pemasangan dan *Setting Platform* (Pemberat)

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
40	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan dan <i>adjustment car guide shoes</i>	1. Pekerja Terjepit <i>counter weight</i>	-	1. material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 43 Pemasangan dan *adjustment car guide shoes*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
41	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Kick Plate</i>	1. pekerja terjebak didalam <i>Lift</i>	-	1. material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 44 Pemasangan Kick Plate

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
42	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Car Wall, returne panel, dan entrance column</i>	1. pekerja terjebak didalam <i>Lift</i>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 45 Pemasangan *Car Wall, returne panel, dan entrance column*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Sepatu/*Safety Shoes*

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Masker

Others

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Pernapasan/*Respiratory*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Penutup Telinga

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Baju Kerja Las/*Apron*

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
43	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Top and Suspended ceiling</i>	1. Pekerja terjepit 2. Pekerja Terjatuh 3. pekerja terjebak <i>car Lift</i>	-	-	-	- Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 46 Pemasangan *Top and Suspended ceiling*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja
:
Pekerjaan
:
Tanggal Pekerjaan
:

[Isi Nama Pekerja]
Konstruksi *Lift*
DD/MM/YYYY
DD/MM/YYYY

No.
:
Pengawas Pekerjaan
:
Departemen [nama]
:
[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
44	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Car Operating panel</i>	1. tangan pekerja terjepit	1. pekerja tersengat listrik	1. material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan inspeksi kelayakan dan kelengkapan alat & APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Melakukan validasi terhadap metode kerja apakah sudah memenuhi standar keselamatan - Melakukan inspeksi yang ketat terhadap penerapan metode kerja dan syarat keselamatan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 47 Pemasangan *Car Operating panel*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi Lift Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
45	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Car Header</i>	1. tangan pekerja terjepit	1. pekerja tersengat listrik	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan inspeksi kelayakan dan kelengkapan alat & APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Melakukan validasi terhadap metode kerja apakah sudah memenuhi standar keselamatan - Melakukan inspeksi yang ketat terhadap penerapan metode kerja dan syarat keselamatan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 48 Pemasangan Car Header

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
46	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Car Door dan Adjustment</i>	1. tangan pekerja terjepit	1. pekerja tersengat listrik	1. Material jatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan inspeksi kelayakan dan kelengkapan alat & APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Melakukan validasi terhadap metode kerja apakah sudah memenuhi standar keselamatan - Melakukan inspeksi yang ketat terhadap penerapan metode kerja dan syarat keselamatan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 49 Pemasangan Car Door dan Adjustment

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
47	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan dan <i>adjustment landing device</i>	-	1. pekerja tersepat listrik	1. material tidak berfungsi	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 50 Pemasangan dan *adjustment landing device*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i>	Pengawas Pekerjaan	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	[nama]
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
48	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	<i>Roping</i>	-	1. rope putus	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 51 Roping

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi Lift Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/>	√ Helm/Safety Helmet	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Rompi Keselamatan/Safety Vest	<input type="checkbox"/>	√ Pelindung wajah/Face Shield	<input type="checkbox"/>	√Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sepatu/Safety Shoes	<input checked="" type="checkbox"/>	√ Pelindung di Ketinggian/Full Body Harness	<input type="checkbox"/>	√Penutup Telinga		
<input checked="" type="checkbox"/>	√ Sarung Tangan/Safety Gloves	<input type="checkbox"/>	√ Kaca mata pengaman/Safety Glasses	<input type="checkbox"/>	√Penumbat Telinga/Ear Plug		
<input type="checkbox"/>	√ Masker	<input type="checkbox"/>	√ Pernapasan/Respiratory	<input type="checkbox"/>	√Baju Kerja Las/Apron		

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
49	Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift	Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai	-	-	1. Material jatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan inspeksi kelayakan dan kelengkapan alat & APD - Melakukan validasi terhadap metode kerja apakah sudah memenuhi standar keselamatan - Melakukan inspeksi yang ketat terhadap penerapan metode kerja dan syarat keselamatan - Menerapkan pembatasan area kerja agar aman 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 52 Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi *Lift* Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
50	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Landing Sill.</i>	1. tangan pekerja terjepit	-	1. materi al terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 53 Pemasangan *Landing Sill.*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi *Lift* Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
51	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Landing Jamb.</i>	1. tangan pekerja terjepit	-	1. material terjatuh	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 54 Pemasangan *Landing Jamb.*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
52	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>Hall Button, Indicator dan hall lantern.</i>	1. Pekerja Tersengat Listrik	-	1. pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional	- -	Pengawas Lapangan	

Gambar 5. 55 Pemasangan *Hall Button, Indicator dan hall lantern.*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
53	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pemasangan <i>header dan adjustment</i>	1. Pekerja Tersengat listrik	-	1. pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional	- -	- Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 56 Pemasangan header dan adjustment

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
54	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pembersihan area kerja	1. Pekerja terpapar serpihan debu	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 57 Pembersihan area kerja

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
55	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pasang Instalasi <i>Power dan Kontrol Lift</i>	1. Pekerja Tersengat listrik	-	1. pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 58 Pasang Instalasi *Power* dan Kontrol *Lift*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
56	<i>Assembling Counterweight, Pekerja Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pasang <i>panel power</i> dan <i>panel kontrol Lift</i>	1. Pekerja Tersengat listrik	-	1. pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran	- - - - -	Pengawas Lapangan	

Gambar 5. 59 Pasang panel *power* dan panel kontrol *Lift*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
55	<i>Assembling Counterweight, Pekerjaan Mekanikal konstruksi Lift</i>	Pasang aksesoris elektrik dan elektronik <i>Lift</i>	1. Pekerja Tersengat listrik	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 60 Pasang aksesoris elektrik dan elektronik *Lift*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi Lift Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
56	<i>Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test</i> konstruksi Lift	Uji Naik dan Turun Lift	-	1. Lift Terjatuh 2. Wire Rope Terputus	1. <i>system car lift</i> tidak terinstall dengan benar 2. <i>wire rope</i> putus	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 61 Uji Naik dan Turun Lift

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja		No.	
:	[Isi Nama Pekerja]	:	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	
:	Konstruksi <i>Lift</i>	:	[nama]
Tanggal Pekerjaan	DD/MM/YYYY	Departemen	
:	DD/MM/YYYY	:	[nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
57	<i>Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test konstruksi Lift</i>	Cek Getaran Car	-	1. Car Lift terjatuh	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 62 Cek Getaran Car

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja	[Isi Nama Pekerja]	No.	.....
Pekerjaan		Pengawas Pekerjaan	[nama]
Tanggal Pekerjaan	Konstruksi <i>Lift</i> DD/MM/YYYY	Departemen	[nama]
	DD/MM/YYYY		

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Masker	<input type="checkbox"/> Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
58	<i>Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test</i> konstruksi <i>Lift</i>	Test Beban	-	1. <i>Wire Rope Terputus</i> 2. <i>Lift Terjatuh</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 63 Test Beban

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi *Lift* Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/ <i>Safety Helmet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/ <i>Safety Vest</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/ <i>Face Shield</i>	<input type="checkbox"/> √ Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/ <i>Safety Shoes</i>	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/ <i>Full Body Harness</i>	<input type="checkbox"/> √ Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/ <i>Safety Gloves</i>	<input type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/ <i>Safety Glasses</i>	<input type="checkbox"/> √ Penumbat Telinga/ <i>Ear Plug</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/ <i>Respiratory</i>	<input type="checkbox"/> √ Baju Kerja Las/ <i>Apron</i>	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan/ Keselamatan publik		
59	<i>Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test konstruksi Lift</i>	Fungsi Automatis <i>Lift</i>	-	-	l. system tidak berfungsi di membahayakan operasional	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih <i>modern</i> agar pekerjaan lebih <i>safety</i> - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 64 Fungsi Automatis *Lift*

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja

: [Isi Nama Pekerja]

Pekerjaan

: Konstruksi *Lift*

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY

: DD/MM/YYYY

No.

:

Pengawas Pekerjaan

: [nama]

Departemen

: [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

Helm/*Safety Helmet*

Sepatu/*Safety Shoes*

Sarung Tangan/*Safety Gloves*

Masker

Others

Rompi Keselamatan/*Safety Vest*

Pelindung di Ketinggian/*Full Body Harness*

Kaca mata pengaman/*Safety Glasses*

Pernapasan/*Respiratory*

Pelindung wajah/*Face Shield* Lain-lain

Penutup Telinga

Penumbat Telinga/*Ear Plug*

Baju Kerja Las/*Apron*

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan /Keselamatan publik		
60	<i>Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test konstruksi Lift</i>	<i>Megger Test</i>	1. pekerja tersengat listrik	1. <i>Motor Lift</i> terbakar	-	1. terjadi kebakaran karena arus bocor	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih modern agar pekerjaan lebih safety - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 65 Megger Test

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :

Pekerjaan : Konstruksi Lift Pengawas Pekerjaan : [nama]

Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

: DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

<input checked="" type="checkbox"/> √ Helm/Safety Helmet	<input checked="" type="checkbox"/> √ Rompi Keselamatan/Safety Vest	<input type="checkbox"/> √ Pelindung wajah/Face Shield	<input type="checkbox"/> √Lain-lain
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sepatu/SafetyShoes	<input type="checkbox"/> √ Pelindung di Ketinggian/Full Body Harness	<input type="checkbox"/> √Penutup Telinga	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Sarung Tangan/Safety Gloves	<input type="checkbox"/> √ Kaca mata pengaman/Safety Glasses	<input type="checkbox"/> √Penumbat Telinga/Ear Plug	
<input checked="" type="checkbox"/> √ Masker	<input type="checkbox"/> √ Pernapasan/Respiratory	<input type="checkbox"/> √Baju Kerja Las/Apron	

Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Materi al	Lingkungan /Keselamatan publik		
61	Low Speed Test, High Speed Test and Low Speed test konstruksi Lift	Simulasi Sistem Kontrol Test	-	1. sistem kontrol tidak berfungsi membahayakan operasional	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan/validasi kelengkapan alat dan APD - Melakukan pengecekan terhadap kompetensi tenaga kerja - Menggunakan/mengganti peralatan yang lebih modern agar pekerjaan lebih safety - Pengawasan ketat terhadap metode kerja, kelengkapan administrasi dokumen RKK, lingkungan kerja dll - Mengecek izin pelaksanaan pekerjaan 	Pengawas Lapangan


Gambar 5. 66 Simulasi Sistem Kontrol Test

Disahkan Oleh

Ditinjau Ulang Oleh

(.....)

Pengguna Jasa



(.....
Romy.....)

Ahli K3 Konstruksi

(.....)

Ahli Teknik Terkait

(.....)

Penyedia Jasa

Anggota Tim : (.....) (.....) (.....) (.....)

Pengawas

No	Nama	Kehadiran (*Ceklist)	Diskusi	Keterangan (Menyetujui/TidakMenyetujui)
1	Pekerja 1			
2	Pekerja 2			
3	Pelaksana			
4	Ahli K3 Konstruksi	✓		Menyetujui
5	Pengawas/Pengguna Jasa			

Keterangan:
 * Untuk pekerjaan yang memerlukan perpanjangan waktu dengan kasus yang sama dengan hasil identifikasi dan pengendalian yang sama, maka dapat diperpanjang satu kali perpanjangan.
 - Ahli Teknik terkait merupakan Ahli Teknik sesuai bidangnya/Penanggung Jawab Proses.
 - Pengendalian bersifat teknis, perlengkapan APK, APD, harus berdasarkan standar dan/atau Peraturan perundangan sesuai dengan tingkat risiko hasil identifikasi bahaya.

Gambar 5. 67 Validasi CSA Oleh Pakar Ahli pertama

Disahkan Oleh

Ditinjau Ulang Oleh

(.....)

Pengguna Jasa

M. RIFKI R. OF 2023

M. RIFKI R.
OF 2023

Ahli K3 Konstruksi

(.....)

Ahli Teknik Terkait

(.....)

Penyedia Jasa

Anggota Tim :

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Pengawas

No	Nama	Kehadiran (*Ceklist)	Diskusi	Keterangan (Menyetujui/TidakMenyetujui)
1	Pekerja 1			
2	Pekerja 2			
3	Pelaksana			
4	Ahli K3 Konstruksi			Menyetujui
5	Pengawas/Pengguna Jasa			

Keterangan:

- *Untuk pekerjaan yang memerlukan perpanjangan waktu dengan kasus yang sama dengan hasil identifikasi dan pengendalian yang sama, maka dapat diperpanjang satu kali perpanjangan.
- Ahli Teknik terkait merupakan Ahli Teknik sesuai bidangnya/Penangung Jawab Proses.
- Pengendalian bersifat teknis, perlengkapan APK, APD, harus berdasarkan standar dan/atau Peraturan perundangan sesuai dengan tingkat risiko hasil


Gambar 5. 68 Validasi CSA Oleh Pakar Ahli Kedua

Disahkan Oleh

Ditinjau Ulang Oleh

(.....)

Pengguna Jasa



Ir. Lazuardi Nurdin, CSP, IPU., ASEAN Eng.

Ahli K3 Konstruksi

(.....)

Ahli Teknik Terkait

(.....)

Penyedia Jasa

Anggota Tim :

(.....) (.....) (.....) (.....)

Pengawas

No	Nama	Kehadiran Diskusi (* Ceklist)	Keterangan (Menyetujui/Tidak Menyetujui)
1	Pekerja 1		
2	Pekerja 2		
3	Pelaksana		
4	Ahli K3 Konstruksi		Menyetujui
5	Pengawas/Pengguna Jasa		

Keterangan:

- * Untuk pekerjaan yang memerlukan perpanjangan waktu dengan kasus yang sama dengan hasil identifikasi dan pengendalian yang sama, maka dapat diperpanjang satu kali perpanjangan.
- Ahli Teknik terkait merupakan Ahli Teknik sesuai bidangnya/Penanggung Jawab Proses.
- Pengendalian bersifat teknis, perlengkapan APK, APD, harus berdasarkan standar dan/atau Peraturan perundangan sesuai dengan tingkat risiko hasil identifikasi bahaya.

Gambar 5. 69 Validasi CSA Oleh Pakar Ahli ketiga

5.3.5. Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya

Berdasarkan CSA yang sudah disusun oleh peneliti, Dalam hal ini peneliti mendapatkan hasil dari validasi dengan pihak proyek yaitu PT.PP Urban dan *HSE Officer yaitu bapak Romy Bambang Kurniawan* selaku pakar ahli 1, Bapak Ir. M. Rifki Rosady, MMT yang merupakan ahli utama K3 Konstruksi pada penelitian ini berperan sebagai pakar ahli ke 2 dan Bapak Ir. Lazuardi Nurdin IPU. ASEAN.E.ng yang merupakan Ahli Utama K3 Konstruksi dan juga sebagai Ketua Umum Perkumpulan Ahli Keselamatan Konstruksi Indonesia pada penelitian ini berperan sebagai pakar ahli ke 3 yang menjadi dasar kuat peneliti dalam Menyusun CSA pada penelitian ini

Berdasarkan validasi Bersama pakar ahli pertama didapatkan identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi Atap dan konstruksi instalasi *Lift* dengan *Work breakdown Structure (WBS)* didapatkan sejumlah 127 Identifikasi potensi Bahaya. Hasil rekapitulasi identifikasi potensi bahaya yang telah di validasi oleh pakar ahli pertama dapat dilihat pada table 5.8

Tabel 5. 5 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1

No	Potensi Bahaya
1	Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi
2	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
3	pekerja tertimpa material
4	Pekerja Terkena Serpihan Material
5	Pekerja Terkena Serpihan Material
6	Pekerja terkena serpihan debu
7	Pekerja Tertimpa Material
8	Pekerja Terluka Terkena material besi
9	Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja
10	Pekerja terkena serpihan Material Baja WF
11	pekerja terluka terkena mesin las
12	Pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
13	pekerja terkena iritasi mata
14	Pekerja Terluka terkena las

Lanjutan Tabel 5. 8 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1

No	Potensi Bahaya
15	tangan pekerja terjepit pada set posisi <i>joint member</i>
16	pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
17	pekerja terkena iritasi mata
18	Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir
19	pekerja terluka terkena las
20	pekerja terjatuh
21	pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
22	pekerja terkena iritasi mata
23	Material jatuh tertimpa pekerja
24	pekerja tertimpa material baja yang sedang di <i>Lifting</i>
25	Tangan Pekerja Terjepit
26	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
27	material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
28	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
29	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
30	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
31	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
32	Pekerja Sesak Nafas
33	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
34	pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu
35	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
36	Pekerja Sesak Nafas
37	pekerja tertimpa material
38	pekerja tertimpa alat dan material
39	<i>Wire Rope</i> Putus membahayakan pekerja
40	Nyeri otot, terkilir
41	Alat Terjatuh menimpa pekerja
42	Alat Terjatuh menimpa pekerja
43	Pekerja Terajatuh ketinggian
44	Pekerja Tertimpa Beam
45	Pekerja Sesak nafas
46	nyeri otot, Terkilir
47	material roboh menimpa pekerja
48	Pekerja terjatuh dari ketinggian

**Lanjutan Tabel 5. 8 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan
Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1**

No	Potensi Bahaya
49	Nyeri otot, terkilir
50	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
51	Material terjatuh menimpa Pekerja
52	pekerja terluka karena pengeboran
53	Pekerja Sesak Nafas
54	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
55	Pekerja Tersengat Listrik
56	Pekerja terjatuh dari ketinggian
57	Pekerja tertimpa material rail bracket
58	Pekerja Sesak Nafas
59	nyeri otot, Terkilir
60	Pekerja terjatuh dari ketinggian
61	material terjatuh menimpa pekerja
62	Pekerja Tertimpa Alat penarik rel
63	nyeri otot, Terkilir
64	pekerja tertimpa material
65	Pekerja terjatuh dari ketinggian
66	Pekerja Tersengat Listrik
67	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
68	Pekerja sesak nafas
69	pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
70	pekerja terkena iritasi mata
71	Pekerja Sesak Nafas
72	Pekerja terkena serpihan debu
73	nyeri otot, terkilir
74	pekerja sesak nafas
75	pekerja terhirup debu di area pit
76	Pekerja Sesak Nafas
77	pekerja tertimpa alat
78	nyeri otot,terkilir
79	Pekerja terlilit Tali baja
80	pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan <i>rope</i>
81	nyeri otot,terkilir
82	Pekerja Tertimpa balok

**Lanjutan Tabel 5. 8 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan
Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1**

No	Potensi Bahaya
83	pekerja tertimpa alat dan material
84	safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan pekerja
85	terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
86	pekerja terjatuh dari ketinggian
87	pekerja tertimpa material dari atas
88	pekerja sesak nafas
89	Pekerja Tersengat Listrik
90	Platform Terjatuh dan menimpa pekerja
91	nyeri otot, terkilir
92	Pekerja Terjepit counterweight
93	nyeri otot, terkilir
94	pekerja terjebak didalam <i>Lift</i>
95	pekerja terjebak didalam <i>Lift</i>
96	Pekerja terjepit
97	Pekerja Terjatuh
98	pekerja terjebak car <i>Lift</i>
99	tangan pekerja terjepit
100	pekerja tersengat listrik
101	tangan pekerja terjepit
102	pekerja tersengat listrik
103	Pekerja Terjepit pintu
104	Pekerja Terluka terkena material landing
105	pekerja tersengat listrik
106	rope putus dan menjatuhkan perlatan membahayakan pekerja
107	Material jatuh menimpa pekerja
108	tangan pekerja terjepit
109	tangan pekerja terjepit
110	nyeri otot, terkilir
111	Pekerja Tersengat Listrik
112	Pekerja Tersengat listrik
113	Pekerja terkena serpihan debu
114	Pekerja Tersengat listrik
115	Pekerja Tersengat Listrik
116	Pekerja Tersengat Listrik

**Lanjutan Tabel 5. 8 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan
Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 1**

No	Potensi Bahaya
117	<i>Lift</i> Terjatuh
118	Pekerja Terkunci didalam <i>Lift</i>
119	Wire Rope Terputus
120	Car <i>Lift</i> Terjatuh
121	Wire Rope Terputus
122	<i>Lift</i> Terjatuh
123	pekerja terjebak didalam <i>Lift</i> karena fungsi otomatis tidak berfungsi
124	terjadi kebakaran karena arus bocor
125	pekerja tersengat listrik
126	Motor <i>Lift</i> terbakar
127	sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja

Berdasarkan table 5.8 dapat dilihat 127 identifikasi Potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan Konstruksi Instalasi *Lift* setelah di validasi oleh pakar ahli pertama. Hal yang ditekankan oleh pakar ahli pertama adalah potensi bahaya yang akan terjadi pada pekerja proyek konstruksi, menurut pakar ahli pertama hal ini didasarkan karena kerugian yang akan dialami oleh pekerja adalah kematian dan cacat permanen sehingga menurut beliau potensi bahaya yang di identifikasi adalah potensi bahaya terhadap pekerja.

Sedangkan menurut validasi pakar ahli ke 2 Potensi bahaya yang terjadi pada pekerjaan konstruksi karena 2 hal yaitu karena *Unsafe Act* dan *Unsafe Condition* hal ini juga tidak terlalu banyak perbedaan dengan pakar ahli pertama namun ada sedikit pengurangan potensi bahaya karena menurut pakar ahli ke 2 potensi bahaya tersebut tidak ada pada pekerjaan konstruksi atap dan konstruksi instalasi *lift* hasilnya adalah didapatkan 121 potensi bahaya yang teridentifikasi. untuk dapat melihat potensi bahayanya dapat dilihat pada table 5.9

Tabel 5. 6 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 2

No	Potensi Bahaya
1	Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi
2	Pekerja Terjatuh
3	pekerja tertimpa material
4	Pekerja Terkena Serpihan Material
5	Pekerja Terkena Serpihan Material
6	Pekerja terkena serpihan debu
7	Pekerja Tertimpa Material
8	Pekerja Terluka Terkena material besi
9	Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja
10	Pekerja terkena serpihan Material Baja WF
11	pekerja terluka terkena mesin las
12	Pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
13	pekerja terkena iritasi mata
14	Pekerja Terluka terkena las
15	tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member
16	pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
17	pekerja terkena iritasi mata
18	Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir
19	pekerja terluka terkena las
20	pekerja terjatuh
21	pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
22	pekerja terkena iritasi mata
23	Material jatuh tertimpa pekerja
24	pekerja tertimpa material baja yang sedang di <i>lifting</i>
25	Tangan Pekerja Terjepit
26	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
27	material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
28	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
29	material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
30	Kekurangan Oksigen
31	pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu
32	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
33	Kekurangan Oksigen
34	pekerja tertimpa material
35	pekerja tertimpa alat dan material
36	Wire Rope Putus membahayakan pekerja

Lanjutan Tabel 5. 9 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 2

No	Potensi Bahaya
37	Nyeri otot, terkilir
38	Alat Terjatuh menimpa pekerja
39	Alat Terjatuh menimpa pekerja
40	Pekerja Terajatuh ketinggian
41	Pekerja Tertimpa Beam
42	Pekerja Sesak nafas
43	nyeri otot, Terkilir
44	material roboh menimpa pekerja
45	Pekerja terjatuh dari ketinggian
46	Nyeri otot, terkilir
47	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
48	Material terjatuh menimpa Pekerja
49	pekerja terluka karena pengeboran
50	Kekurangan Oksigen
51	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
52	Pekerja Tersengat Listrik
53	Pekerja terjatuh dari ketinggian
54	Pekerja tertimpa material rail bracket
55	guide rail terjatuh mengakibatkan bengkok
56	Pekerja terjatuh dari ketinggian
57	material terjatuh
58	Pekerja Tertimpa Alat penarik rel
59	nyeri otot, Terkilir
60	pekerja tertimpa material
61	Pekerja terjatuh dari ketinggian
62	Pekerja Tersengat Listrik
63	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
64	Kekurangan Oksigen
65	material jatuh
66	Pekerja terkena serpihan debu
67	pekerja tertimpa material
68	Pekerja terjatuh
69	pekerja terhirup debu di area pit
70	Pekerja Sesak Nafas
71	pekerja tertimpa alat
72	nyeri otot,terkilir

Lanjutan Tabel 5. 9 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 2

No	Potensi Bahaya
73	Pekerja terlilit Tali baja
74	pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope
75	nyeri otot,terkilir
76	Pekerja Tertimpa balok
77	pekerja tertimpa alat dan material
78	safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan pekerja
79	terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
80	pekerja terjatuh dari ketinggian
81	pekerja tertimpa material dari atas
82	pekerja sesak nafas
83	Pekerja Tersengat Listrik
84	Platform Terjatuh dan menimpa pekerja
85	nyeri otot, terkilir
86	Pekerja Terjepit counterweight
87	nyeri otot, terkilir
88	pekerja terjebak didalam <i>lift</i>
89	pekerja terjebak didalam <i>lift</i>
90	Pekerja terjepit
91	Pekerja Terjatuh
92	pekerja terjebak car <i>lift</i>
93	tangan pekerja terjepit
94	pekerja tersengat listrik
95	tangan pekerja terjepit
96	pekerja tersengat listrik
97	Pekerja Terjepit pintu
98	Pekerja Terluka terkena material landing
99	pekerja tersengat listrik
100	rope putus dan menjatuhkan perlatan membahayakan pekerja
101	Material jatuh menimpa pekerja
102	tangan pekerja terjepit
103	tangan pekerja terjepit
104	nyeri otot, terkilir
105	Pekerja Tersengat Listrik
106	Pekerja Tersengat listrik
107	Pekerja terkena serpihan debu
108	Pekerja Tersengat listrik

Lanjutan Tabel 5. 9 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 2

No	Potensi Bahaya
109	Pekerja Tersengat Listrik
110	Pekerja Tersengat Listrik
111	<i>Lift</i> Terjatuh
112	Pekerja Terkunci didalam <i>lift</i>
113	Wire Rope Terputus
114	Car <i>Lift</i> Terjatuh
115	Wire Rope Terputus
116	<i>Lift</i> Terjatuh
117	pekerja terjebak didalam <i>lift</i> karena fungsi otomatis tidak berfungsi
118	terjadi kebakaran karena arus bocor
119	pekerja tersengat listrik
120	Motor <i>Lift</i> terbakar
121	sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja

Setelah identifikasi potensi bahaya sudah di validasi oleh pakar ahli ke 2 maka selanjutnya dilakukan validasi bersama pakar ahli ke 3 yang dapat dilihat pada table 5.10 berikut.

Tabel 5. 7 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3

No	potensi bahaya
1	Pekerja Terpapar Serpihan kayu atau besi
2	pekerja tertimpa material
3	Pekerja Terpapar Serpihan Material
4	Pekerja Terpapar sisa Material
5	Pekerja terpapar serpihan debu
6	Pekerja Tertimpa Material
7	material tidak sesuai
8	mesin pemotong tidak berjalan dengan baik
9	Pekerja terpapar serpihan Material Baja WF
10	mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik
11	mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik
12	tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member
13	kesalahan dimensi pengukuran

**Lanjutan Tabel 5. 10 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan
Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3**

No	potensi bahaya
14	Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir
15	pekerja terkena bunga api las
16	pekerja terjatuh
17	Material terjatuh
18	material terjatuh
19	Tangan Pekerja Terjepit
20	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
21	material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
22	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
23	material terjatuh
24	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
25	material terjatuh
26	pekerja terjatuh dari ketinggian
27	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
28	Kekurangan Oksigen
29	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
30	mata pekerja terpapar serpihan debu
31	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
32	pekerja terpapar debu
33	data lapangan dan data kontrak tidak sinkron
34	data lapangan dan data kontrak tidak sinkron
35	pekerja tertimpa material
36	pekerja tertimpa alat dan material
37	wire rope terlepas menimpa pekerja
38	Wire Rope Terputus
39	Wire Rope Terputus
40	Pekerja Terjatuh ketinggian
41	Pekerja Tertimpa Beam
42	material roboh menimpa pekerja
43	Pekerja terjatuh dari ketinggian
44	pekerja terpapar debu
45	tangan pekerja terjepit alat
46	pekerja tertimpa mesin
47	pekerjaterkena mata bor
48	Pekerja Terjatuh dari ketinggian
49	Pekerja Tersengat Listrik

Lanjutan Tabel 5. 10 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3

No	potensi bahaya
50	Pekerja terjatuh dari ketinggian
51	Pekerja tertimpa material rail bracket
52	Kekurangan Oksigen
53	guide rail terjatuh mengakibatkan bengkok
54	Pekerja terjatuh dari ketinggian
55	material terjatuh
56	alat penarik rel terjatuh
57	pekerja tertimpa material
58	Pekerja terjatuh dari ketinggian
59	Pekerja Tersengat Listrik
60	alat terjatuh
61	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
62	Pekerja sesak nafas
63	kebakaran karena percikan bunga api las
64	pekerja tertimpa material
65	Pekerja terpapar serpihan debu
66	material terjatuh
67	pekerja terjatuh dari ketinggian
68	oli tumpah membahayakan lingkungan
69	alat terjatuh
70	terimpa alat dan material
71	terimpa alat dan material
72	pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope
73	material balok terlepas
74	pekerja tertimpa alat dan material
75	safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional
76	terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
77	pekerja terjatuh dari ketinggian
78	pekerja tertimpa material dari atas
79	Pekerja Tersengat Listrik
80	Platform Terjatuh
81	Pekerja Terjepit counterweight
82	material terjatuh
83	pekerja terjebak didalam lift
84	material terjatuh
85	pekerja terjebak didalam lift

Lanjutan Tabel 5. 10 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3

No	potensi bahaya
86	Pekerja terjepit
87	Pekerja Terjatuh
88	pekerja terjebak car lift
89	tangan pekerja terjepit
90	pekerja tersengat listrik
91	alat dan material terjatuh
92	tangan pekerja terjepit
93	pekerja tersengat listrik
94	Material roboh/jatuh
95	alat/material tidak berfungsi
96	pekerja tersengat listrik
97	rope terlepas
98	Material jatuh
99	tangan pekerja terjepit
100	material terjatuh
101	tangan pekerja terjepit
102	material terjatuh
103	Pekerja Tersengat Listrik
104	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
105	Pekerja Tersengat listrik
106	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
107	Pekerja terpapar serpihan debu
108	Pekerja Tersengat listrik
109	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran
110	Pekerja Tersengat Listrik
111	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran
112	Pekerja Tersengat Listrik
113	Lift Terjatuh
114	sistem car lift tidak terinstall sempurna
115	Wire Rope Terputus
116	Car Lift Terjatuh
117	Wire Rope Terputus
118	Lift Terjatuh
119	fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional
120	terjadi kebakaran karena arus bocor
121	pekerja tersengat listrik

Lanjutan Tabel 5. 10 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya pada pekerjaan Konstruksi Instalasi *Lift* dan Konstruksi Atap Validasi oleh pakar ahli 3

No	potensi bahaya
122	Motor Lift terbakar
123	sistem kontrol gagal karena pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional

Berdasarkan Tabel 5.10 didapatkan rekapitulasi identifikasi Potensi Bahaya berdasarkan jenisnya sebanyak 123 potensi bahaya. Hasil ini berkurang setelah dilakukan validasi kepada pakar ahli ke 3. Hasil validasi tersebut telah menggunakan dasar dalam penentuan potensi bahaya menggunakan 4 aspek yaitu *people, equipment, material dan environment* dan juga potensi bahaya ada yang dirubah karena sebelumnya masih ada risiko. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi Atap dan instalasi *Lift* sangat banyak dan membutuhkan perhatian yang baik dalam memberikan pengamanan agar bahaya-bahaya tersebut dapat di minimalisir.

5.3.6. Pengendalian yang dilakukan

pada penelitian ini pengendalian yang dapat dilakukan adalah menggunakan teori hierarki Kontrol K3 yang pada penerapannya pada penelitian ini diputuskan menggunakan 4 metode pengendalian yang meliputi sebagai berikut.

1. Substitusi

Tindakan Pengendalian Substitusi pada penelitian ini adalah mengganti metode yang menyebabkan bahaya menjadi lebih aman, mengganti bahan material yang lebih baik, mengganti alat yang lebih *modern*

2. Rekayasa Teknologi

Tindakan Pengendalian dengan menggunakan rekayasa teknologi pada penelitian ini adalah dengan menggunakan peralatan lain yang mendukung untuk pencegahan kecelakaan kerja.

3. Pengendalian Administratif

Tindakan Pengendalian administrasi pada penelitian ini adalah dengan memperketat sura-surat kompetensi tenaga ahli yang berperan pada proyek, memperketat pengecekan surat izin operator, Menyusun dokumen keselamatan kerja yang lebih rinci dan detail

4. Alat Pelindung Diri (APD)

Tindakan pengendalian dengan alat pelindung diri pada penelitian ini adalah menggunakan *safety helmet*, rompi, *safety shoes*, *body harness*, pakaian las, masker, kacamata dan lainnya.

5.4 Pembahasan

Pada penelitian ini analisis akar masalah terjadinya sebuah potensi bahaya adalah dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang didapatkan berdasarkan wawancara bersama 3 pakar ahli . Dalam hal ini didapatkan faktor-faktor yang menjadi alasan utama penyebab terjadinya sebuah potensi bahaya. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut.

A. Faktor Personal

Faktor ini adalah penyebab terjadinya sebuah potensi bahaya yang disebabkan oleh diri pekerja itu sendiri. Kesalahan-kesalahan yang sering terjadi pada diri pekerja itu sendiri adalah seperti pekerja stress, Kurang Terampil, dan Ceroboh, hampir disetiap aktivitas pekerjaan kesalahan-kesalahan yang sering terjadi akibat dari faktor personal ini hampir sama di setiap aktivitasnya. Kelalaian manusia menjadi alasan yang paling banyak di temui pada setiap aktivitas pekerjaan.

Hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa penyebab terjadinya sebuah potensi bahaya dapat dihubungkan dengan teori yang dikemukakan oleh H.W Heinrich yang dikenal sebagai teori Domino Heinrich. Pada teori domino yang dikemukakan oleh Heinrich ada 5 faktor yang dapat menjadi dasar terjadinya sebuah kecelakaan. diataranya adalah sebagai berikut.

1. *Environment* (Kondisi Lingkungan Kerja)
2. *Worker Fault* (Kelalaian Pekerja/Manusia)
3. *Unsafe Act* (Tindakan tidak aman)
4. *Accident* (Insiden/kecelakaan)
5. *Injury* (Cedera)

Penelitian ini faktor personal menjadi hal yang memiliki kecenderungan yang sama dalam menimbulkan sebuah potensi bahaya. hal ini dapat dihubungkan menurut teori domino yang ke 2 yaitu *Worker Fault* (Kesalahan Pekerja/Manusia) yang artinya potensi bahaya muncul karena kesalahan/kelalaian dari pekerja itu sendiri. Dalam hal ini perlu adanya penanganan agar potensi bahaya tidak akan terjadi lagi karena faktor personal pekerja atau *worker fault*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kurangnya penerapan budaya keselamatan kerja oleh setiap individu/pekerja itu sendiri.

Teori Budaya keselamatan kerja yang dikemukakan oleh Hale (2000) yang mengemukakan tentang masalah budaya keselamatan kerja yang baik. Hale (2000) menjelaskan ada beberapa elemen tentang budaya keselamatan konstruksi yang baik, elemen tersebut adalah sebagai berikut.

1. pentingnya sebuah keselamatan,
2. keterlibatan pada semua tingkatan,
3. peran staff keselamatan,
4. kewaspadaan semua pihak dan memiliki tangan yang selalu siap untuk membantu untuk mengatasi kesalahan kecil dan kekeliruan yang tidak bisa dielakan,
5. Keterbukaan dalam komunikasi,
6. Kepercayaan akan meningkatnya keselamatan,
7. penerapan keselamatan dalam organisasi proyek

Potensi bahaya pada pekerjaan yang diakibatkan oleh faktor personal ini sendiri juga terhubung pada teori yang dikemukakan oleh Lee dan Harrsion (2000) yang

mengungkapkan bahwa pada dasarnya semua system manajemen keselamatan adalah sebuah system sosial pada keseluruhannya bergantung pada pada karyawan/pekerja yang mengoperasikannya.

B. Faktor Peralatan

Tingkat penggunaan alat keselamatan kerja sangat berpengaruh pada tingkat keselamatan kerja semakin rendah frekuensi penggunaan alat keselamatan maka semakin besar terjadinya kecelakaan kerja dan berdampak pada kelancaran proyek. Akan tetapi banyak tenaga kerja yang bekerja hanya untuk memenuhi syarat administrasi tanpa memenuhi kewajiban pemenuhan alat keselamatan sesuai dengan standar keselamatan serta mengabaikan penggunaan alat dengan baik dan benar, maka dari itu perilaku mempunyai peran penting dalam penggunaan alat keselamatan kerja. Namun pada dasarnya faktor utama yang sangat mempengaruhi adalah perilaku pekerja itu sendiri seperti potensi bahaya yang muncul dari peralatan karena tingkah laku dari pekerja yang menggunakan peralatan tidak berkompeten. Alat keselamatan kerja merupakan suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri terhadap bahaya risiko kecelakaan kerja.

Hal ini diperkuat oleh teori menurut Notoadmojadi dalam Lagata (2015) aspek biologis perilaku adalah suatu kegiatan atau aktivitas organisme atau makhluk hidup yang bersangkutan. Perilaku juga sering diartikan sebagai tindakan yang dilakukan seseorang untuk beradaptasi dengan orang lain dan lingkungan disekitarnya. Salah satu bentuk dari perilaku adalah kepatuhan. Kepatuhan berasal dari kata patuh yang berarti suka menurut perintah.

Sarwono dalam Linggasari (2011) mengemukakan bahwa kepatuhan akan menghasilkan perubahan tingkah laku (*behaviour change*) yang bersifat sementara dan individu yang berada di dalamnya akan cenderung kembali ke perilaku atau pandangannya yang semula jika pengawasan kelompok mulai mengendur dan perlahan memudar atau jika individu tersebut dipindahkan dari kelompok asalnya.

DNV (*Modern Safety Management*) didalam Minati (2015) mendiskripsikan faktor-faktor yang termasuk dalam perilaku tidak aman, diantaranya adalah: Menjalankan peralatan tanpa wewenang, tidak memberi peringatan, tidak mengunci peralatan, menjalankan mesin pada kecepatan tidak sesuai aturan, menggunakan peralatan yang cacat, menggunakan peralatan tidak sebagaimana mestinya, menggunakan peralatan pelindung diri secara tidak benar, pemuatan yang tidak benar, penempatan yang tidak benar, pengangkatan yang tidak benar, membetulkan mesin dalam keadaan masih nyala, bercanda, dipengaruhi rokok, alkohol atau obat-obatan, tidak mengikuti prosedur, tidak melakukan pengidentifikasian bahaya, tidak melakukan pengecekan, tidak melakukan tindakan ulang, tidak melakukan komunikasi dan koordinasi.

Berdasarkan teori-teori tersebut dapat diartikan bahwa perilaku tidak patuh dapat memberikan suatu keadaan tidak aman yang merupakan Tindakan dalam pekerjaan yang sangat berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja karena gagal mengikuti prosedur keselamatan kerja.

C. Faktor Lingkungan

Faktor ini adalah penyebab terjadinya sebuah potensi bahaya yang disebabkan kondisi lingkungan pada proyek tersebut. Hal ini dapat diberi contoh seperti bahaya terjadi karena cuaca yang buruk, angin yang kencang, area kerja yang tidak menerapkan Standar keselamatan yang baik, organisasi proyek tidak menerapkan budaya kesadaran terhadap keselamatan dalam bekerja. Hal ini juga terhubung pada teori domino Heinrich yang pertama yaitu *Environment* (Kondisi Lingkungan Kerja). Dalam teori ini juga menrangkan bahwa salah satu penyebab munculnya sebuah potensi bahaya berasal dari kondisi lingkungan kerja, bahkan dalam teori domino ini menjelaskan bahwa faktor ini adalah faktor awal dari munculnya sebuah potensi bahaya. kesalahan dari pekerja tidak akan terjadi apabila kondisi lingkungan kerja memiliki budaya keselamatan kerja yang baik.

Dalam teori tentang budaya keselamatan kerja salah satu faktor yang mendukung untuk menerapkan budaya keselamatan kerja adalah kondisi lingkungan. Cooper (2000) melihat keberadaan interaksi atas hubungan timbal balik antara psikologi, situasi dan tingkah laku dari budaya keselamatan. Cooper memiliki pendapat bahwa manusia tidak dapat dipastikan akan bisa dikontrol melalui lingkungan dan tidak juga seluruhnya melalui penentuan nasib sendiri, tetapi pekerja dan lingkungan memiliki pengaruh satu sama lain dalam sebuah interaksi dinamis.

Hal ini diperkuat oleh Maloney dan smith (2003) setiap orang dalam setiap organisasi memiliki hak untuk patuh atau tidak, untuk berpartisipasi atau tidak, akan tetapi memahami faktor psikologi dalam sisi pekerjaan dan kinerja keselamatan dapat mempermudah perkembangan strategi untuk belajar,desain ulang pekerjaan dan pelatihan yang mengurangi tekanan dalam pekerjaan sehingga hal tersebut dapat memperbaiki tingkah laku keselamatan.

D. Faktor Material

Faktor ini menjelaskan hal-hal yang memiliki potensi bahaya terhadap material itu sendiri, contoh kasusnya adalah ketika material roboh yang akan mengakibatkan material tersebut rusak yang mengakibatkan kerugian terhadap finansial proyek dan kerugian pada keselamatan pekerja. Dalam hal ini kerugian dari sisi material tersebut pasti memiliki penyebab dasar yang mendasari terjadinya sebuah potensi bahaya, berdasarkan analisis *Fault Tree Analysis* (FTA) penyebab terjadinya kerugian terhadap material tersebut disebabkan karena kelalaian dari pekerja, pihak proyek yang terlibat seperti material roboh karena kesalahan pemasangan atau material yang belum di set dengan benar. Hal ini berhubungan dengan teori domino yang dikemukakan oleh Heinrich pada poin ke 2 dan ke 3 yaitu potensi bahaya diawali dengan kesalahan pekerja (*Worker Fault*) dan memunculkan Tindakan tidak aman (*Unsafe act*) yang dilakukan oleh pekerja tersebut. Kesimpulannya adalah perilaku dari pekerja dan pihak proyek yang terlibat berperan penting pada faktor ini.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil dari penelitian ini dapat diambil sebuah kesimpulan yang dapat dilihat sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini didapatkan identifikasi potensi bahaya melalui hasil wawancara dan validasi oleh 3 pakar ahli dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) pada pekerjaan Konstruksi Atap dan Konstruksi Instalasi *Lift* pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama Yogyakarta sebanyak 123 Potensi Bahaya
2. Berdasarkan hasil analisis dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) akar masalah sebuah risiko ada banyak hal dan berawal dari hal-hal yang sepele, namun dapat diambil kesimpulan penyebab dari suatu Potensi bahaya terjadi karena ada 4 faktor yaitu faktor personal, faktor peralatan, faktor material dan faktor lingkungan.
3. Rekomendasi Tindakan yang diambil adalah dengan menggunakan Model *Construction Safety Analysis* (CSA) didapatkan pengendalian yang dilakukan berdasarkan hierarki kontrol K3 ada 4 metode Tindakan pengendalian yaitu pengendalian menggunakan metode Substitusi, Rekayasa Teknologi, Pengendalian administrasi, dan APD

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini menggunakan metode pengambilan data dengan metode wawancara untuk penelitian selanjutnya, dapat menggunakan metode observasi dilapangan langsung agar dapat menjadi perbandingan dalam penelitian

2. Pada penelitian ini meneliti tentang potensi bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan instalasi *lift* untuk penelitian selanjutnya dapat meneliti tentang potensi risiko sebagai akibat dari potensi bahaya yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, M. . (2000). *Toward a Model of safety culture* (S. Science (ed.)).
- Dannyanti, E. (2010). Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode PERT dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip). *Universitas Diponegoro*, 10.
- Davies. (1996). *Construction Safety Handbook* (2nd ed.). Thomas Telford Publishing.
- Ericson. (1999). *Clif Ericson; Fault Tree Analysis-A History from the Proceedings of The 17 th International System Safety Conference-1999*. 1–9. <http://www.fault-tree.net>
- Ervianto, wulfram I. (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi* (1st ed.). Salemba Empat.
- Hale, A. . (2000). *Editorial: culture's confusions*. (S. Science (ed.)).
- Hanif, R. Y. (2014). PERBAIKAN KUALITAS PRODUK KERATON LUXURY DI PT. X DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA) dan *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA). *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(7), 788–810.
- Jannah, M. R. (2017). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Pendekatan HIRADC Dan Metode Job Safety Analysis Pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Menara X Di Jakarta. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 1 No. 2.
- K. Harrsion, T. L. (2000). *Assessing safety culture in nuclear in nuclear power stations* (S. Science (ed.)).
- Lagata, F. S. (2015). *Gambaran Prilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerja di departemen Produksi PT. Maruki International Indonesia*. UIN SKM.
- Levitt, R. E. (1993). *Construction Safety Management* (2nd ed.). Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Linggasari. (2011). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri di Departemen Engineering PT.Kiat Pilp & Paper Tbk*. Universitas Indonesia.
- Mangkunegara, A. A. A. P. (2004). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Remaja Rosda Karya.
- Minati. (2015). *Gambaran Faktor-Faktor Perilaku Tidak Aman pada Pekerja PT. Krakatau Enginnering Area Cook Over Plant (COP) Proyek Blast Furnace*. UIN

Jakarta.

- Prabowo, D. A. (2021). *ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN FINISHING PASANGAN DINDING BERDASARKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)*. Universitas Islam Indonesia.
- Putra, S. A. P. (2019). *Model Job Safety Analysis Berbasis HIRADC (Hazard Identification, Risk Assesment and Determaining Control) Pada Pekerjaan Struktur Proyek Rumah Susun*. Universitas Islam Indonesia.
- Putri, A. A., Siregar, S. H., & Prasetyo, B. (2022). Job Safety Analysis (Jsa) Konstruksi Basement Pada Proyek Pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung. *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) KONSTRUKSI BASEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B RUMAH SAKIT UMUM MUHAMMADIYAH METRO PROVINSI LAMPUNG Alin*, 6, 14.
- Ridley, J. (1983). *Safety at Work*. Butherworths.
- Silalahi, B. (1995). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Bina Rupa Aksara.
- Simanjuntak, P. J. (1994). *Manajemen Keselamatan Kerja*. HIPSMI.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*. Erlangga.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. CV Alfabeta.
- Susilowati. (2016). OPTIMASI WAKTU PELAKSANAAN PROYEK MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT. *Jurnal Teknik Sipil UBL*, 7(2087–2860), 1020.
- Syahrit, N., & Putri, P. Y. (2020). Implementasi K3 Menggunakan Metode Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus : Workshop Konstruksi Teknik Sipil FT UNP). *Applied Science In Civil Engineering*, 2(1), 193–196. <http://asce.ppj.unp.ac.id>
- Williams, D. (1995). *metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Rosda.
- Mahardika, Dkk. (2021). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah, Laboratorium, Dan Bengkel Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang Dengan Metode *Fault Tree Analysis (FTA)* Jurnal MITSU Media Informasi Teknik Sipil UNIJA Volume 9, No. 2, Oktober 2021 e-ISSN 2685-9173
- Ramli S. (2010). “Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Dian Rakyat, Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Work Breakdown Structure (WBS) Pekerjaan Konstruksi Instalasi Lift dan Konstruksi Atap* disusun oleh peneliti

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
0	Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama	1	Pekerjaan Konstruksi Lift	1.1	Pekerjaan Persiapan	1.1.1	Pembersihan dan Lot posisi Shaft Lift			1.1.1.1	Melakukan Pembersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift		1. Pekerja Sesak Nafas
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
													3. pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu
										1.1.1.2	Setting Plumb Line		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
													2. Pekerja Sesak Nafas
										1.1.1.3	Mengadakan koordinasi dengan Pihak sipil untuk menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template		-
										1.1.1.4	Membuat Data Pengukuran dan dikoordinasikan dengan pekerjaan Sipil		-
										1.1.1.5	Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit		1. pekerja tertimpa material
				1.2	Pekerjaan Mekanikal	1.2.1	Pemasangan dan Setting Mesin Lift			1.2.1.1	Pemasangan alat penarik Lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas		1. pekerja tertimpa alat dan material

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. Wire Rope Putus membahayakan pekerja
													3. Nyeri otot, terkilir
										12.12	Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
										12.13	Menaikan Controller dan Governor Machine		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
										12.14	Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless		1. Pekerja Terjatuh ketinggian
													2. Pekerja Tertimpa Beam
													3. Pekerja. Sesak nafas
													4. nyeri otot, Terkilir
										12.15	Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template		1. material robh menimpa pekerja
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
													3. Nyeri otot, terkilir
										12.16	Setting Mesin Lift		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
													2. Material terjatuh menimpa Pekerja
						13.1	Pemasangan Peralatan di Hoistway			13.1.1	Pengeboran dan pemasangan anchor		1. pekerja terluka karena pengeboran

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
											bolt untuk guide rail bracket		
													2.Pekerja.Sesak Nafas
													3. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
													4. Pekerja Tersengat Listrik
										13.12	Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian
													2. Pekerja tertimpa material rail bracket
													3. Pekerja Sesak Nafas
													4. nyeri otot, Tekilir
										13.13	Pembersihan Guide Rail dan memasukkannya ke dalam Hoistway		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian
													2.material terjatuh menimpa pekerja
										13.14	Pemasangan Alat Penarik Rel		1.Pekerja Tertimpa Alat penarik rel
													2. nyeri otot, Tekilir

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
										13.15	Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan berpatokan pada plumb lines. Rail Ditarik keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas		1. pekerja tertimpa material
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
													3. Pekerja Tersengat Listrik
										13.16	Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamarmesin		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
													2. Pekerja sesak nafas
													3. pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
													4. pekerja terkena iritasi mata
						1.4.1	Pemasangan Peralatan Pit			14.1.1	Pembersihan area pit		1. Pekerja Sesak Nafas
													2. Pekerja terkena serpihan debu
										14.1.2	Pemasangan dan setting bufler base		1. nyeri otot, terkilir
													2. pekerja sesak nafas

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
										14.13	Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car		1. pekerja terhirup debu di area pit
													2. Pekerja Sesak Nafas
													3. pekerja tertimpa alat
										14.14	Pemasangan Governor Tension		1. nyeri otot, terkilir
										14.15	Pemasangan Compensating sheaves		1. Pekerja terlilit Tali baja
													2. pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope
													3. nyeri otot, terkilir
						15.1	Assembling Counterweight			15.1.1	Persiapan dudukan balok untuk bottom channel		1. Pekerja Tertimpa balok
										15.1.2	setting Bottom channel dan safety device		1. pekerja tertimpa alat dan material
													2. safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan pekerja
													3. terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
										15.1.3	Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel		1. pekerja terjatuh dari ketinggian

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. pekerja tertimpa material dari atas
													3. pekerja sesak nafas
													4. Pekerja Tersengat Listrik
										15.1.4	Pemasangan dan Setting Platform (Pemberat)		1. Platform Terjatuh dan menimpa pekerja
													2. nyeri otot, terkilir
										15.1.6	Pemasangan dan adjustment car guide shoes		1. Pekerja Terjepit counterweight
													2. nyeri otot, terkilir
										15.1.7	Pemasangan Kick Plate		1. pekerja terjebak didalam Lift
										15.1.8	Pemasangan Car Wall, returne panel, dan entrance column		1. pekerja terjebak didalam Lift
										15.1.9	Pemasangan Top and Suspended ceiling		1. Pekerja terjepit
													2. Pekerja Terjatuh
													3. pekerja terjebak car Lift
										15.1.10	Pemasangan Car Operating panel		1. tangan pekerja terjepit
													2. pekerja tersengat listrik
										15.1.11	Pemasangan Car Header		1. tangan pekerja terjepit

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. pekerja tersengat listrik
										15.1.12	Pemasangan Car Door dan Adjustment		1. Pekerja Terjepit pintu
										15.1.13	Pemasangan dan adjustment landing device		1. Pekerja Tertuka terkena material landing
													2. pekerja tersengat listrik
										15.1.14	Roping		1. rope putus dan menjatuhkan peralatan membahayakan pekerja
						1.6.1	Pemasangan Peralatan di Landing Floor			1.6.1.1	Menaikan Landing Sill, Header, Jamb, door ke setiap lantai		1. Material jatuh menimpa pekerja
										1.6.1.2	Pemasangan Landing Sill.		1. tangan pekerja terjepit
										1.6.1.3	Pemasangan Landing Jamb		1. tangan pekerja terjepit
													2. nyeri otot, terkilir
										1.6.1.4	Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern. Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya		1. Pekerja Tersengat Listrik
										1.6.1.5	Pemasangan header dan adjustment		1. Pekerja Tersengat listrik
										1.6.1.6	Pembersihan area kerja		1. Pekerja terkena serpihan debu

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
						1.7.1	Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol Lift			1.7.1.1	Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift		1. Pekerja Tersengat listrik
										1.7.1.2	Pasang panel power dan panel kontrol Lift		1. Pekerja Tersengat Listrik
										1.7.1.3	Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik Lift		1. Pekerja Tersengat Listrik
				13	Low Speed Test and High Speed test	13.1	Low Speed Test			13.1.1	Uji Naik dan Turun Lift		1. Lift Terjatuh
													2. Pekerja Terkunci didalam Lift
													3. Wire Rope Terputus
										13.1.2	Cek Getaran Car		1. Car Lift Terjatuh
						13.2	High Speed Test			13.2.1	Test Beban		1. Wire Rope Terputus
													2. Lift Terjatuh
										13.2.1	Fungsi Otomatis Lift		1. pekerja terpebak didalam Lift karena fungsi otomatis tidak berfungsi
						13.3	Elektrikal Test			13.3.1	Megger Test		1. terjadi kebakaran karena arus bocor
													2. pekerja tersengat listrik
													3. Motor Lift terbakar

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
										1.3.3.2	Simulasi Sistem Kontrol Test		1. sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja
		2	Pekerjaan Konstruksi Atap	2.1	Pekerjaan Persiapan	2.1.1	Penyiapan Lokasi Stock Yard			2.1.1.1	Pembuatan Gudang Material		1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi
													2. Pekerja Terjatuh
										2.1.1.2	Mobilisasi Material		1. pekerja tertimpa material
										2.1.1.3	Pembuatan Workshop		1. Pekerja Terkena Serpihan Material
						2.1.2	Pembersihan Lokasi			2.1.2.1	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu		1. Pekerja Terkena Serpihan Material
													2. Pekerja terkena serpihan debu
				2.2	Fabrikasi di Workshp	2.1.1	Pengadaan Material			2.1.1.1	Pengadaan Baja WF		1. Pekerja Tertimpa Material
										2.1.1.2	Pengadaan Baut HTB, Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi		1. Pekerja Terluka Terkena material besi
						2.1.2	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing			2.1.2.1	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing		1. Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. Pekerja terkena serpihan Material Baja WF
										2.1.2.2	Pembentukan Material sesuai Shop Drawing		1. pekerja terluka terkena mesin las
													2. Pekerja terkena intansi kulit karena percikan api
													3. pekerja terkena intansi mata
										2.1.2.3	Pekerjaan Las dan Baut H1B pada posisi joint Member		1. Pekerja Terluka terkena las
													2. tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member
													3. pekerja terkena intansi kulit karena percikan api
													4. pekerja terkena intansi mata
				23	Proses Pemasangan Angkur dan Support	23.1	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking			23.1.1	Menentukan Ukuran		-

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
										23.12	Membuat Drat Ulir		1. Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir
										23.13	melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton		1. pekerja terluka terkena las
													2. pekerja terjatuh
													3. pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api
													4. pekerja terkena iritasi mata
				24	Proses pekerjaan <i>Lifting</i>	24.1	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan mobile crane			24.1.1	Proses <i>Lifting</i> material baja WF		1. Material jatuh tertimpa pekerja
										24.1.2	melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok		1. pekerja tertimpa material baja yang sedang di <i>Lifting</i>
										24.1.3	Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325		1. Tangan Pekerja Terjepit
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan
				25	Pekerjaan Pemasangan Atap	25.1	Pemasangan Atap Metal Alumunium			25.1.1	Pemasangan Penutup atap		1. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
										25.1.2	Pemasangan Kap finishing atap		1. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
										25.1.3	Pemasangan Talang		1. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
										25.1.4	Pemasangan Aksesoris		1. Pekerja Terjatuh dari ketinggian

Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

Work Breakdown Structure (WBS) Pekerjaan Konstruksi Lift dan Konstruksi Atap

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
0	Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama	1	Pekerjaan Konstruksi Lift	1.1	Pekerjaan Persiapan	1.1.1	Pembersihan dan Lot posisi Shaft Lift		1.1.1.1	Melakukan Pembersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift		1. Pekerja Sesak Nafas
												2. Pekerja Terjatuh Didalam Eorong
												3. pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu
									1.1.1.2	Setting Plumb Line		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
												2. Pekerja Sesak Nafas
									1.1.1.3	Mengadakan koordinasi dengan Pihak sipil untuk menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template		1. terjadi kesalahan dalam penentuan As gedung sehingga template untuk lift tidak sesuai
									1.1.1.4	Membuat Data Pengukuran dan dikoordinasikan dengan pekerjaan Sipil		1. data pengukuran salah dan tidak valid

Untuk Risiko yang digunakan sebelum Risiko terhadap pekerjaan

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
										1.1.1.5	Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit		1. pekerja tertimpa material
				1.2	Pekerjaan Mekanikal	1.2.1	Pemasangan dan Setting Mesin Lift			1.2.1.1	Pemasangan alat penarik lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas		1. pekerja tertimpa alat dan material
													2. Wire Rope Putus membahayakan pekerja
										1.2.1.2	Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
										1.2.1.3	Menaikan Controffer dan Governor Machine		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja
										1.2.1.4	Pemasangan Beam sianu Support mesin Lift Untuk Type Roomless		1. Pekerja Terjatuh didalam lorong

Beberapa surge Gantt dan perlu diperambatkan Risiko.

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
						1.3.1	Pemasangan Peralatan di Hoistway			1.3.1.1	Pengeboran dan pemasangan anchor belt untuk guide rail bracket		1. pekerja terluka karena pengeboran
													2. Pekerja Sesak Nafas
													3. Pekerja Terjatuh dari ketinggian
										1.3.1.2	Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)		1. Pekerja terjalut dari ketinggian
													2. Pekerja tertimpa material raii bracket
													3. Pekerja Sesak Nafas
										1.3.1.3	Pembersihan Guide Rail dan memasukkannya ke dalam Hoistway		1. Pekerja terjalut dari ketinggian

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. material terjatuh
										1.3.1.4	Pemasangan Alat Penarik Rel		1. Pekerja Terimpa Alat penarik rel
										1.3.1.5	Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan berpatokan pada plumblines. Rail Ditarik keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas		1. pekerja terimpa material
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
										1.3.1.6	Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
													2. Pekerja sesak nafas
													3. pekerja terluka karena mesin las
						1.4.1	Pemasangan Peralatan Pit			1.4.1.1	Pembersihan area pit		1. Pekerja Sesak Nafas
													2. Pekerja terkena serpihan debu
										1.4.1.2	Pemasangan dan setting buffer base		1. Pekerja Terluka Terkena buffer
													2. pekerja sesak nafas

Pekerjaan yang menggunakan hand fall, palak kerja bagian pemasangan listrik masih resiko kerja

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
									1.4.1.3	Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car		1. pekerja terhirup debu di area pit 2. Pekerja Sesak Nafas 3. pekerja tertimpa alat
									1.4.1.4	Pemasangan Governor Tension		1. pekerja terluak terkena alat yang terjatuh
									1.4.1.5	Pemasangan Compensating sheaves		1. Pekerja terilit Tali baja 2. pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope
						1.5.1	Assembling Counterweight		1.5.1.1	Persiapanudukan balok untuk bottom channel		1. dudukan balok tidak diletakkan di tempat yang baik
									1.5.1.2	setting Bottom channel dan safety device		1. pekerja tertimpa alat dan material 2. safety device tidak terpasang dengan benar 3. safety device hilang 4. terjadi kesalahan dalam setting bottom channel
									1.5.1.3	Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel		1. pekerja terjatuh dari ketinggian

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. pekerja tertimpa material dari atas
													3.pekerja sesak nafas
										1.5.1.4	Pemasangan dan Setting Platform(Pemberat)		1. Platform Terjatuh dan menimpa pekerja
										1.5.1.6	Pemasangan dan adjustment car guide shoes		1.Pekerja Terjepit counterweight
													2. pemasangan car guide shoes tidak sempurna
										1.5.1.7	Pemasangan Kick Plate		1. pekerja terjebak didalam lift
													2. pemasangan tidak sempurna
										1.5.1.8	Pemasangan Car Wall,returne panel, dan entrance column		1. pekerja terjebak didalam lift
													2. pemasangan tidak sempurna
										1.5.1.9	Pemasangan Top and Suspended ceiling		1. Pekerja terjepit
													2. Pekerja Terjatuh
													3. pekerja terjebak car lift
										1.5.1.10	Pemasangan Car Operating panel		1. Pemasangan tidak sempurna
										1.5.1.11	Pemasangan Car Header		1.pemasangan tidak sempurna
										1.5.1.12	Pemasangan Car Door dan Adjustment		1. Pekerja Terjepit pintu

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
									1.5.1.13	Pemasangan dan adjustment landing device		1. Pekerja Tertuka terkena material landing
												2. pemasangan tidak sempurna
									1.5.1.14	Roping		1. rope putus dan menjatuhkan perlatan
						1.6.1	Pemasangan Peralatan di Landing Floor		1.6.1.1	Menaikan Landing Sill, Header, Jamb,door ke setiap lantai		1. Material jatuh menimpa pekerja
									1.6.1.2	Pemasangan Landing Sill. Koordinasi dengan sipil untuk menentukan level lantai. Berpatokan pada plumb lines		1. tangan pekerja terjepit
									1.6.1.3	Pemasangan Landing Jamb		1. tangan pekerja terjepit
												2.pemasangan tidak sempurna
									1.6.1.4	Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern. Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya		1. Pekerja Tersengat Listrik
									1.6.1.5	Pemasangan bender dan adjustment		1.Pekerja Tersengat listrik
												2. pemasangan tidak sempurna
									1.6.1.6	Pembersihan area kerja		1. Pekerja terkena serpihan debu

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
						1.7.1	Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol Lift			1.7.1.1	Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift		1. Pekerja Tersengat listrik
										1.7.1.2	Pasang panel power dan panel kontrol lift		1. Pekerja Tersengat Listrik
										1.7.1.3	Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik lift		1. Pekerja Tersengat Listrik
				1.3	Low Speed Test and High Speed test	1.3.1	Low Speed Test			1.3.1.1	Uji Naik dan Turun Lift		1. Lift Terjatuh
													2. Pekerja Terlancei didalam lift
													3. Wire Rope Terputus
										1.3.1.2	Cek Getaran Car		1. Car Lift Terjatuh
						1.3.2	High Speed Test			1.3.2.1	Test Beban		1. Wire Rope Terputus
													2. Lift Terjatuh
										1.3.2.1	Fungsi Automatis Lift		1. pekerja terjebak didalam lift karena fungsi otomatis tidak berfungsi
						1.3.3	Elektrikal Test			1.3.3.1	Megger Test		1. terjadi kebakaran karena arus bocor
													2. pekerja tersengat listrik
													3. Motor Lift terbakar

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
									1.3.3.2	Simulasi Sistem Kontrol Test		1. sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja
		2	Pekerjaan Konstruksi Atap	2.1	Pekerjaan Persiapan	2.1.1	Penyiapan Lokasi Stock Yard		2.1.1.1	Pembuatan Gudang Material		1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi 2. Pekerja Terjatuh
									2.1.1.2	Mobilisasi Material		1. pekerja tertimpa material
									2.1.1.3	Pembuatan Workshope		1. Pekerja Terkena Serpihan Material
						2.1.2	Pembersihan Lokasi		2.1.2.1	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu		1. Pekerja Terkena Serpihan Material 2. Pekerja terkena serpihan debu
				2.2.	Fabrikasi di Workshope	2.1.1	Pengadaan Material		2.1.1.1	Pengadaan Baja WF		1. Material Tidak Sesuai Spek 2. Pekerja Tertimpa Material
									2.1.1.2	Pengadaan Baut HTB,Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi		1. Pekerja Terluka Terkena material besi

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
						2.1.2	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing			2.1.2.1	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing	1. Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja
												2. Pekerja terkena serpihan Material Baja WF
												3. Dimensi tidak sesuai dengan Shop Drawing
										2.1.2.2	Pembentukan Material sesuai Shop Drawing	1. pekerja terluka terkena mesin las
										2.1.2.3	Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member	1. Pekerja Terluka terkena las
												2. tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member
				2.3	Proses Pemasangan Angkur dan Support	2.3.1	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking			2.3.1.1	Menentukan Ukuran	1. Kesalahan dimensi ukuran
										2.3.1.2	Membuat Drat Ulir	1. Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1


WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja	WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan		Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
									2.3.1.3	melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton		1. pekerja terluka terkena las 2. pekerja terjatuh
				2.4	Proses pekerjaan Lifting	2.4.1	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan mobile crane		2.4.1.1	Proses Lifting material baja WF		1. Material jatuh tertimpa pekerja 2. mobile crane tidak mampu mengangkat material baja
									2.4.1.2	melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ring balok		1. pekerja tertimpa material baja yang sedang di lifting 2. terjadi kesalahan set posisi rangka
									2.4.1.3	Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325		1. Tangan Pekerja Terjepit 2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian 3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan

REVISI API
→ REVISI KUCIF
REVISI RATA

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Risiko
													2. Pekerja Tertimpa Beam
													3. Pekerja Sesusak nafas
										1.2.1.5	Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template		1. material robohl menimpa pekerja
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian
										1.2.1.6	Setting Mesin Lift		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian
													2. Material terjatuh menimpa Pekerja

Lanjutan Lampiran 2 Validasi WBS Oleh pakar ahli 1

Ditinjau Ulang Oleh

.....
Ahli K3 Konstruksi
.....
.....
.....

Lampiran 3 Validasi WBS Oleh Pakar Ahli ke 2 (Ir.M.Rifki Rosady,MMI)

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
0	Proyek Pembangunan Universitas Nahdlatul Ulama	1	Pekerjaan Konstruksi Lift	1.1	Pekerjaan Persiapan	1.1.1	Pembersihan dan Lot posisi Shaft Lift			1.1.1.1	Melakukan Pembersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift		1. Pekerja Sesak Nafas	tidak	diganti menjadi kekurangan oksigen pada ruang terbatas	pedoman nya adalah unsafe act dan unsafe condition Falling object, ada gas H2S,
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	tidak	-	
													3. pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu	tidak	mata pekerja terpapar serpihan debu	
										1.1.1.2	Setting Plumb Line		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	ya	-	
													2. Pekerja Sesak Nafas	tidak	material jatuh	
										1.1.1.3	Mengadakan koordinasi dengan Pihak sipil untuk menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template		-		data lapangan dan data kontrak tidak sinkron	Petugas tidak kompeten,
										1.1.1.4	Membuat Data Pengukuran dan dikordinasikan dengan pekerjaan Sipil		-		data lapangan dan data kontrak tidak sinkron	Petugas tidak kompeten

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										1.1.15	Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit		1. pekerja tertimpa material	ya	-	Perlu dijelaskan untuk metode kerja pekerjaan ini sehingga dapat ditentukan Potensi Bahayanya
				12	Pekerjaan Mekanikal	12.1	Pemasangan dan Setting Mesin Lift			12.1.1	Pemasangan alat penarik lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas		1. pekerja tertimpa alat dan material	ya	-	Terjepit, terpeleset, tertusuk,
													2. Wire Rope Putus membahayakan pekerja	tidak	diganti wire rope terlepas menimpa pekerja	Wire rope harus diperiksa atau dikalibrasi oleh Dinas Tenaga Kerja setempat,
													3. Nyeri otot, terkilir	tidak	-	
										12.1.2	Menaikan Traction Machine Berikut Beam Mesin		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja	ya	wire rope terputus	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										12.13	Menaikan Controller dan Governor Machine		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja	ya	wire rope terputus	Terjepit, tergores,
										12.14	Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless		1. Pekerja Terjatuh ketinggian	ya	-	
													2. Pekerja Tertimpa Beam	ya	-	
													3. Pekerja Sesak nafas	tidak	-	
													4. nyeri otot, Terkilir	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										12.15	Pemasangan Mesin Lift bepatokan pada template		1. material roboh menimpa pekerja	ya	pekerja terpapar debu	
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	-	
													3. Nyeri otot, terkilir	ya	-	
										12.16	Setting Mesin Lift		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	tidak	tangan pekerja terjepit alat	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. Material terjatuh menimpa Pekerja	tidak	pekerja tertimpa mesin	
						13.1	Pemasangan Peralatan di Hoistway			13.1.1	Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracket		1. pekerja terluka karena pengeboran	tidak	diganti pekerja terkena mata bor	Terkena percikan serpihan saat pengeboran,
													2. Pekerja. Sesak Nafas	tidak	-	
													3. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													4. Pekerja Tersengat Listrik	ya	-	
										13.12	Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	guide rail terjatuh mengakibatkan bengkok	
													2. Pekerja tertimpa material rail bracket	ya	-	
													3. Pekerja Sesak Nafas	tidak	-	
													4. nyeri otot, Tekilir	tidak	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										13.13	Pembersihan Guide Rail dan memasukkannya ke dalam Hoistway		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	kekurangan oksigen	
													2. material terjatuh	ya	-	
										13.14	Pemasangan Alat Penarik Rel		1. Pekerja Tertimpa Alat penarik rel	ya	alat penarik rel terjatuh	
													2. nyeri otot, Terkilir	tidak	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										13.15	Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan bepatokan pada plumb lines. Rail Ditank keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas		1. pekerja tertimpa material	ya	alat terjatuh	
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	-	
													3. Pekerja Tersengat Listrik	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										13.1.6	Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	ya	kebakaran karena percikan bunga api las	
													2. Pekerja sesak nafas	tidak	-	
													3. pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api	Tidak Ya, jika pakai Las	-	Tersengat listrik,
													4. pekerja terkena iritasi mata	Tidak Ya, jika pakai Las	-	
						14.1	Pemasangan Peralatan Pit			14.1.1	Pembersihan area pit		1. Pekerja Sesak Nafas	tidak	diganti pekerja tertimpa material	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. Pekerja terkena serpihan debu	ya	-	
										14.12	Pemasangan dan setting buffer base		1. nyeri otot, terkilir	tidak	pekerja tertimpa material	
													2. pekerja sesak nafas	tidak	pekerja terjatuh dari ketinggian	
										14.13	Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car		1. pekerja terhirup debu di area pit	ya	oli tumpah membahayakan lingkungan	
													2. Pekerja Sesak Nafas	tidak	-	
													3. pekerja tertimpa alat	ya	-	
										14.14	Pemasangan Governor Tension		1. nyeri otot, terkilir	tidak	alat terjatuh	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										14.15	Pemasangan Compensating sheaves		1. Pekerja terlilit Tali baja	ya	alat terjatuh	
													2. pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope	ya	-	
													3. nyeri otot, terkilir	tidak	-	
						15.1	Assembling Counterweight			15.1.1	Persiapan dudukan balok untuk bottom channel		1. Pekerja Tertimpa balok	ya	material balok terlepas	
										15.1.2	setting Bottom channel dan safety device		1. Pekerja tertimpa alat dan material	ya	-	
													2. safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan pekerja	ya	-	
													3. terjadi kesalahan dalam setting bottom channel	ya	-	
										15.1.3	Pemasangan dan setting Up-Right dan TopChannel		1. pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2, pekerja tertimpa material dari atas	ya	-	
													3.pekerja sesak nafas	tidak	-	
													4. Pekerja Tersengat Listrik	ya	-	
										15.14	Pemasangan dan Setting Platform (Pemberat)		1. Platform Terjatuh dan menimpa pekerja	ya	-	Mungkinkah pekerja jatuh dari ketinggian?
													2. nyeri otot, terkilir	tidak	-	
										15.16	Pemasangan dan adjustment car guide shoes		1.Pekerja Terjepit counterweight	ya	material terjatuh	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. nyeri otot, tekilir	tidak	-	
										15.17	Pemasangan Kick Plate		1. pekerja terjebak didalam lift	ya	material terjatuh	
										15.18	Pemasangan Car Wall, return panel, dan entrance column		1. pekerja terjebak didalam lift	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										15.19	Pemasangan Top and Suspended ceiling		1. Pekerja terjepit	ya	-	
													2. Pekerja Terjatuh	ya	-	
													3. pekerja terjebak car lift	ya	-	
										15.1.10	Pemasangan Car Operating panel		1. tangan pekerja terjepit	ya	alat dan material terjatuh	
													2. pekerja tersengat listrik	ya	-	
										15.1.11	Pemasangan Car Header		1. tangan pekerja terjepit	ya	-	Mungkinkah pekerja jatuh dari ketinggian?

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. pekerja tersengat listrik	ya	-	
										15.1.12	Pemasangan Car Door dan Adjustment		1. Pekerja Terjepit pintu	ya	material roboh/jatuh	
										15.1.13	Pemasangan dan adjustment landing device		1. Pekerja Terluka terkena material landing	tidak	diganti alat/material tidak berfungsi	
													2. pekerja tersengat listrik	ya	-	
										15.1.14	Roping		1. rope putus dan menjatuhkan peralatan membahayakan pekerja	ya	yang benar rope putus saja	
						1.6.1	Pemasangan Peralatan di Landing Floor			1.6.1.1	Menaikan Landing Sill, Header, Jamb, door ke setiap lantai		1. Material jatuh menimpa pekerja	ya	kata membahayakan pekerja dihilangkan	
										1.6.1.2	Pemasangan Landing Sill.		1. tangan pekerja terjepit	ya	material terjatuh/roboh	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										1.6.13	Pemasangan Landing Jamb		1. tangan pekerja terjepit	ya	material terjatuh/robah	
													2. nyeri otot, tekilir	tidak	-	
										1.6.14	Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern. Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya		1. Pekerja Tersengat Listrik	ya	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional	
										1.6.15	Pemasangan header dan adjustment		1. Pekerja Tersengat listrik	ya	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional	
										1.6.16	Pembersihan area kerja		1. Pekerja terkena serpihan debu	ya	yang benar terpapar debu	
						1.7.1	Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol Lift			1.7.1.1	Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift		1. Pekerja Tersengat listrik	ya	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										1.7.1.2	Pasang panel power dan panel kontrol lift		1. Pekerja Tersengat Listrik	ya	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran	
										1.7.1.3	Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik lift		1. Pekerja Tersengat Listrik	ya	-	
				13	Low Speed Test and High Speed test	13.1	Low Speed Test			13.1.1	Uji Naik dan Turun Lift		1. Lift Terjatuh	ya	-	
													2. Pekerja Terkunci didalam lift	tidak	yang benar sistem car lift tidak terinstall sempurna	
													3. Wire Rope Terputus	ya	-	
										13.1.2	Cek Getaran Car		1. Car Lift Terjatuh	ya	-	
						13.2	High Speed Test			13.2.1	Test Beban		1. Wire Rope Terputus	ya	-	
													2. Lift Terjatuh	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										13.2.1	Fungsi Otomatis Lift		1. pekerja terjebak didalam lift karena fungsi otomatis tidak berfungsi	tidak	yang benar fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional	
						13.3	Elektrikal Test			13.3.1	Megger Test		1. terjadi kebakaran karena arus bocor	ya	-	
													2. pekerja tersengat listrik	ya	-	
													3. Motor Lift terbakar	ya	-	
										13.3.2	Simulasi Sistem Kontrol Test		1. sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja	tidak	yang benar sistem kontrol gagal karena pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional	
		2	Pekerjaan Konstruksi Atap	2.1	Pekerjaan Persiapan	2.1.1	Penyiapan Lokasi Stock Yard			2.1.1.1	Pembuatan Gudang Material		1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi	ya	ganti jadi kata terpapar	
													2. Pekerja Terjatuh	tidak	karena posisi gudang biasanya dibawah	
										2.1.1.2	Mobilisasi Material		1. pekerja tertimpa material	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
										2.1.1.3	Pembuatan Workshop		1. Pekerja Terkena Serpihan Material	ya	ganti kata terpapar	
						2.1.2	Pembersihan Lokasi			2.1.2.1	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu		1. Pekerja Terkena Serpihan Material	tidak	yang benar terpapar sisa material	
													2. Pekerja terkena serpihan debu	ya	ganti kata terpapar	
				2.2.	Fabrikasi di Workhsop	2.1.1	Pengadaan Material			2.1.1.1	Pengadaan Baja WF		1. Pekerja Tertimpa Material	ya	-	
										2.1.1.2	Pengadaan Baut HTB, Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi		1. Pekerja Terluka Terkena material besi	tidak	diganti jadi material tidak sesuai	
						2.1.2	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing			2.1.2.1	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing		1. Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja	tidak	ini risiko, diganti jadi mesin pemotong tidak berjalan dengan baik	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. Pekerja terkena serpihan Material Baja WF	ya	diganti jadi kata terpapar	
										2.1.2.2	Pembentukan Material sesuai Shop Drawing		1. pekerja terluka terkena mesin las	tidak	ini risiko, diganti mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik	
													2. Pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api	ya	-	
													3. pekerja terkena iritasi mata	ya	-	
										2.1.2.3	Pekerjaan Las dan Baut HIB pada posisi joint Member		1. Pekerja Terluka terkena las	tidak	ini risiko, diganti mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member	ya	-	
													3. pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api	ya	-	
													4. pekerja terkena iritasi mata	ya	-	
				23	Proses Pemasangan Angkur dan Support	23.1	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking			23.1.1	Menentukan Ukuran		-		bisa ditambahkan terjadi kesalahan dimensi pengukuran	
										23.1.2	Membuat Drat Ulir		1. Tangan pekerja terjepit mesin senat drat ulir	ya	-	
										23.1.3	melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton		1. pekerja tertuka terkena las	tidak	yang benar adalah pekerja terkena bunga api las	
													2. pekerja terjatuh	ya	-	

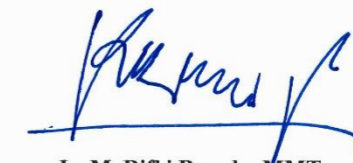
WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													3. pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api	ya	-	
													4. pekerja terkena iritasi mata	ya	-	
				24	Proses pekerjaan Lifting	24.1	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan mobile crane			24.1.1	Proses Lifting material baja WF		1. Material jatuh tertimpa pekerja	ya	-	
										24.1.2	melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ting balok		1. pekerja tertimpa material baja yang sedang di lifting	ya	-	
										24.1.3	Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut H1B A325		1. Tangan Pekerja Terjepit	ya	-	
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	ya	-	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YATIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOMA)	Saran Potensi Bahaya (KOLOMB)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan	ya	-	

Lampiran 4 Validasi WBS Oleh Pakar Ahli kedua

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6		Apakah Potensi Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut? (KOLOM A)	Saran Potensi Bahaya (KOLOM B)
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	Potensi Bahaya			
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	ya	-	
													3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan	ya	-	

Ditinjau Ulang Oleh



Ir. M. Rifki Rosady, MMT

Ahli K3 Konstruksi

07/04/2023

Lampiran 5 Validasi WBS Oleh Pakar Ahli ke 3 (Ir. Lazuardi Nurdin IPU, ASEAN Eng)

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
0	Proyek Pembangunan Universitas Nahdlatul Ulama	1	Pekerjaan Konstruksi Lift	1.1	Pekerjaan Persiapan	1.1.1	Pembersihan dan Lot posisi Shaft Lift			1.1.1.1	Melakukan Pembersihan Shaft, Ruang Mesin, dan Pit Lift		1. Pekerja Sesak Nafas	tidak	kekurangan oksigen pada ruang terbatas
													3. pekerja terhirup debu dan mata terkena serpihan debu	tidak	mata pekerja terpapar serpihan debu
										1.1.1.2	Setting Plumb Line		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	ya	
													2. Pekerja Sesak Nafas	tidak	pekerja terpapar debu
										1.1.1.3	Mengadakan koordinasi dengan Pihak sipil untuk menentukan As Gedung dan level lantai yang dipakai sebagai dasar penentuan template		-		data lapangan dan data kontrak tidak sinkron
										1.1.1.4	Membuat Data Pengukuran dan dikoordinasikan dengan pekerjaan Sipil		-		data lapangan dan data kontrak tidak sinkron

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										1.1.1.5	Memasang Balok dan Papan Template dibawah ruang mesin dan dasar pit		1. pekerja terimpa material		
				1.2	Pekerjaan Mekanikal	1.2.1	Pemasangan dan Setting Mesin Lift			1.2.1.1	Pemasangan alat penarik lift : Chain Block, Wire Rope, Sesuai dengan Kapasitas		1. pekerja terimpa alat dan material	ya	
													2. Wire Rope Putus	tidak	wire rope terlepas menimpa pekerja
										1.2.1.2	Meraikan Traction Machine Berikut Beam Mesin		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja	ya	wire rope terputus

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										12.13	Meraikan Controller dan Governor Machine		1. Alat Terjatuh menimpa pekerja	ya	wire rope terputus
										12.14	Pemasangan Beam atau Support mesin Lift Untuk Type Roomless		1. Pekerja Terjatuh ketinggian	ya	
													2. Pekerja Tertimpa Beam	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										12.15	Pemasangan Mesin Lift berpatokan pada template		1. material robch menimpa pekerja	ya	pekerja terpapar debu
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	
													3. Nyeri otot, terkilir	tidak	
										12.16	Setting Mesin Lift		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	tidak	tangan pekerja terjepit alat

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													2. Material terjatuh menimpa Pekerja	tidak	pekerja tertimpa mesin
						13.1	Pemasangan Peralatan di Hoistway			13.1.1	Pengeboran dan pemasangan anchor bolt untuk guide rail bracket		1. pekerja terkena mata bor	ya	
													3. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	ya	
													4. Pekerja Tersengat Listrik	ya	
										13.1.2	Pemasangan Guide Rail Bracket (Car dan Counterweight) berdasarkan Plumb Lines)		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	guide rail terjatuh mengakibatkan bengkok

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													2. Pekerja tertimpa material rail bracket	ya	
													3. Pekerja Sesak Nafas	tidak	
										13.13	Pembersihan Guide Rail dan memasukannya ke dalam Hoistway		1. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	
													2. material terjatuh	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										13.14	Pemasangan Alat Penarik Rel		1.Pekerja Tertimpa.Alat penarik rel	ya	alat penarik rel terjatuh
													2. nyeri otot, Tekilir	tidak	
										13.15	Pemasangan Guide Rail dan Alignment dengan menggunakan rail gauge dan berpatokan pada plumb lines. Rail Ditarik keatas langsung disambung berurutan dari bawah sampai keatas		1. pekerja tertimpa material	ya	alat terjatuh
													2. Pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	
													3. Pekerja Tersengat Listrik	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										13.1.6	Pemasangan Cable duct dengan menggunakan anchor bolt atau dilas dari pit hingga kamar mesin		1. Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	ya	kebakaran karena percikan bunga api las
													2. Pekerja sesak nafas	tidak	
						14.1	Pemasangan Peralatan Pit			14.1.1	Pembersihan area pit		1. Pekerja Sesak Nafas	tidak	pekerja tertimpa material
													2. Pekerja terkena serpihan debu	ya	
										14.1.2	Pemasangan dan setting buffer base		1. nyeri otot, terkilir	tidak	pekerja tertimpa material
													2. pekerja sesak nafas	tidak	pekerja terjatuh dari ketinggian

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										14.13	Pemasangan Oil buffer (Spring Buffer) untuk counterweight dan car		1. pekerja terhirup debu di area pit	ya	oli tumpah membahayakan lingkungan
													2. Pekerja Sesak Nafas	tidak	
													3. pekerja tertimpa alat	ya	
										14.14	Pemasangan Governor Tension		1. nyeri otot, terkilir	tidak	alat terjatuh
										14.15	Pemasangan Compensating sheaves		1. Pekerja terlilit Tali baja	ya	alat terjatuh

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													2. pekerja tertimpa material yang ada diatas rail dan rope	ya	
													3. nyeri otot, terkilir	tidak	
						15.1	Assembling Counterweight			15.1.1	Persiapan dudukan balok untuk bottom channel		1. Pekerja Tertimpa balok	ya	material balok terlepas
										15.1.2	setting Bottom channel dan safety device		1. pekerja tertimpa alat dan material	ya	
													2. safety device tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional	ya	
													3. terjadi kesalahan dalam setting bottom channel	ya	
										15.1.3	Pemasangan dan setting Up-Right dan Top Channel		1. pekerja terjatuh dari ketinggian	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													2. pekerja terimpa material dari atas	ya	
													4. Pekerja Tersengat Listrik	ya	
										15.14	Pemasangan dan Setting Platform(Pemberat)		1. Platform Terjatuh	ya	
										15.16	Pemasangan dan adjustment car guide shoes		1. Pekerja Terjepit counterweight	ya	material terjatuh
													2. nyeri otot, terkilir	tidak	
										15.17	Pemasangan Kick Plate		1. pekerja terbak didalam lift	ya	material terjatuh

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										15.1.8	Pemasangan Car Wall, returne panel, dan entrance column		1. pekerja terjebak didalam lift	ya	
										15.1.9	Pemasangan Top and Suspended ceiling		1. Pekerja terjepit	ya	
													2. Pekerja Terjatuh	ya	
													3. pekerja terjebak car lift	ya	
										15.1.10	Pemasangan Car Operating panel		1. tangan pekerja terjepit	ya	alat dan material terjatuh
													2. pekerja tersengat listrik	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										15.1.11	Pemasangan Car Header		1. tangan pekerja terjepit	ya	
													2. pekerja tersengat listrik	ya	
										15.1.12	Pemasangan Car Door dan Adjustment		1. Pekerja Terjepit pintu	ya	material robch/jatuh
										15.1.13	Pemasangan dan adjustment landing device		1. Pekerja Terluka terkena material landing	tidak	alat/material tidak berfungsi
													2. pekerja tersengat listrik	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										15.1.14	Roping		1. rope putus dan menjatuhkan peralatan membahayakan pekerja	ya	yang benar rope putus saja
						1.6.1	Pemasangan Peralatan di Landing Floor			1.6.1.1	Meraikan Landing Sill, Header, Jamb, door ke setiap lantai		1. Material jatuh menimpa pekerja	ya	kata membahayakan pekerja dihilangkan
										1.6.1.2	Pemasangan Landing Sill.		1. tangan pekerja terjepit	ya	material terjatuh/robch
										1.6.1.3	Pemasangan Landing Jamb		1. tangan pekerja terjepit	ya	material terjatuh/robch
													2. nyeri otot, terkilir	tidak	
										1.6.1.4	Pemasangan Hall Button, Indicator dan hall lantern. Koordinasi dengan sipil untuk penentuan posisinya		1. Pekerja Tersengat Listrik	ya	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										1.6.15	Pemasangan header dan adjustment		1.Pekerja Tersengat listrik	ya	pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
										1.6.16	Pembersihan area kerja		1.Pekerja terkena serpihan debu	ya	yang benar terpapar debu
						1.7.1	Pasang Instalasi Elektrikal dan Kontrol Lift			1.7.1.1	Pasang Instalasi Power dan Kontrol Lift		1.Pekerja Tersengat listrik	ya	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran
										1.7.1.2	Pasang panel power dan panel kontrol lift		1.Pekerja Tersengat Listrik	ya	pemasangan tidak sempurna mengakibatkan kebakaran

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										1.7.1.3	Pasang aksesoris elektrikal dan elektronik lift		1. Pekerja Tersengat Listrik	ya	
				13	Low Speed Test and High Speed test	13.1	Low Speed Test			13.1.1	Uji Naik dan Turun Lift		1. Lift Terjatuh	ya	
													2. Pekerja Terkunci didalam lift	tidak	yang benar sistem car lift tidak terinstall sempurna
													3. Wire Rope Terputus	ya	
										13.1.2	Cek Getaran Car		1. Car Lift Terjatuh	ya	
						13.2	High Speed Test			13.2.1	Test Beban		1. Wire Rope Terputus	ya	
													2. Lift Terjatuh	ya	
										13.2.1	Fungsi Otomatis Lift		1. pekerja terjebak didalam lift karena fungsi otomatis tidak berfungsi	tidak	yang benar fungsi otomatis tidak berfungsi dengan baik membahayakan operasional

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
						133	Elektrikal Test			133.1	Megger Test		1. terjadi kebakaran karena arus bocor	ya	
													2.pekerja tersengat listrik	ya	
													3.Motor Lift terbakar	ya	
										133.2	Simulasi Sistem Kontrol Test		1. sistem kontrol tidak berfungsi dan membahayakan pekerja	tidak	yang benar sistem kontrol gagal karena pemasangan tidak sempurna membahayakan operasional
		2	Pekerjaan Konstruksi Atap	2.1	Pekerjaan Persiapan	2.1.1	Penyiapan Lokasi Stock Yard			2.1.1.1	Pembuatan Gudang Material		1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi	ya	ganti jadi kata terpapar
													2. Pekerja Terjatuh	tidak	karena posisi gudang biasanya dibawah

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										2.1.12	Mobilisasi Material		1. pekerja tertimpa material	ya	
										2.1.13	Pembuatan Workshop		1. Pekerja Terkena Serpihan Material	ya	ganti kata terpapar
						2.12	Pembersihan Lokasi			2.1.21	Pembersihan Sisa Material Besi dan Kayu		1. Pekerja Terkena Serpihan Material	tidak	yang benar terpapar sisa material
													2. Pekerja terkena serpihan debu	ya	ganti kata terpapar
				22.	Fabrikasi di Wokhsop	2.1.1	Pengadaan Material			2.1.1.1	Pengadaan Baja WF		1. Pekerja Tertimpa Material	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
										2.1.1.2	Pengadaan Baut H1B, Kawat Las, Elektrode, Angkur Besi		1. Pekerja Terluka Terkena material besi	tidak	diganti jadi material tidak sesuai
						2.1.2	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing			2.1.2.1	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing		1. Pekerja Terluka terkena mesin pemotong Baja	tidak	ini risiko, diganti jadi mesin pemotong tidak berjalan dengan baik
													2. Pekerja terkena serpihan Material Baja WF	ya	diganti jadi kata terpapar
										2.1.2.2	Pembentukan Material sesuai Shop Drawing		1. pekerja terluka terkena mesin las	tidak	ini risiko, diganti mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik
													2. Pekerja terkena iritasi kulit karena percikan api	ya	

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													3. pekerja terkena iritasi mata	ya	
										2.1.2.3	Pekerjaan Las dan Baut HTB pada posisi joint Member		1. Pekerja Terluka terkena las	tidak	ini risiko, diganti mesin las terbakar karena tidak berfungsi dengan baik
													2. tangan pekerja terjepit pada set posisi joint member	ya	
				23	Proses Pemasangan Angkur dan Support	23.1	Proses pemasangan Angkur dan Support di posisi yang telah di marking			23.1.1	Merentukan Ukuran		-		bisa ditambahkan terjadi kesalahan dimensi pengukuran
										23.1.2	Membuat Drat Ulir		1. Tangan pekerja terjepit mesin serat drat ulir	ya	
										23.1.3	melakukan pengelasan agar benar benar menyatu dengan besi tulangan kolom dan balok beton		1 pekerja terluka terkena las	tidak	yang benar adalah pekerja terkena bunga api las

WBSLevel 1		WBSLevel 2		WBSLevel 3		WBSLevel 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBSLevel 5		WBSLevel 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													2. pekerja terjatuh	ya	
				24	Proses pekerjaan Lifting	24.1	Pengangkatan material dan proses pemasangan dengan mobile crane			24.1.1	Proses Lifting material baja WF		1. Material terjatuh	ya	
										24.1.2	melakukan set posisi rangka terhadap angkur pada kolom/ ring balok		1. material terjatuh	ya	
										24.1.3	Setting angkur diatas pondasi (Portal baja WF) disambung dengan baut HTB A325		1. Tangan Pekerja Terjepit	ya	
													2. Pekerja Terjatuh dari ketinggian	ya	
													3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan	ya	

WBS Level 1		WBS Level 2		WBS Level 3		WBS Level 4		Alternatif Desain/ Metode Kerja		WBS Level 5		WBS Level 6		Apakah Bahaya sudah benar? (YA/TIDAK)	apabila ada tambahan potensi bahaya, apakah potensi bahaya tersebut?
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan			Kode	Aktivitas Pekerjaan	Kode	potensi bahaya		
													3. material roboh karena kegagalan dalam penyambungan	ya	

Ditinjau Ulang Oleh



Ir. Lazuardi Nurdin IPU, ASEAN, E. ng

Ahli Utama K3 Konstruksi

Lampiran 6 Surat Ijin Penelitian dan Pengambilan data



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS
TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admistrmts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

No. : 209/KP/20/PSTSPM/X/2022
Hal : Permohonan Ijin Penelitian/Mencari Data

14 Oktober 2022

Kepada Yth.:

Bapak Dori Andri, ST.
Project Manager Proyek Pembangunan
Universitas Nahdlatul Ulama
Jl. Ring Road Barat, Siliwangi, Banyuraden,
Kec. Gamping, Kab. Sleman
Yogyakarta

Dengan Hormat,

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **M. Hary Juhindra**
NIM : **21914016**
Konsentrasi : **Manajemen Konstruksi**

adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bermaksud akan melakukan penelitian/mencari data guna menyusun tesis dengan judul "Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja dengan Model Construction Safety Analysis (CSA) pada Pekerjaan Konstruksi Atap dan Konstruksi Lift" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP UII.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohonkan ijin agar mahasiswa yang bersangkutan diperkenankan untuk meminta data:

1. RKS pekerjaan
2. Gambar metode kerja/metode pelaksanaan
3. Rencana metode kerja/metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi lift dan konstruksi atap

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ketua Program,

Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, MT.

Lampiran 7 Surat Balasan PT PP URBAN bahwa penelitian diizinkan



Plaza PP Lantai 2
Jl. TB Simatupang No. 87
Pasar Minggu, Jakarta 13760
Tel : (021) 840 3933 (Hunting)
Fax : (021) 840 8234
E-Mail : contact@ptpp-urban.com

Yogyakarta, 10 November 2022

No : 223/EXT-PPUB/UNU/XI/2022
Lamp. : -
Perihal : Konfirmasi Penerimaan Penelitian/Mencari Data

Kepada Yth,
Ketua Program
Universitas Islam Indonesia

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat nomor 209/KP/20/PSTSPM/X/2022 perihal Permohonan Penelitian/Mencari Data guna menyusun tesis pada Proyek kami, maka bersama dengan surat ini kami menyatakan bahwa :

No.	Nama	NIM	Jurusan
1.	M. Hary Juhindra	21914016	Manajemen Konstruksi

Diperkenankan untuk melakukan mengumpulkan data untuk keperluan Tesis dengan rincian data sebagai berikut :

1. RKS pekerjaan
2. Gambar metode kerja/metode pelaksanaan
3. Rencana metode kerja/metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi lift dan konstruksi atap

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami
PT.PP Urban

Ryan Aldi H
Site Engineering Manager

Tembusan :
- Arsip

Lampiran 8 Validasi CSA

Pengendalian langsung fase Hierarki K3 kerja

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :
 Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]
 Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]
 : DD/MM/YYYY : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan

- | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm/Safety Helmet | <input checked="" type="checkbox"/> Rompi Keselamatan/Safety Vest | <input type="checkbox"/> Pelindung wajah/Face Shield | <input type="checkbox"/> Lain-lain |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu/Safety Shoes | <input checked="" type="checkbox"/> Pelindung di Ketinggian/Full Body Harness | <input type="checkbox"/> Penutup Telinga | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan/Safety Gloves | <input checked="" type="checkbox"/> Kaca mata pengaman/Safety Glasses | <input type="checkbox"/> Penumbat Telinga/Ear Plug | |
| <input type="checkbox"/> Masker | <input type="checkbox"/> Pernapasan/Respiratory | <input type="checkbox"/> Baju Kerja Las/Appron | |

Others

Jenis Pekerjaan

tabal CEANJA KUT Permen PU

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Pengendalian	Penanggung Jawab
4	Pekerjaan Erection LIFTING	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	Pemeriksaan dan pembersihan Area Kerja dari benda-benda yang dapat membahayakan kestabilan peralatan erection Pekerja Menggunakan APD yang Lengkap Sesuai Standar	Pengawas Pekerja + HSE

MEMASTIKAN AREA LIFTING AMAN
 & BUDAH ADA DAMBU TERPASANG
 Minimal pekerjaan ketinggian > 1,8 m
 wajib menggunakan Harness

HSE MENCOREKSI IBA,
 SIB & TBM sebelum
 PEKERJAAN DIMULAI

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :
 Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]
 Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan
 Helm/Safety Helmet Rompi Keselamatan/Safety Vest Pelindung wajah/Face Shield Lain-lain
 Sepatu/Safety Shoes Pelindung di Ketinggian/Fall Body Harness Penutup Telinga
 Sarung Tangan/Safety Gloves Kaca mata pengaman/Safety Glasses Penumbat Telinga/Ear Plug
 Masker/Buf Pernapasan/Respiratory Baju KerjaLas/Apron
 Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pencegahan	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
1	Penyiapan Lokasi Stock Yard, konstruksi Atap	Pembuatan Gudang Material	1. Pekerja Terkena Serpihan kayu atau besi 2. Pekerja Terjatuh	- Perbaikan Jangkar	Kualitas Support: Kurang Benyak	- Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Melakukan upgrade pada APD - Menerapkan pengawasan terkait kompetensi pekerja	Pengawas Lapangan	

Gambar 5. 1 Form CSA Pembuatan Gudang Material

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :
 Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]
 Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan
 Helm/Safety Helmet Rompi Keselamatan/Safety Vest Pelindung wajah/Face Shield Lain-lain
 Sepatu/Safety Shoes Pelindung di Ketinggian/Fall Body Harness Penutup Telinga
 Sarung Tangan/Safety Gloves Kaca mata pengaman/Safety Glasses Penumbat Telinga/Ear Plug
 Masker Pernapasan/Respiratory Baju KerjaLas/Apron
 Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pencegahan	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
2	Penyiapan Lokasi Stock Yard, konstruksi Atap	Mobilisasi Material	1. Pekerja Tertimpa Material			- Penyempurnaan BBM & Oli	- Metode pekerjaan harus diganti dengan yang lebih safety - Pengecekan Kembali izin pelaksanaan - Area kerja diberi pembatas dan rambu - Mengganti alat mobilisasi yang lebih aman	Pengawas Lapangan

Gambar 5. 2 Form CSA Mobilisasi Material

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :
 Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]
 Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan
 Helm/Safety Helmet Rompi Keselamatan/Safety Vest Pelindung wajah/Face Shield Lain-lain
 Sepatu/Safety Shoes Pelindung di Keteggian/Full Body Harness Penutup Telinga
 Sarung Tangan/Safety Gloves Kaca mata pengaman/Safety Glasses Penutup Telinga/Ear Plug
 Masker Pernapasan/Respiratory Baju Kerja/Las/Apron
 Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
5	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pengadaan Baja WF, Baut, ITTB, K Awat dll - Menyiapkan material - Menchelompokkan tiap material	1. Pekerja material tertimpa		1. Material tidak sesuai - Terpapar - Tertimbak		- Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan kompetensi pekerja	Pengawas Lapangan

Gambar 5.5 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing

FORMAT CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS

Construction Safety Analysis

Nama Pemohon Izin Kerja : [Isi Nama Pekerja] No. :
 Pekerjaan : Konstruksi Atap Pengawas Pekerjaan : [nama]
 Tanggal Pekerjaan : DD/MM/YYYY Departemen : [nama]

Alat pelindung Diri yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan
 Helm/Safety Helmet Rompi Keselamatan/Safety Vest Pelindung wajah/Face Shield Lain-lain
 Sepatu/Safety Shoes Pelindung di Keteggian/Full Body Harness Penutup Telinga
 Sarung Tangan/Safety Gloves Kaca mata pengaman/Safety Glasses Penutup Telinga/Ear Plug
 Masker Pernapasan/Respiratory Baju Kerja/Las/Apron
 Others

No	Paket Pekerjaan	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
			Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/Keselamatan publik		
6	Pemotongan dan Pembentukan Material sesuai Shop Drawing, konstruksi Atap	Pemotongan Material Baja WF sesuai Shop Drawing	1. Pekerja terpapar serpihan Material Baja WF 2. Terpapar	1. Mesin pemotong tidak stabil dengan baik - Mesin tidak ada penutup mata pisah	1. Material tidak sesuai - Pencemaran debu & asap - Bising - Debu		- Pekerja diberi Informasi Keselamatan kerja - Pengecekan kelengkapan APD - Pengecekan kompetensi pekerja	Pengawas Lapangan

Gambar 5.6 Pengadaan Material Baja WF dan lainnya sesuai Shop Drawing

- Safety Induction : Pda & Family
 - Safety Morning Talk
 - Toolbox Meeting

Lampiran 9 Sertifikat Keahlian Kementerian Ketenagakerjaan (Ahli K3 Konstruksi – Muda)

062125687



KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN R.I.
MINISTER OF MANPOWER OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PEMBINAAN PENGAWASAN KETENAGAKERJAAN
DIRECTORATE GENERAL OF LABOUR SUPERVISION DEVELOPMENT

Sertifikat
Certificate

Nomor : 5/22271/AS.02.00/IV/2022

diberikan kepada :
awarded to :

N a m a : **ROMY BAMBANG KARUNIAWAN**
Name

Tempat, tanggal lahir : Magetan, 18 Januari 1987
Place and date of birth

Perusahaan :
Company

Alamat :
Address

TELAH MENGIKUTI
has successfully followed

PEMBINAAN PENGAWASAN NORMA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
The Supervision Development of Occupational Safety and Health Norms

diselenggarakan oleh :
conducted by

di Jakarta Tanggal : 28 Maret - 9 April 2022
in Jakarta, on March 28 until April 9, 2022

Pemegang Sertifikat ini memenuhi persyaratan sebagai
The holder of this certificate has fulfilled the requirements as

Calon Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Nomination Occupational Safety and Health Expert

sesuai Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. Nomor Per. 02/ Men/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
according to the Regulation of the Minister of Manpower of the Republic of Indonesia Number: Per 02/Men/1992 concerning the Procedures of Appointment, Obligations and Authority of Occupational Safety and Health Experts.

Jakarta, 19 April 2022
Jakarta, April 19, 2022

Dr. Direktur Jenderal
Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan K3
The Director General for Labour Supervision Development and Occupational Safety and Health

Direktur Pengawasan Norma K3,
Director of Occupational Safety and Health Norm Supervision



Hery Sutanto, S.T., M.M.
No. 19710922 199703 1 002



No.Reg. : 12178/PK3/AJ/IV/2022/P1

Lampiran 8 Ringkasan Wawancara identifikasi risiko/bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan instalasi *Lift* dan validasi WBS

- Penulis : Selamat Pagi mas romy, terima kasih sudah memberikan waktu luangnya untuk diwawancarai oleh saya terkait penelitian tesis saya tentang identifikasi risiko keselamatan kerja konstruksi
- Narasumber : ya mas, sama-sama
- Penulis : Baik mas, terkait penelitian tesis saya ini tentang mengidentifikasi risiko Pekerjaan konstruksi struktur atap dan instalasi *Lift* ada beberapa pertanyaan yang ingin saya ajukan kepada mas romy dan juga saya juga sudah membuat *Work Breakdown Structure* untuk pekerjaan atap dan *Lift* saya harap mas romy bisa mengecek apakah risiko yang saya buat itu sudah benar atau perlu ditambahkan atau tidak
- Narasumber : baik mas terkait *Work Breakdown Structure* yang dibuat menurut saya metode dan risikonya sudah hampir benar namun ada beberapa yang harus ditambahkan dan dihapus
- Penulis : yang perlu dihapus apa saja mas dan juga yang harus ditambahkan seperti apa?
- Narasumber : pertama untuk Level 6 Risiko dari aktivitas pekerjaan ini risiko/bahaya yang dimaksud adalah risiko/bahaya terhadap pekerja konstruksinya, namun di WBS ini ada beberapa risiko yang menurut saya itu bukan risiko yang membahayakan pekerja konstruksinya dan itu harus dihilangkan
- Penulis : baik mas akan saya update lagi
- Narasumber : setiap pekerjaan yang menggunakan alat-alat yang menggunakan listrik meskipun alat kecil mempunyai risiko pekerja tersengat listrik, karena meskipun kecil kemungkinannya namun hal itu juga merupakan risiko yang muncul karena hal-hal sepele, dan hal-hal sepele sering menjadi penyebab munculnya sebuah kecelakaan
- Penulis : baik mas, walaupun pekerja tersebut sudah dilengkapi dengan alat pelindung yang mencegah tersengat listrik
- Narasumber : iya mas, karena walaupun sudah menggunakan APD terkadang pekerja ini kalau tidak diawasi dengan ketat mereka akan melakukan Tindakan indisipliner yang akibatnya terjadi pekerja tersengat listrik
- Penulis : baik mas akan saya tambahkan

- Narasumber : untuk pekerjaan las harus ditambahkan risiko pekerja terkena iritasi kulit dan mata
- Penulis : bukannya untuk pekerjaan las sudah ada system aturan yang harus menggunakan perlengkapan las mas?
- Narasumber : benar tapi seperti yang saya bilang kalau tidak dalam pengawasan yang ketat pekerja tersebut terkadang abai dengan aturan tersebut sehingga risiko itu harus tidak boleh disepelekan, karena pekerja konstruksi di negara kita ini masih sangat kurang peka tentang budaya keselamatan kerja mereka sendiri.
- Penulis : baik mas akan saya tambahkan, ada lagi mas?
- Narasumber : sepertinya itu saja yang harus ditekankan adalah risikonya adalah risiko terhadap pekerja konstruksi
- Penulis : baik mas, terima kasih atas waktunya, nanti saya akan bertemu lagi untuk validasi dan wawancara FTA dan CSA nya ya mas
- Narasumber : iya.

Lampiran 9 Ringkasan wawancara Fault Tree Analisis (FTA)

- Penulis : Selamat Pagi mas romy, ketemu lagi mas pagi ini dengan agenda wawancara terkait metode FTA
- Narasumber : Pagi mas, iya siap
- Penulis : saya ingin bertanya mas romy, sebelumnya kita sudah menentukan risiko/bahaya pada pekerjaan konstruksi atap dan instalasi *Lift* nah sekarang saya ingin menanyakan penyebab-penyebab dari munculnya risiko tersebut.
- Narasumber : pada dasarnya risiko/bahaya itu terjadi karena ada 3 faktor, yang pertama adalah faktor personal, kedua faktor peralatan, ketiga faktor lingkungan sebenarnya ada 4 namun untuk faktor keempat tidak bisa dijadikan sebagai tulisan ilmiah jadi saya berpendapat ada 3 saja
- Penulis : baik mas, untuk faktor personal sendiri seperti apay a mas penyebabnya?
- Narasumber : Stres, kurang terampil,ceroboh yang seperti itu mas
- Penulis : kalau untuk stress sendiri apakah memiliki asalnya juga mas?
- Narasumber : ada, stres bisa muncul karena pekerja kelelahan dan ada masalah kondisi tempat kerja, atau ada masalah karena permasalahan antar pekerja biasanya seperti itu mas
- Penulis : kalau untuk yang lainnya mas seperti kurang terampil bagaimana?
- Narasumber : biasanya kurang terampil itu karena mereka kurang motivasi dan kurang mampu yang disebabkan oleh kurang Pendidikan dan kurang pelatihan juga ya
- Penulis : baik, kalau ceroboh sendiri apakah terhubung dengan pekerja meremehkan keselamatan kerja mas?
- Narasumber : jelas mas, mereka ceroboh karena mereka meremehkan keselamatan kerja masing-masing dan juga kecerobohan terjadi karena mereka tergesa-gesa dalam berkerja
- Penulis : untuk faktor peralatan sendiri apa saja penyebabnya mas?
- Narasumber : biasanya karena APD tidak digunakan dengan baik, Kualitas dari APD yang terlalu buruk karena tidak ada pengawasan atau maintenance APD yang tidak berjalan
- Penulis : apakah APD tua dan APD tidak lengkap juga termasuk mas?
- Narasumber : iya mas sangat berpengaruh.

- Penulis : Apakah pada risiko tertentu penggunaan peralatan yang tidak benar juga termasuk mas menjadi penyebab terjadinya sebuah risiko?
- Narasumber : masuk mas, hampir semua risiko karena faktor peralatan berasal dari itu
- Penulis : untuk faktor lingkungan sendiri bagaimana mas?
- Narasumber : faktor lingkungan bisa karena cuaca ya, hujan angin dll, namun juga bisa karena area kerja licin berdebu, dan bisa juga karena tidak ada budaya keselamatan kerja yang baik, tapi kalau disini budaya keselamatan kerja yang diterapkan akan ketat namun tidak menutup kemungkinan akan muncul juag celah
- Penulis : baik mas, apa masih ada tambahan lain mas?
- Narasumber : sebenarnya untuk faktor personal penyebabnya sama semua mas, tidak ada bedanya sedangkan faktor peralatan dan lingkungan itu menyesuaikan dari risiko dan aktivitasnya mas
- Penulis : baik mas, terima kasih atas waktunya, untuk selanjutnya saya minta ketemu lagi untuk validasi CSA ya mas?
- Narasumber : iya siap

Lampiran 10 Review Wawancara dan Validasi CSA

- Penulis : selamat pagi mas, terima kasih atas waktunya dan kesediannya saya waancarai terus
- Narasumber : pagi mas, tidak apa-apa mas sudah seharusnya kita praktisi membagikan sedikit ilmu mas
- Penulis : baik mas, ini saya sudah membuat CSAnyanya mas saya berharap mas bisa mengecek dan melakukan Validasi
- Narasumber : baik setelah saya baca, untuk table CSAnyanya mengikuti Permen PU No.10 tahun 2021 saja mas biar ikut aturan dan untuk pengendaliannya langsung menerapkan hierarki Kontrol K3 saja karena biasanya pengendalian masih berdasarkan pengalaman yang sudah-sudah, dan standa yang mengatur juga masih belum mencakup semuanya mas
- Penulis : baik mas, ada lagi tambahannya mas?
- Narasumber : mungkin tambahan saya tambahkan sebagai catatan saja di lembar CSA ini ya
- Penulis : baik mas, terima kasih mas atas waktunya.

**Identifikasi Bahaya & Pengendalian Resiko Proyek
Pembangunan Gedung UNU**

Daftar Resiko

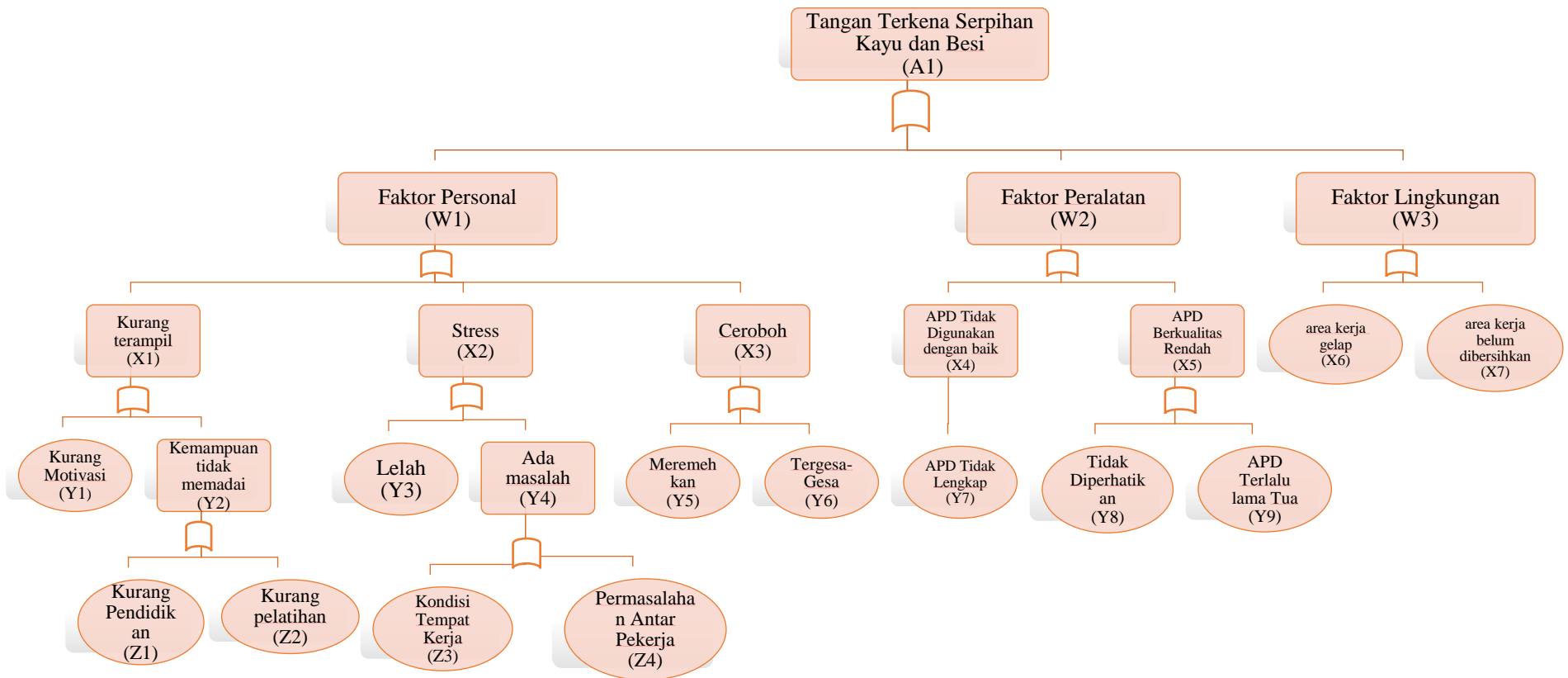
Item	Bahaya	Resiko	Sapa yang terkena resiko	Penilaian Resiko			Tindakan Pengendalian Yang Diperlukan	PIC	Rating Sisa Resiko			Referensi PTPP Urban	Referensi Hukum
				S	L	Rating			S	L	Rating		
Ruang Terbatas / Confined Spaces													
	Kegagalan untuk mengidentifikasi ruang terbatas	<ul style="list-style-type: none"> Kematian akibat sesak napas kematian akibat tenggelam Kematian akibat tersedak kematian / kerusakan properti 	<ul style="list-style-type: none"> Semua pekerja di proyek Semua staff di proyek Pengunjung di proyek 	5	4	20	<ul style="list-style-type: none"> Untuk kondisi saat ini dan mendatang, ruang terbatas harus diidentifikasi dan dicatat Bekerja di ruang kerja terbatas tidak boleh dilanjutkan sampai diterbitkannya metode rinci yang lengkap dengan rencana penyelamatan yang telah disiapkan dan disetujui Hanya pihak ketiga yang bersertifikat sebagai pekerja terlatih yang boleh diizinkan untuk bekerja di ruang terbatas Pekerjaan di ruang terbatas harus dikontrol dengan seizin dari sistem kerja Top man selalu dihadirkan ketika beroperasi dalam ruang terbatas. Tripod dan kerekan dipasang pada entry point ruang terbatas. Kegiatan operatif harus memakai harness full body setiap saat dengan mengkaitkan kerekan pada tripod. Monitor gas di ruang terbatas harus dilakukan setiap saat ketika terdapat orang di dalamnya. 	PM	5	1	5		
	Ruang terbatas dimasuki oleh orang yang tidak kompeten	<ul style="list-style-type: none"> Kegagalan untuk mengenali bahaya yang mengarah ke kematian 	<ul style="list-style-type: none"> Semua pekerja di proyek Semua staff di proyek Pengunjung di proyek 	5	4	20	<ul style="list-style-type: none"> Seorang pengawas ruang terbatas yang kompeten harus ditunjuk Hanya pekerja yang terlatih kompeten, yang diperbolehkan untuk bekerja di ruang terbatas. Bukti kompetensi harus disampaikan kepada tim SHE proyek sebelum dimulainya pekerjaan di ruang terbatas Hanya pekerja yang terlatih yang boleh mencoba untuk menyelamatkan orang lain dari ruang terbatas. Prioritas pertama dari tim penyelamat adalah untuk menghindari korban berikutnya 	PM	5	1	5		
	Kegagalan untuk pengadaan peralatan masuk dan aksesoris yang sesuai ke ruang terbatas	<ul style="list-style-type: none"> Kegagalan untuk mengidentifikasi bahaya atmosfer yang menyebabkan sesak napas kematian 	<ul style="list-style-type: none"> Semua pekerja di proyek Semua staff di proyek 	5	4	20	<ul style="list-style-type: none"> Peralatan pengujian atmosfer harus diproduksi dengan EN atau standar setara. Sertifikat kesesuaian dan kalibrasi harus diminta pada tahap pengadaan 	PM	5	1	5		

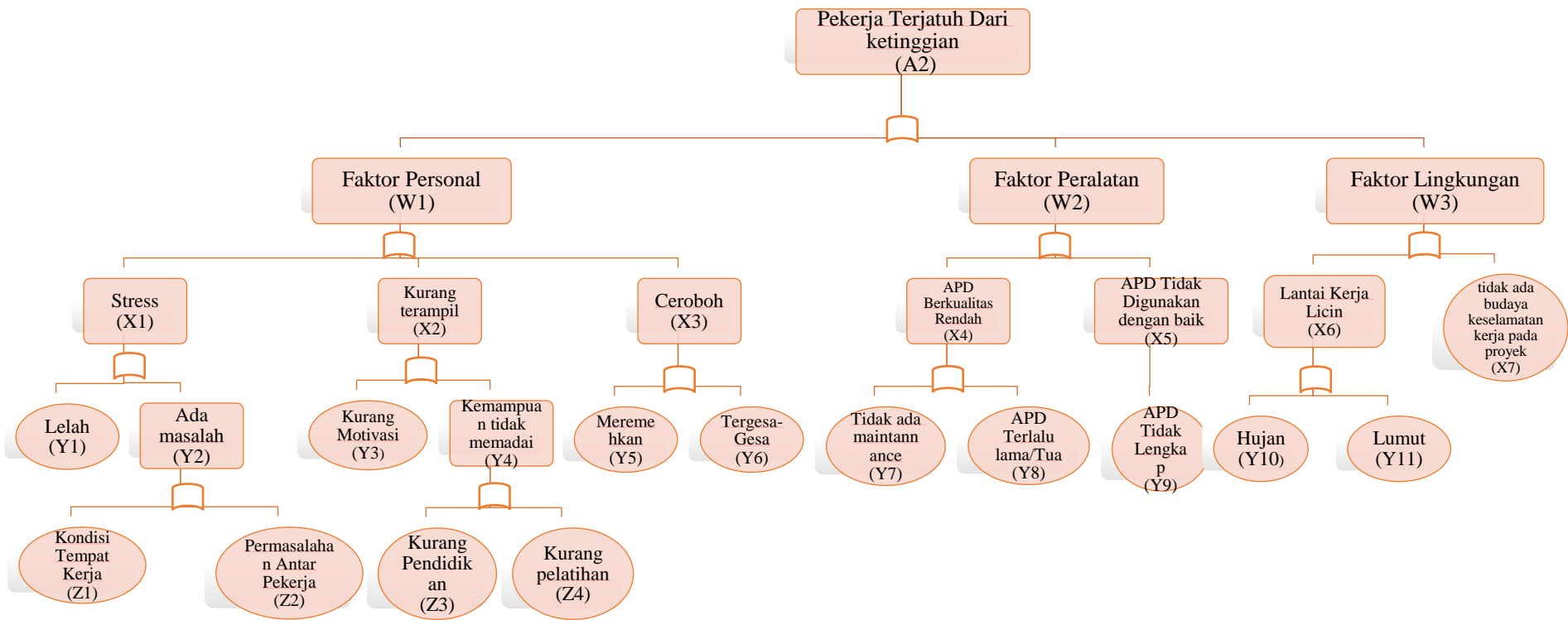
		<ul style="list-style-type: none"> • Kegagalan peralatan keselamatan fisik dan PPE/RPE mengarah ke kematian 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengunjung di proyek 				<ul style="list-style-type: none"> • Keamanan tinggal / peralatan penyelamatan harus sesuai dengan tujuan, yang dirancang khusus untuk fungsi dan diproduksi dengan EN atau standar yang setara. 						
	Kegagalan untuk menguji dan memantau kualitas udara di ruang terbatas	<ul style="list-style-type: none"> • Kematian akibat sesak napas • Kematian akibat tenggelam • Kematian akibat tersedak • Api yang menyebabkan kematian / kerusakan properti • 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua pekerja di proyek • Semua staff di proyek • Pengunjung di proyek • 	5	4	20	<ul style="list-style-type: none"> • Metode kerja meliputi pengujian awal dan berkala terhadap kualitas udara melalui kalibrasi monitor gas untuk menentukan adanya tingkat sesak napas, daya bakar dan gas / uap beracun. • Kondisi yang diterima antara lain: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Oksigen (O₂) – lebih dari 19,5% dan kurang dari 23, 5%</u> • <u>Batas bawah tingkat kebakaran LFL – kurang dari 10%</u> • <u>Karbon monoksida (CO) – kurang dari 35ppm</u> • <u>Hydrogen Sulfida (H₂S) – kurang dari 10ppm</u> 	PM	5	1	5		
Pekerjaan Rangka Atap (Baja)													
	Pengangkatan material	<ul style="list-style-type: none"> • Slink terputus • Tertimpa material • Fatality • Terjatuh dari ketinggian 	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerja dan Orang disekitar 	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> • Pastikan Alat angkat sudah di inspeksi dengan baik dan oleh peetugas berkmpeten • Pastikan semua elemen alat angkat dalam keadaan baik • Sebelum melakukan pejerjaan pengangkatan semua petugas yang berada dalam pekerjaan tersebut wajib di training terlebih dahulu dan dilakukan pengawasan oleh teamsafetey selama pekerjaan pengangkatan tersebut berlangsung • Menggunakan Alat Pelindung diri FBH • Koordinasi dengan operator alat angkat angkut harus berjalan dengan baik dan jelas agar tidak terjadi kesalah pahaman pada saat peletakan material • 	HSE SOM GSP	2	2	4		
	Proses Instal	<ul style="list-style-type: none"> • Terjatuh dari ketinggian • Tertimpa material • Bekerja tanpa pelindung atap yang mengakibatkan dehidrasi akibat terkena sengatan sinar matahari 3. Kebakaran lokasi kerja dengan risiko paling besar <i>Fatality / Kematian</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua orang di area kerja / proyek 	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan FBH pada saat proses instal agar mengurangi potensi jatuh dari ketinggian. • Pemberian baticade atau police line di bawah area pemasangan dan pastikan supervisor berada disekitar area pemasangan untuk memastikan tidak adanya orang yang berada atau lalu lalang dibawah lokasi pemasangan • Setiap pekerja yang melakukan pekerjaan di lokasi tanpa penutup atap harus membawa air mineral dan menggunakan helm keselamatan agar terik matahari tidak langsung menyengat mengenai kepala hal tersebut bertujuan untuk mencegah dehidrasi 	HSE SOM GSP	2	2	4		

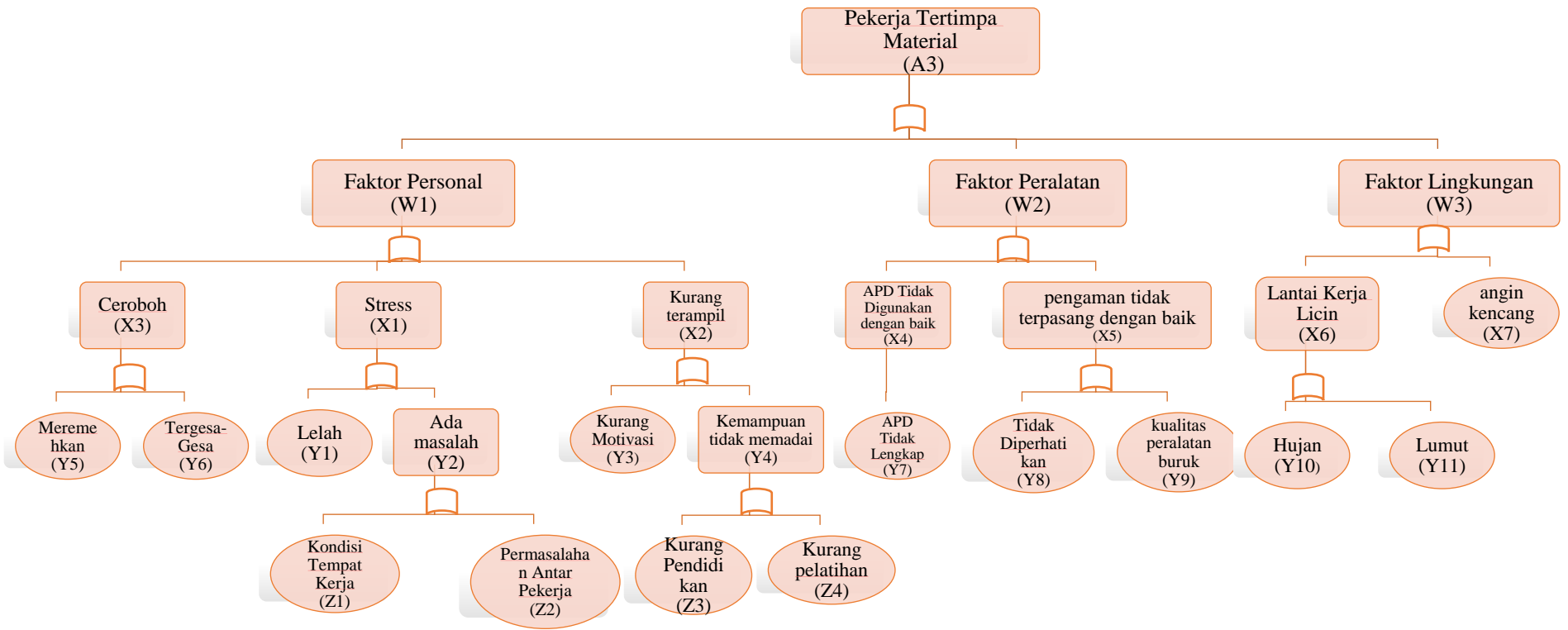
							2. pada proses pengelasan area kerja harus bersih dari material-material yang mudah terbakar dan sediakan APAR untuk mengantisipasi jika terjadi kebakaran						
Pekerjaan Penutup Atap													
	Pemasangan Rangka Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Tersengat Listrik • Terjatuh dari ketinggian • Tergores alat atau material • Tangan terkena mata boor pada saat melakukan pemasangan • Dehidrasi • Alat atau material terjatuh dan mengenai pekerja lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua orang 	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan penyangga/pegantungan kabel dirasa sangat penting agar kabel tidak tergeletak dilantai yang mengakibatkan beberapa risiko bahaya ya itu tersandung, kabel tertimpa benda keras dan mengakibatkan kulit kabel terkelupas • Sebelum melakukan pekerjaan lakukan pengecekan peralatan listrik terutama pada kebel, pastikan kulit kabel tidak ada yang terkelupas ataupun sambungan kabel yang tidak tertutup rapat • Gunakan full body harness dengan kondisi yang masih layak pakai, kaitkan hoog pada life line dan pastikan hoog selalu terpasang pada life line ataupun tempat pengait lainnya yang kuat • Gunakan baju lengan panjang dan celana panjang untuk meminimalisir goresan langsung kekulit • Gunakan sarung tangan pada saat proses pengeboran dan konsentrasi pada saat bekerja • Setiap pekerja yang melakukan pekerjaan dilokasi tanpa penutup atap harus membawa air mineral dan menggunakan helm keselamatan agar terik matahari tidak langsung menyengat mengenai kepala hal tersebut bertujuan untuk mencegah dehidrasi • Pemberian baricade atau police line di bawah area pemasangan dan pastikan supervisor berada disekitar area pemasangan untuk memastikan tidak adanya orang yang berada atau lalu lalang dibawah lokasi pemasangan 	HSE SOM GSP	1	3	3		
	Pemasangan Penutup Atap	<ul style="list-style-type: none"> • Tersengat Listrik • Terjatuh dari ketinggian • Tergores alat atau material • Tangan terkena mata boor pada saat melakukan pemasangan • Dehidrasi • Alat atau material terjatuh dan mengenai pekerja lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua orang 	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan penyangga/pegantungan kabel dirasa sangat penting agar kabel tidak tergeletak dilantai yang mengakibatkan beberapa risiko bahaya ya itu tersandung, kabel tertimpa benda keras dan mengakibatkan kulit kabel terkelupas • Sebelum melakukan pekerjaan lakukan pengecekan peralatan listrik terutama pada kebel, pastikan kulit kabel tidak ada yang terkelupas ataupun sambungan kabel yang tidak tertutup rapat • Gunakan full body harness dengan kondisi yang masih layak pakai, kaitkan hoog pada life line 	HSE SOM GSP	1	3	3		

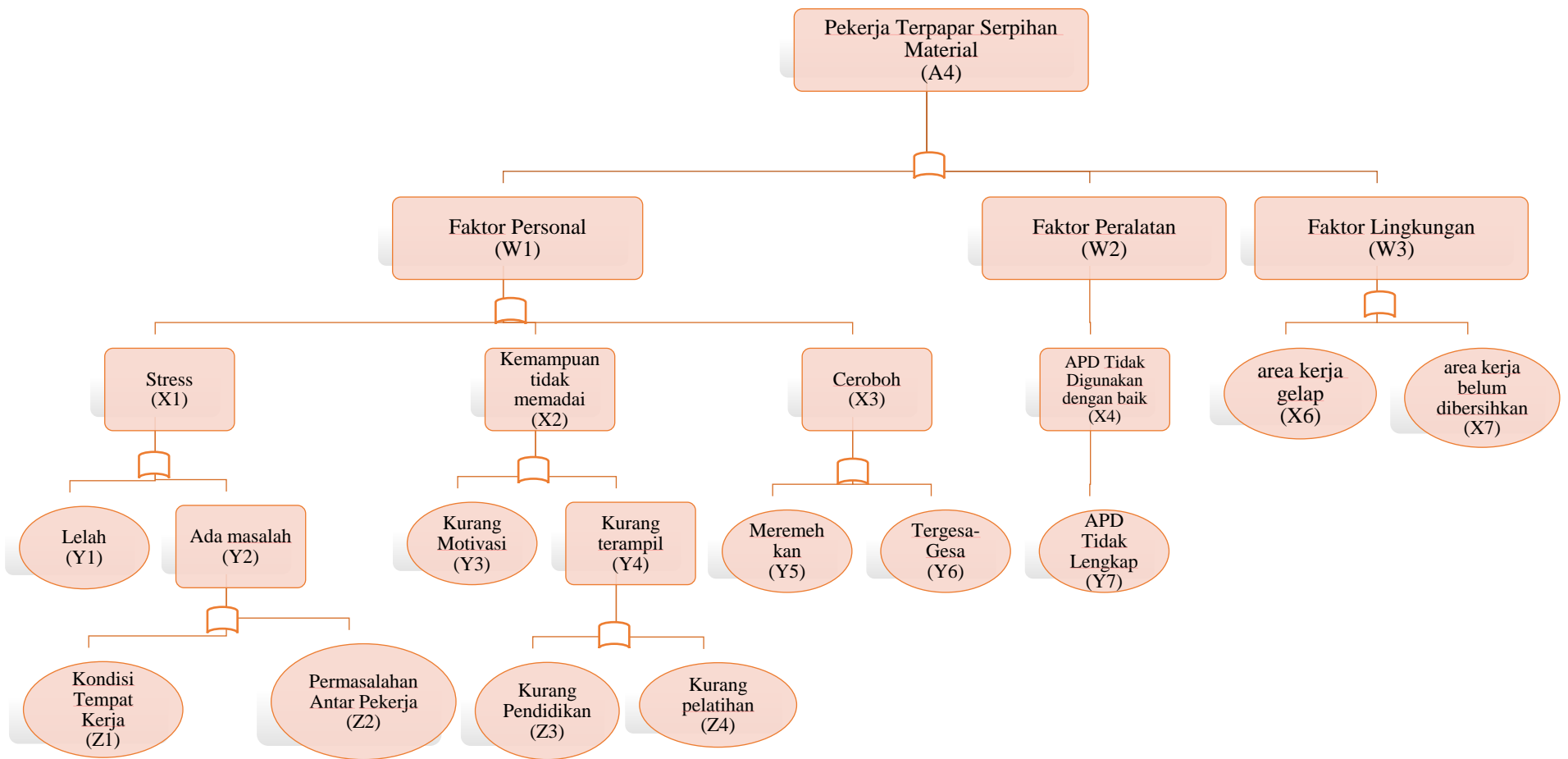
						<p>dan pastikan hoog selalu terpasang pada life line ataupun tempat pengait lainnya yang kuat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gunakan baju lengan panjang dan celana panjang untuk meminimalisir goresan langsung kekulit • Gunakan sarung tangan pada saat proses pengeboran dan konsentrasi pada saat bekerja • Setiap pekerja yang melakukan pekerjaan di lokasi tanpa penutup atap harus membawa air mineral dan menggunakan helm keselamatan agar terik matahari tidak langsung menyengat mengenai kepala hal tersebut bertujuan untuk mencegah dehidrasi • Pemberian baticade atau police line di bawah area pemasangan dan pastikan supervisor berada disekitar area pemasangan untuk memastikan tidak adanya orang yang berada atau lalu lalang dibawah lokasi pemasangan 						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

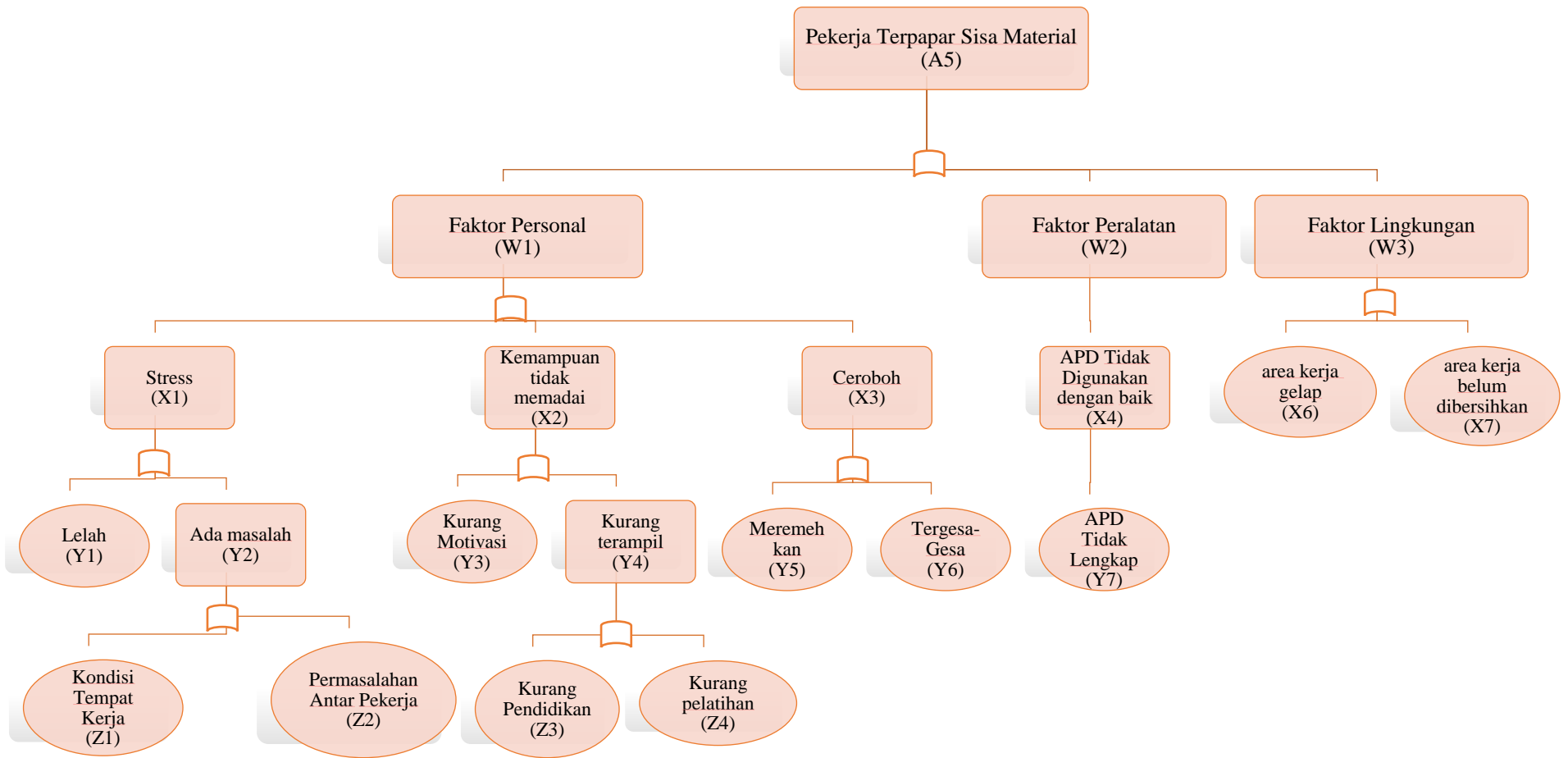
Lampiran 10 Diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk Seluruh Potensi Bahaya yang telah diidentifikasi (Konstruksi Atap)

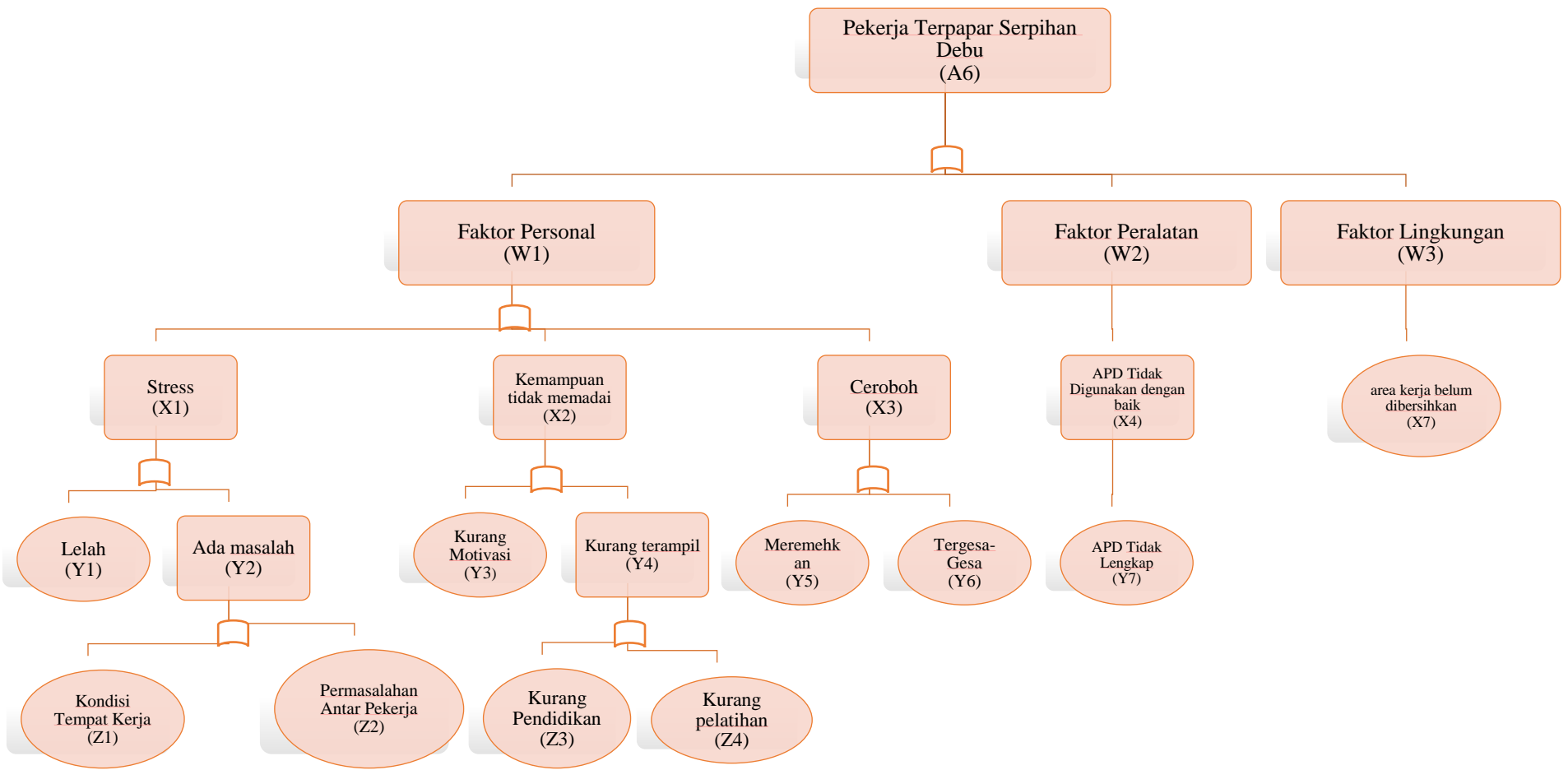


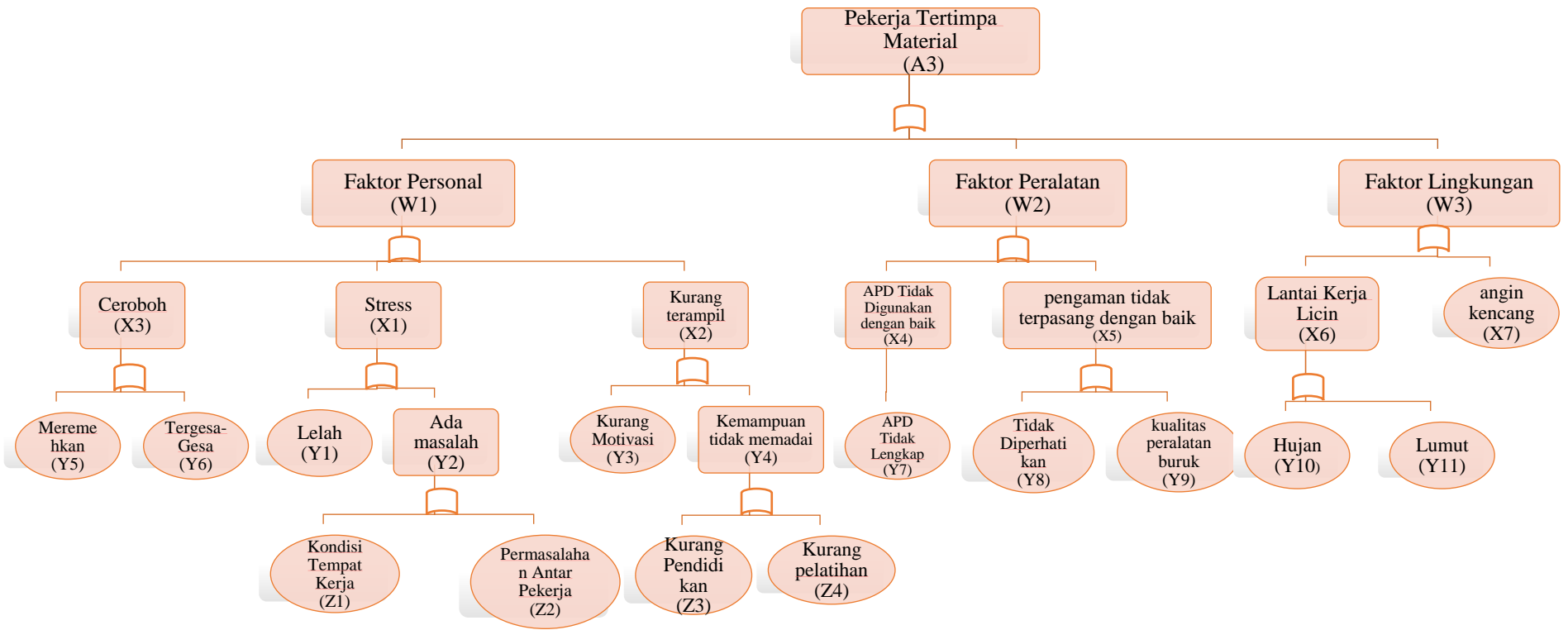


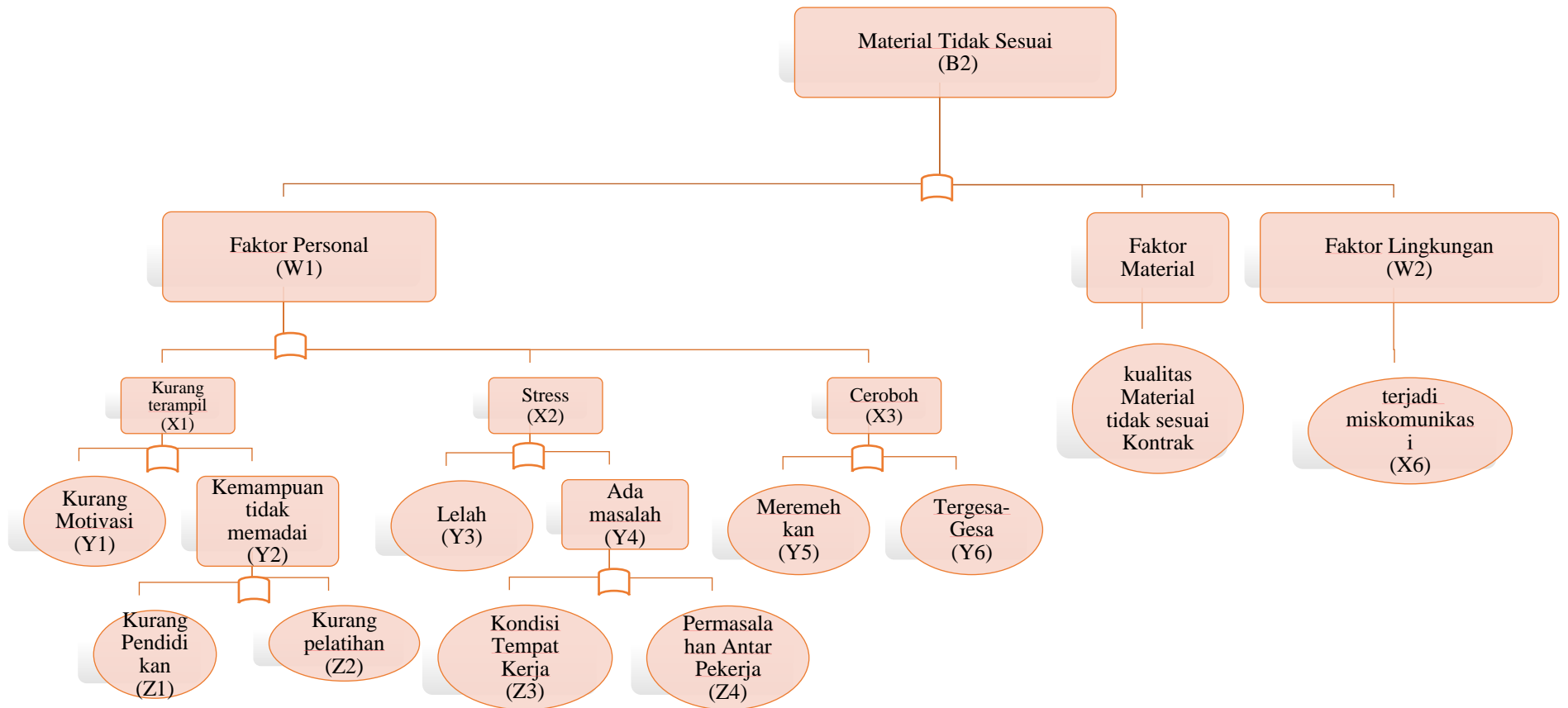


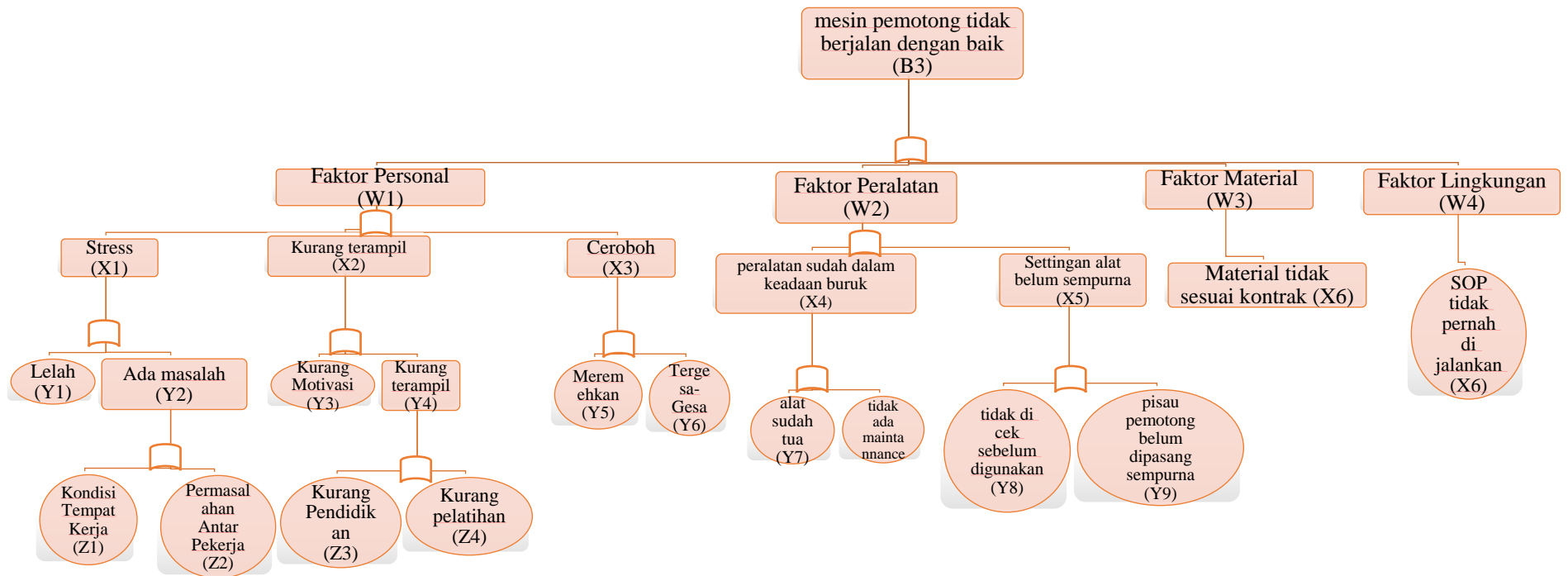


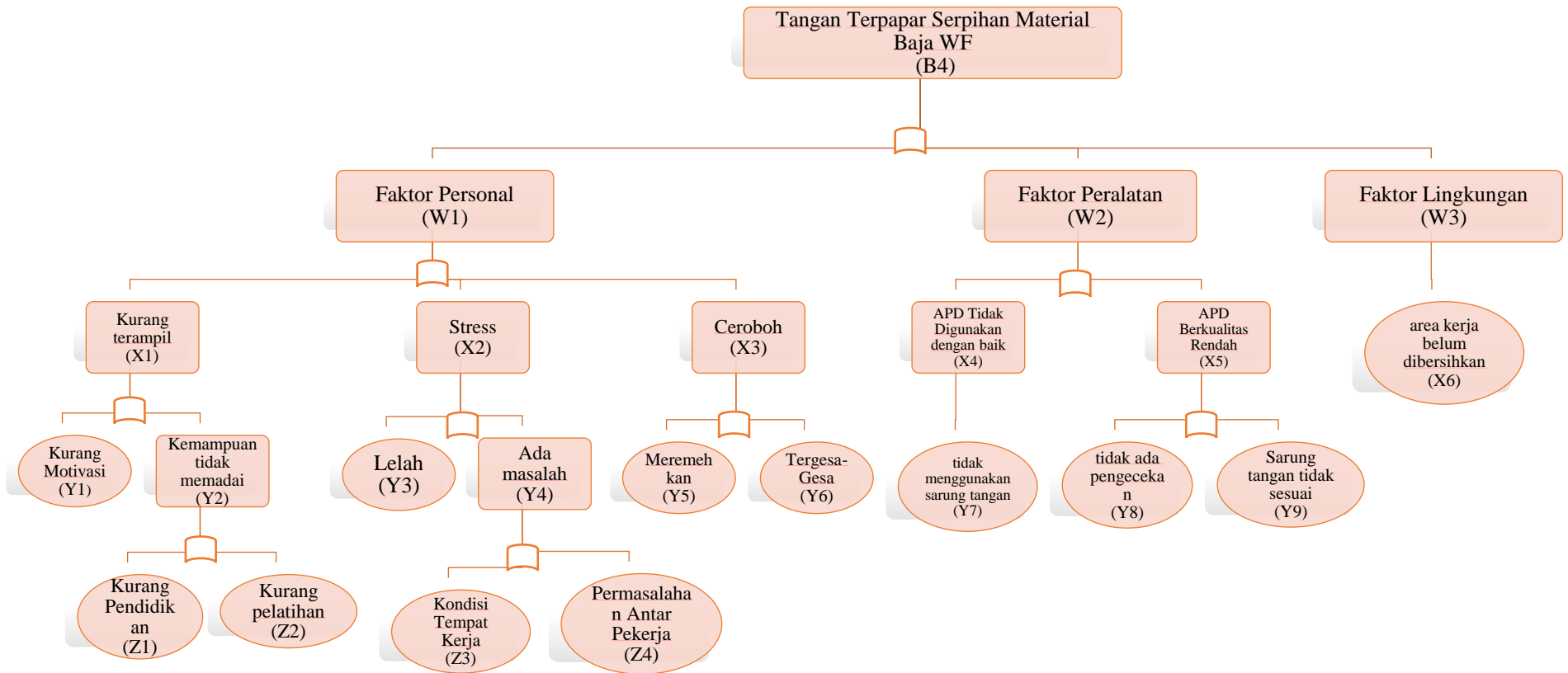


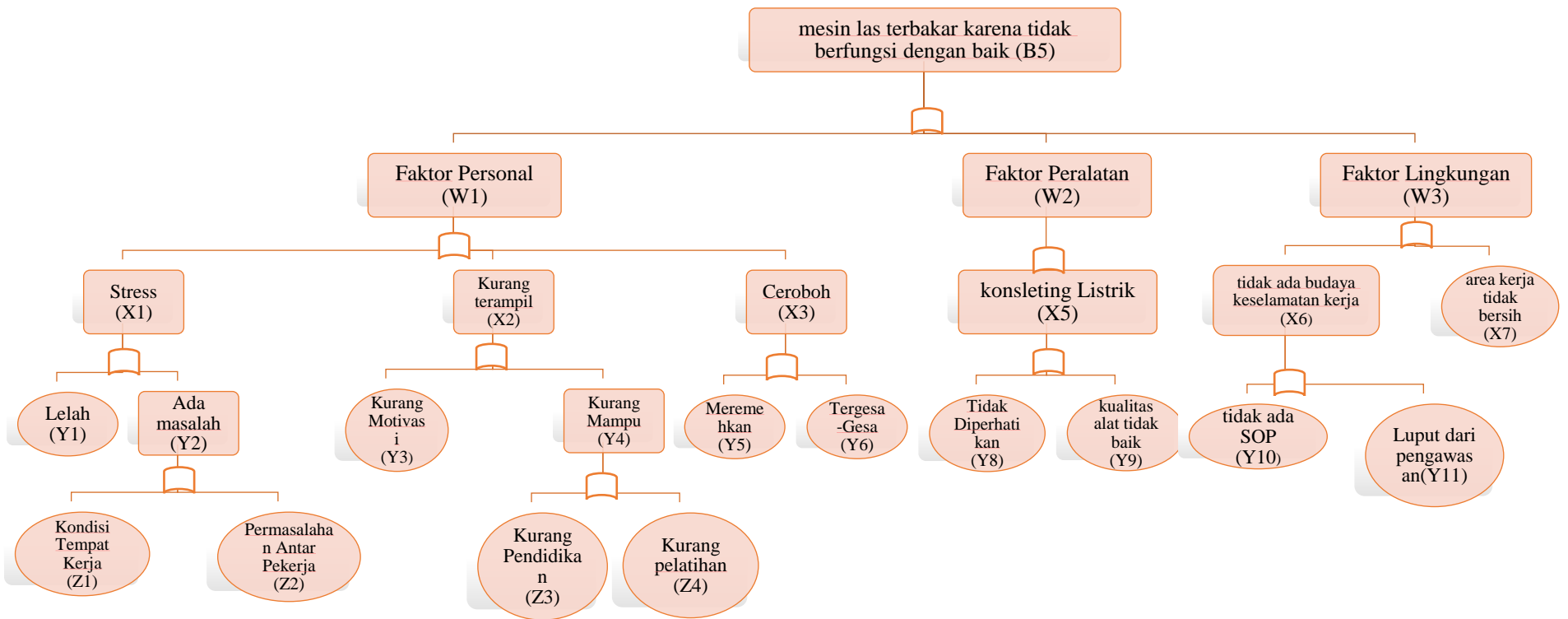


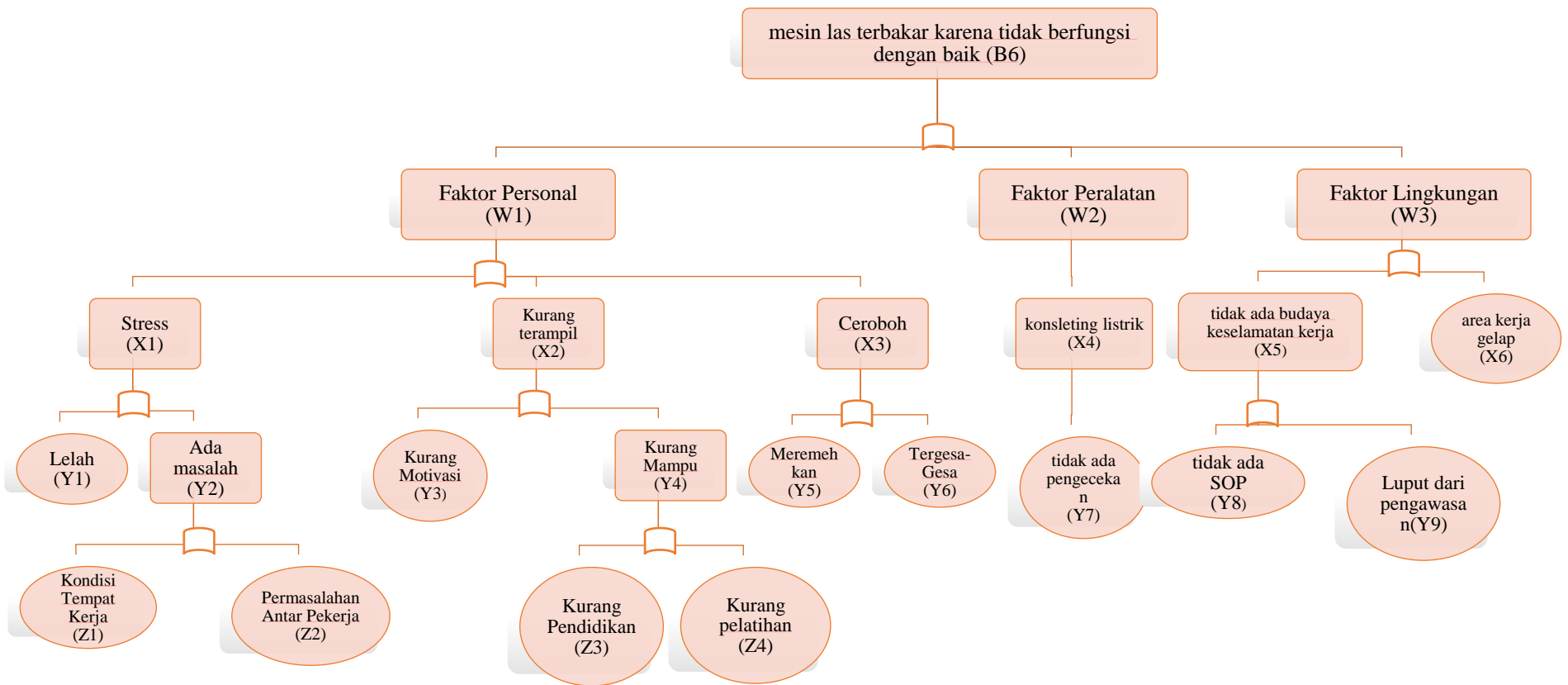


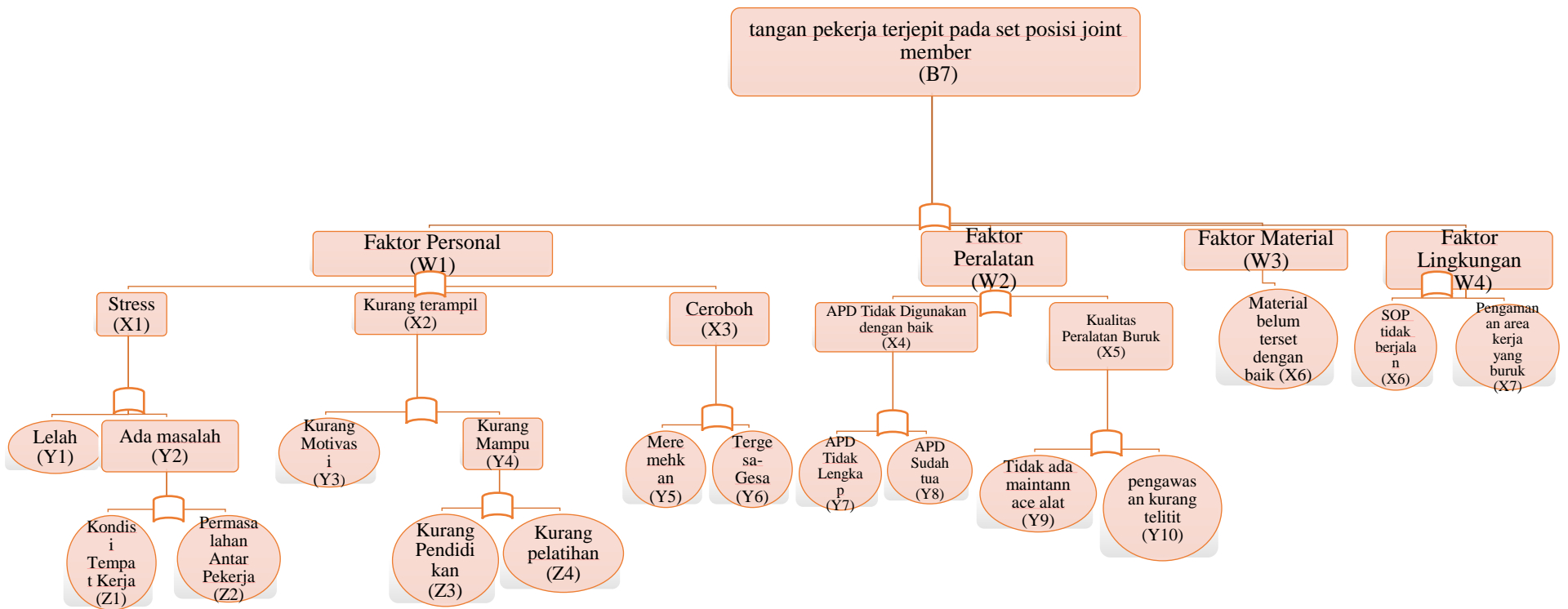


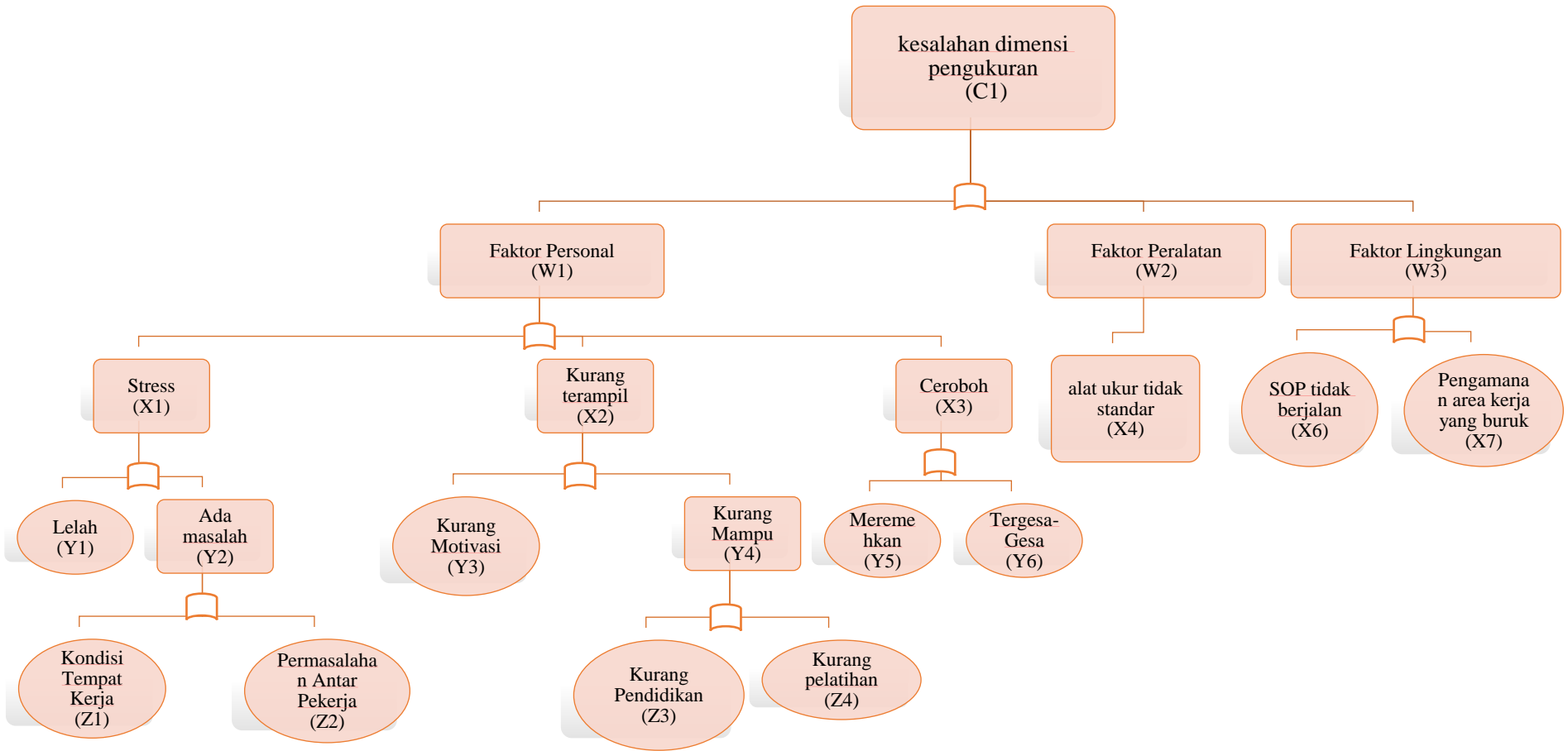


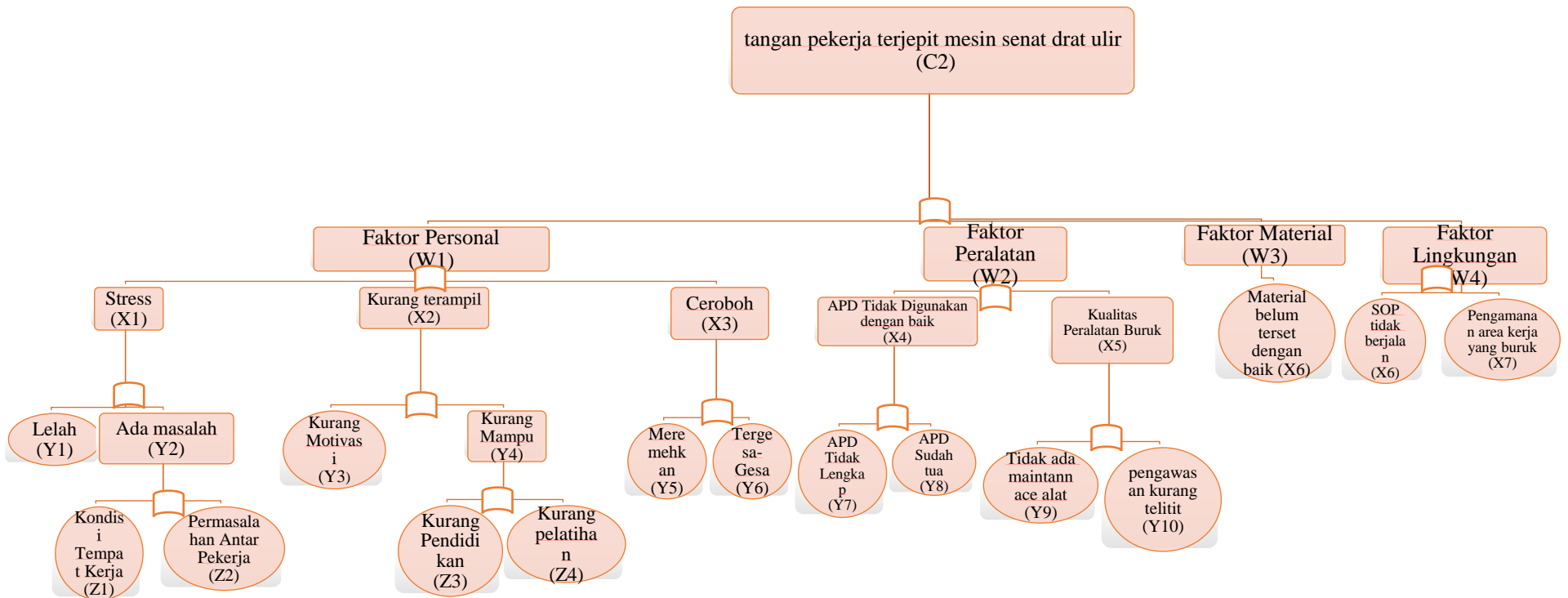


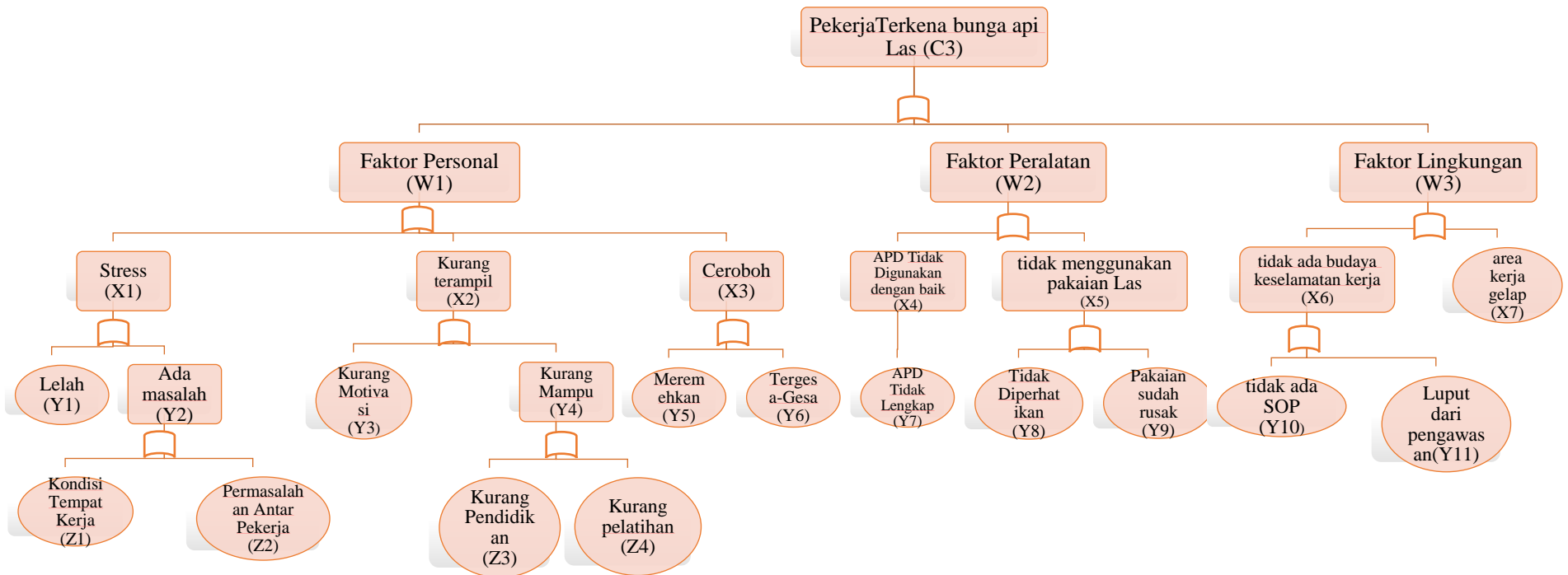


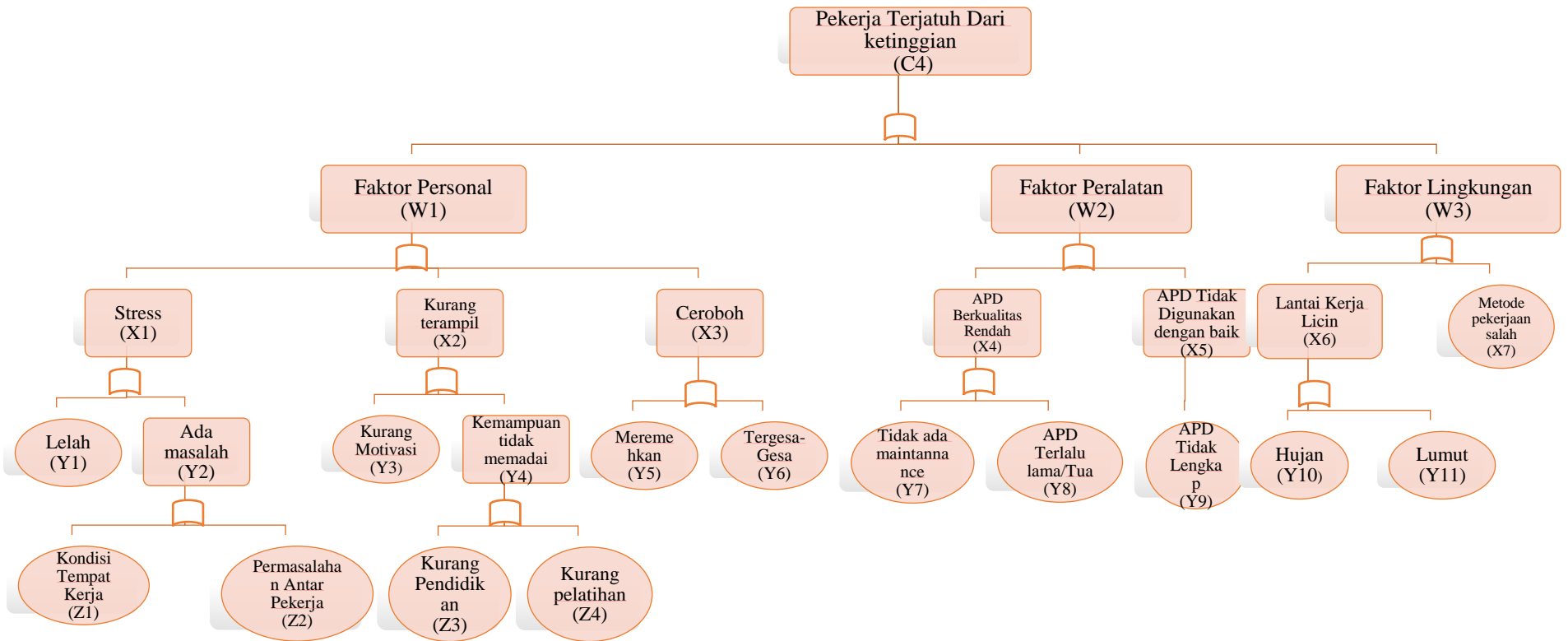


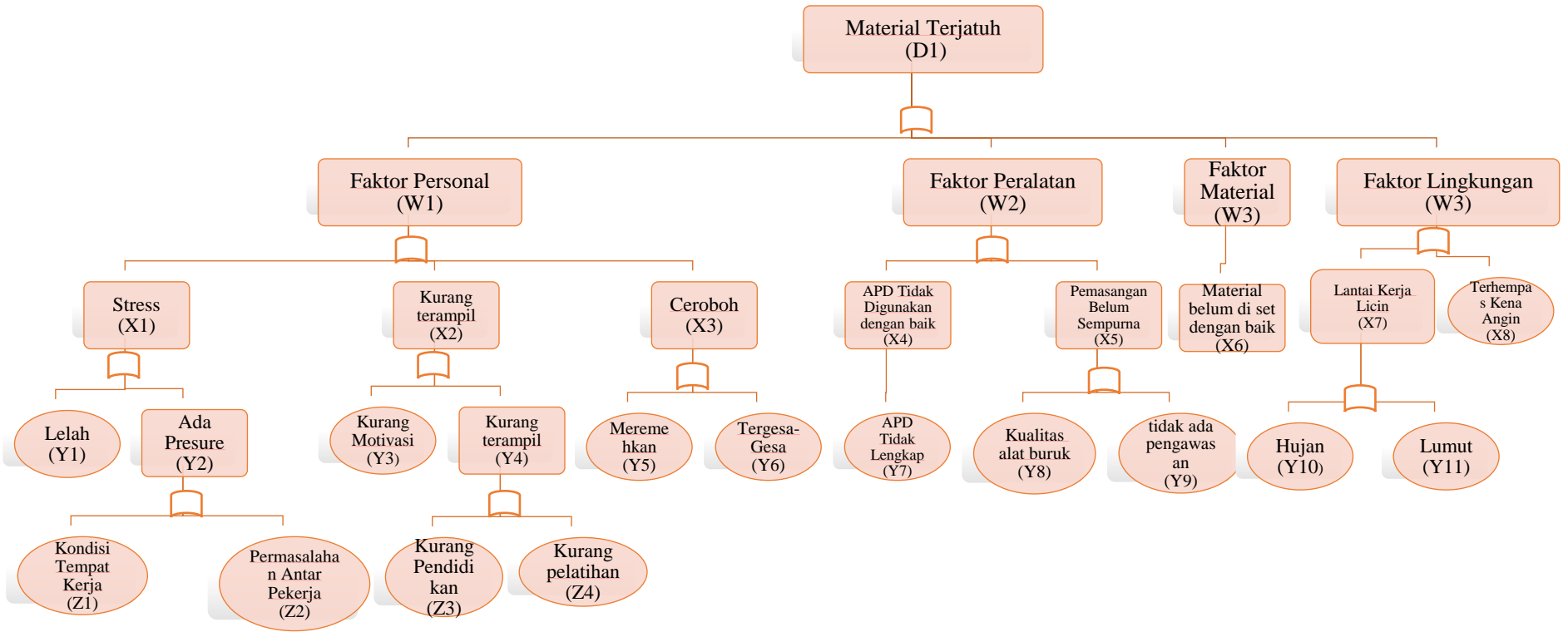


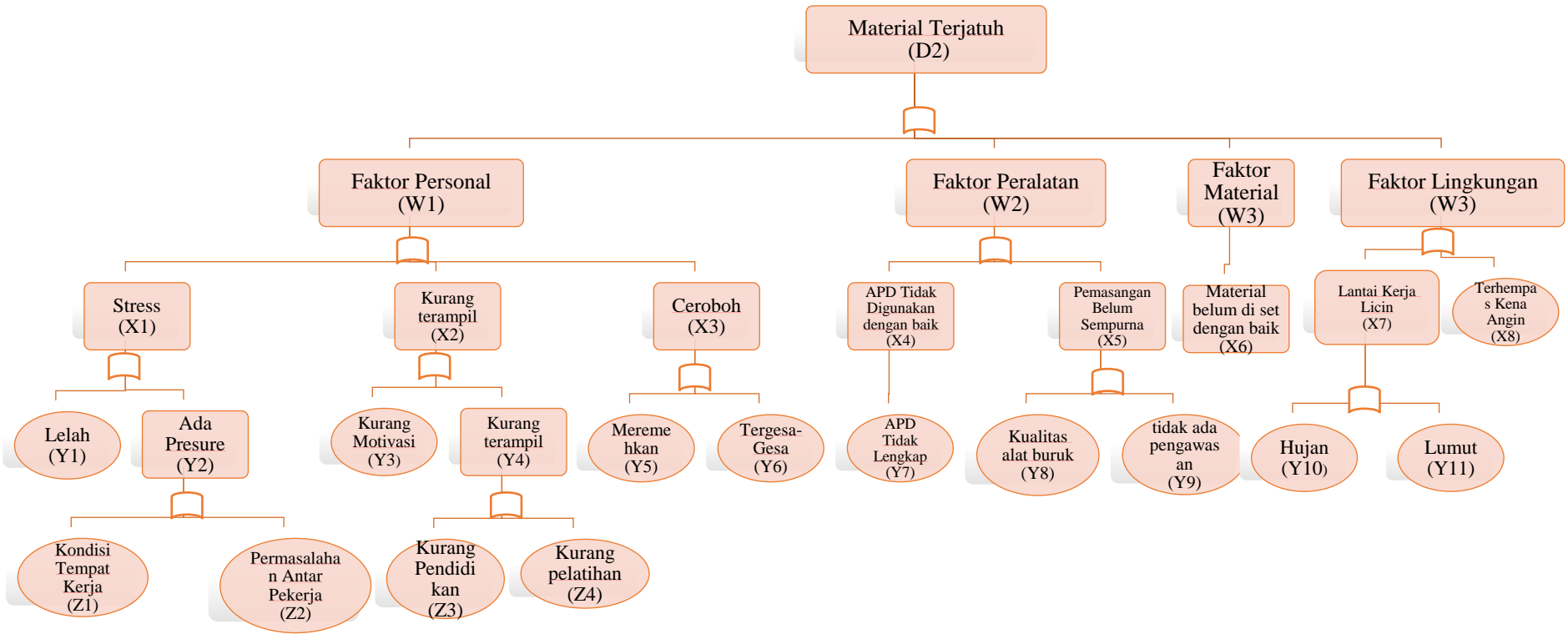


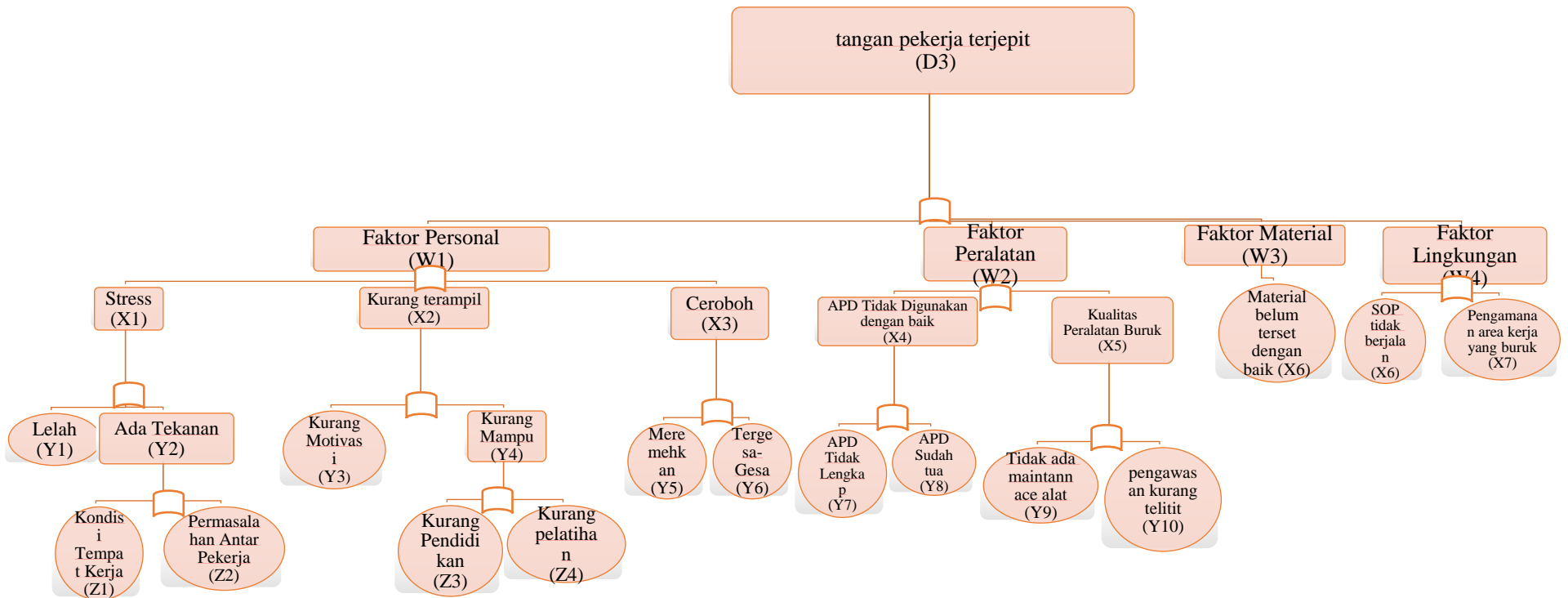


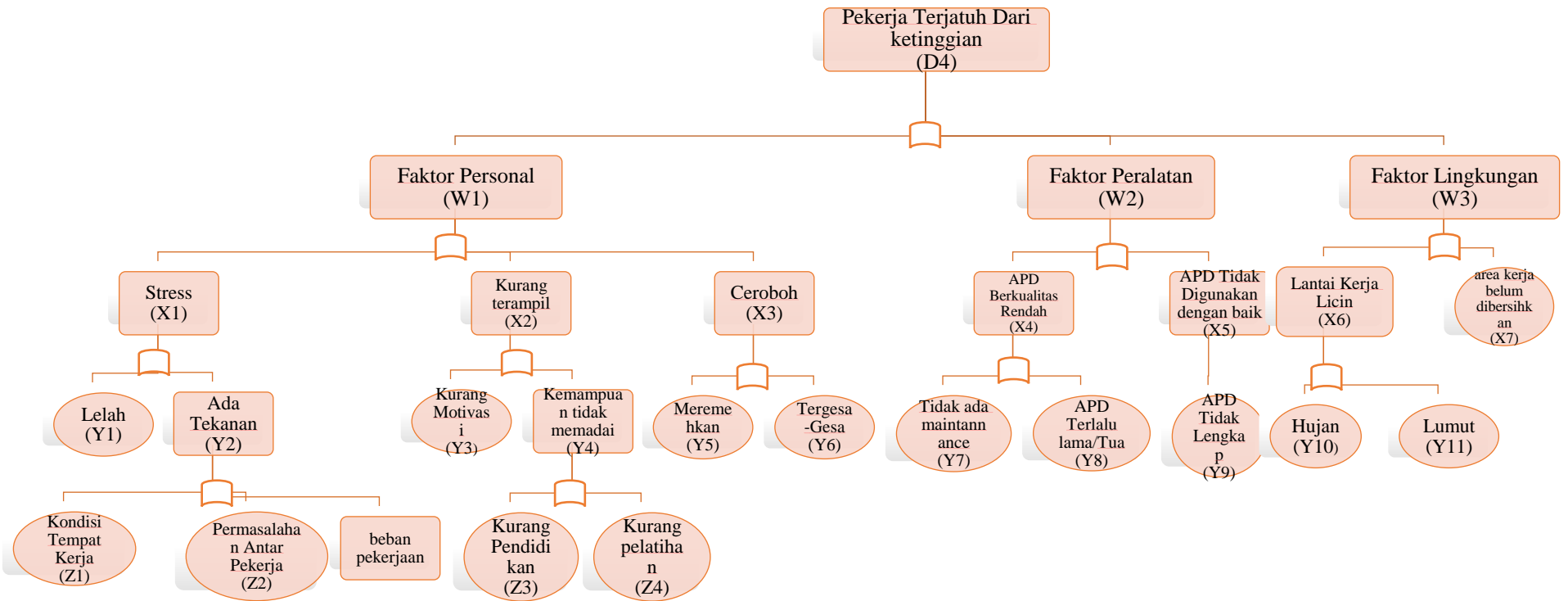


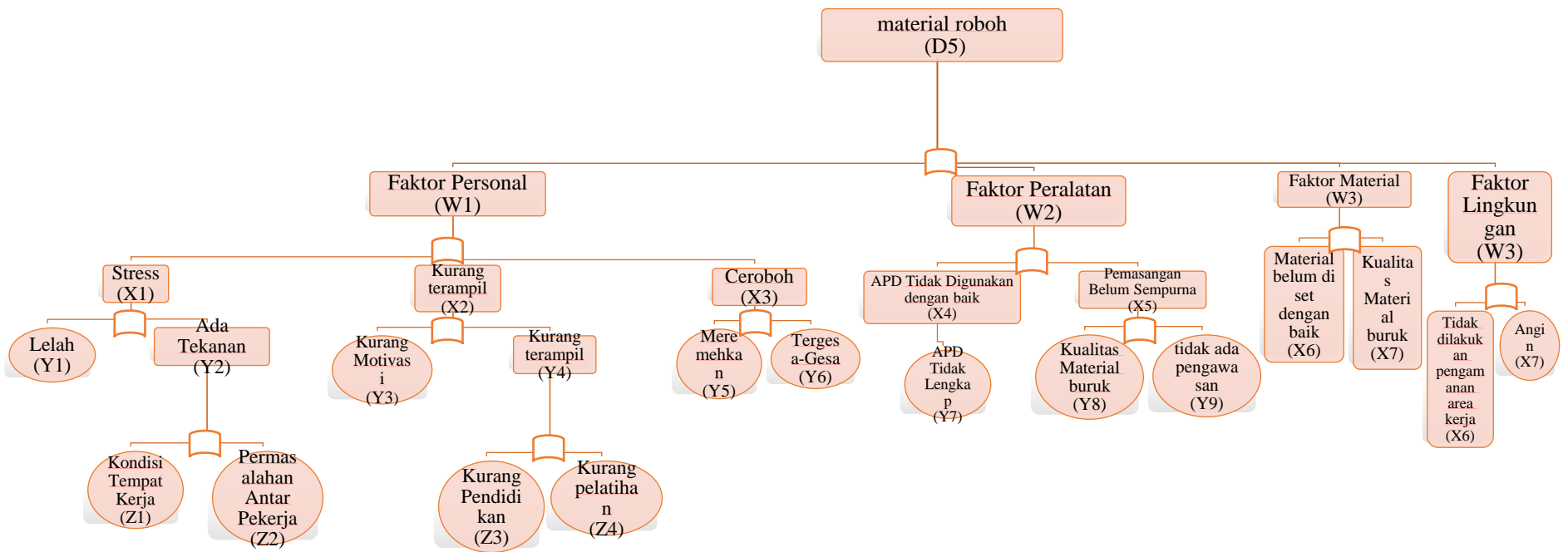


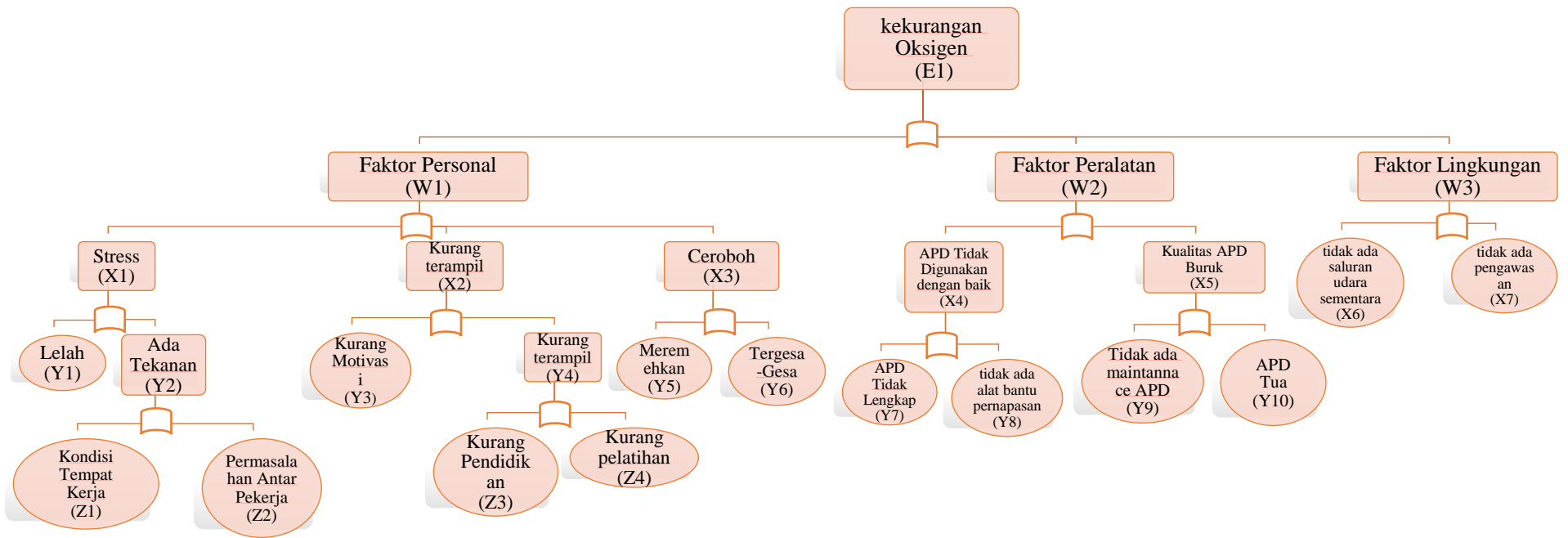




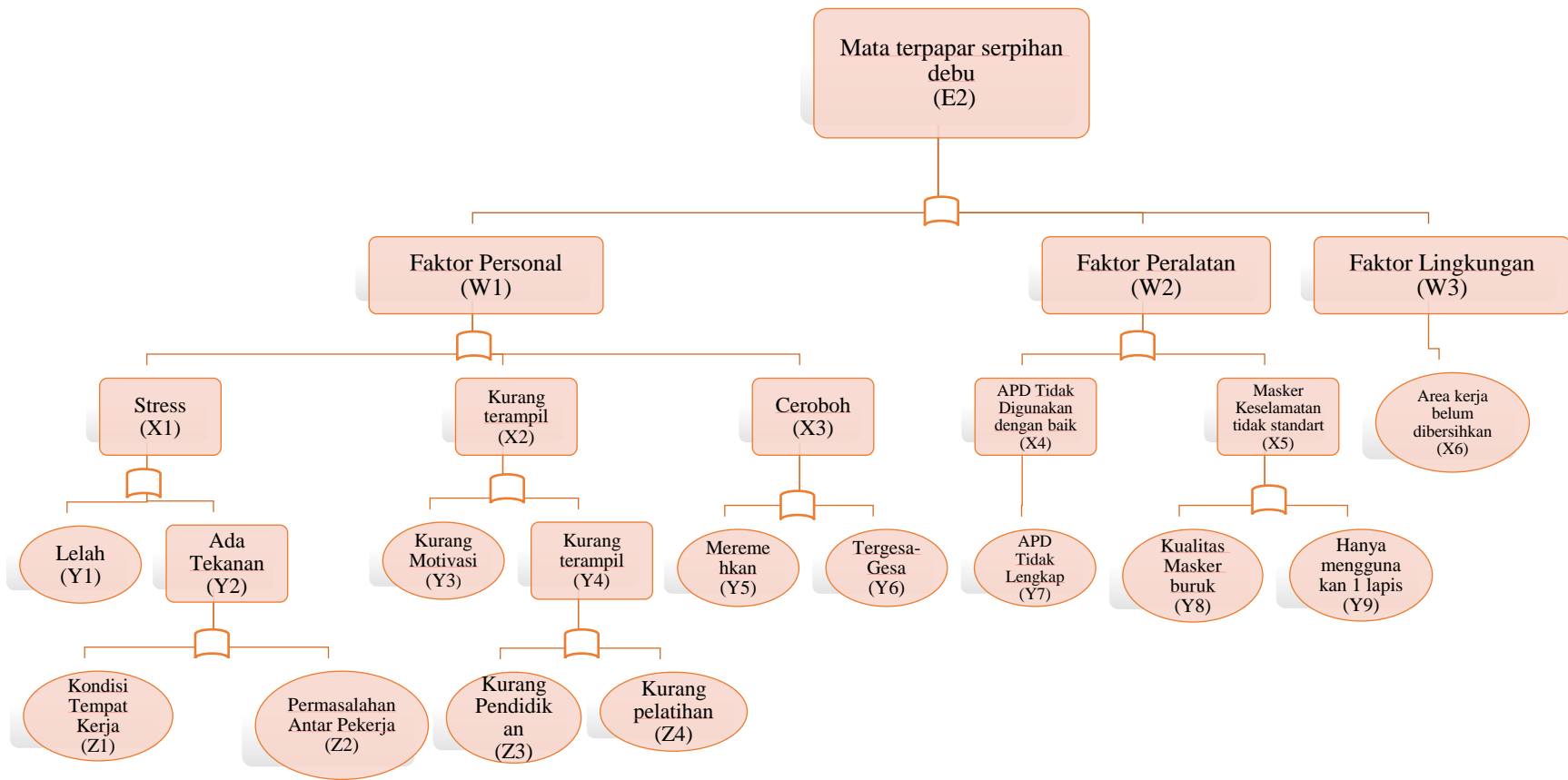


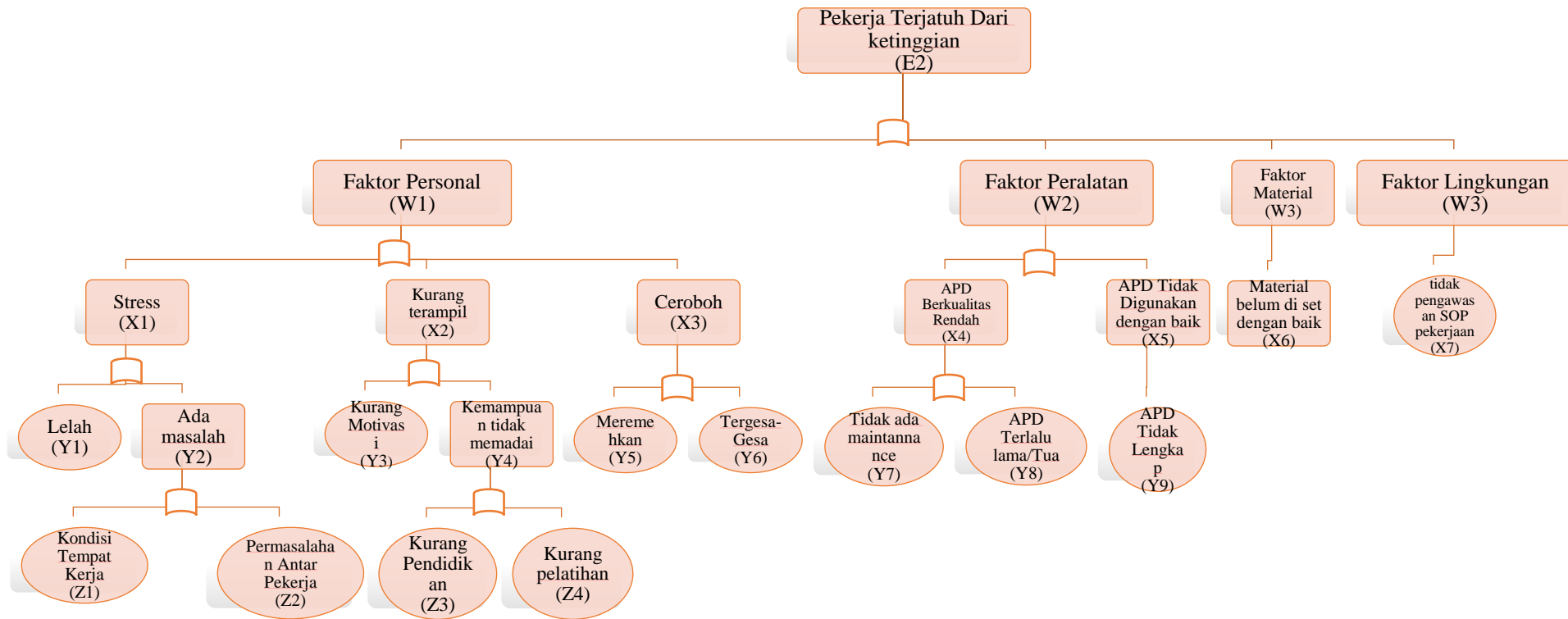


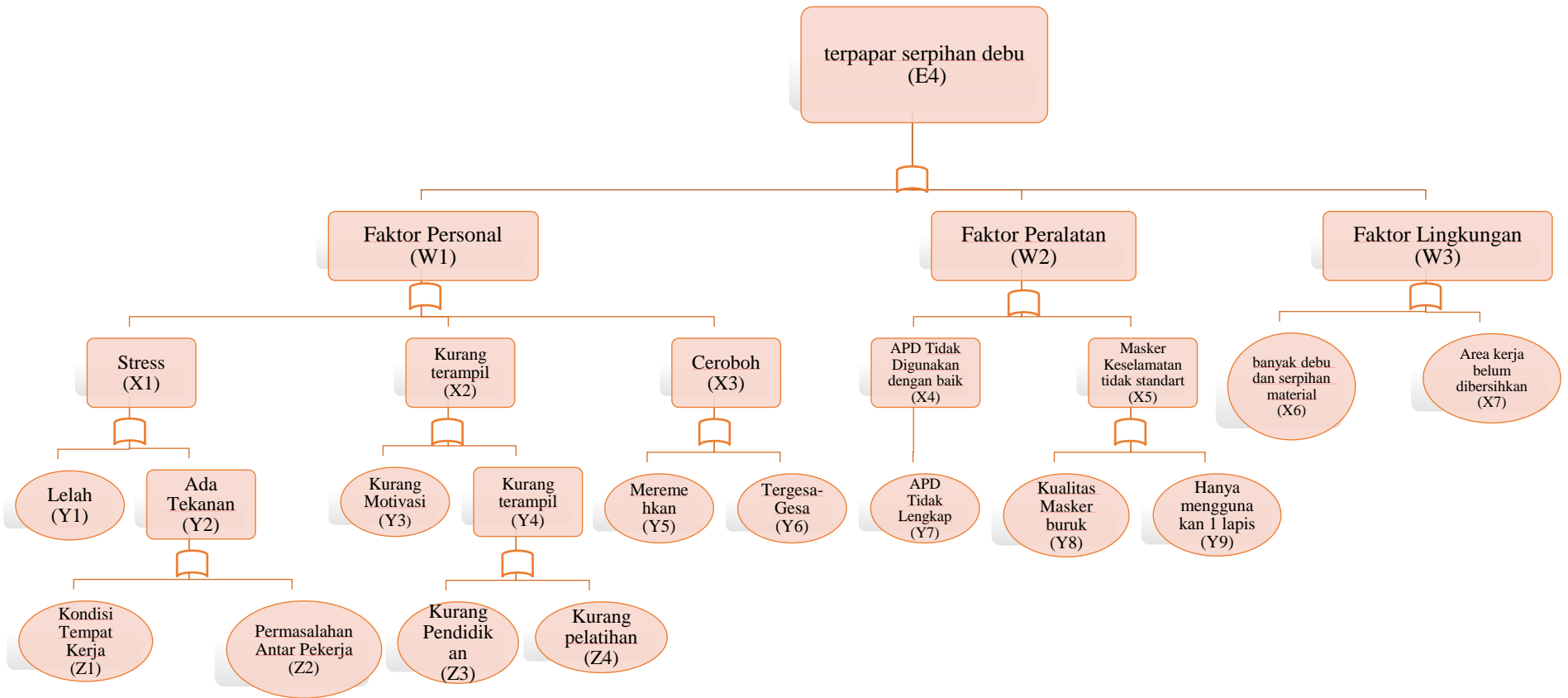


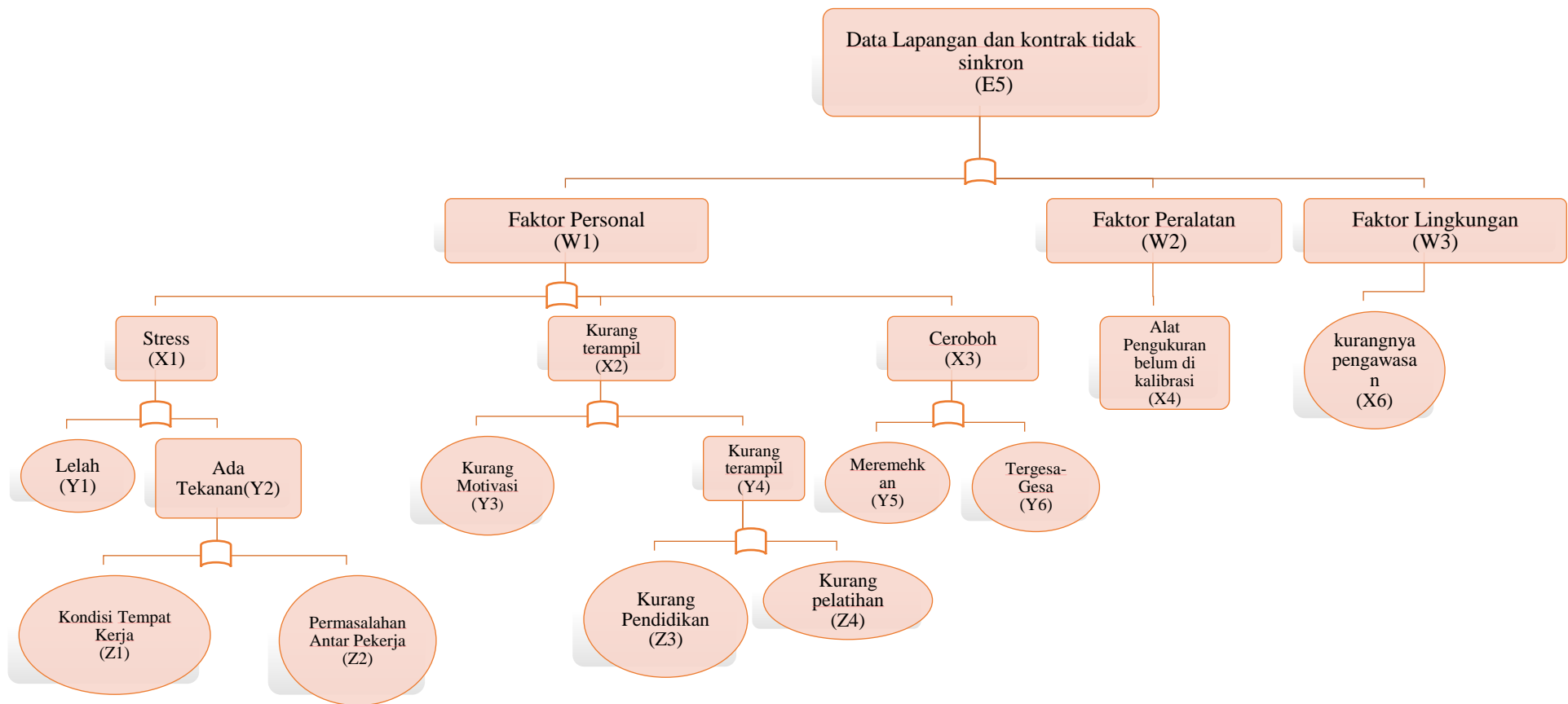


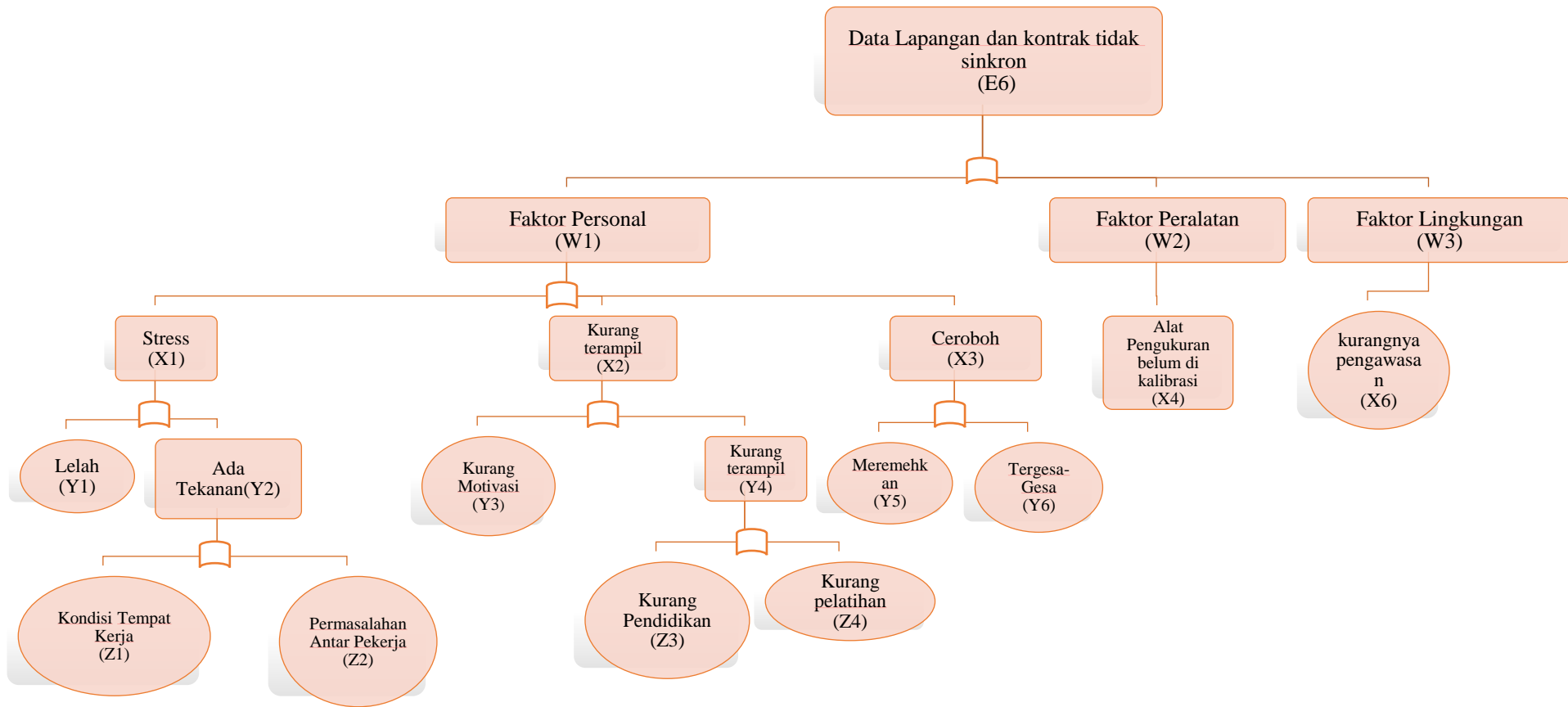
Lampiran 11 Diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk Seluruh Potensi Bahaya yang telah diidentifikasi (Konstruksi Instalasi Lift)

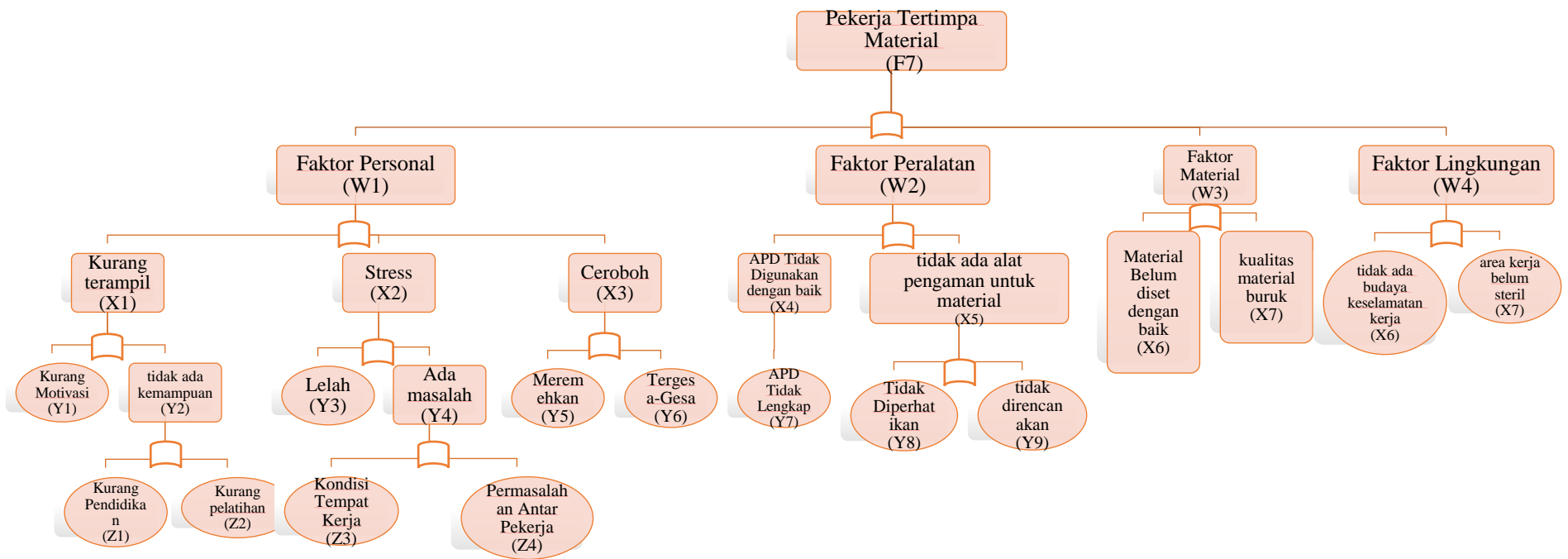


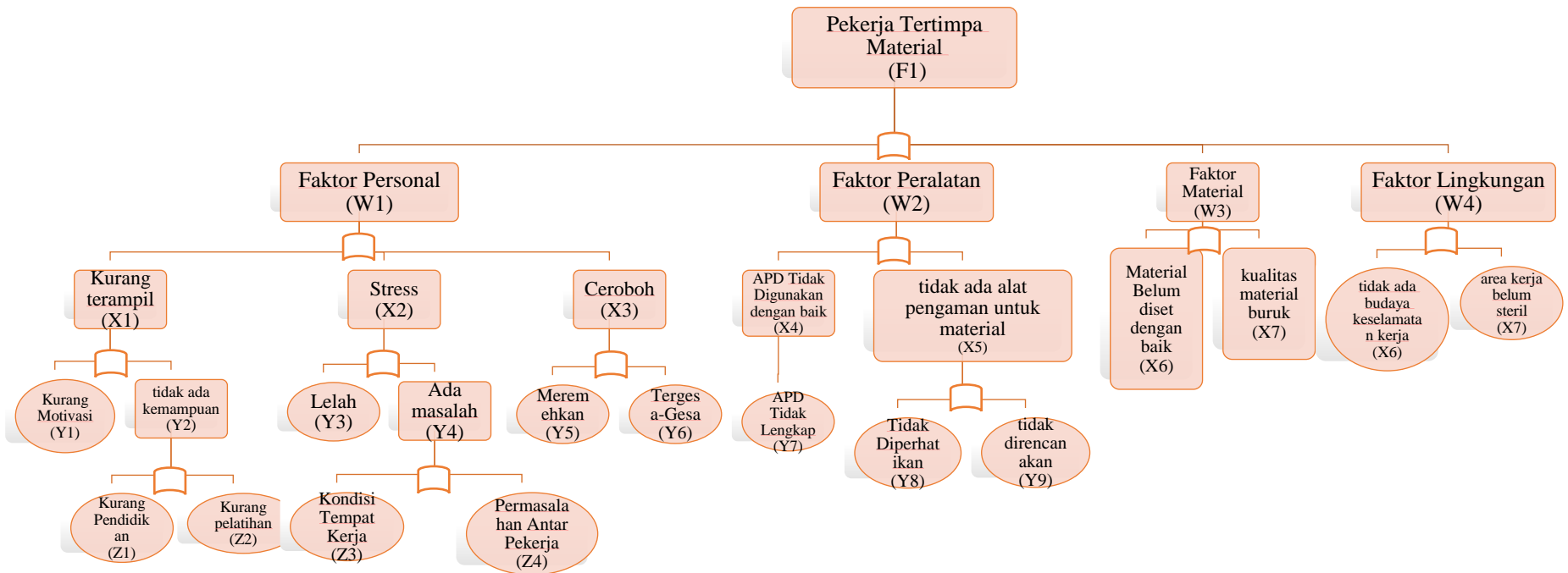


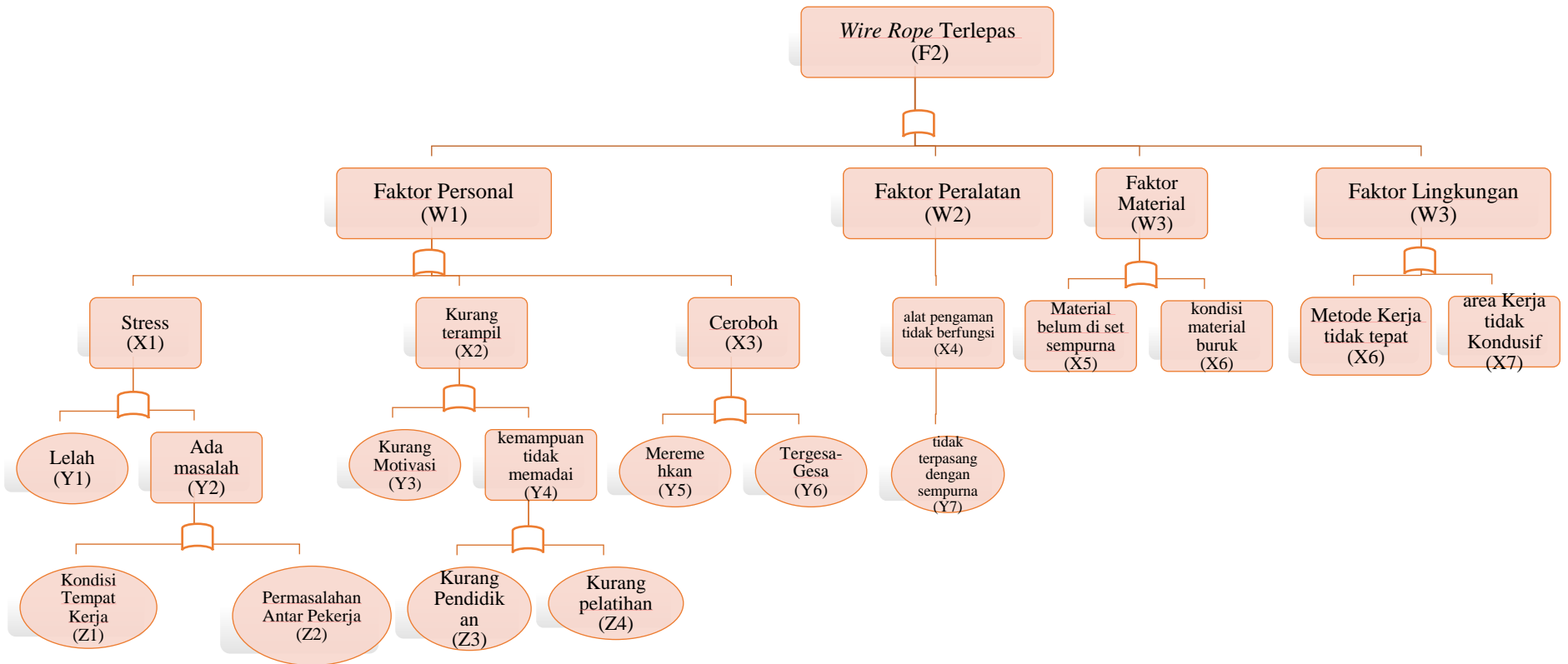


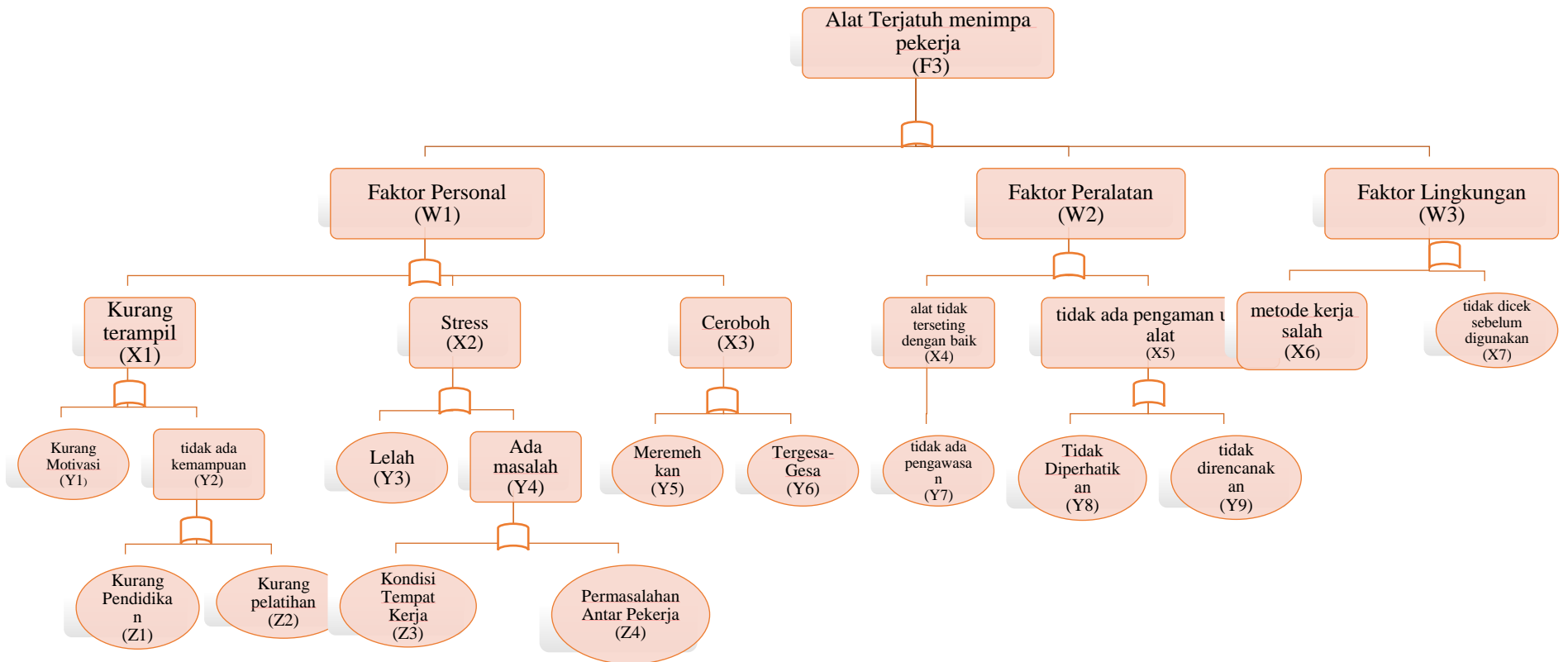


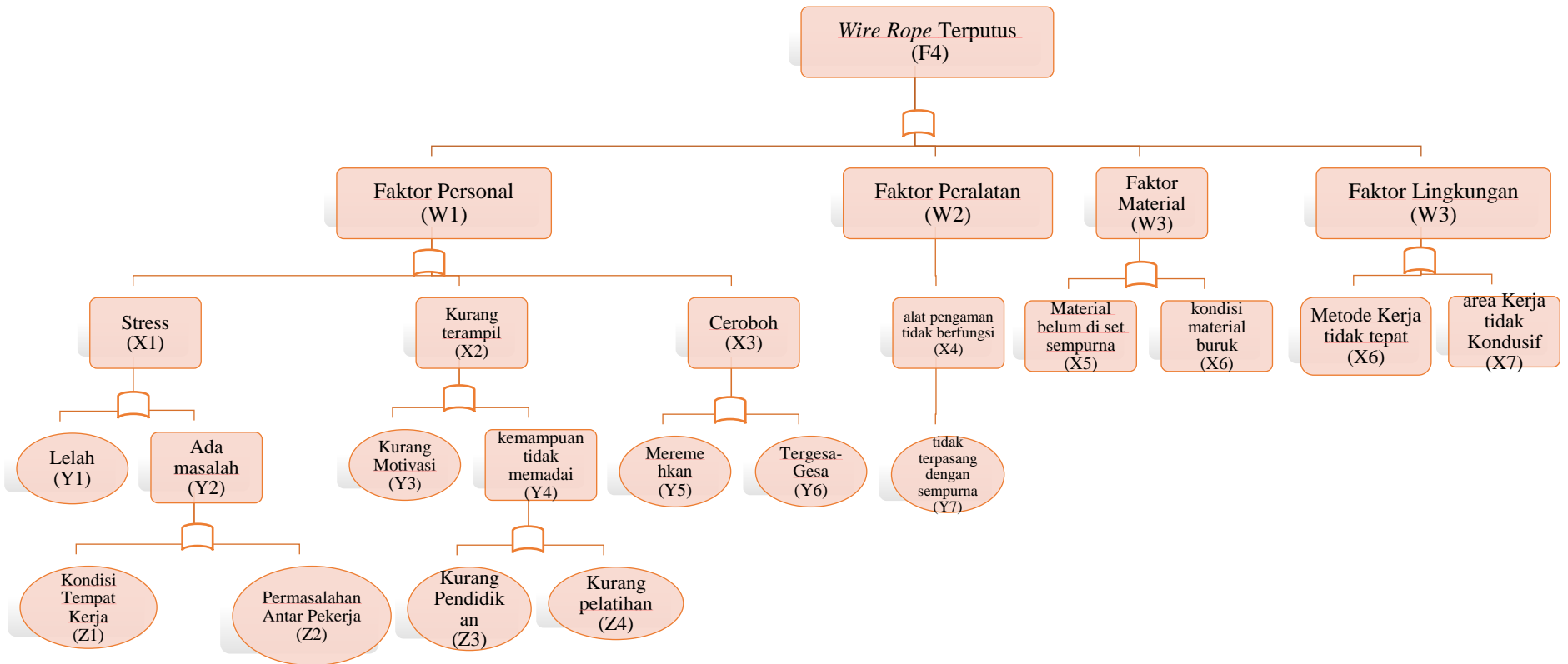


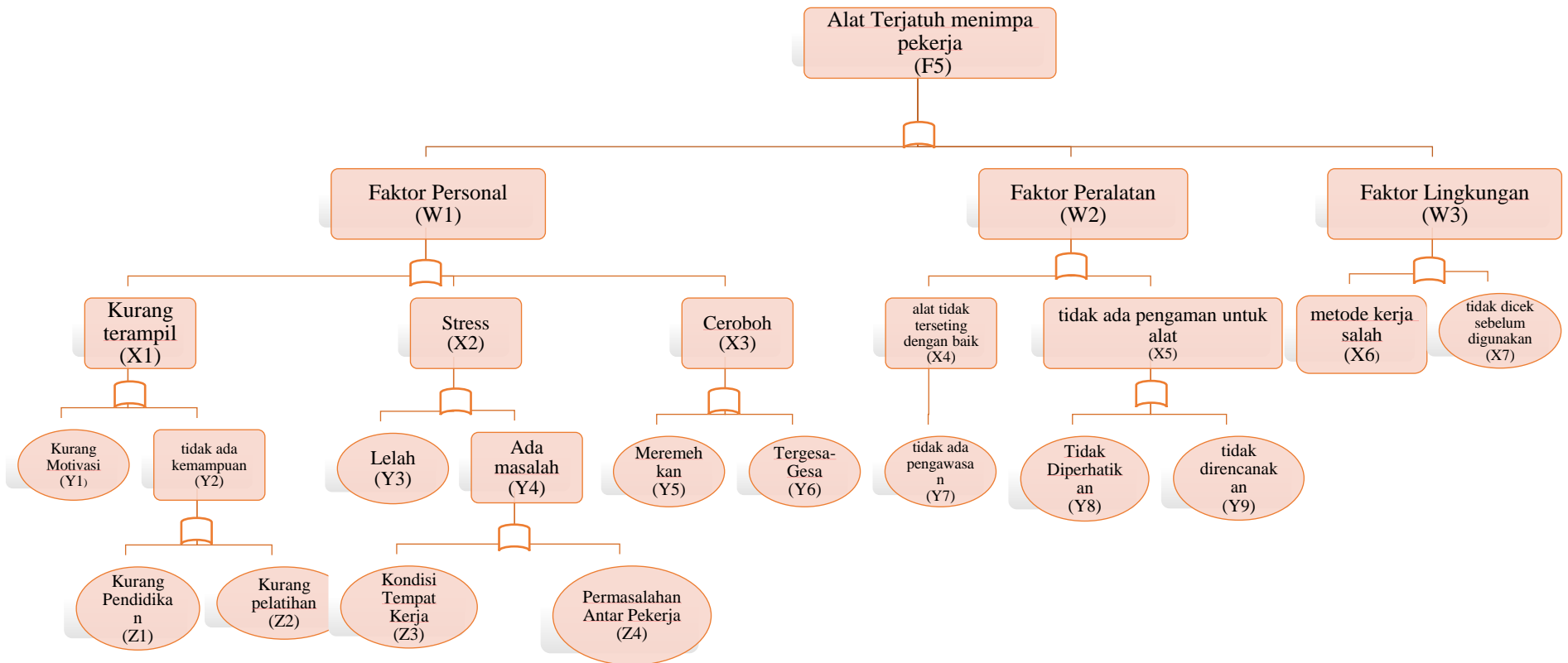


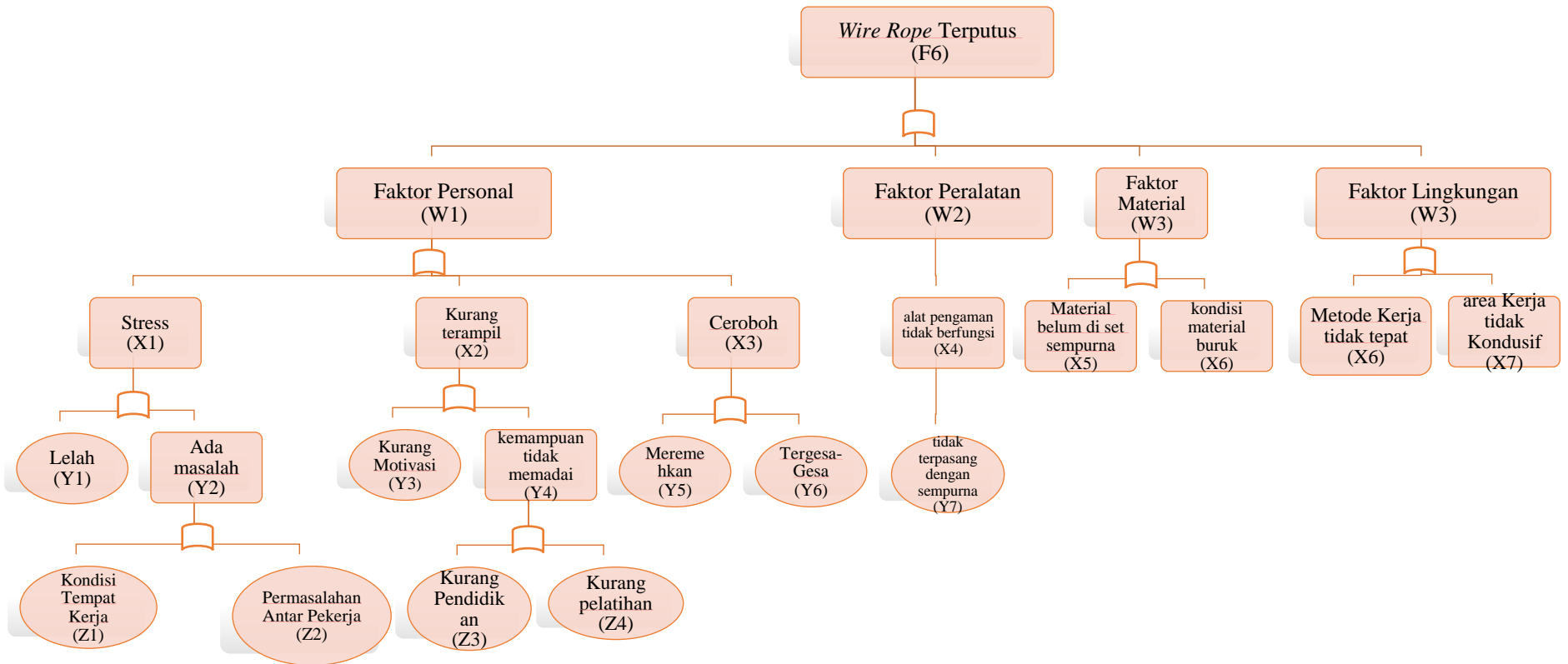


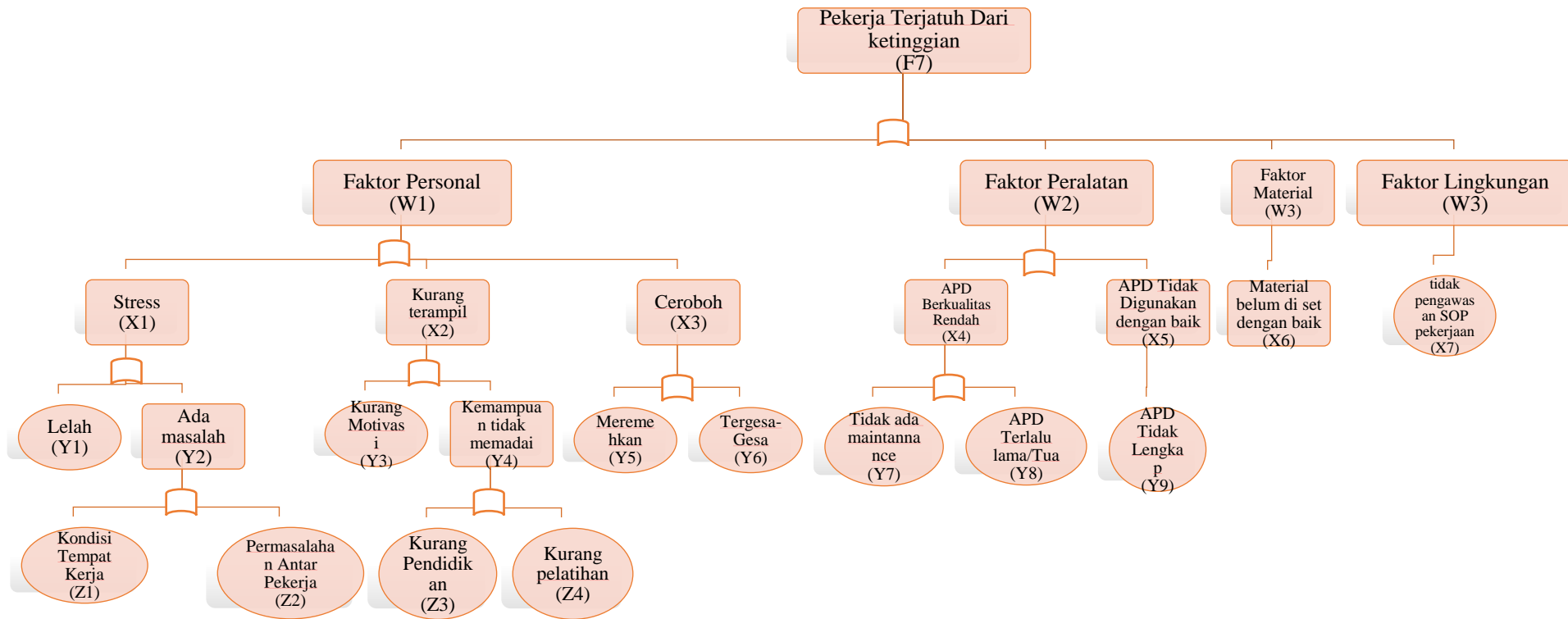


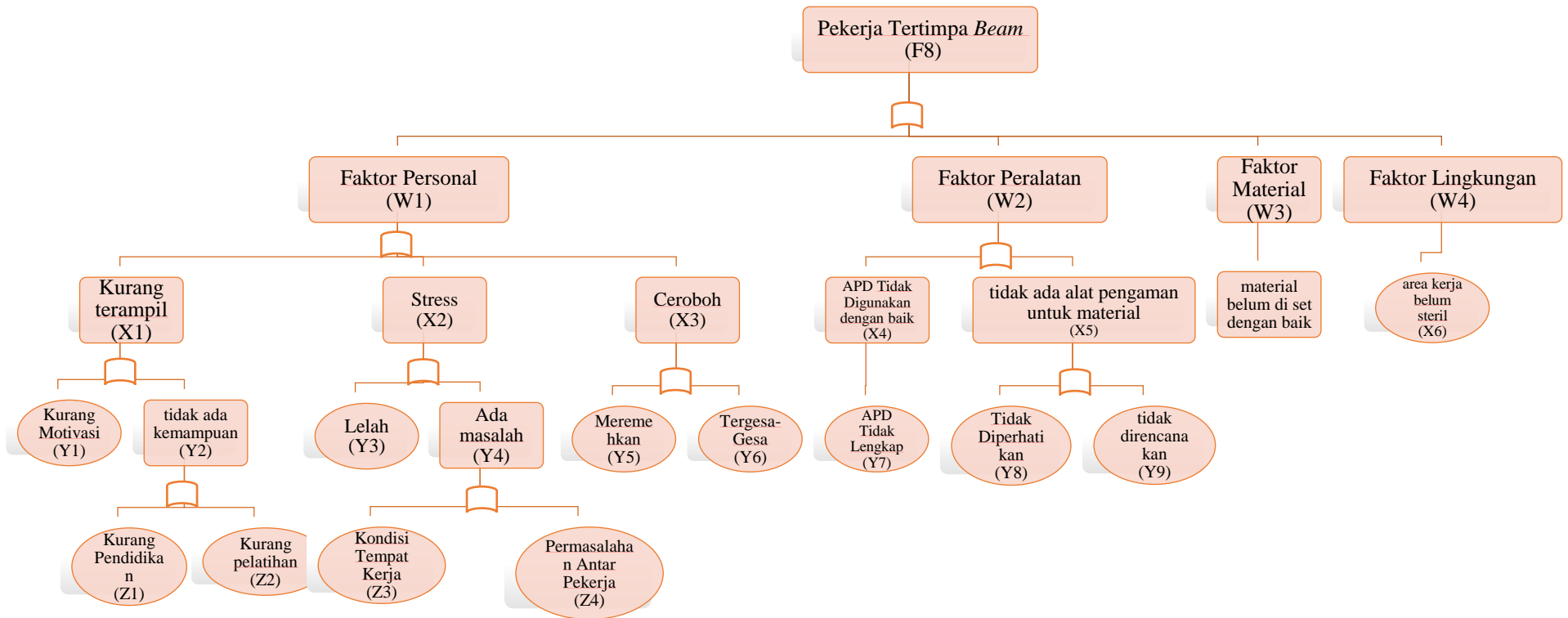


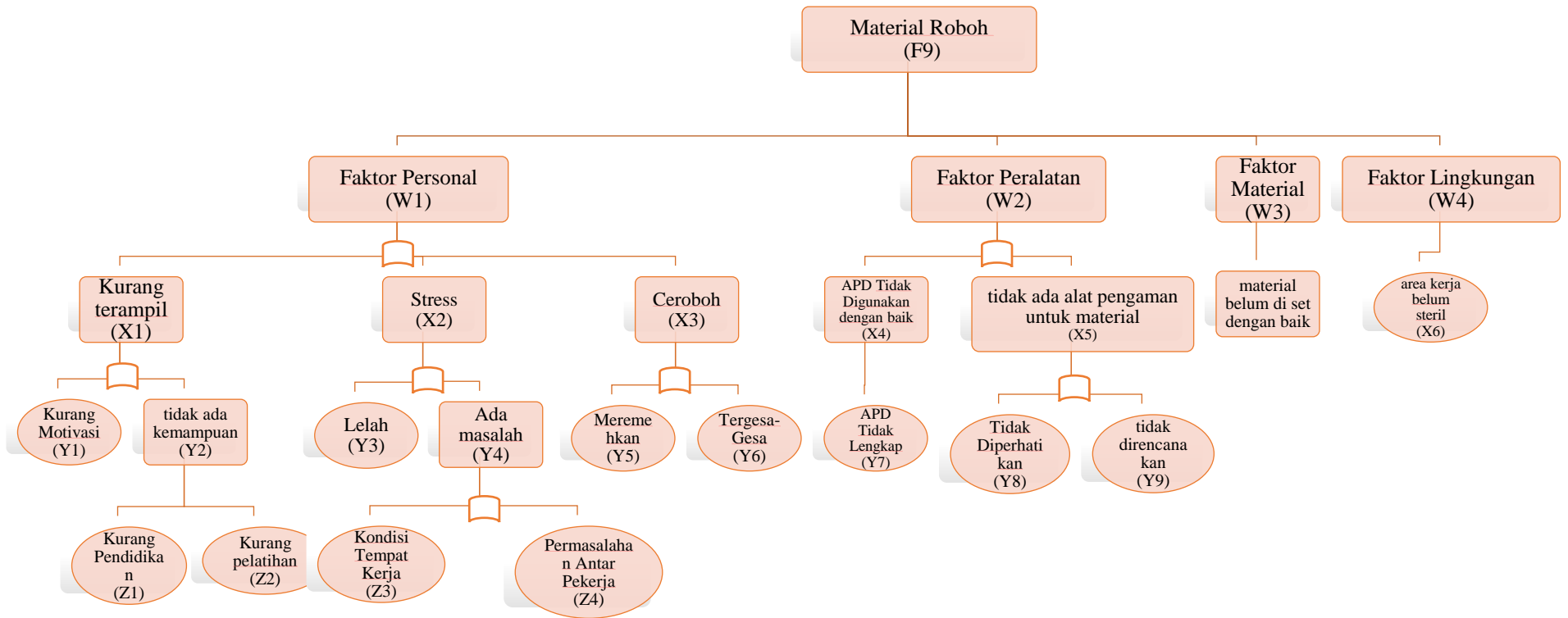


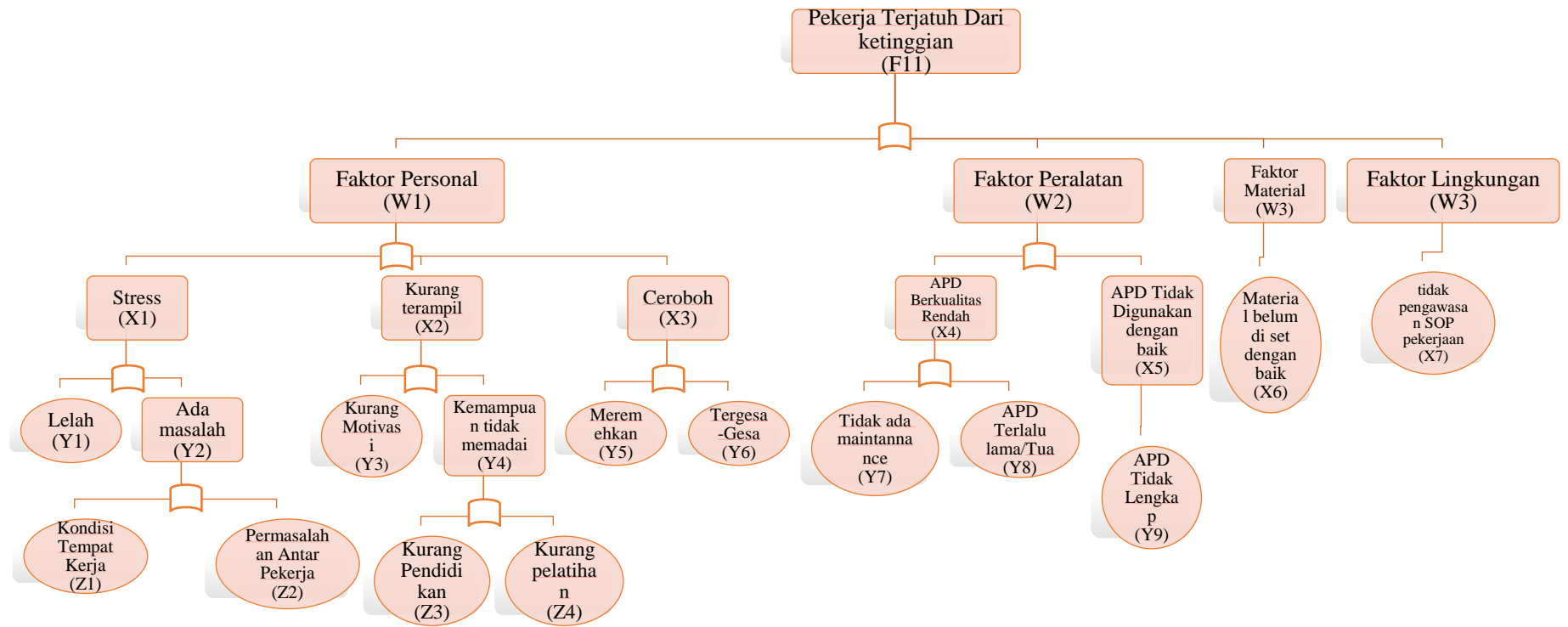


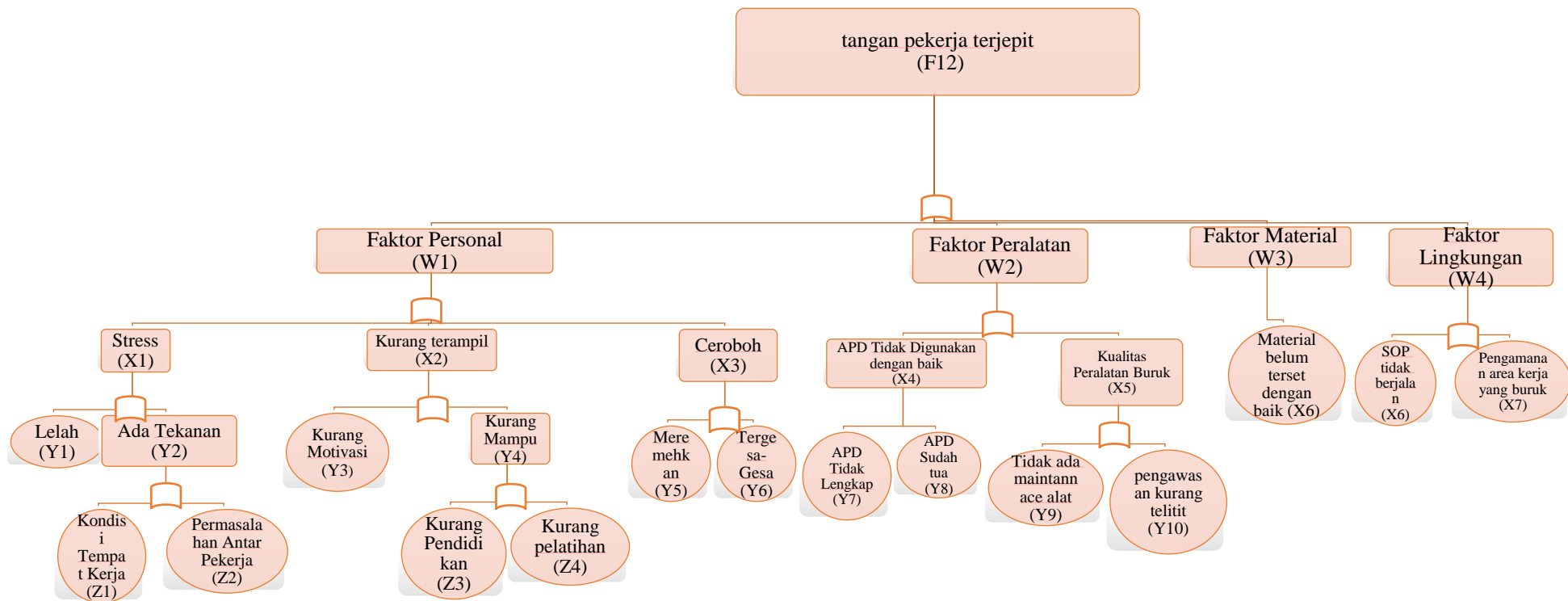


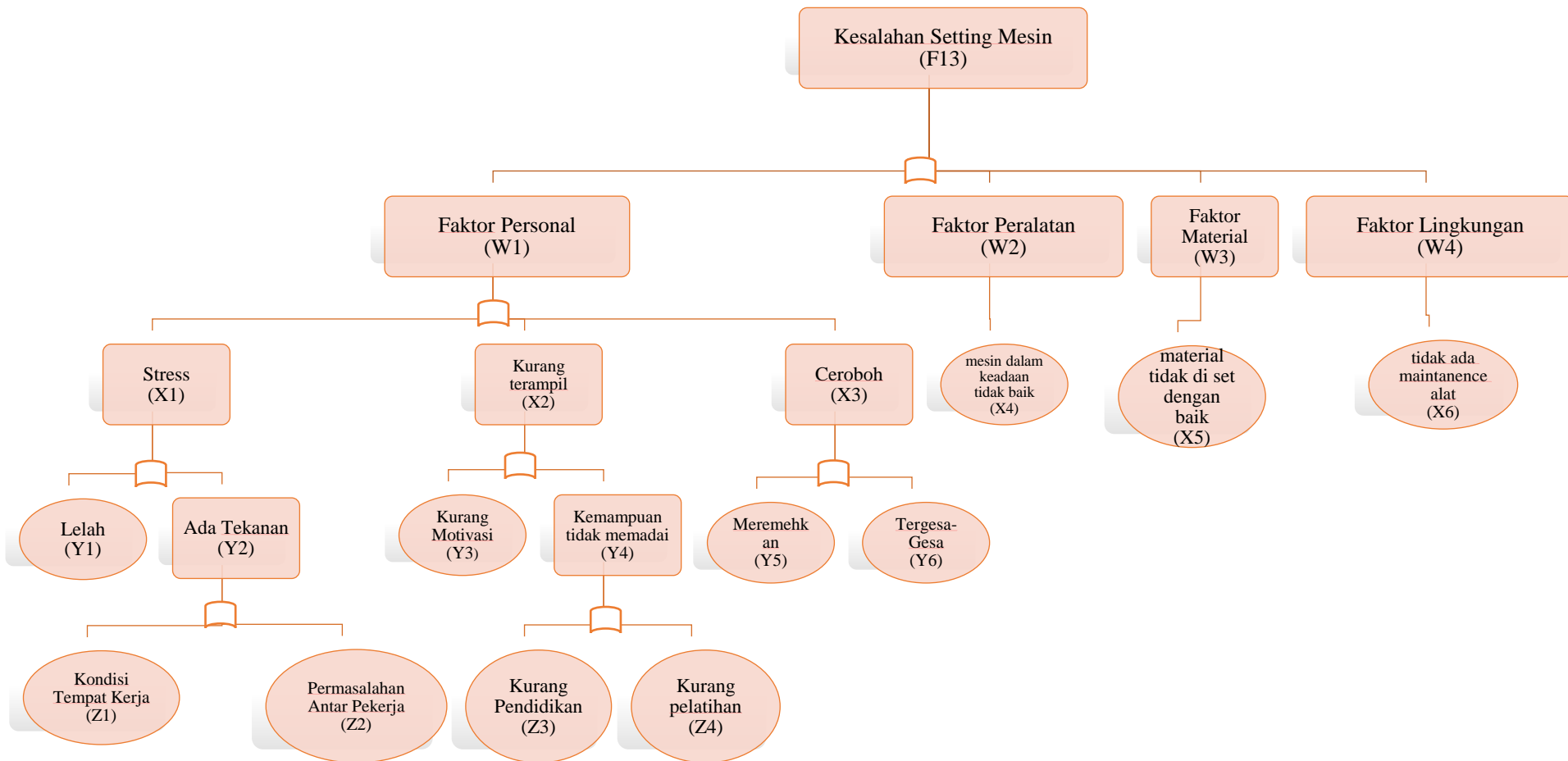


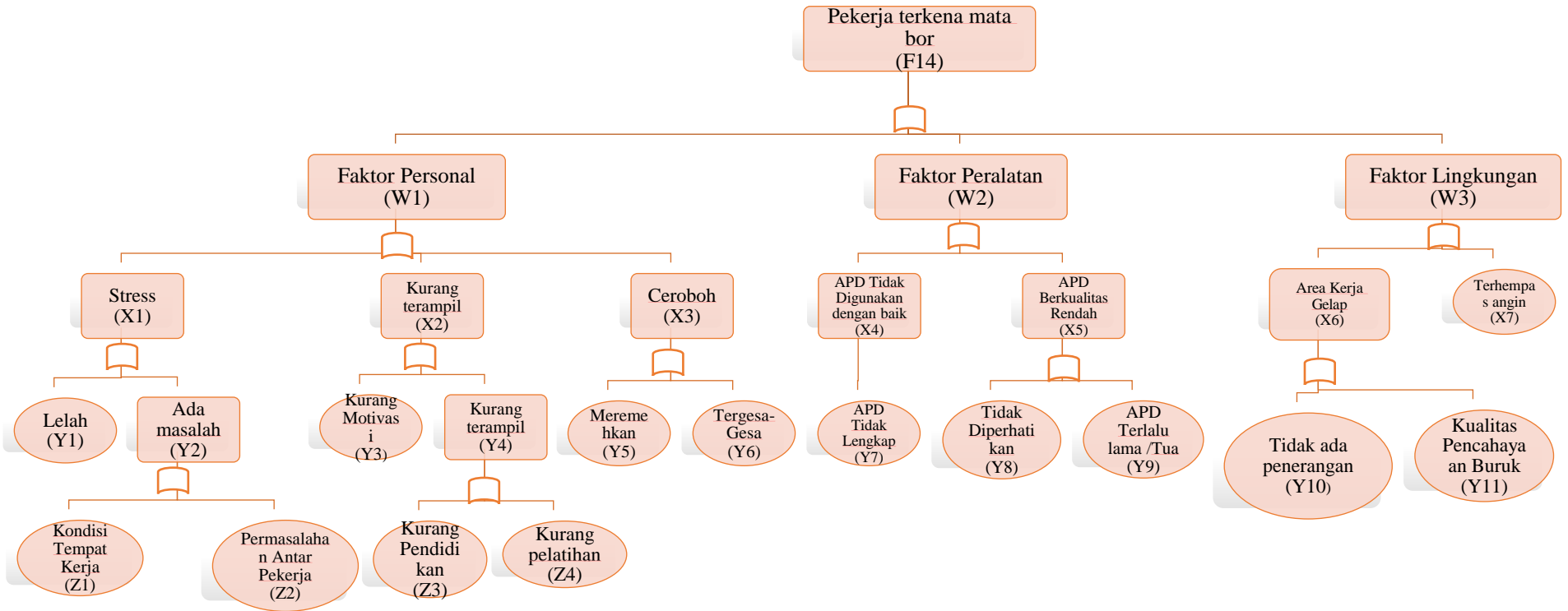


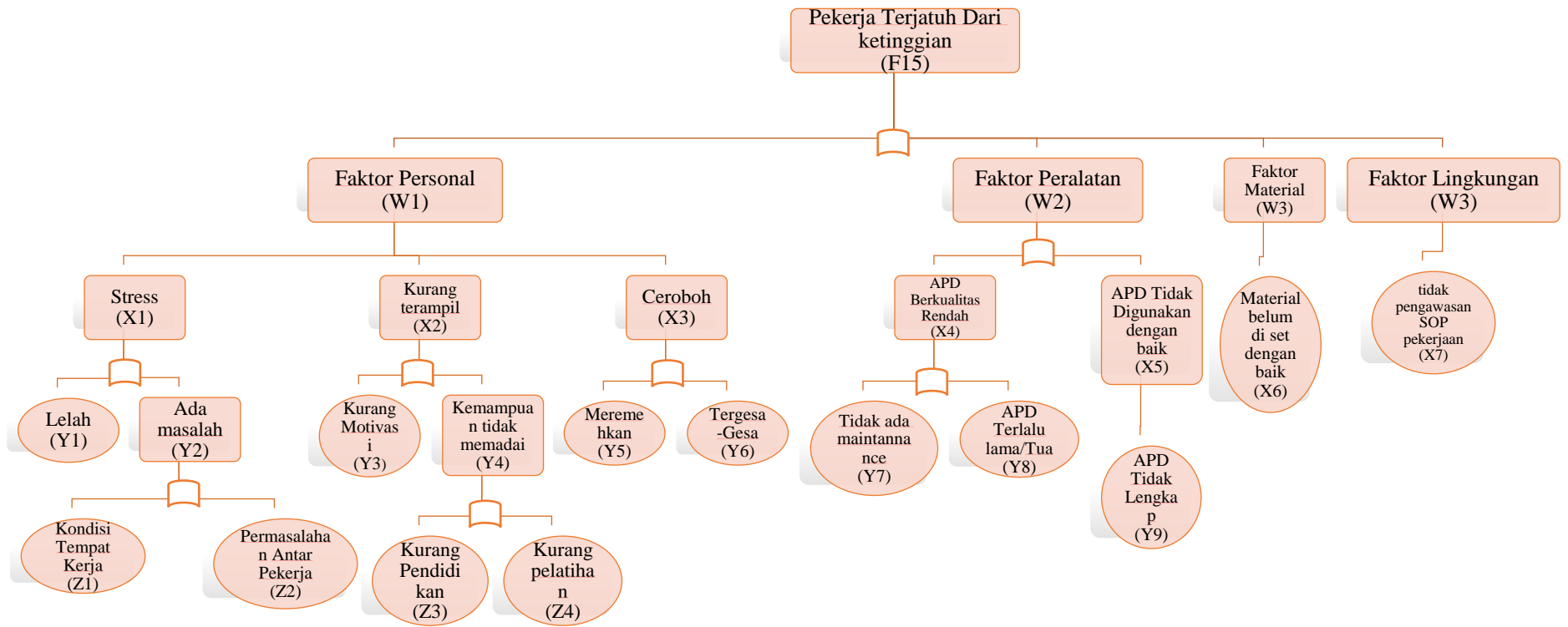


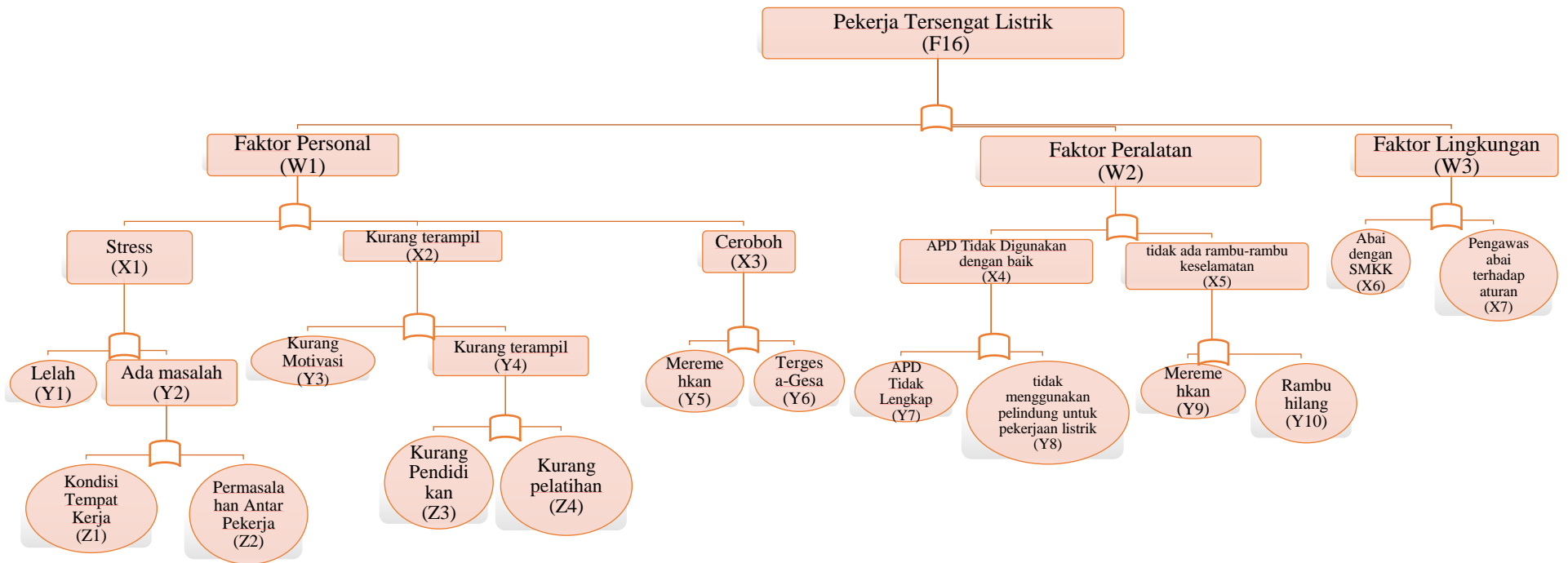


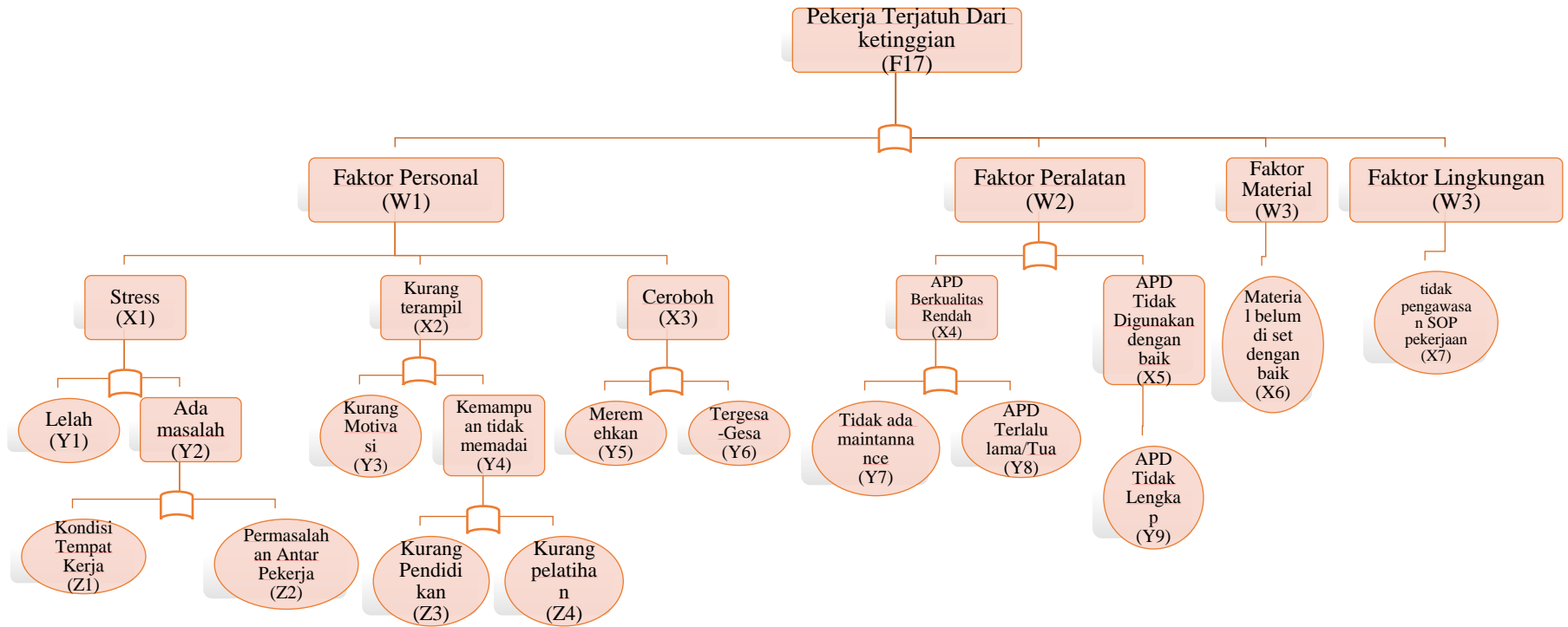


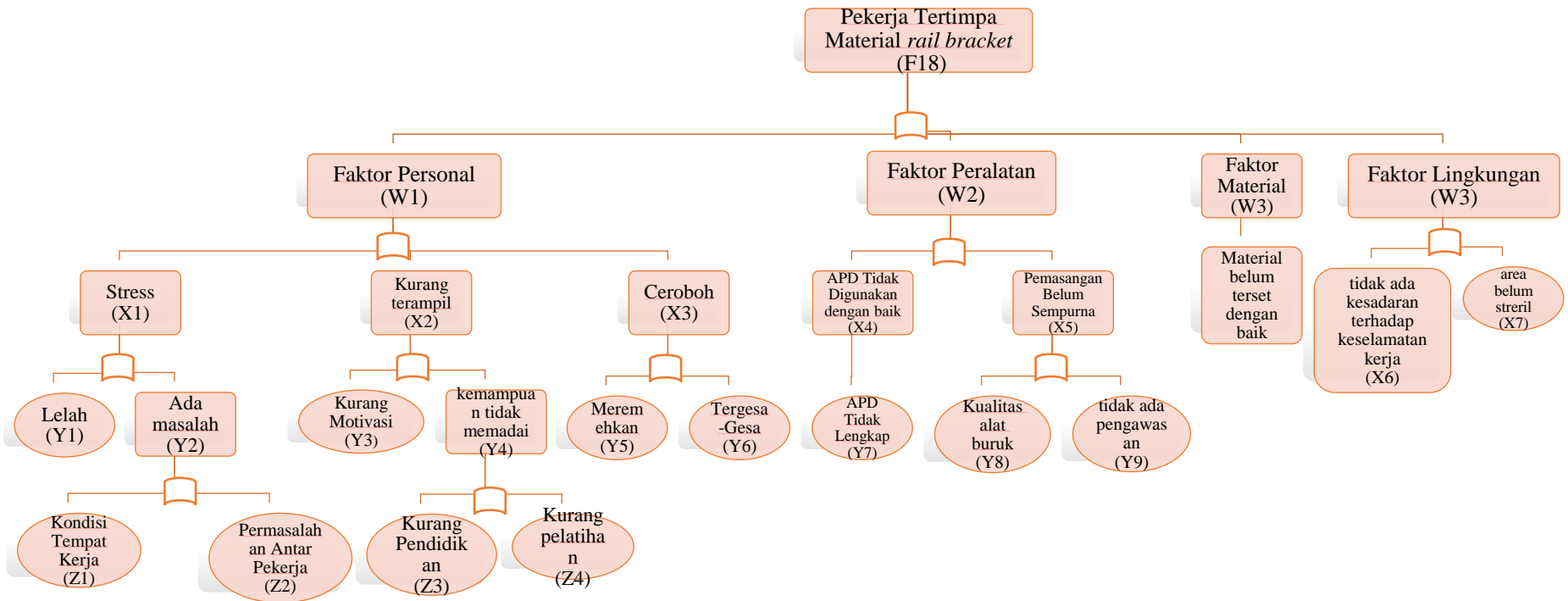


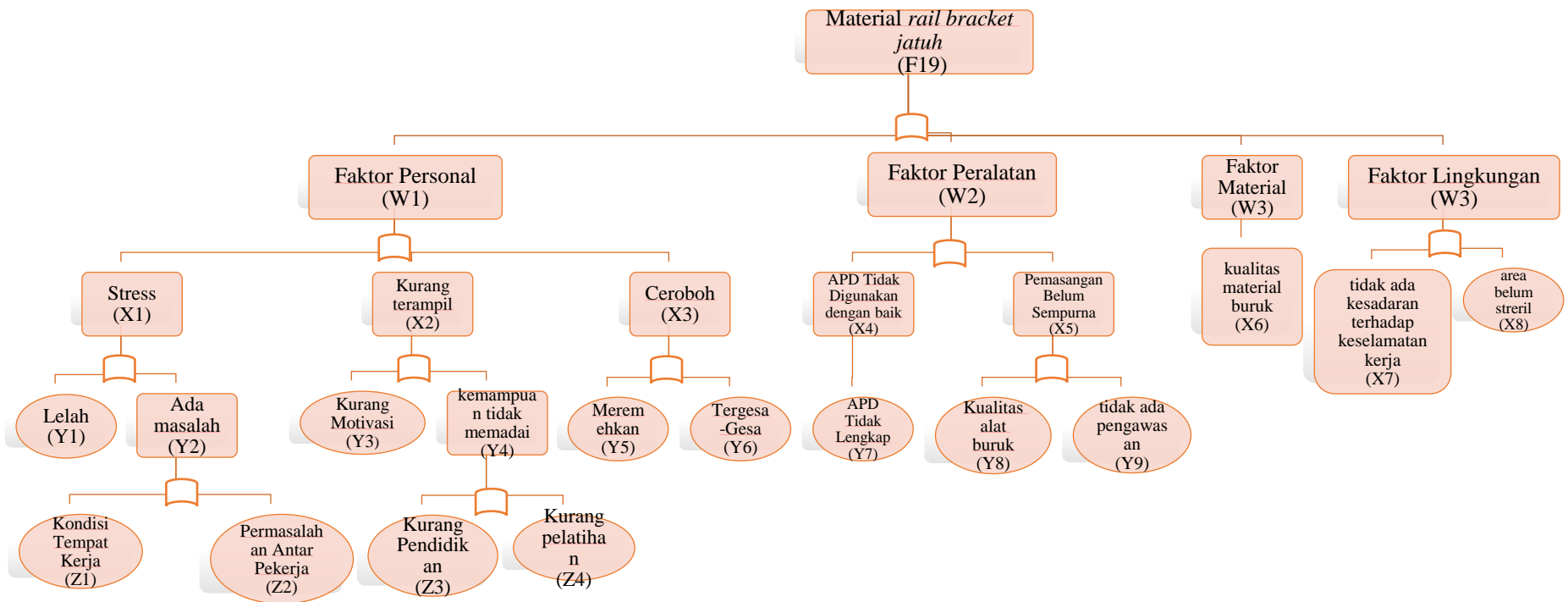


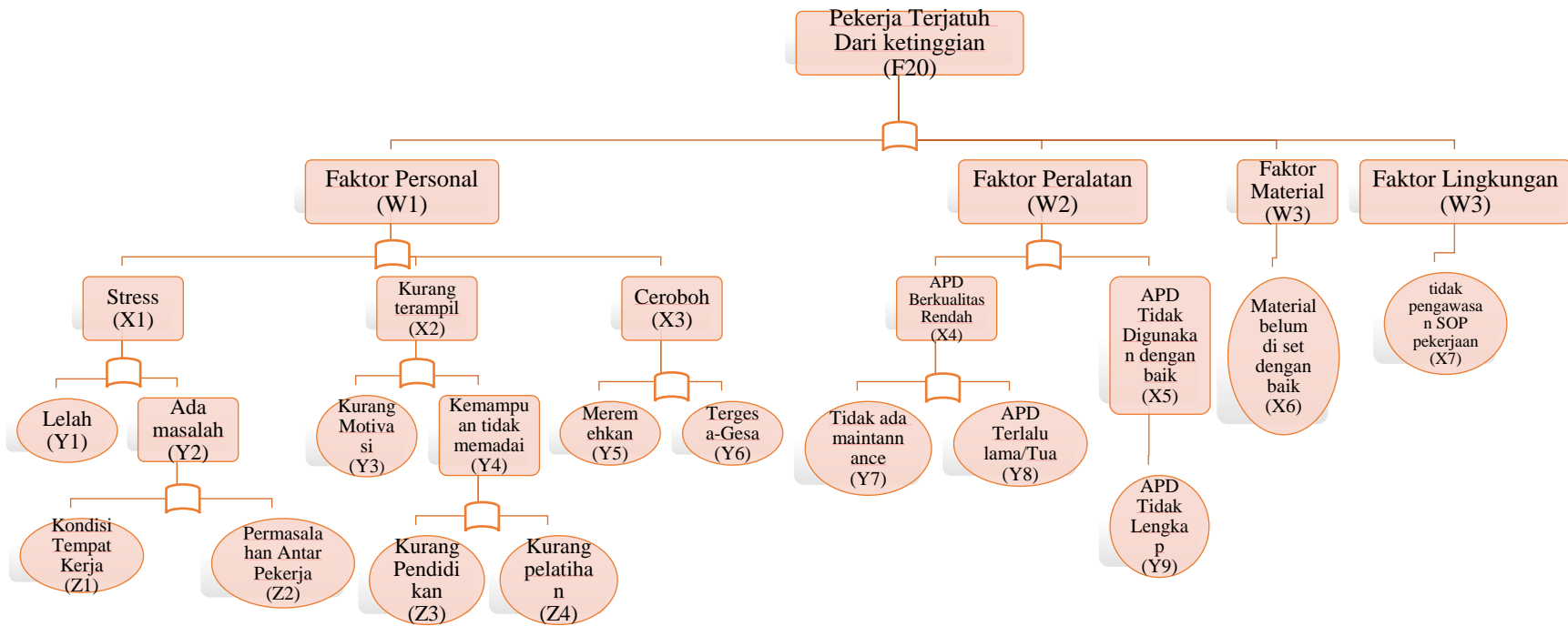


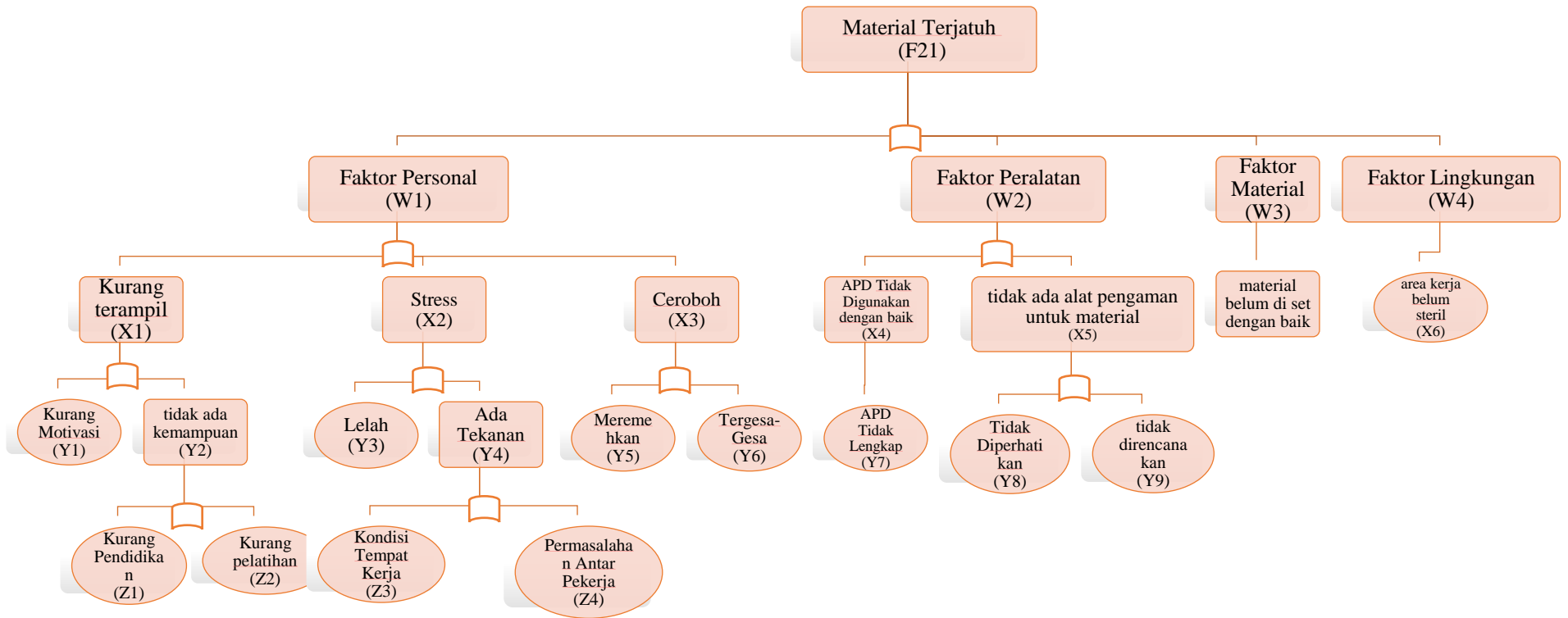


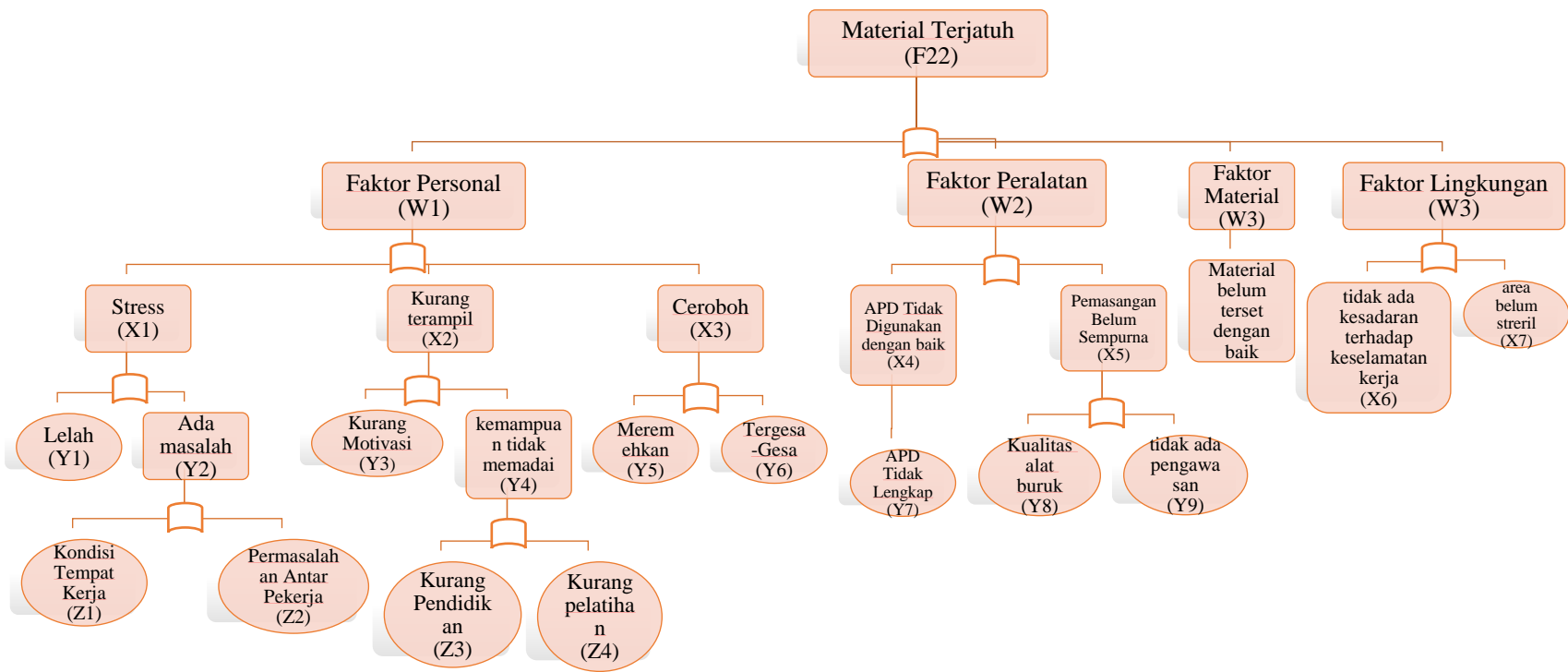


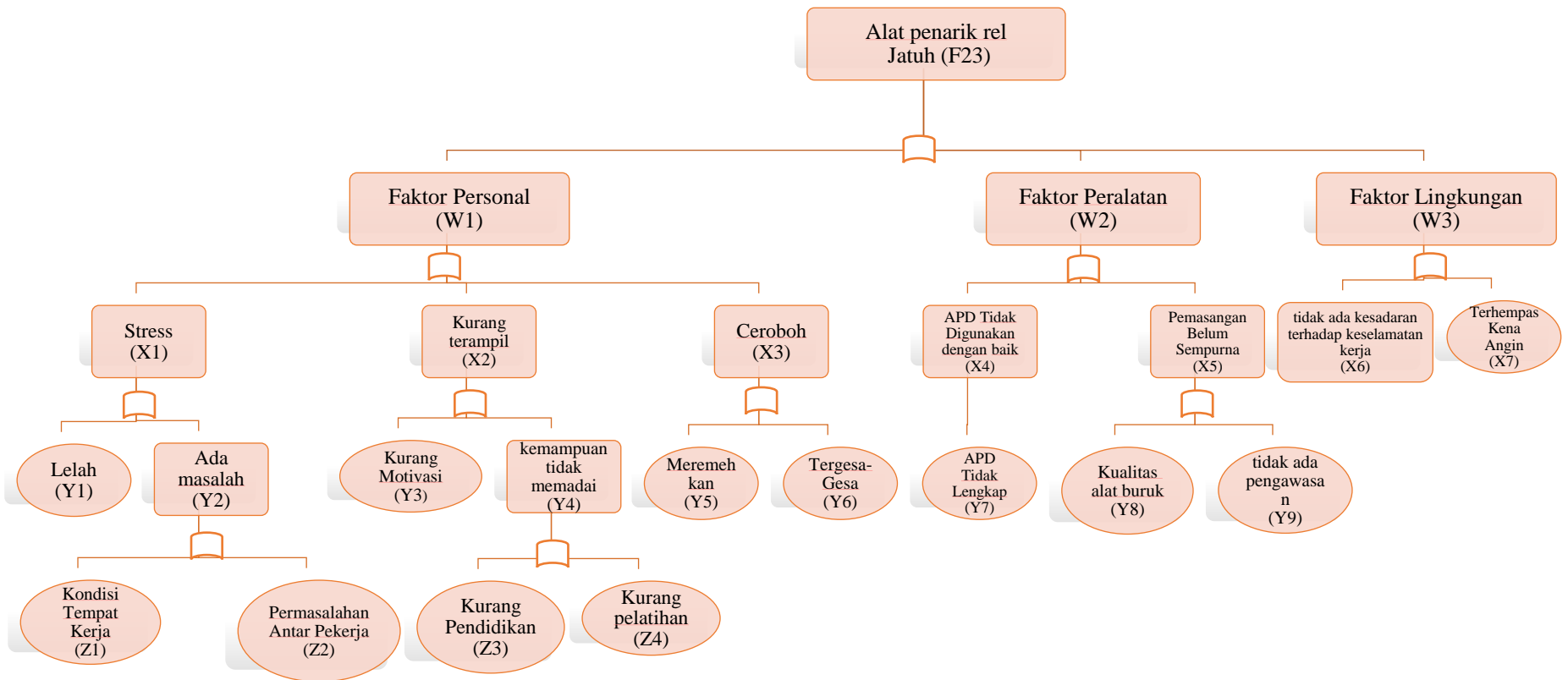


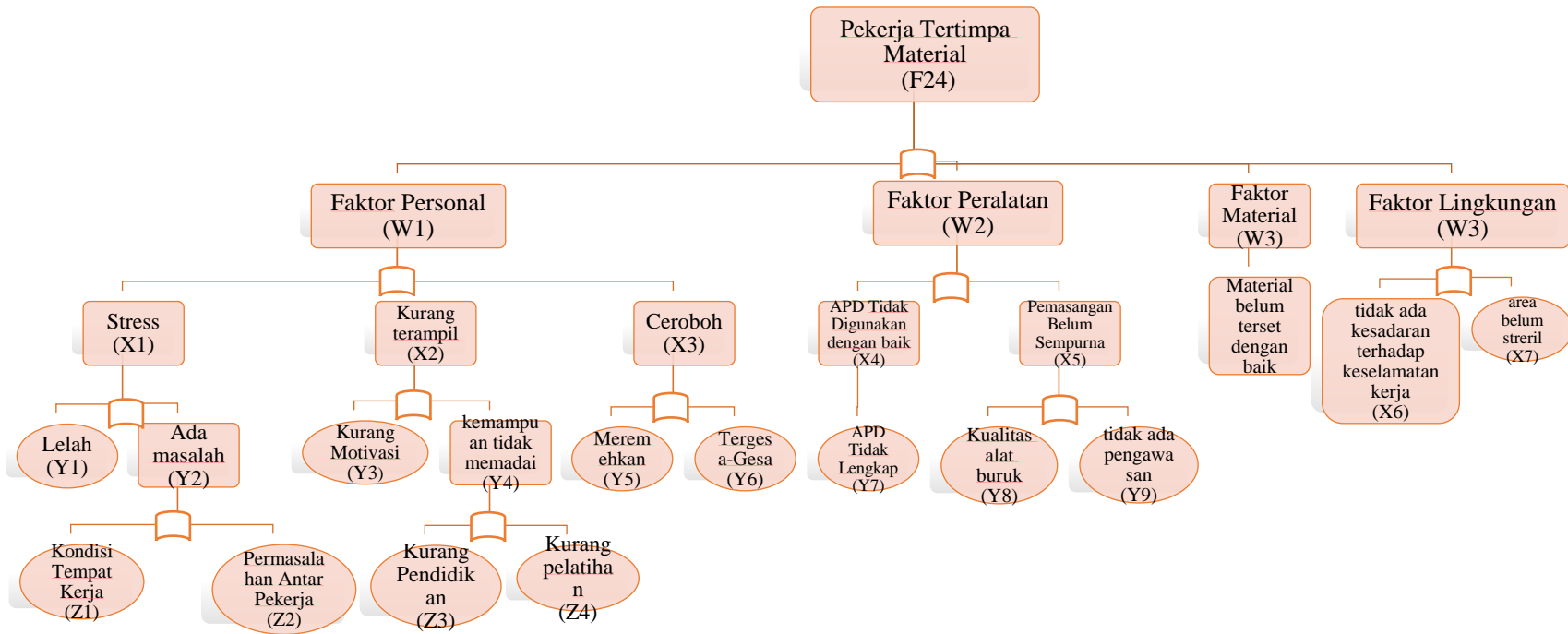


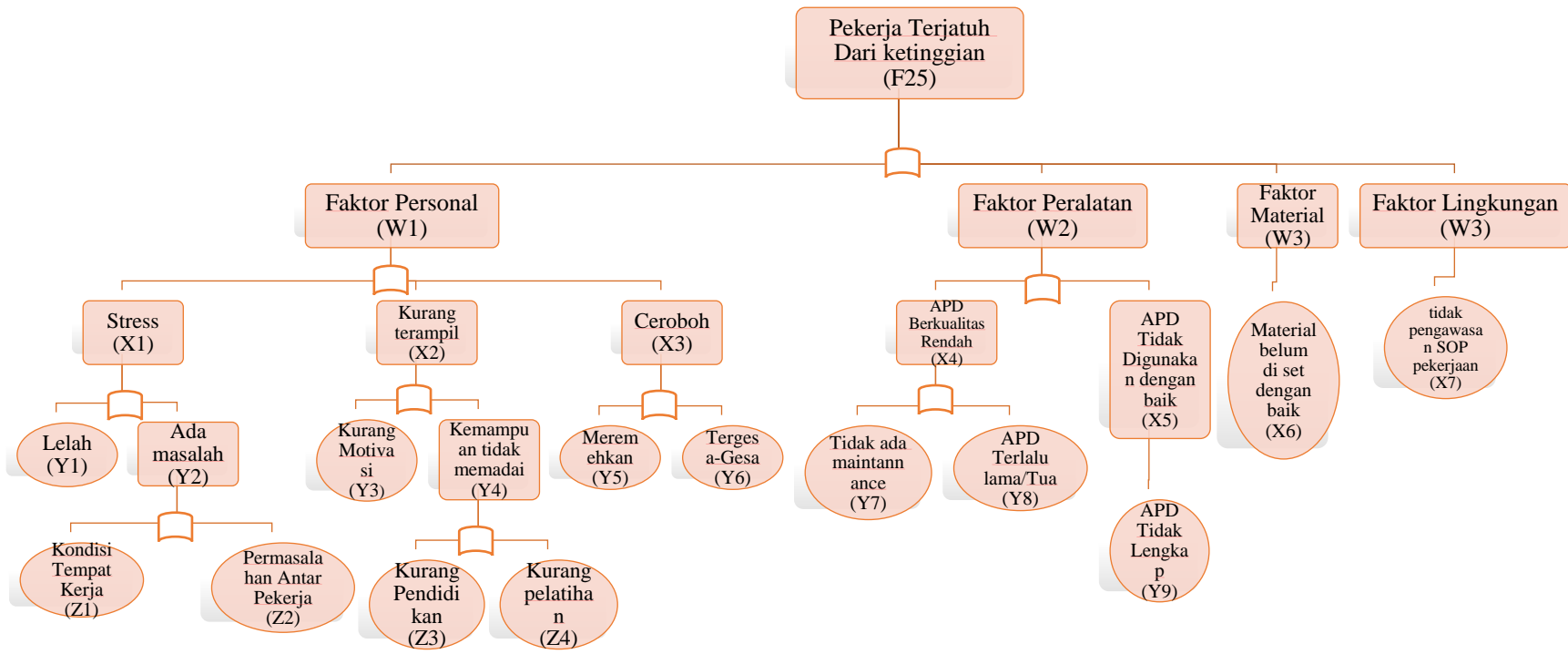


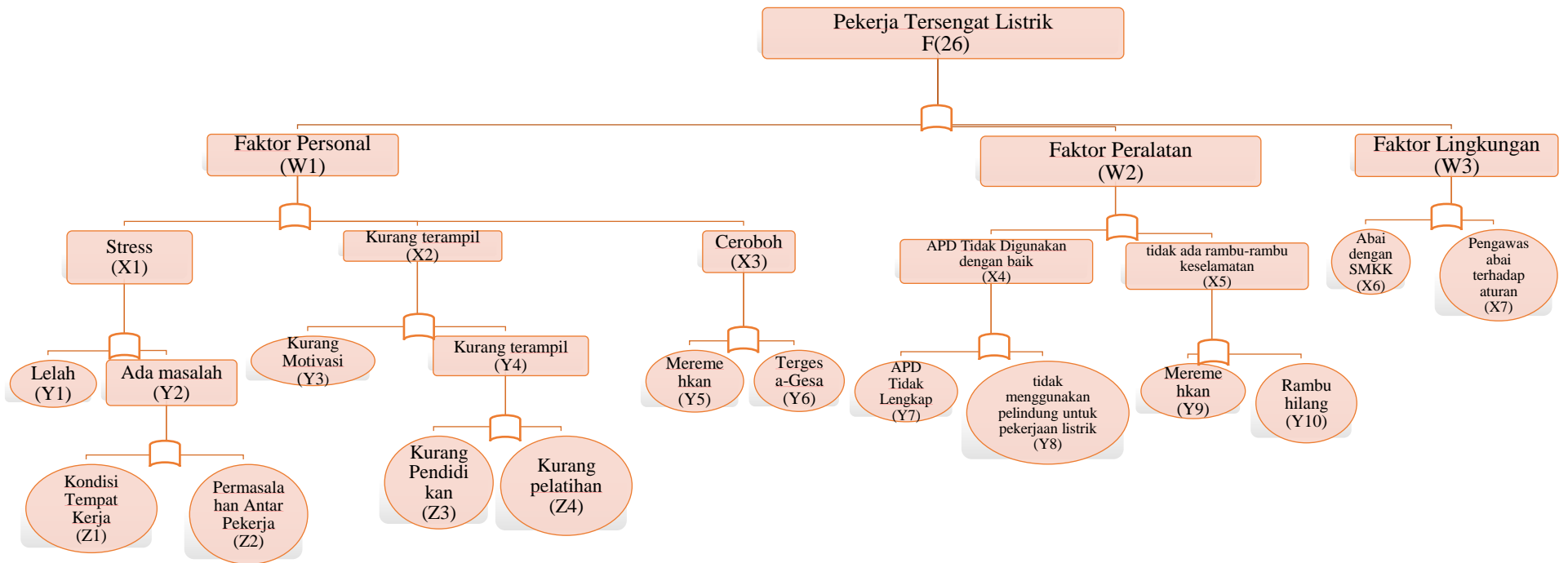


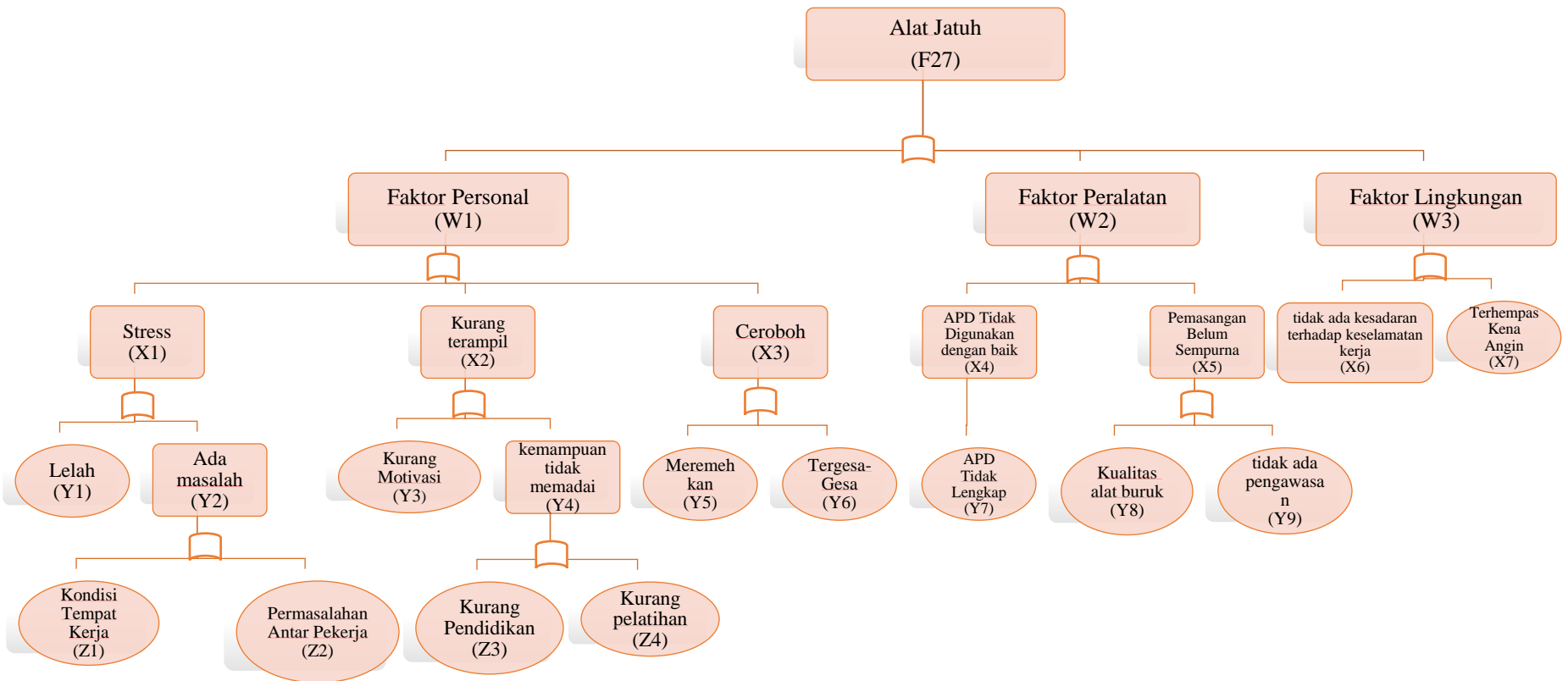


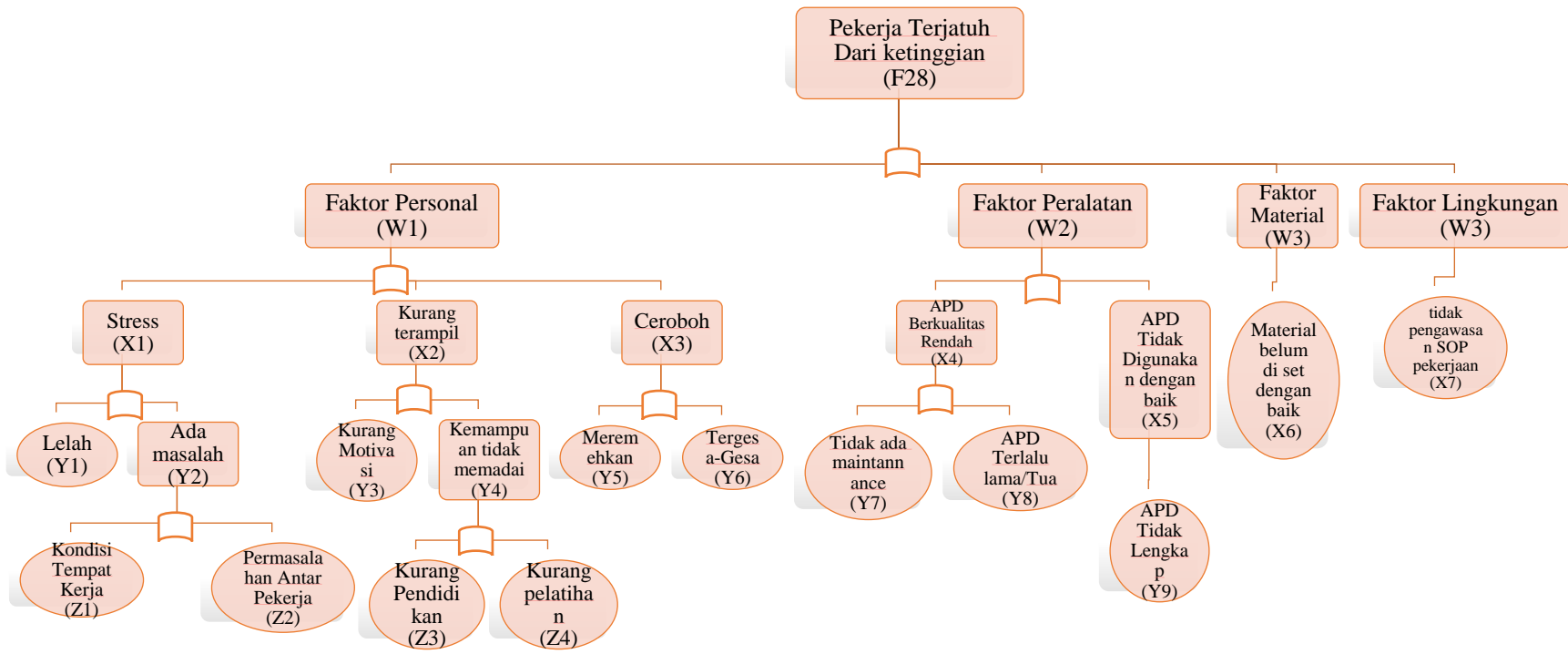


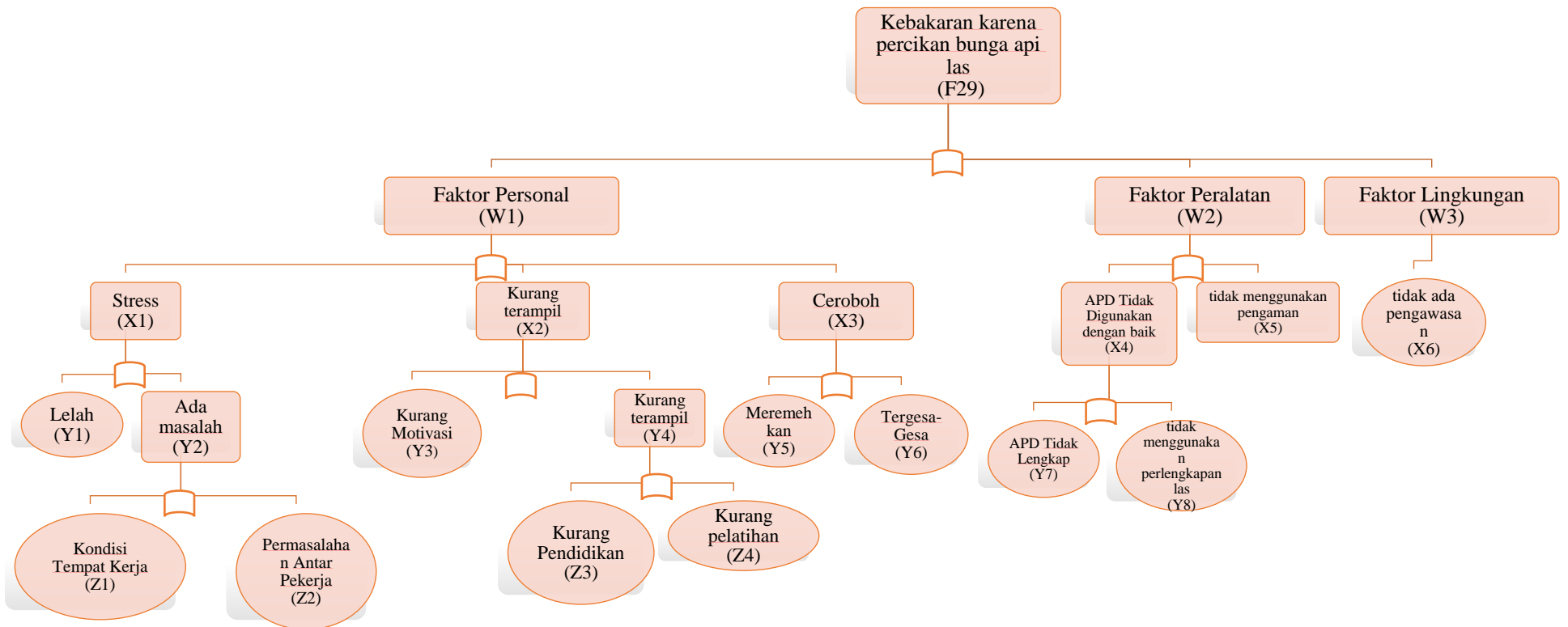


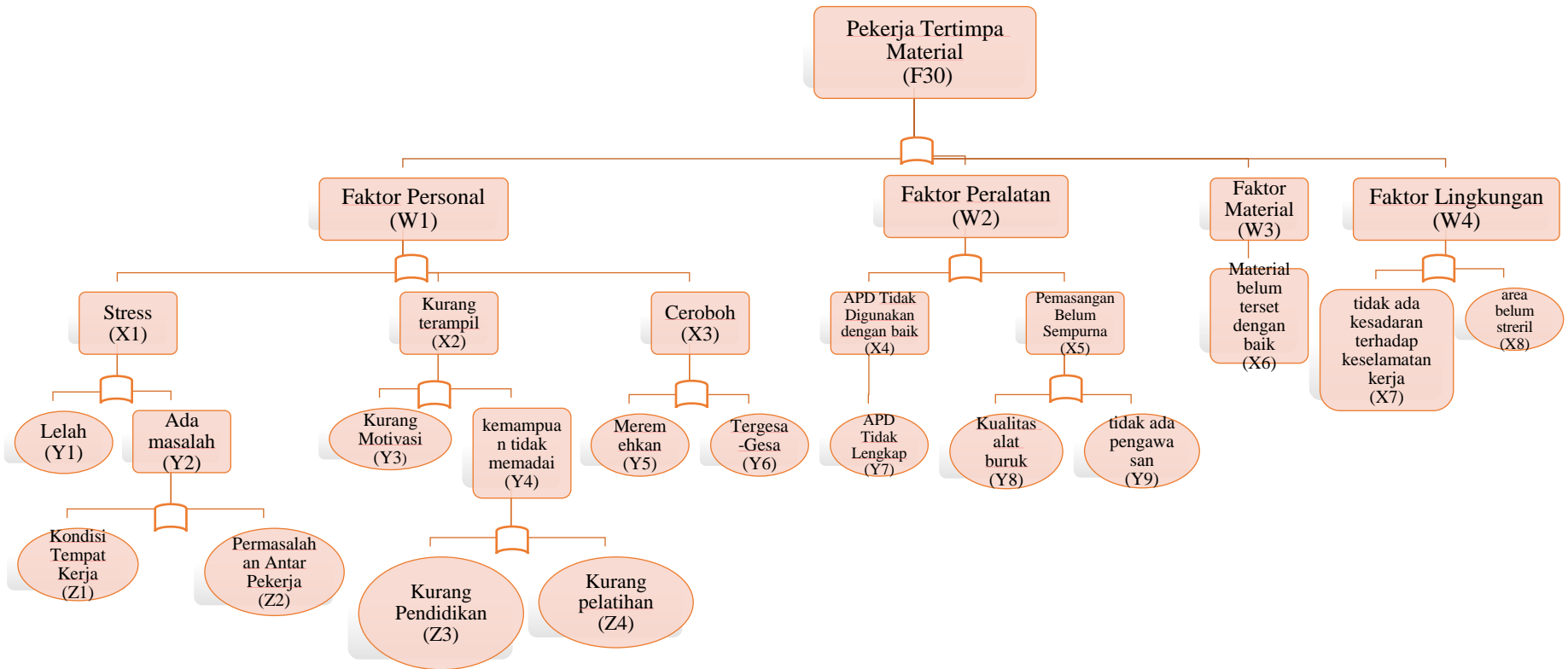


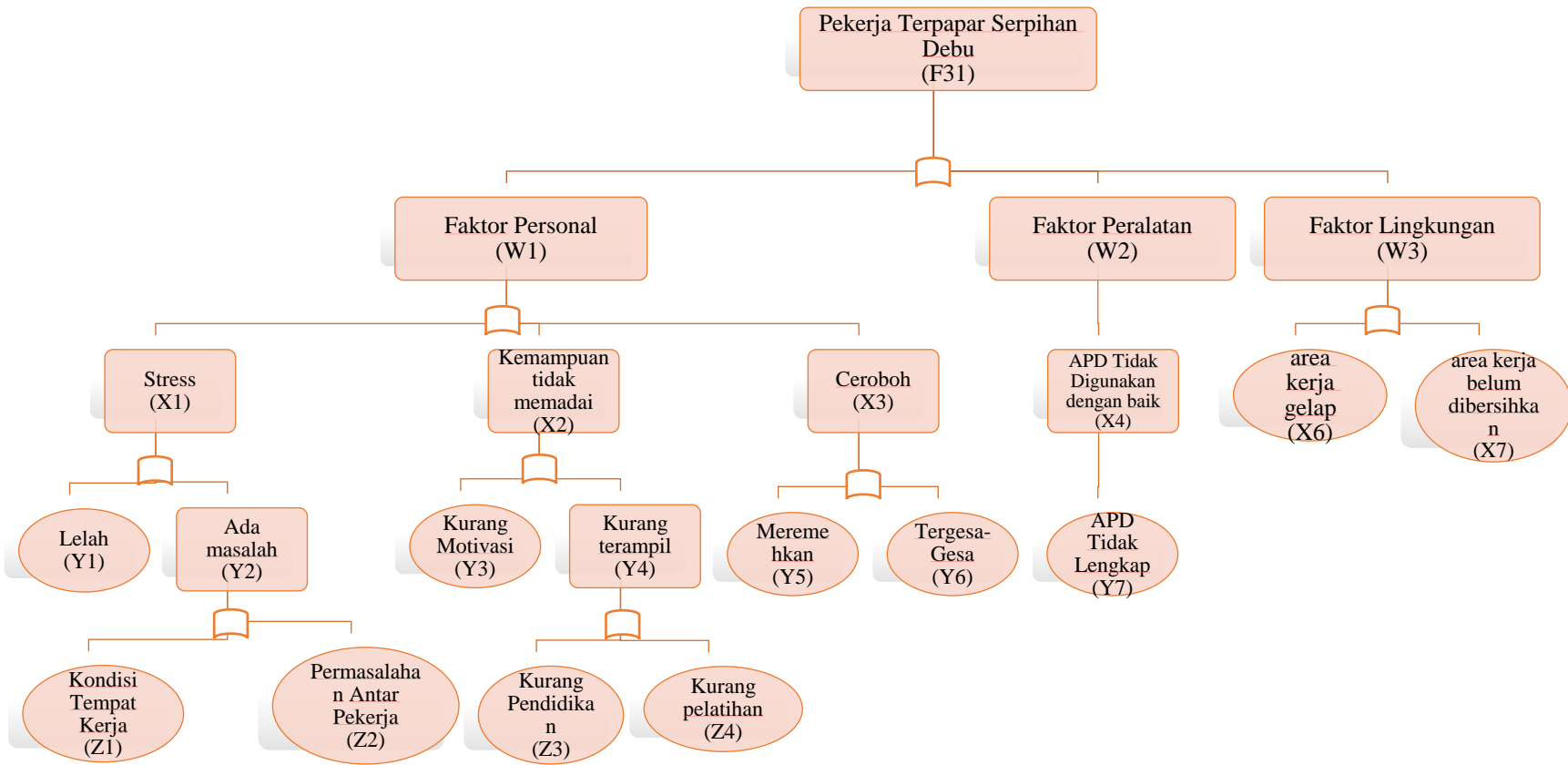


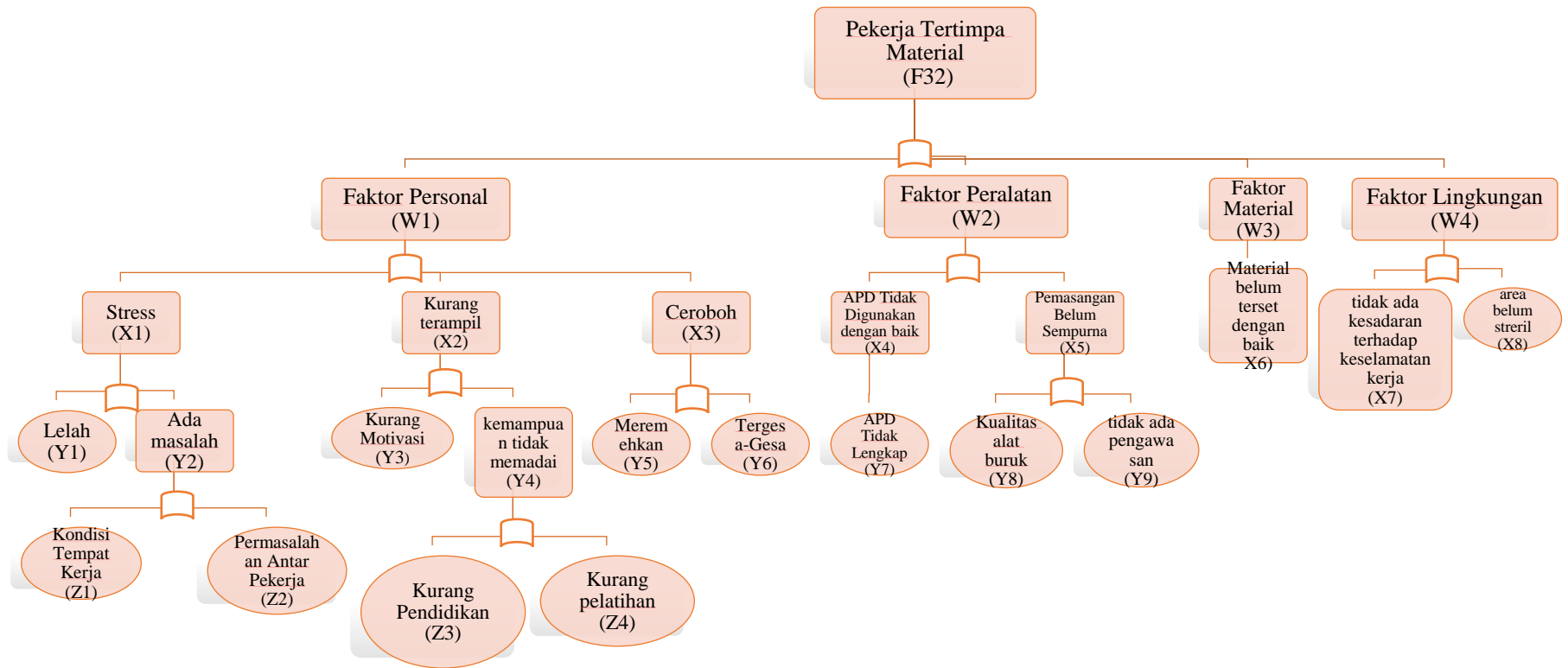


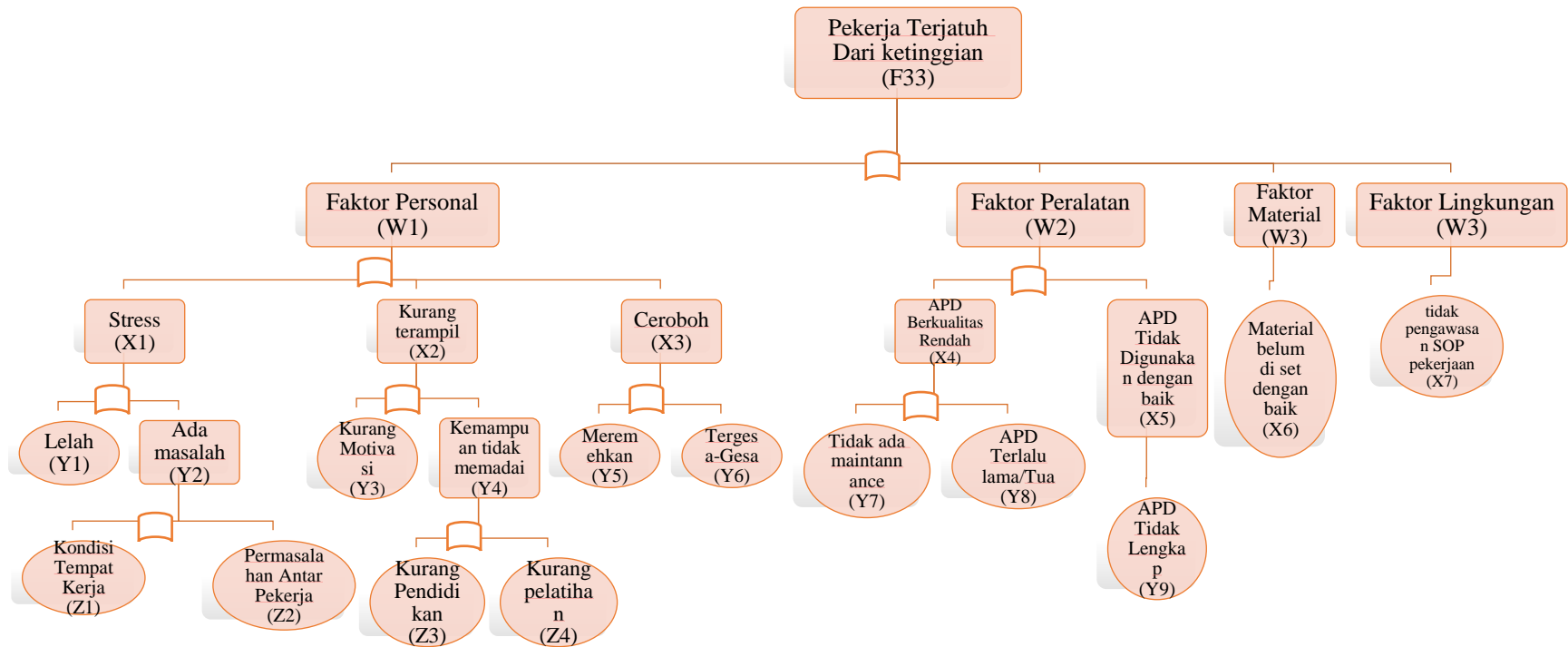


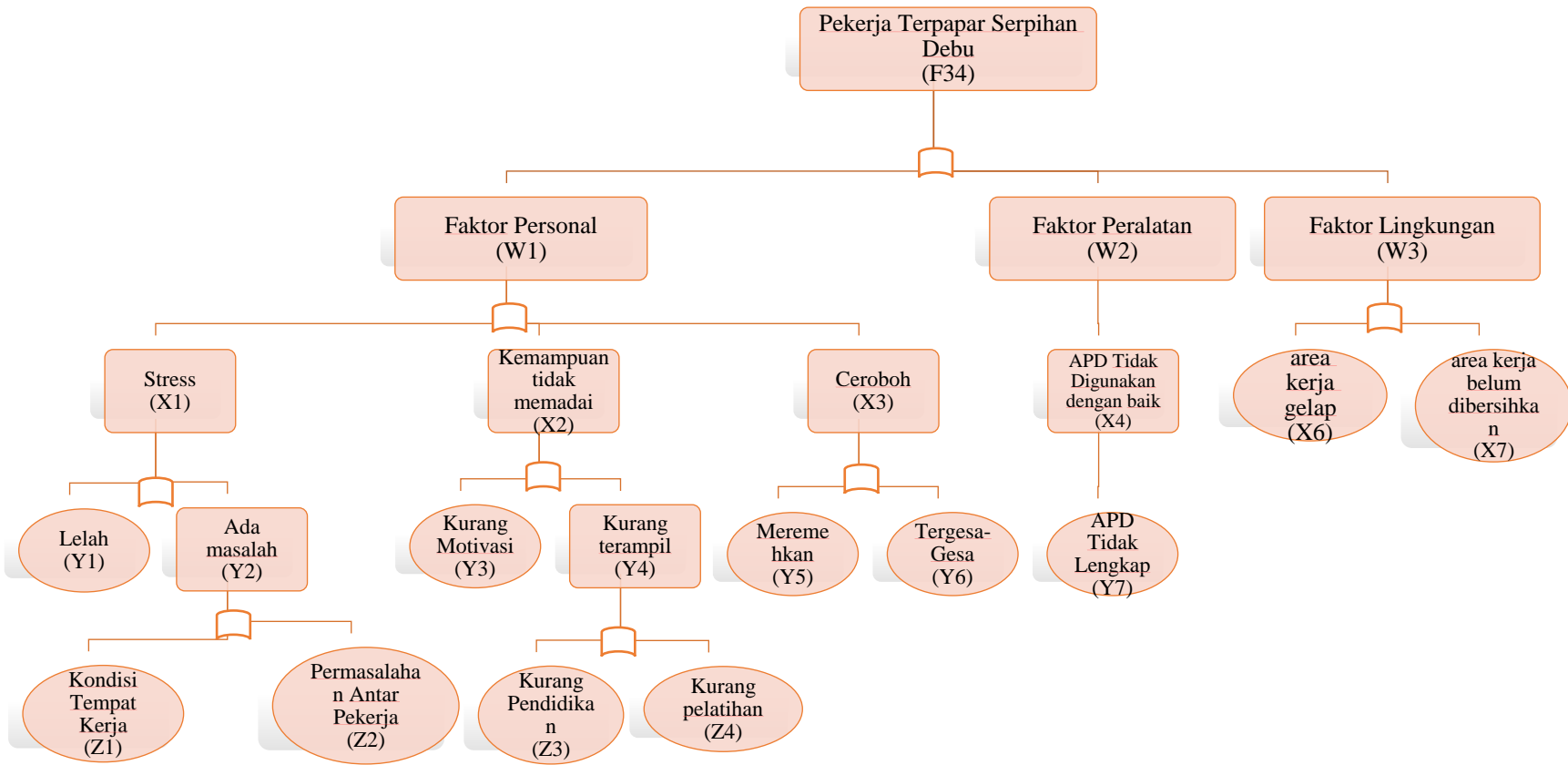


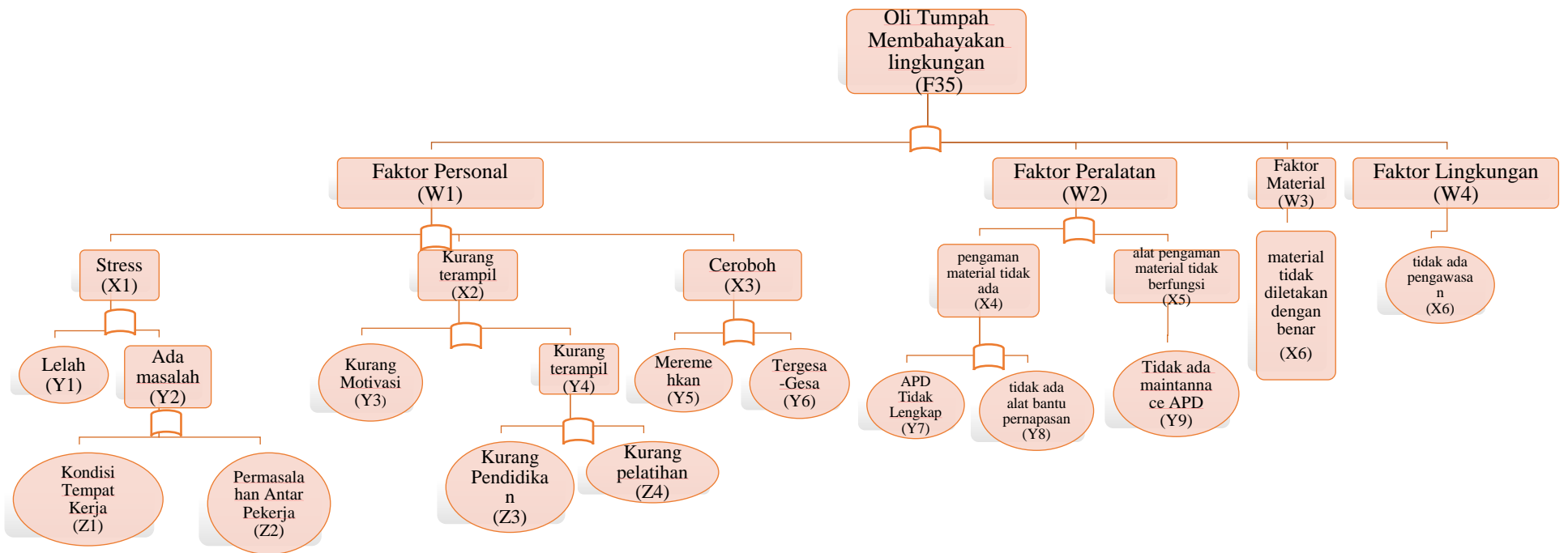


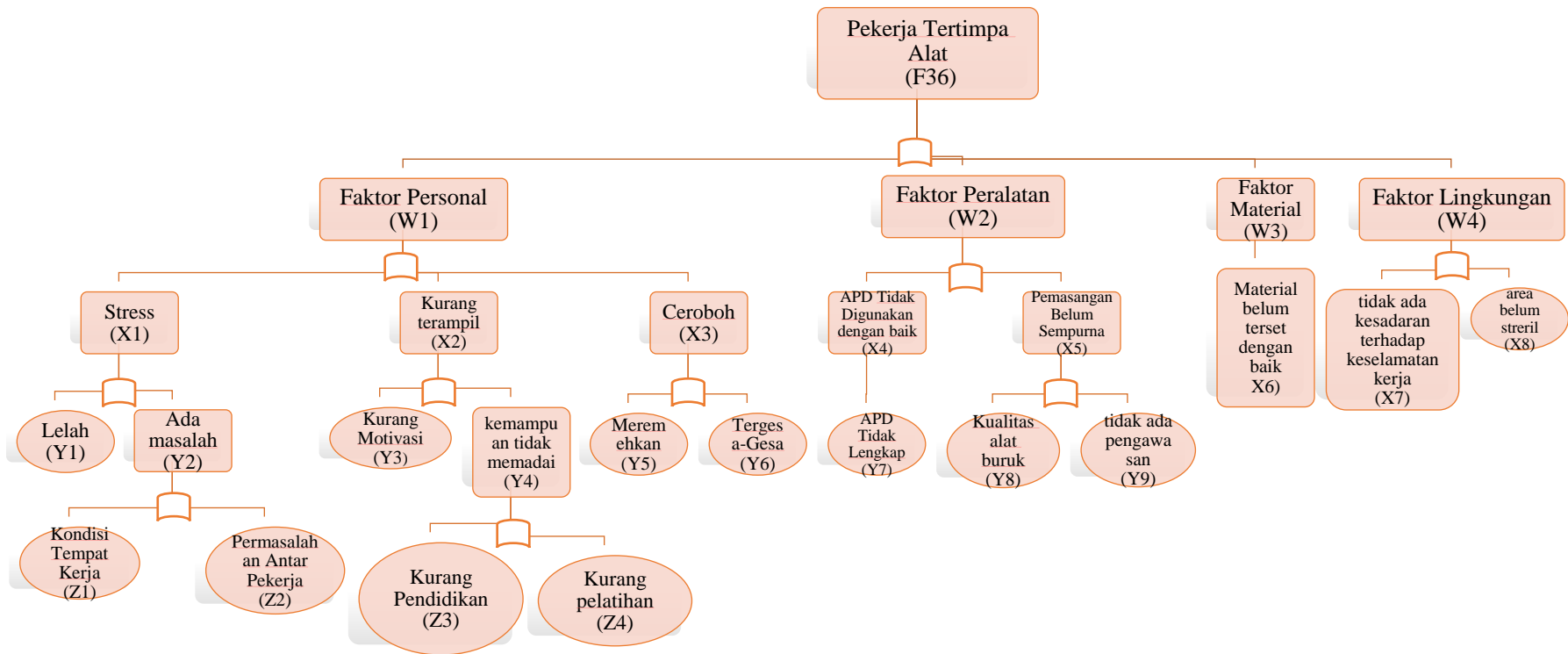


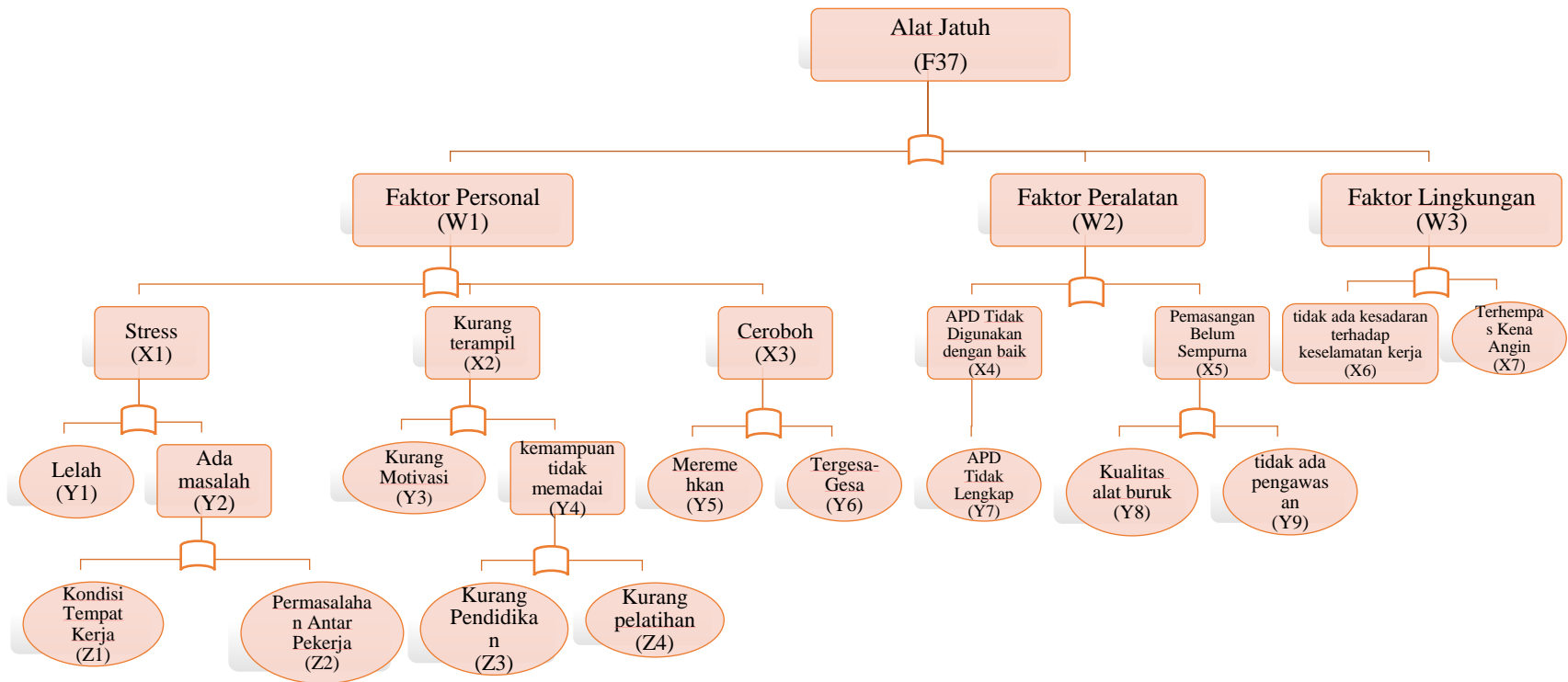


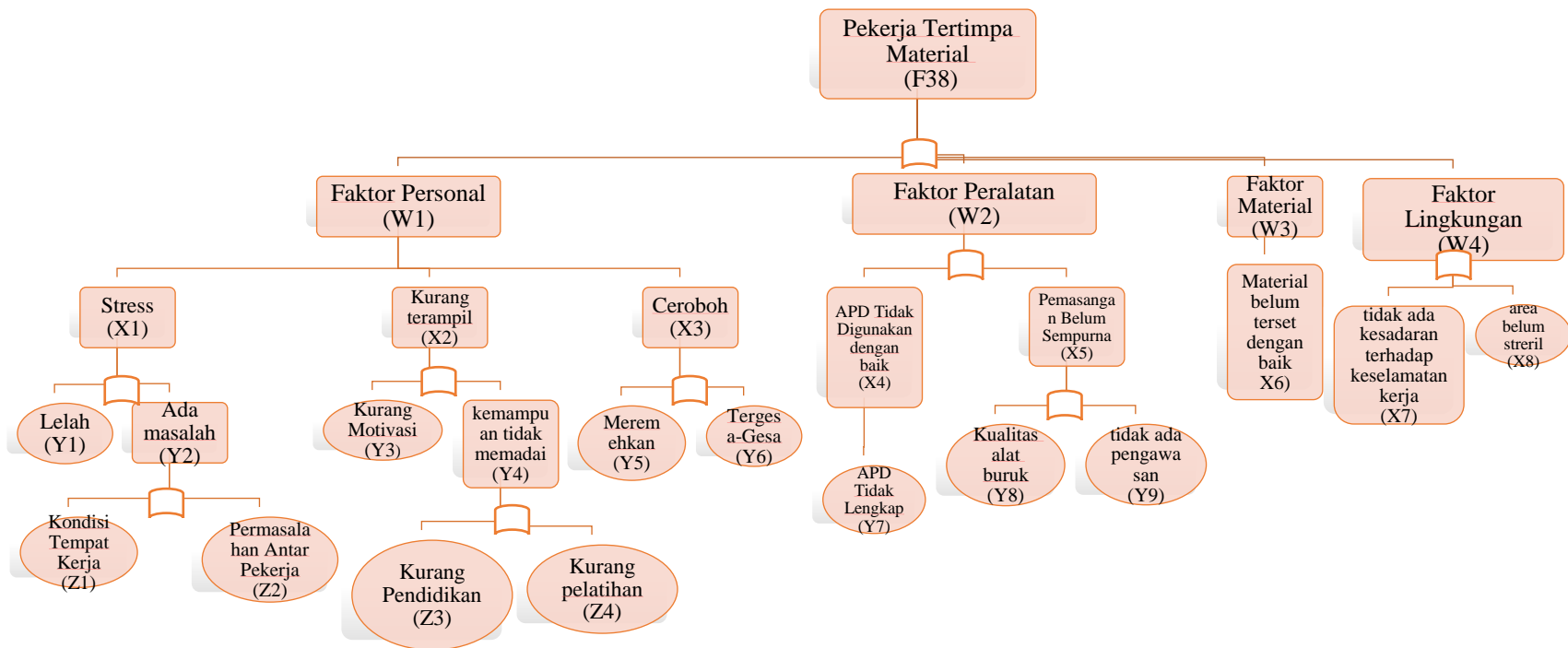


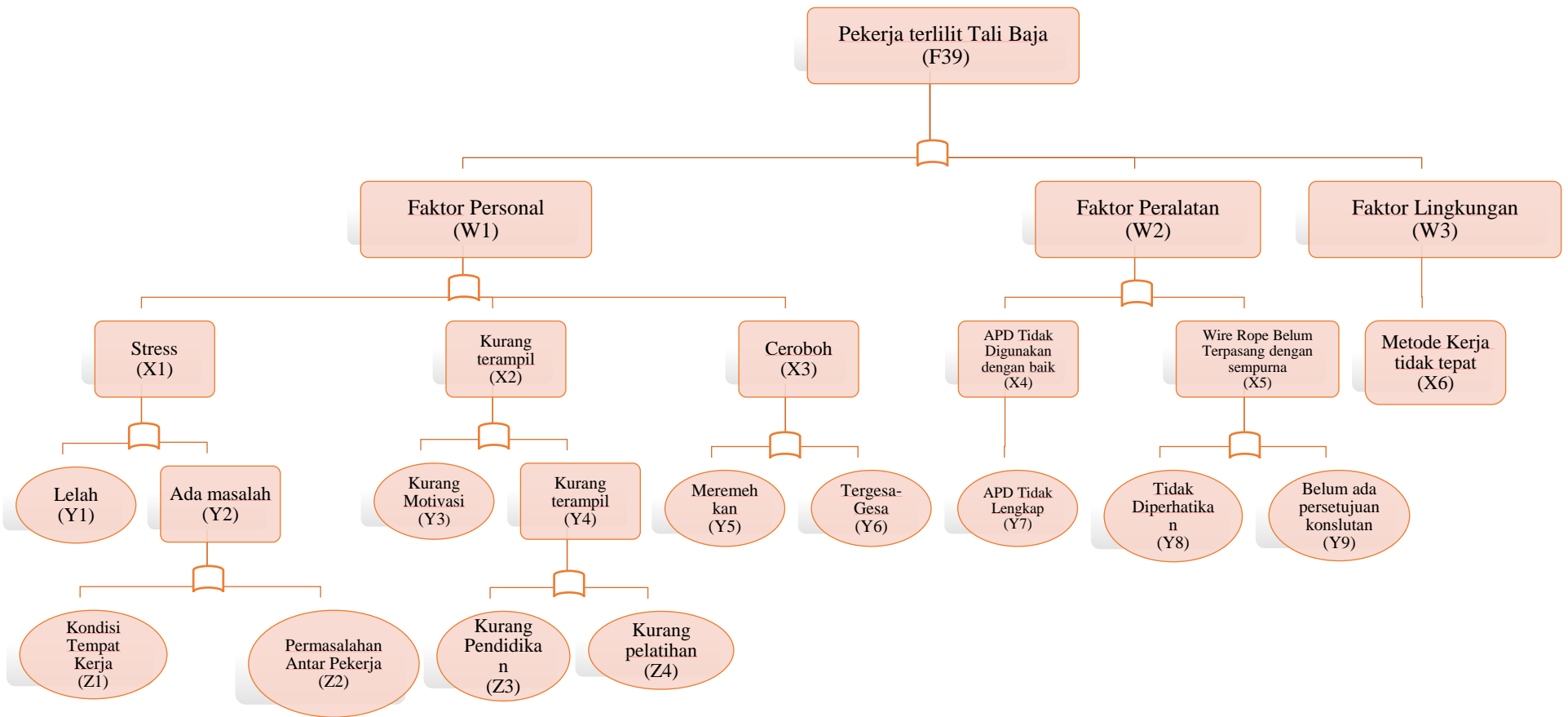


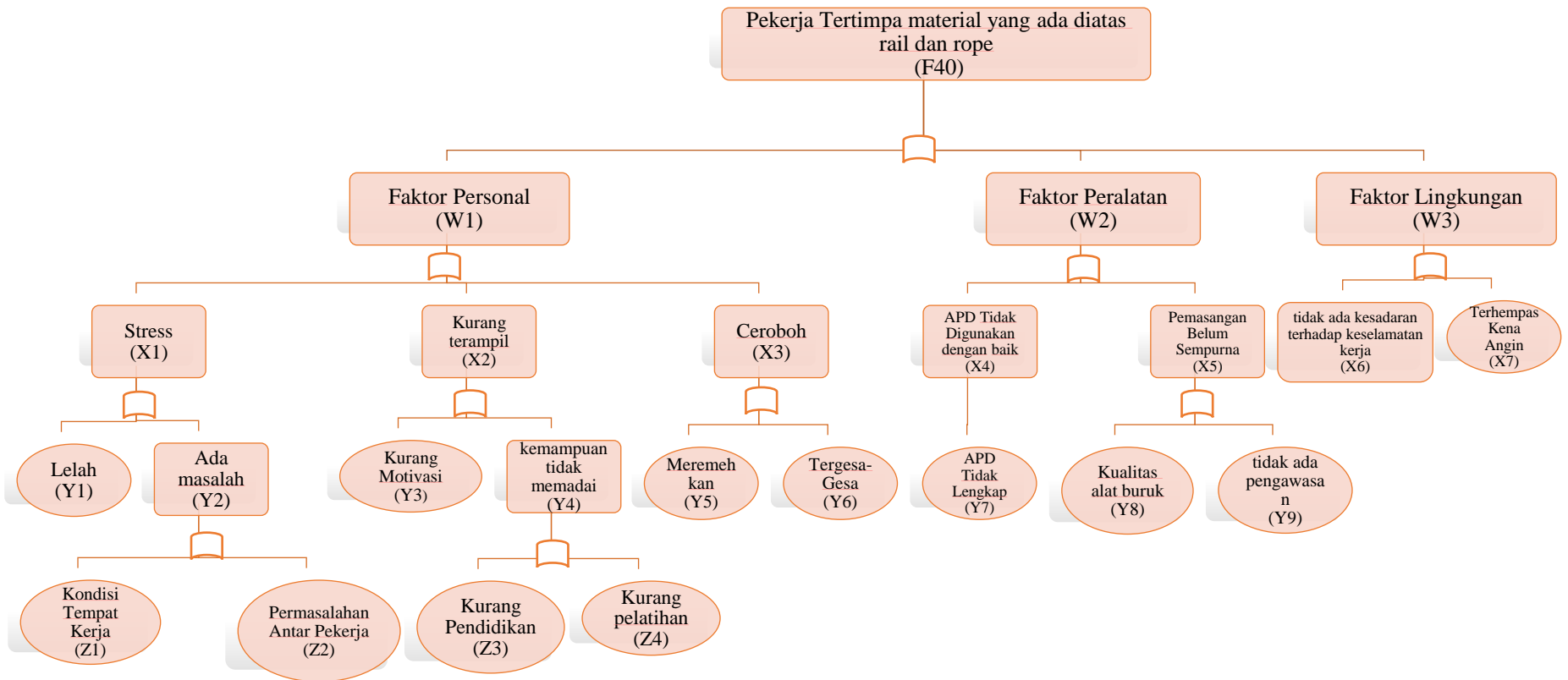


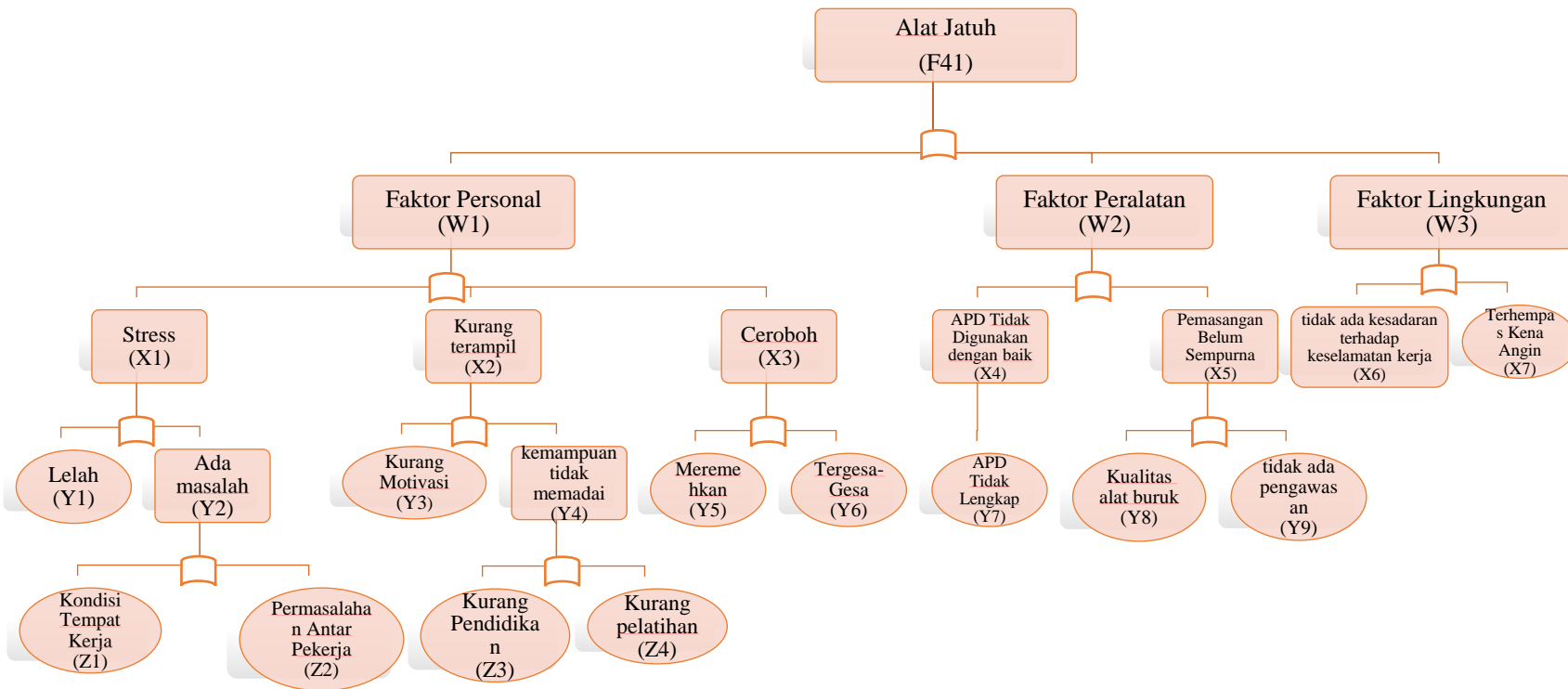


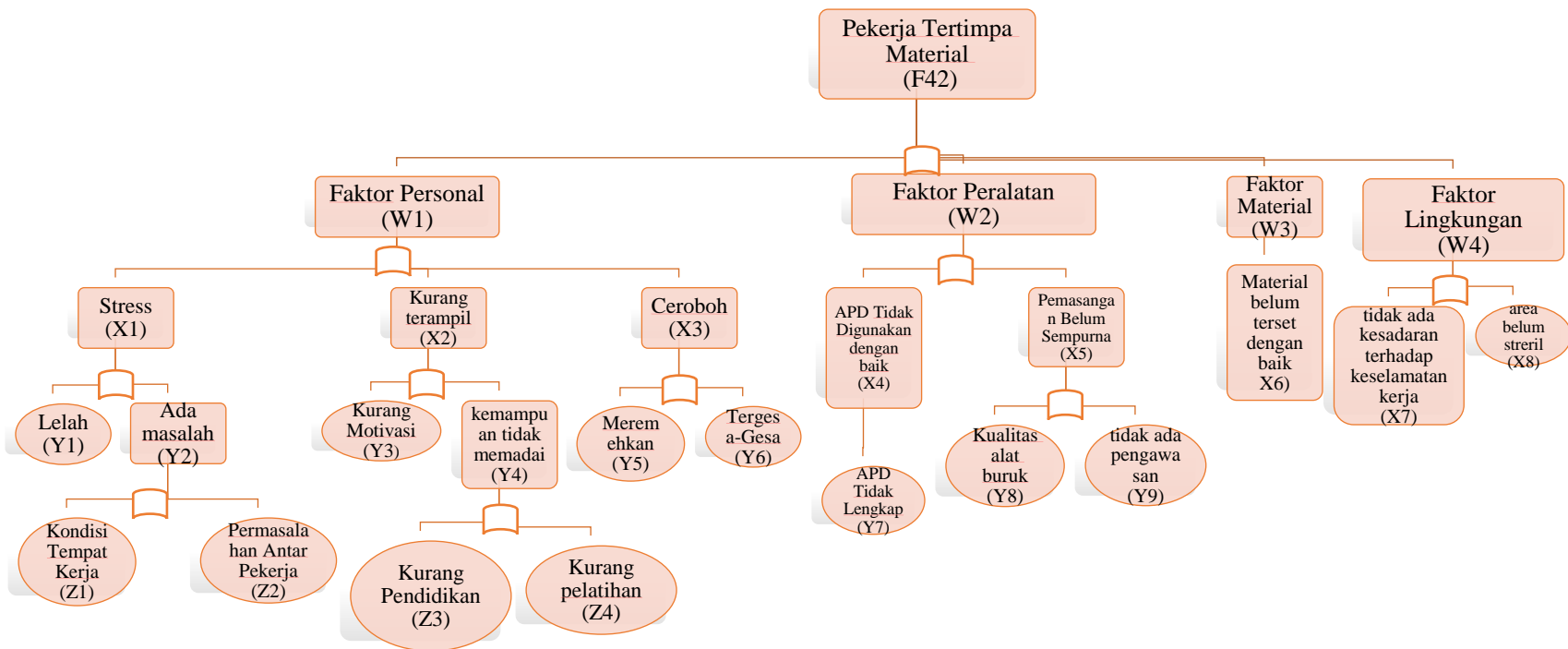


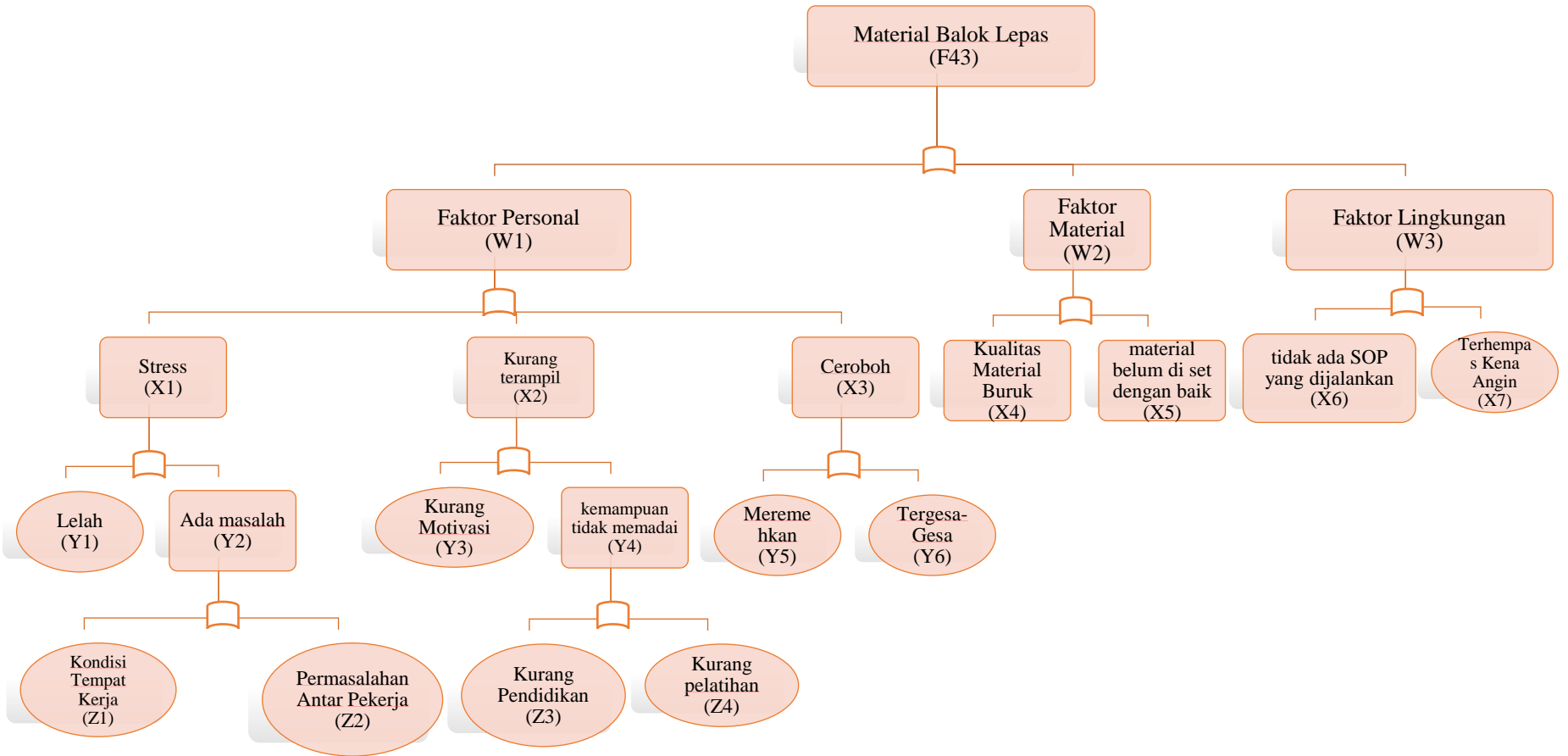


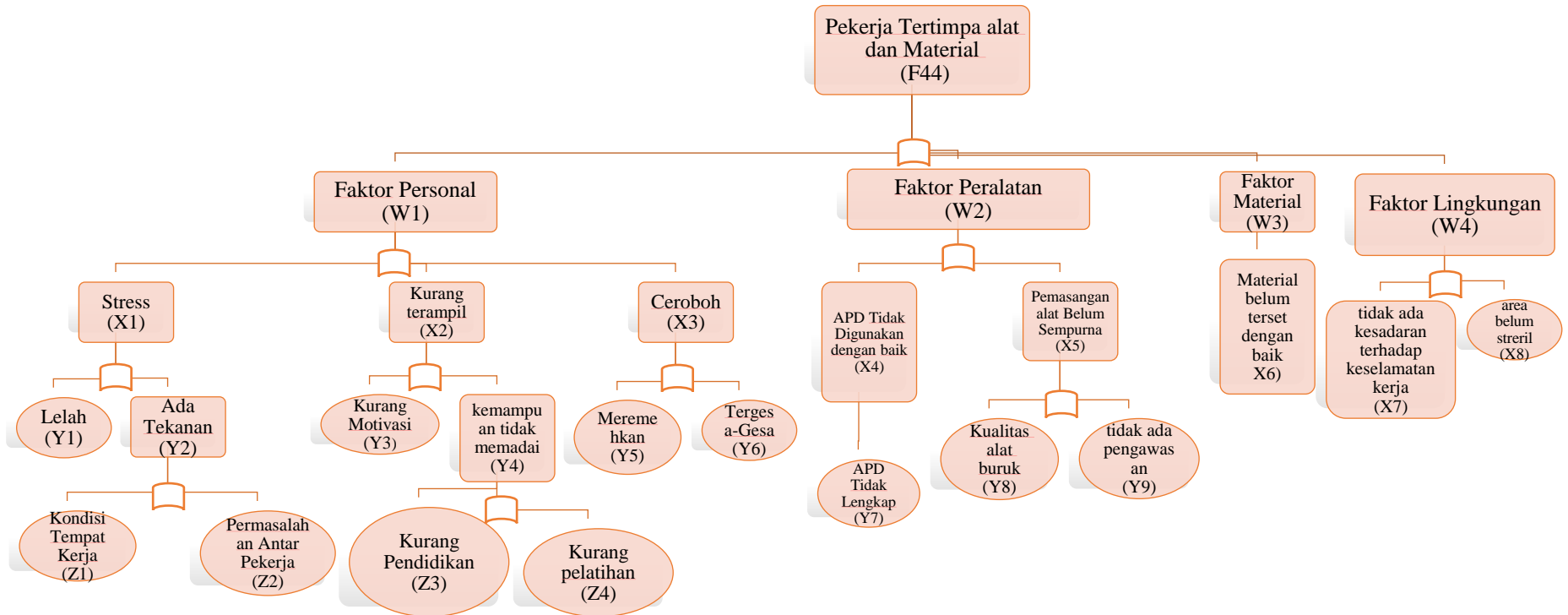


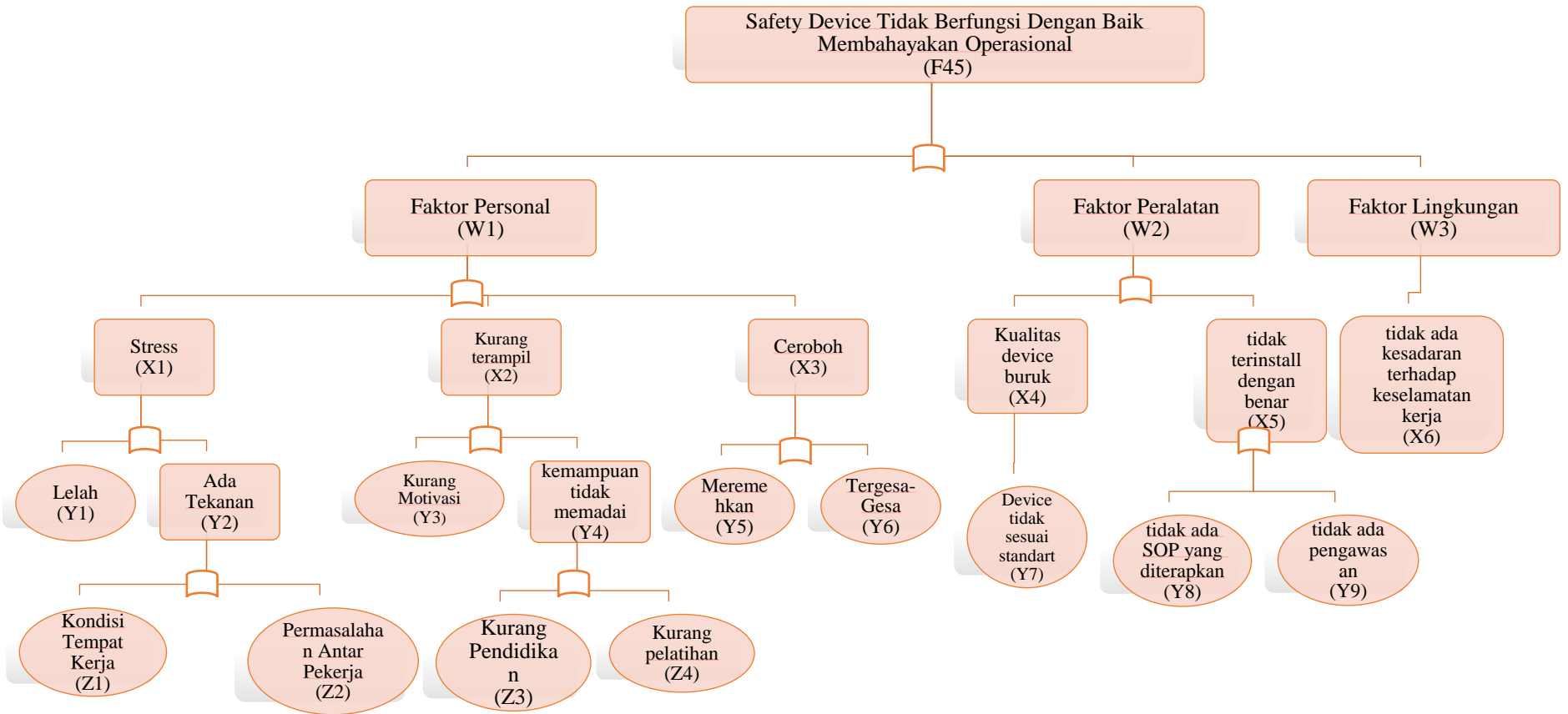


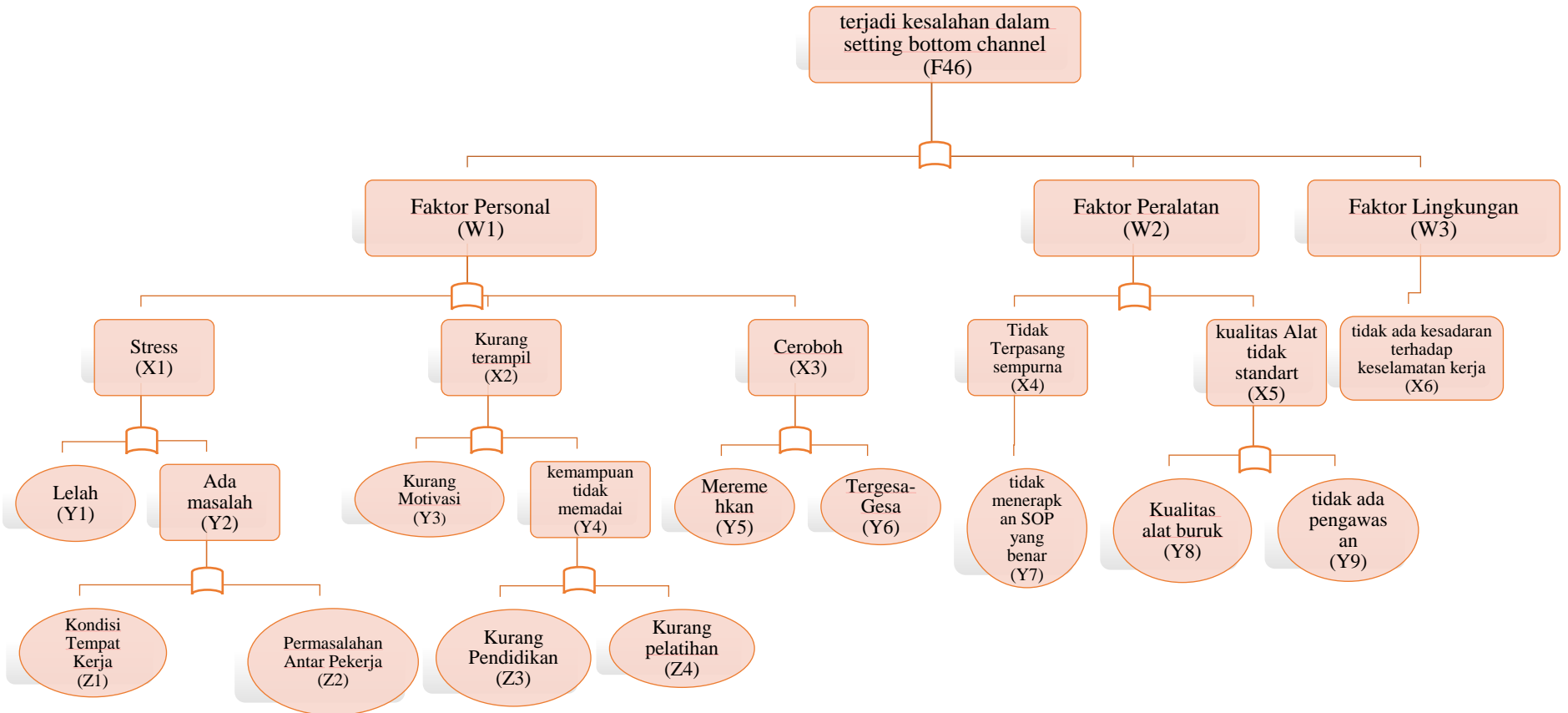


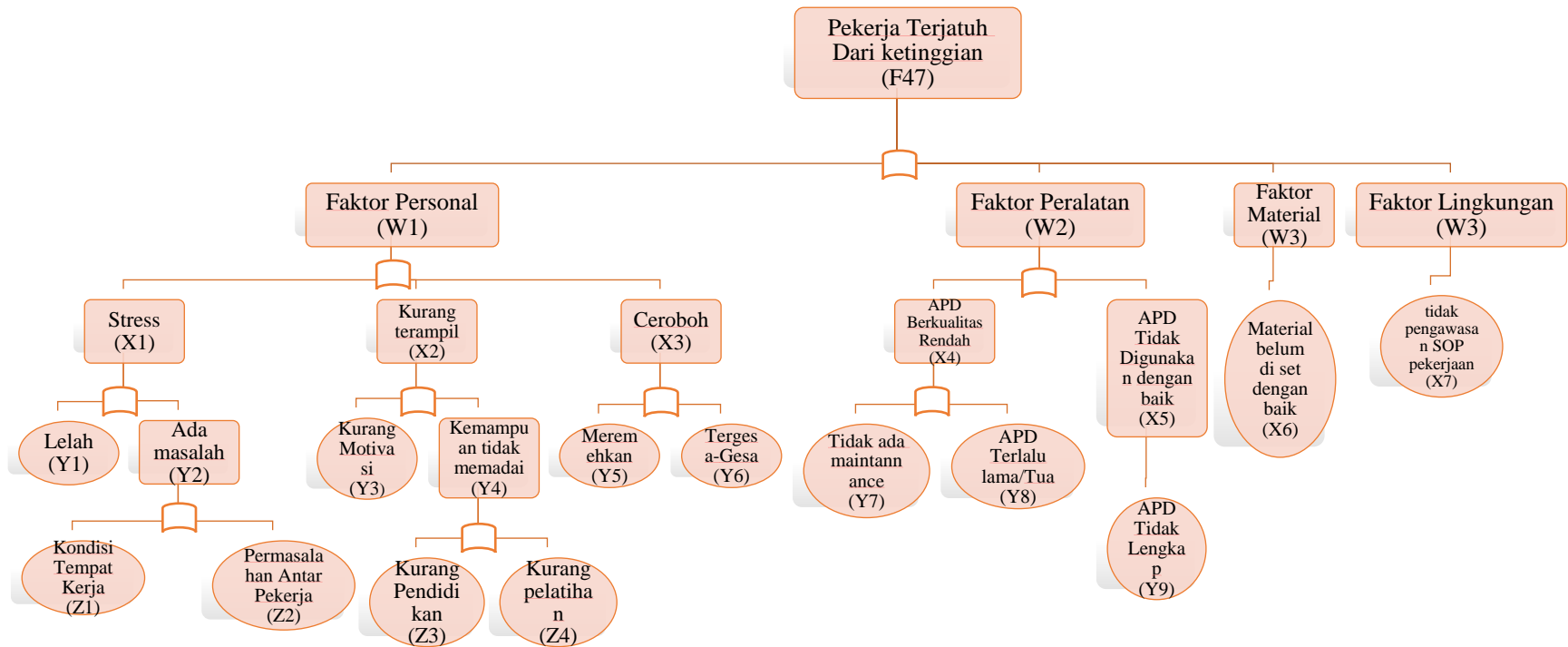


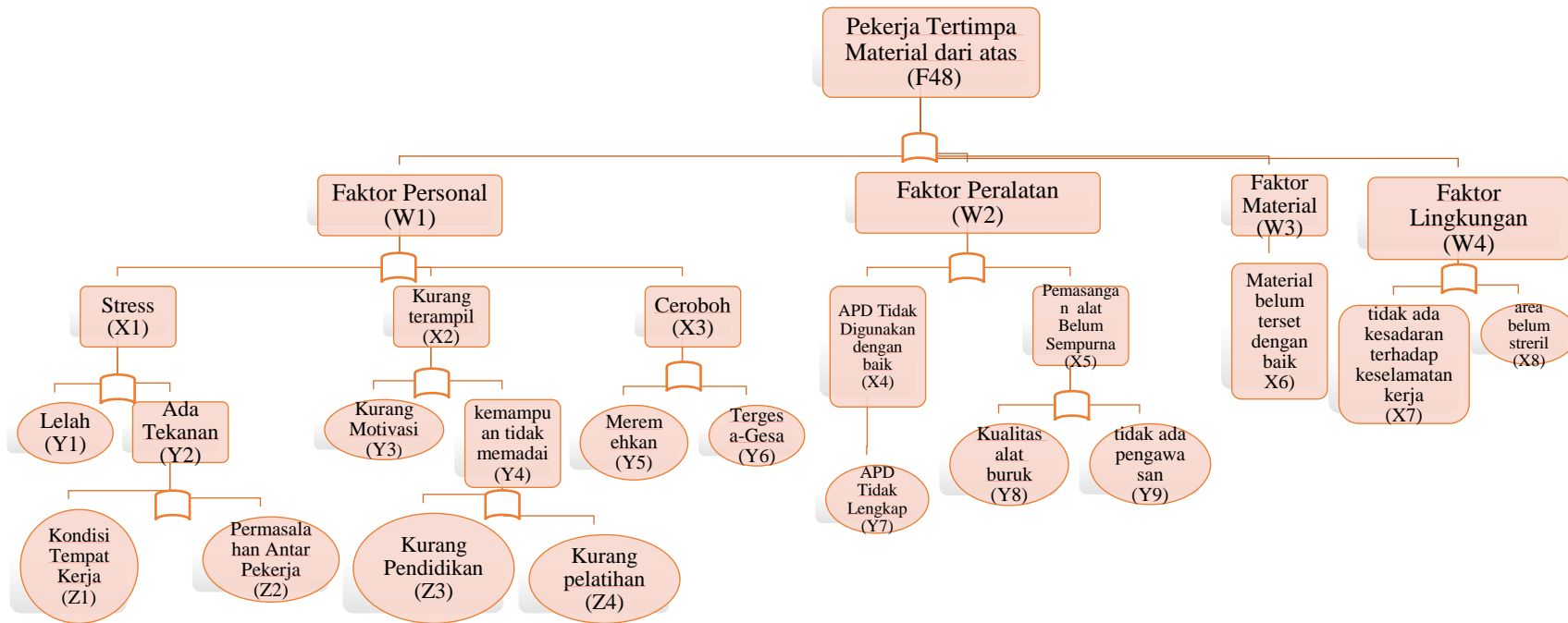


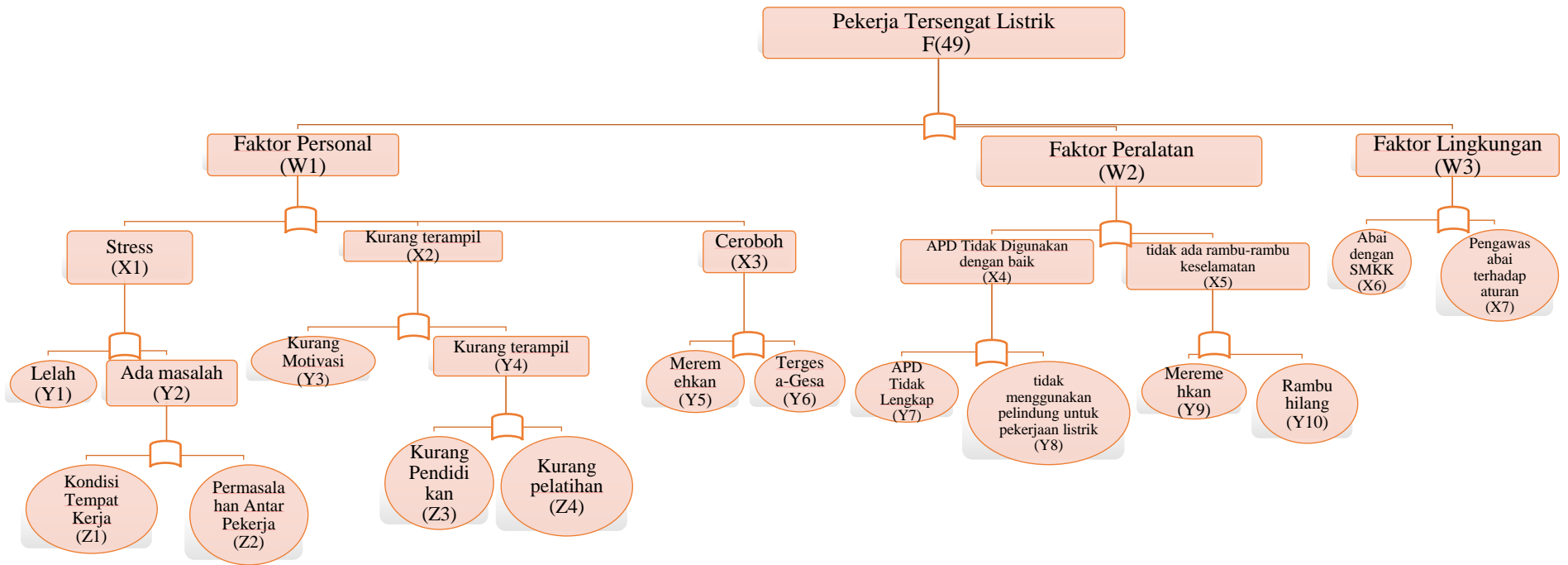


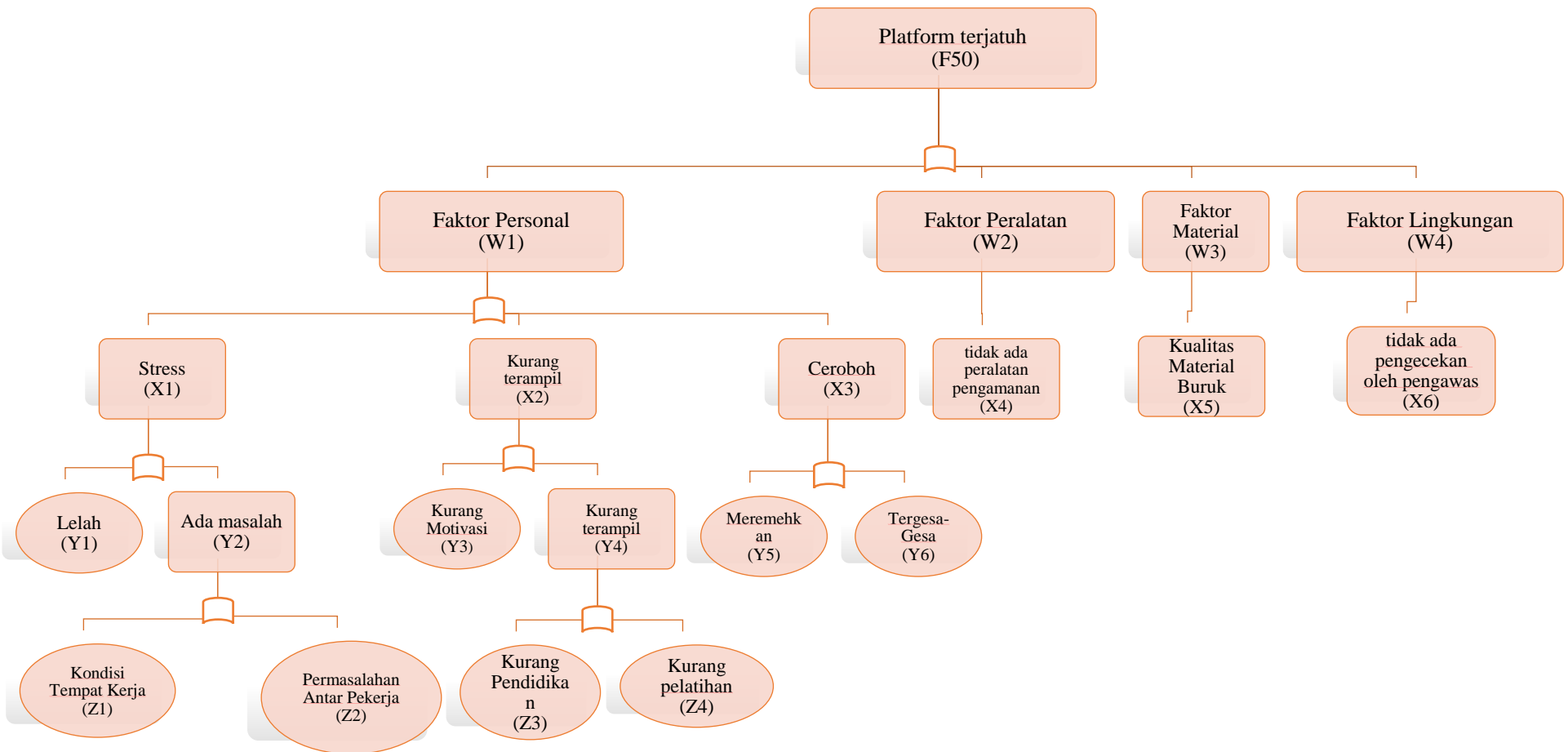


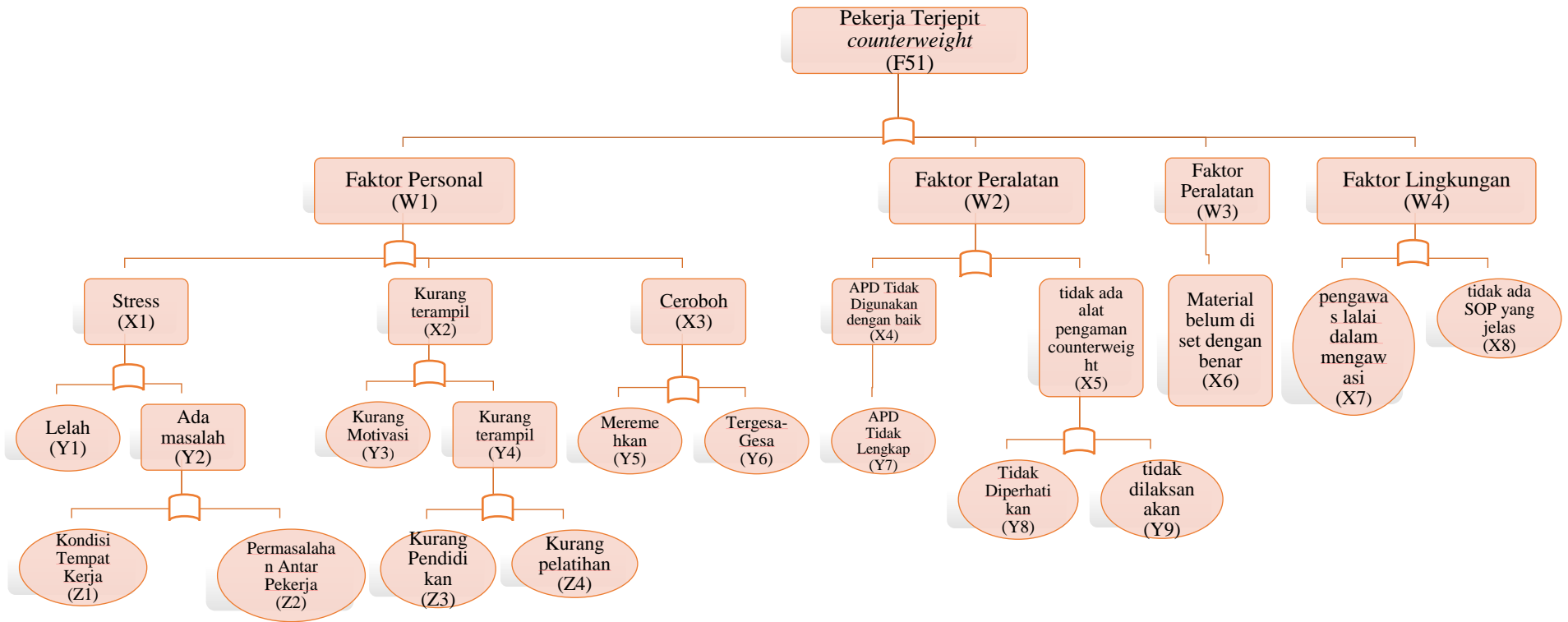


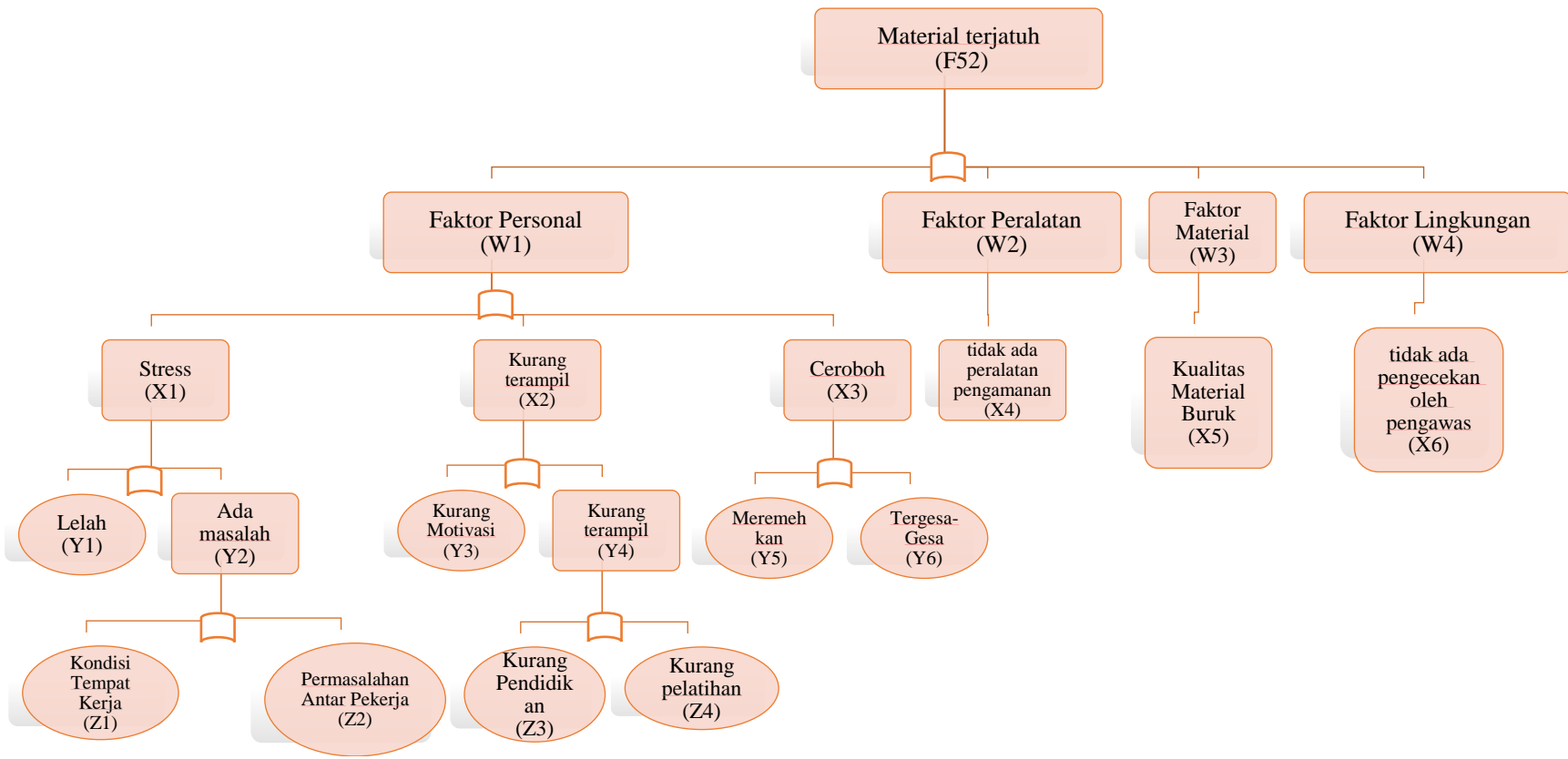


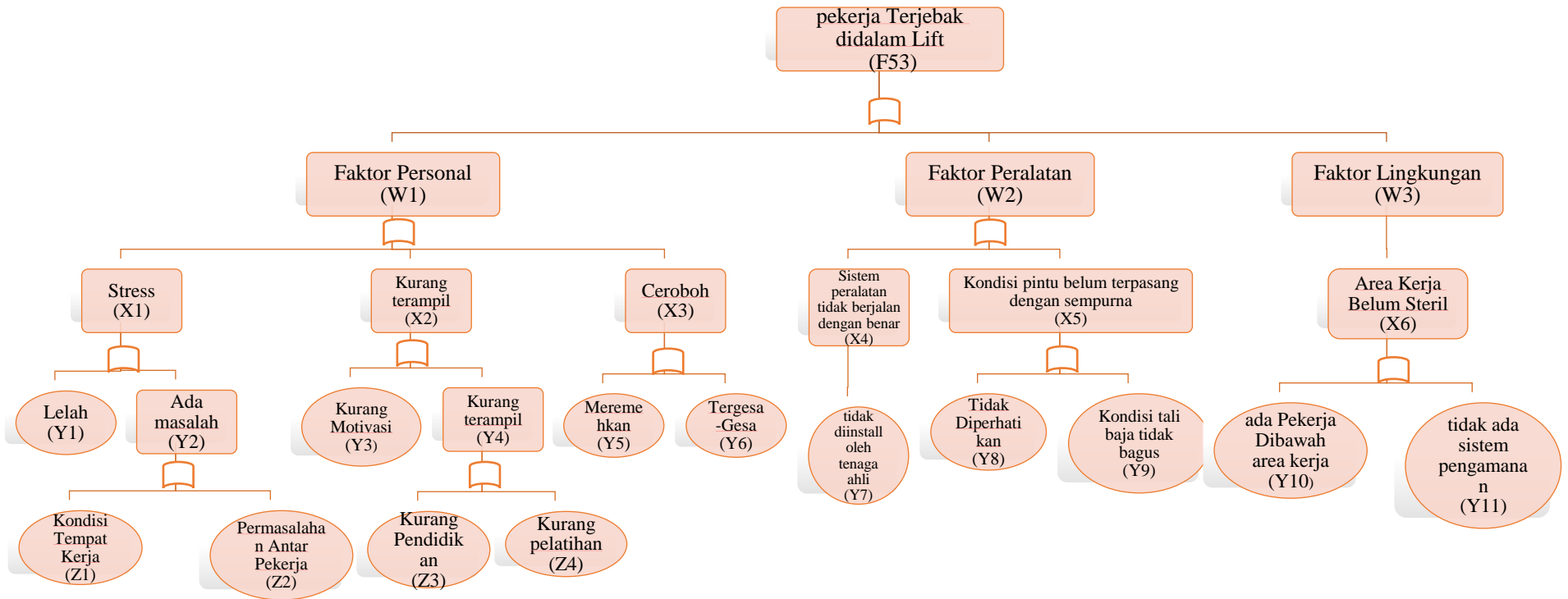


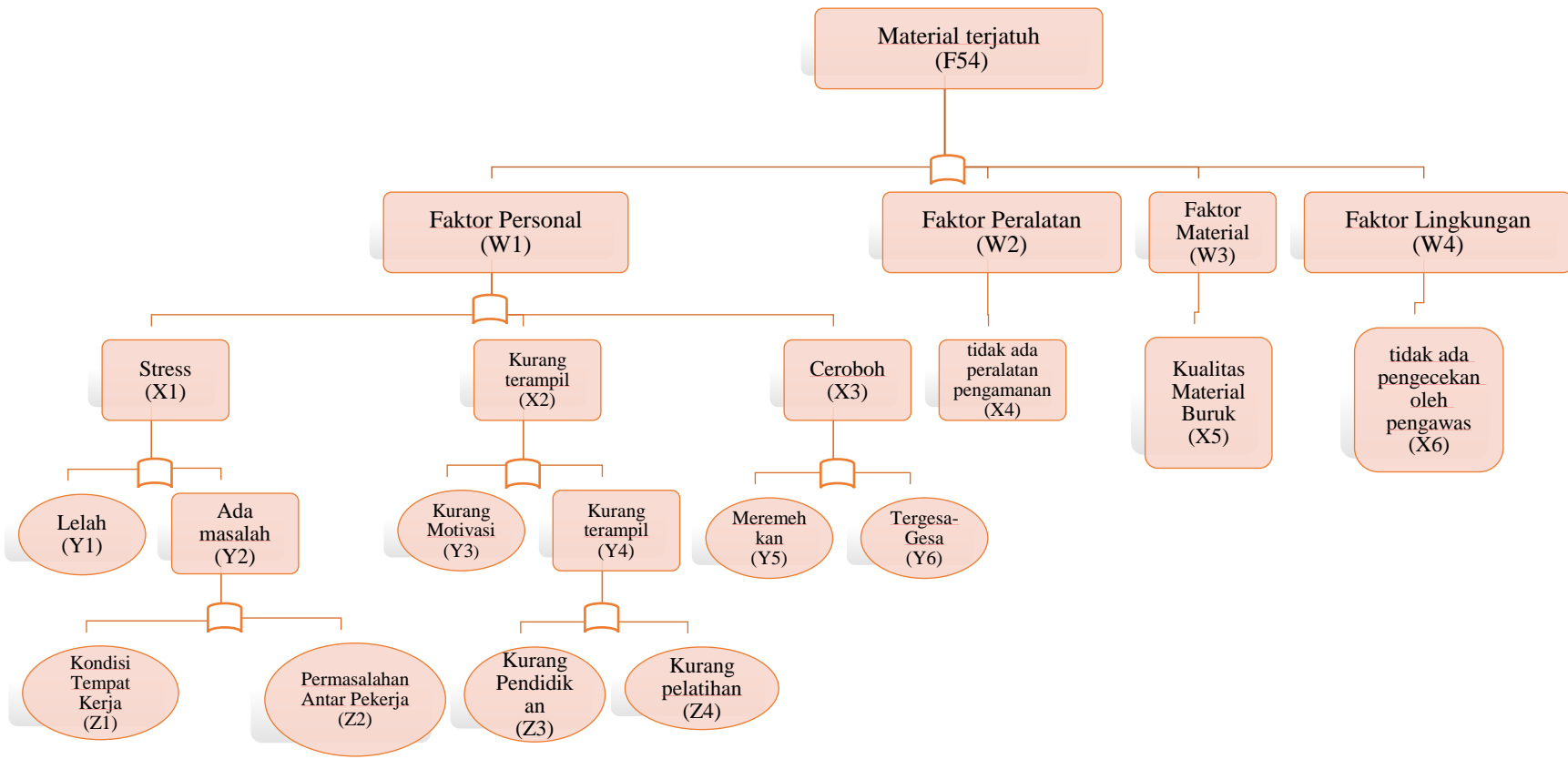


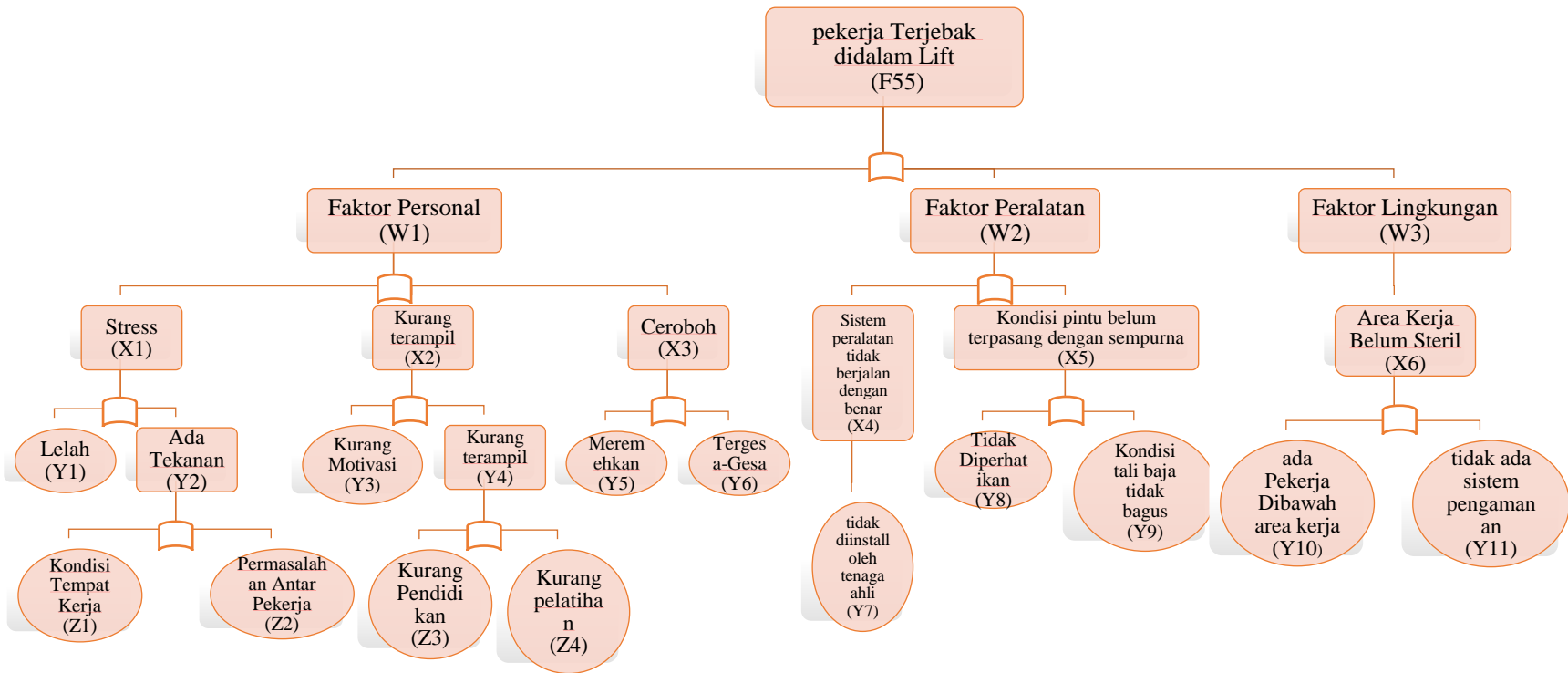


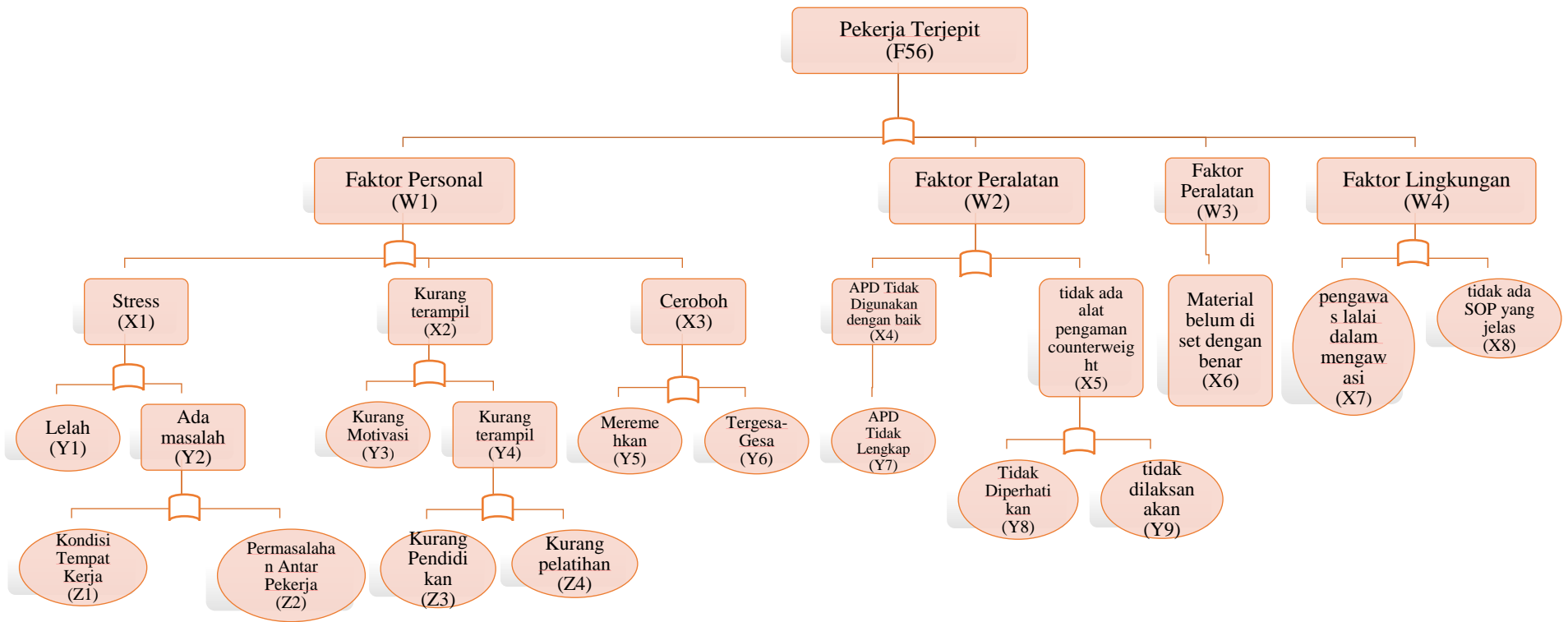


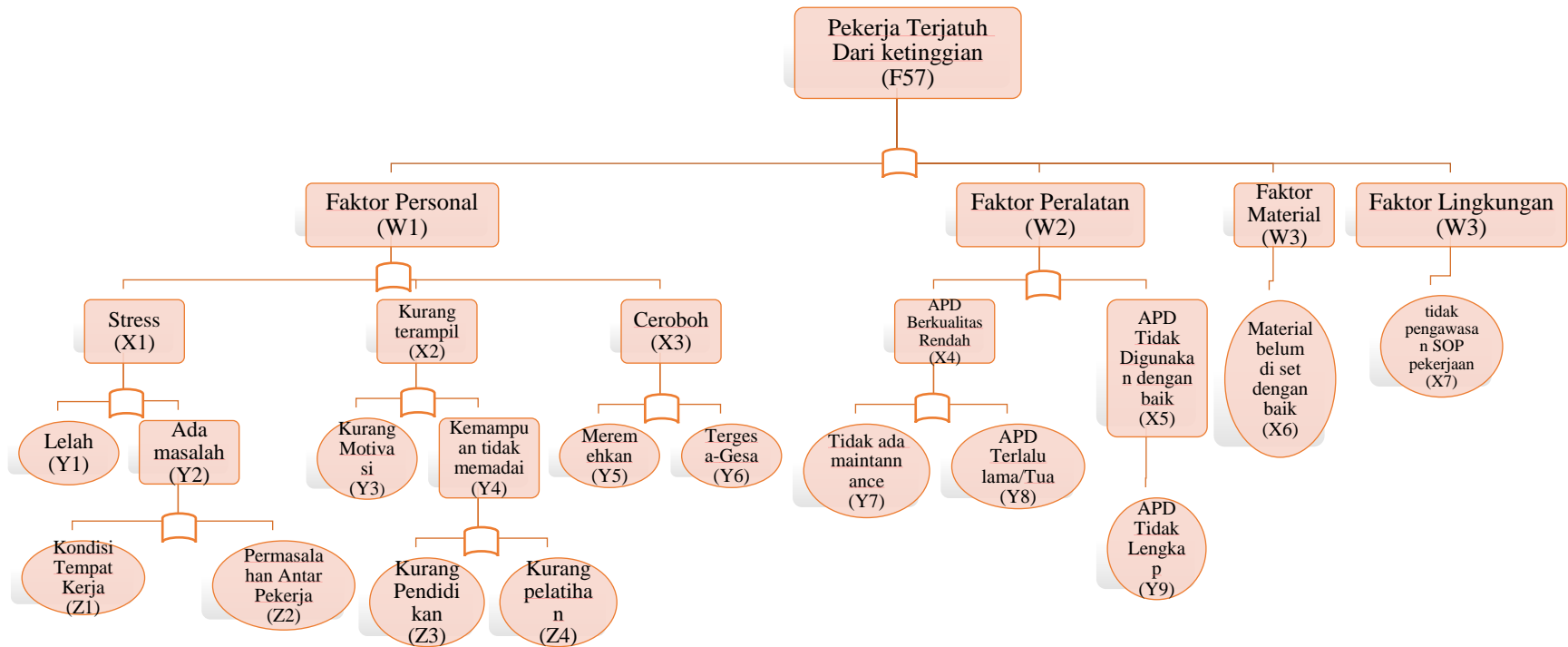


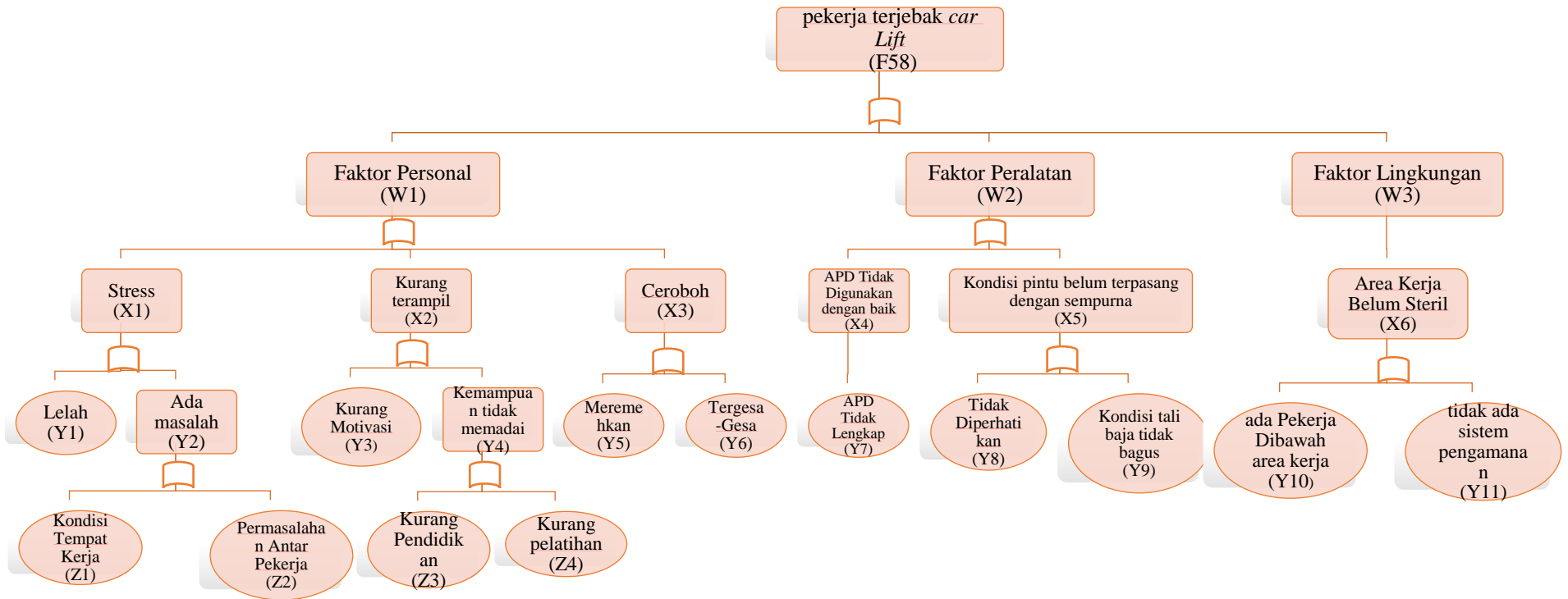


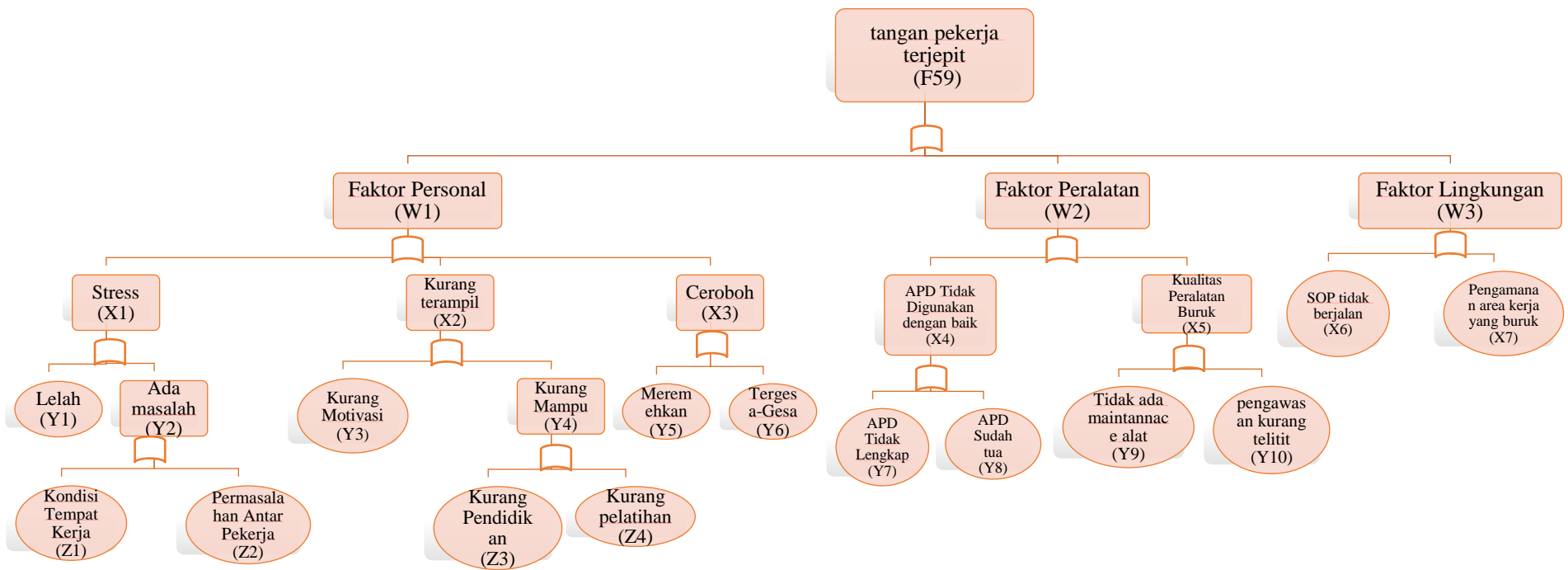


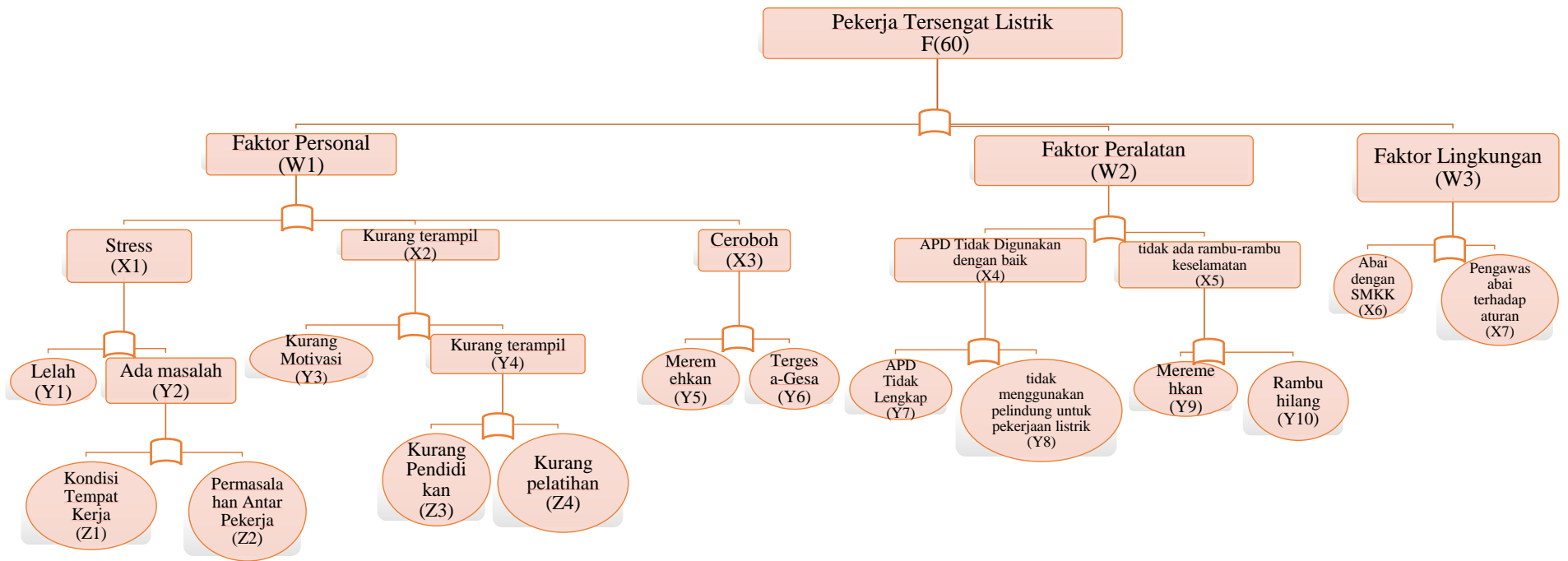


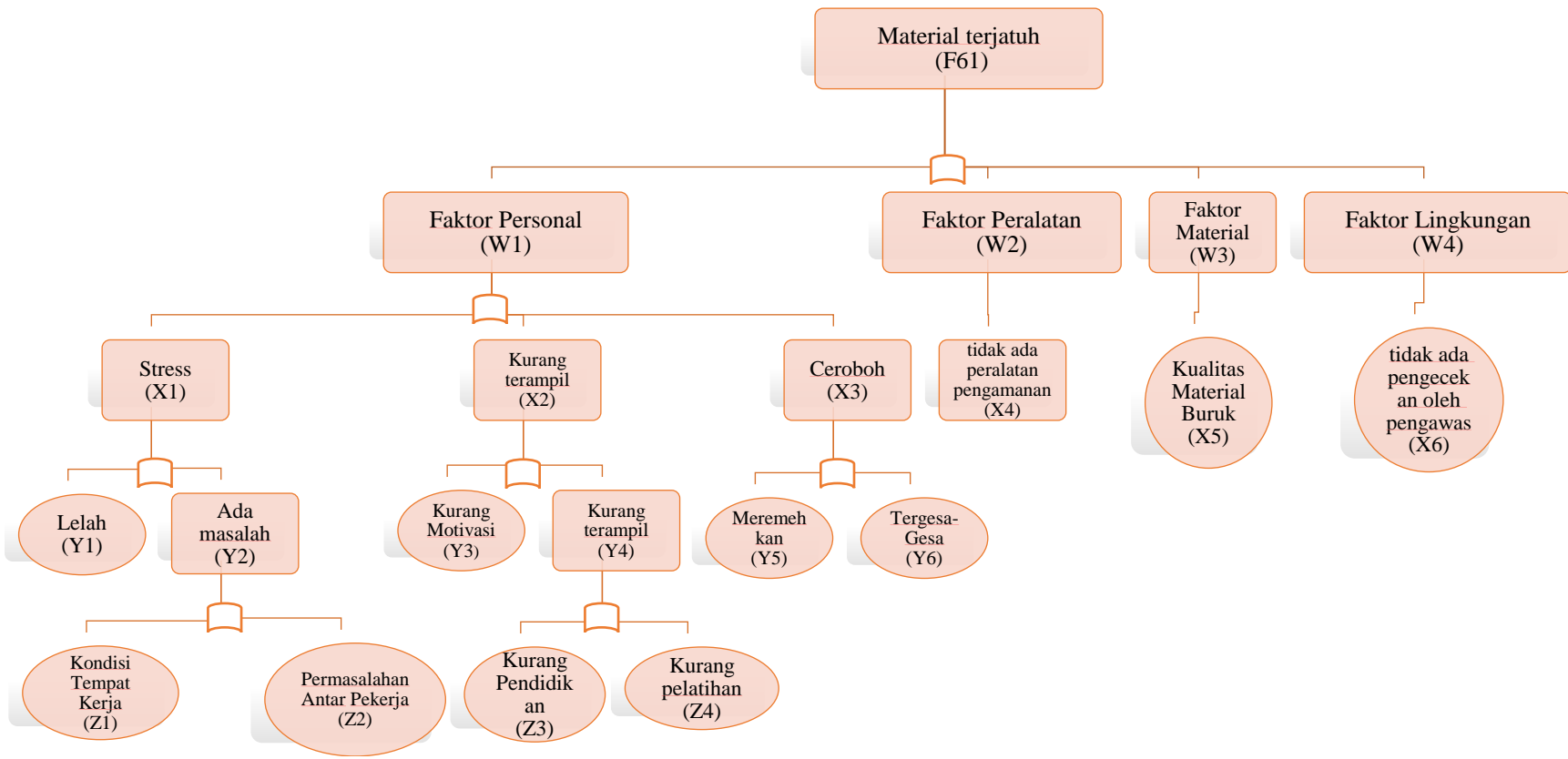


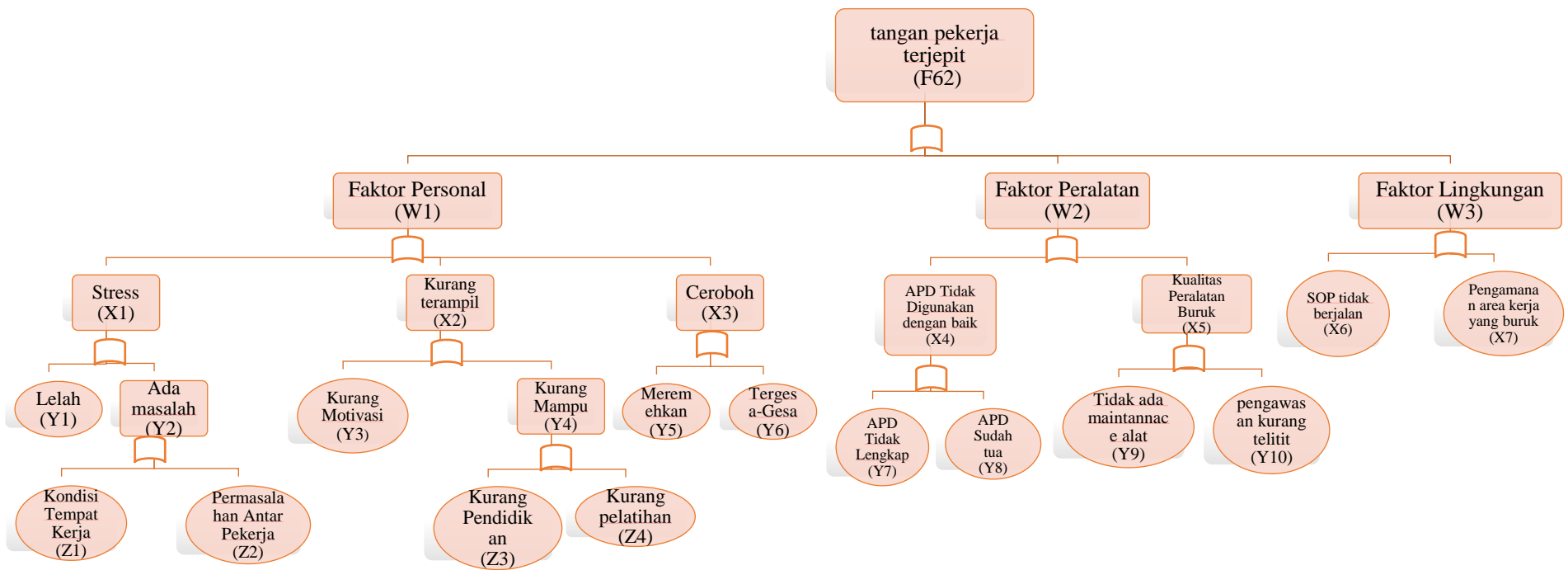


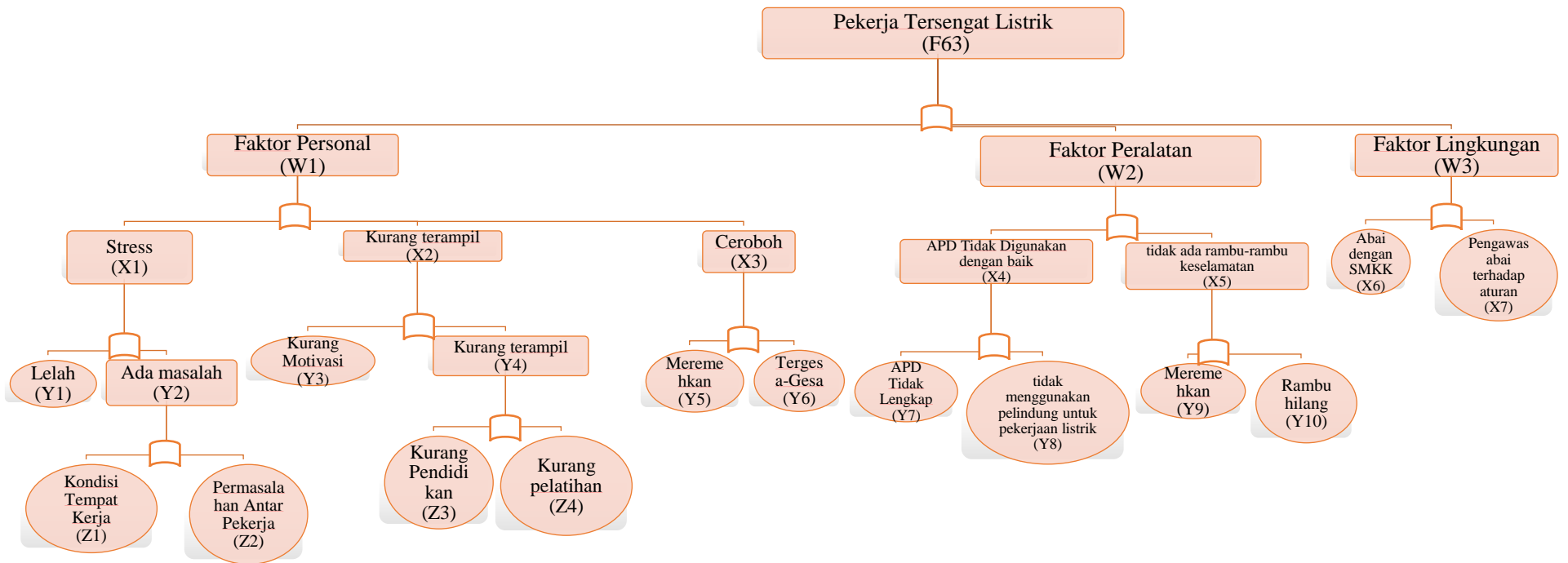


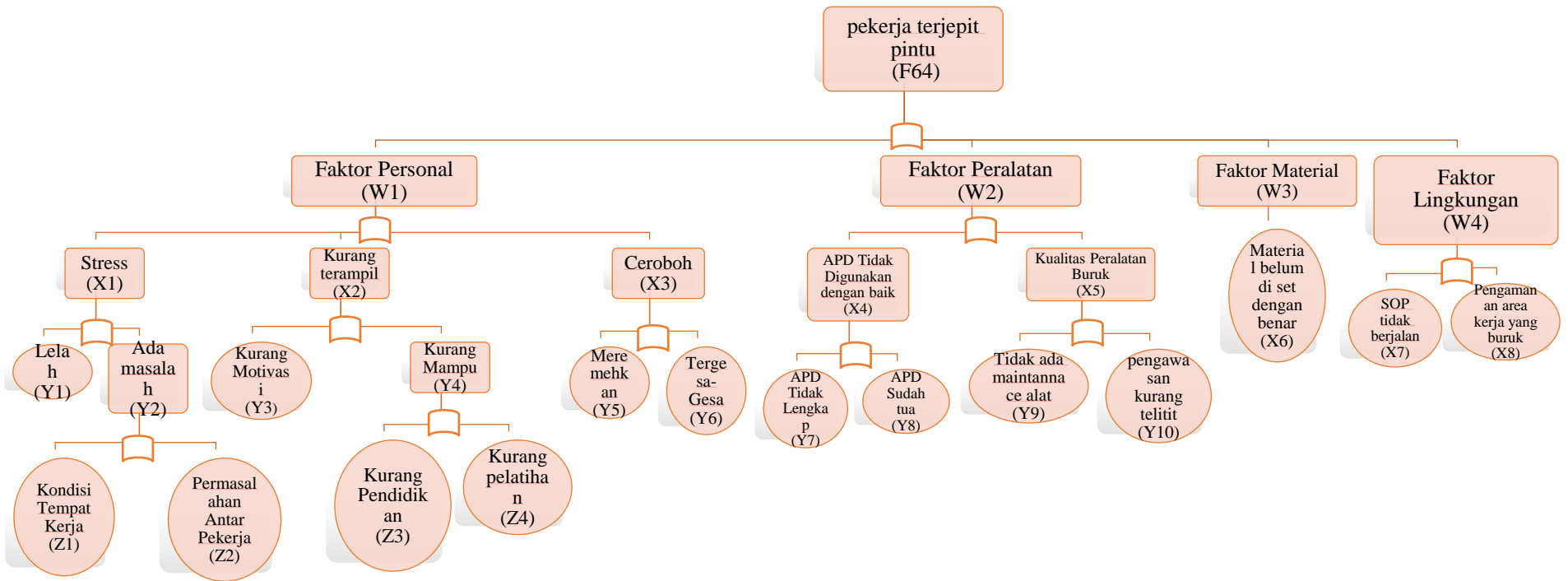


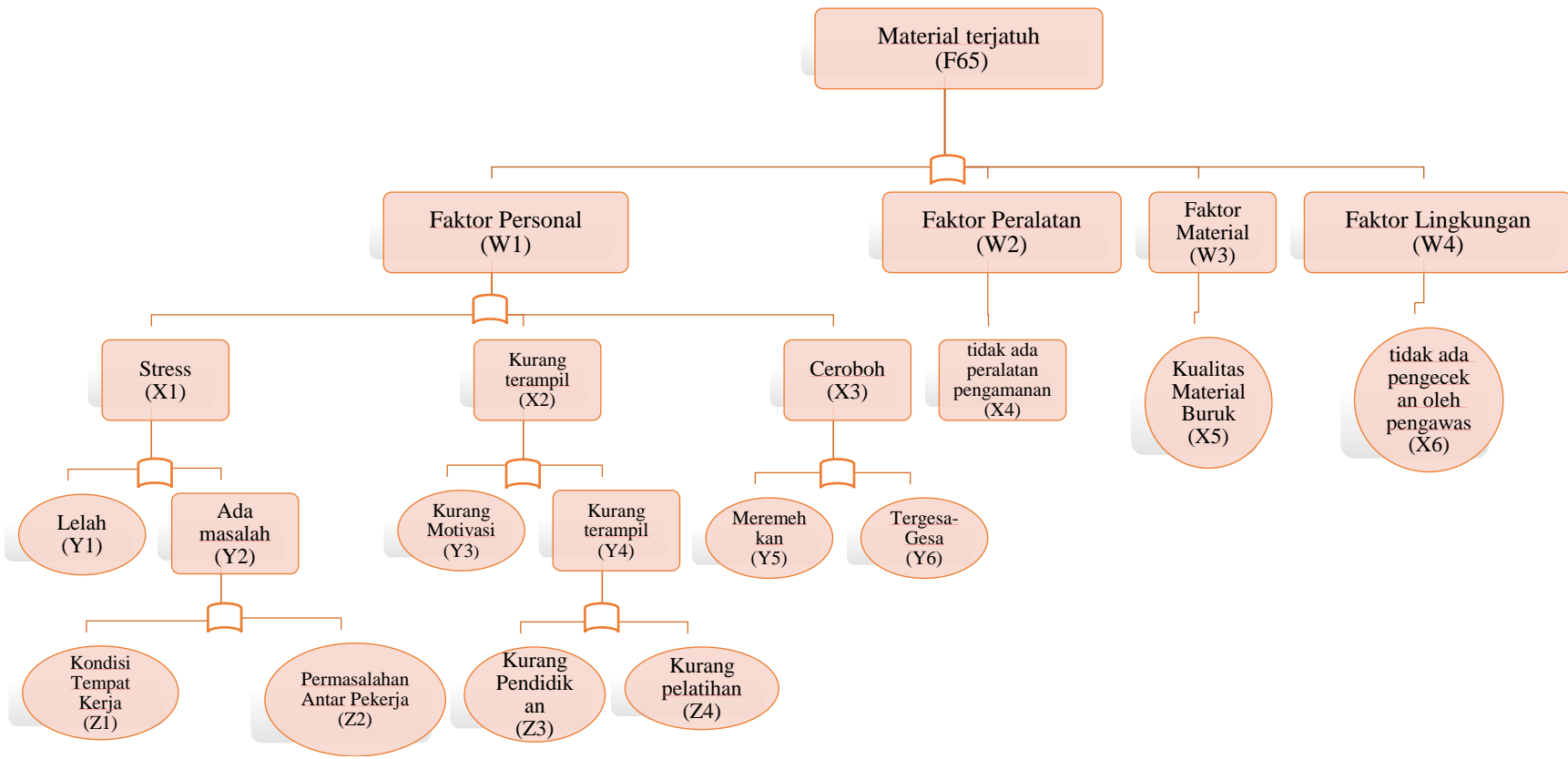


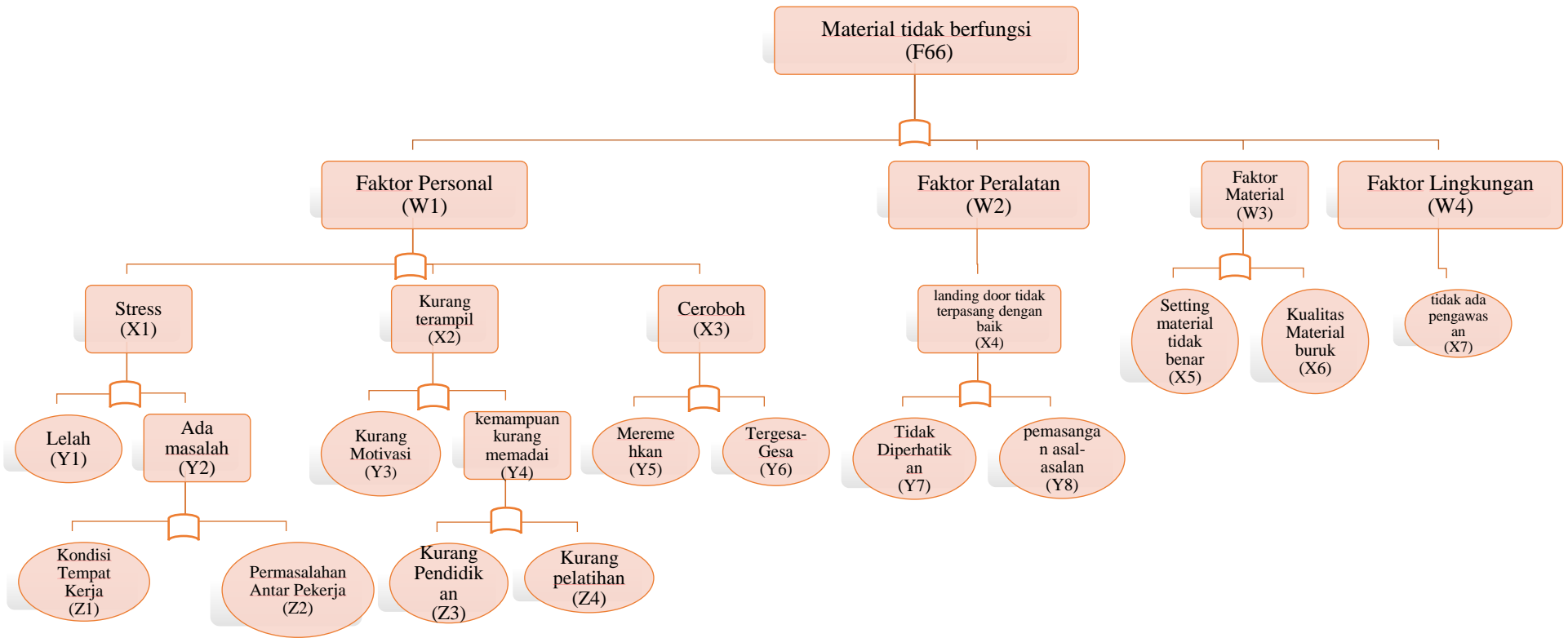


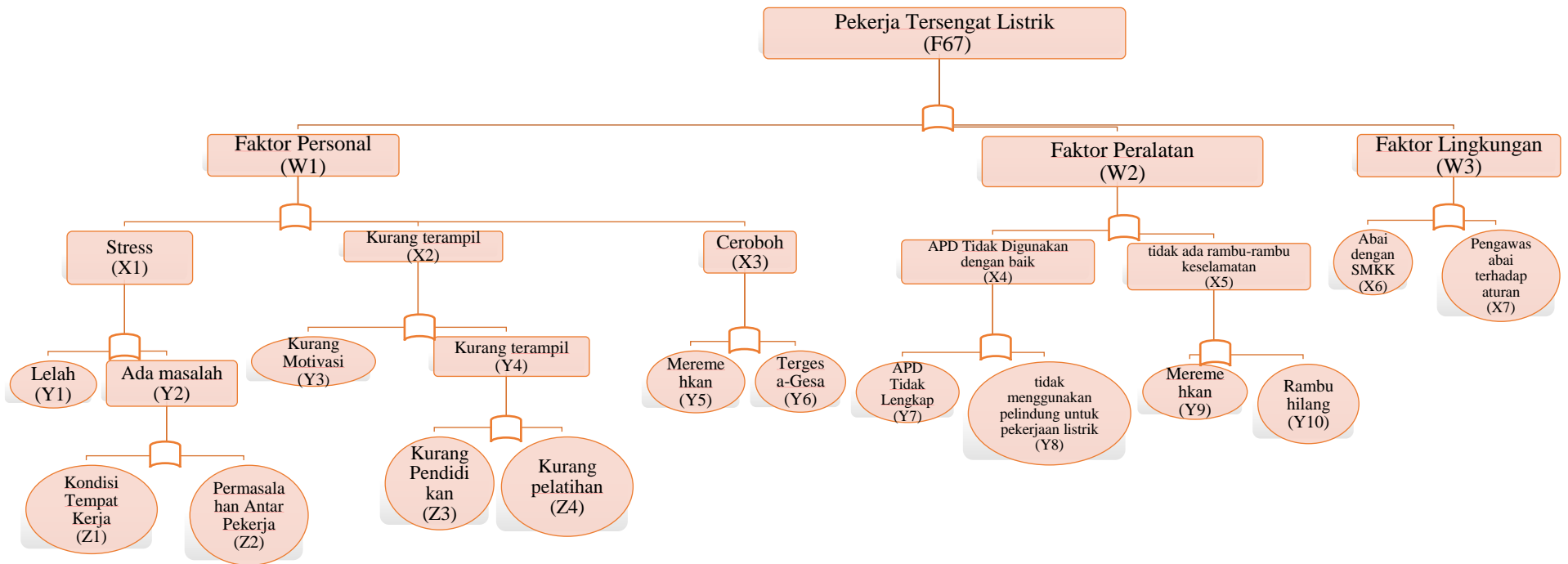


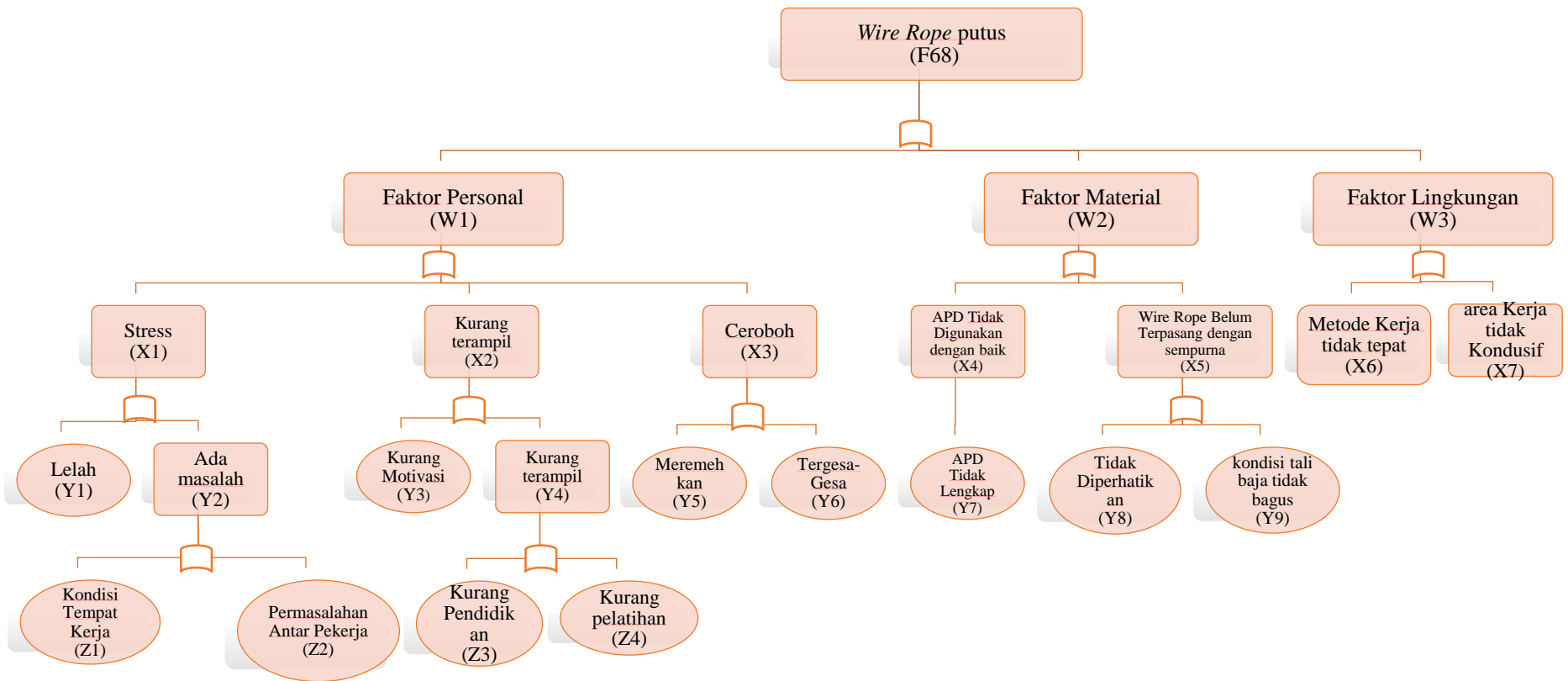


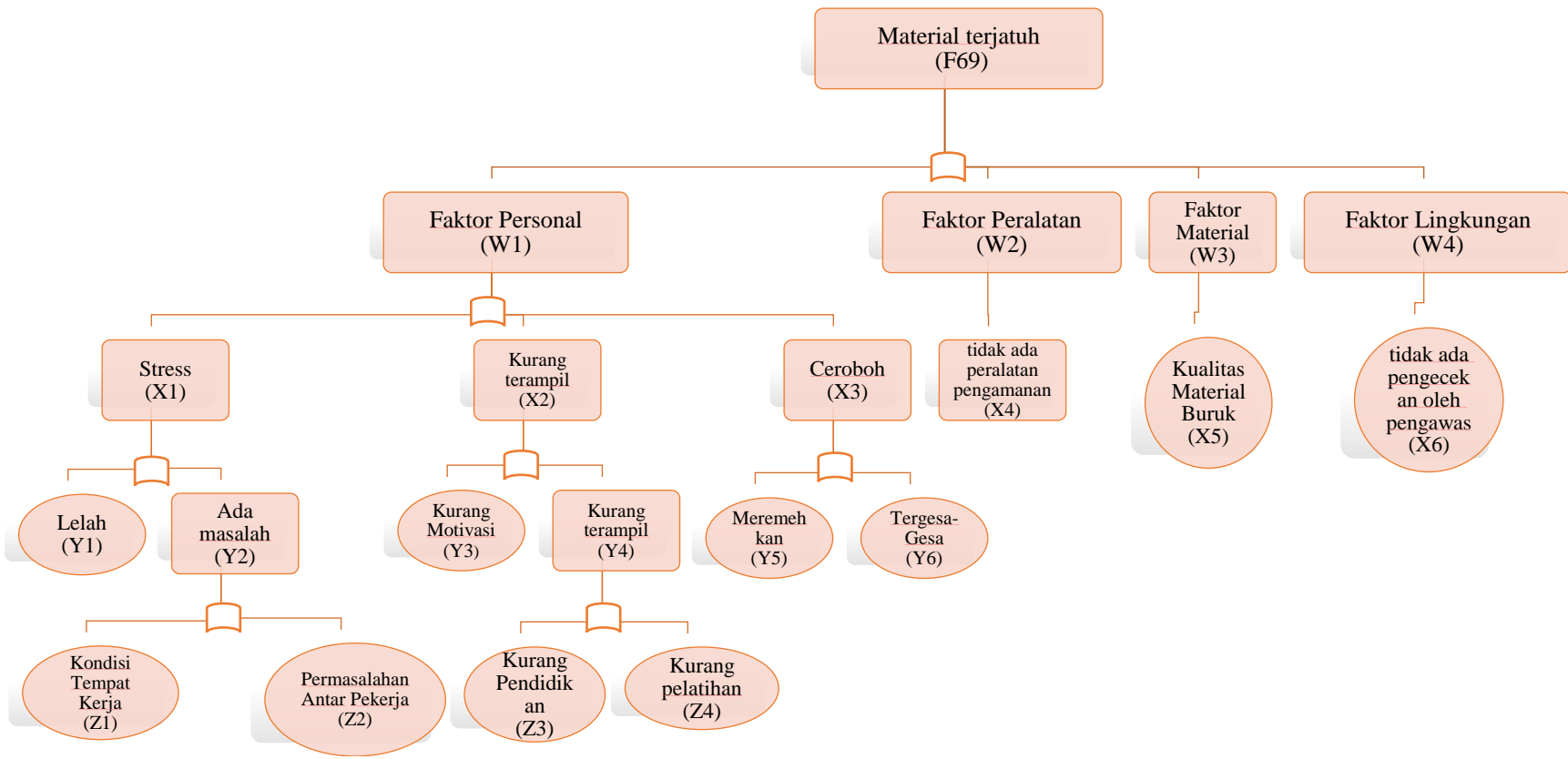


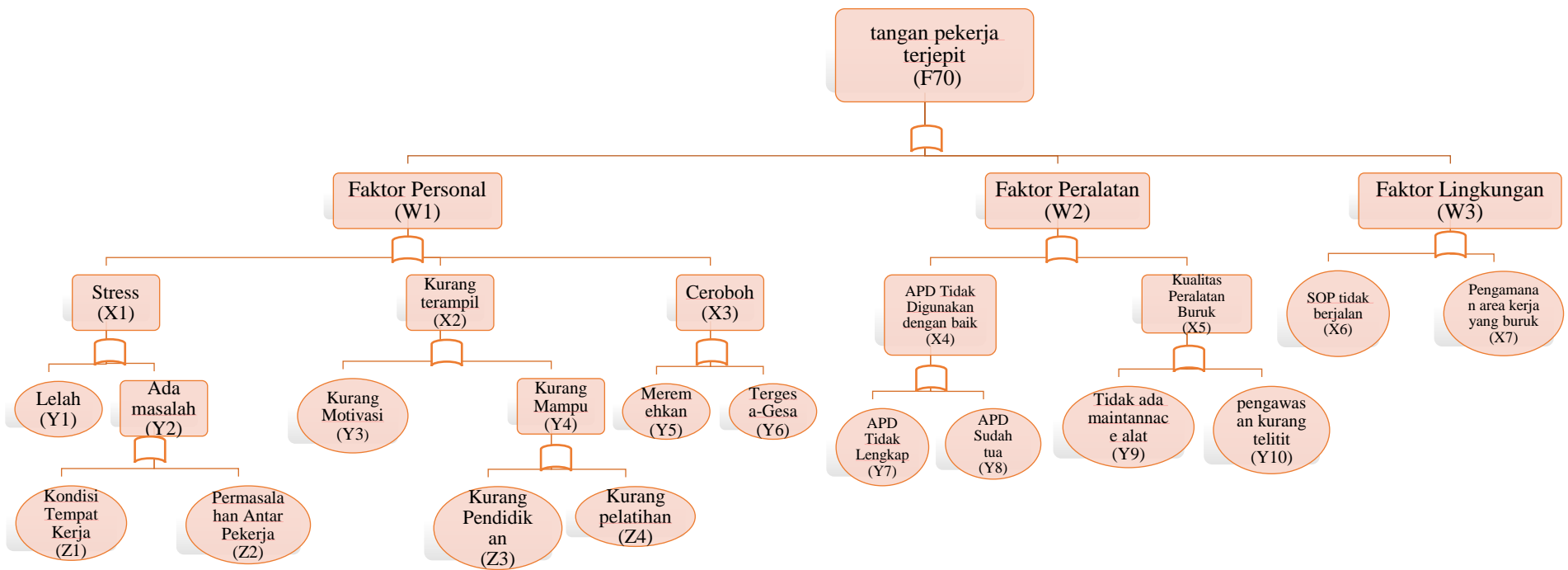


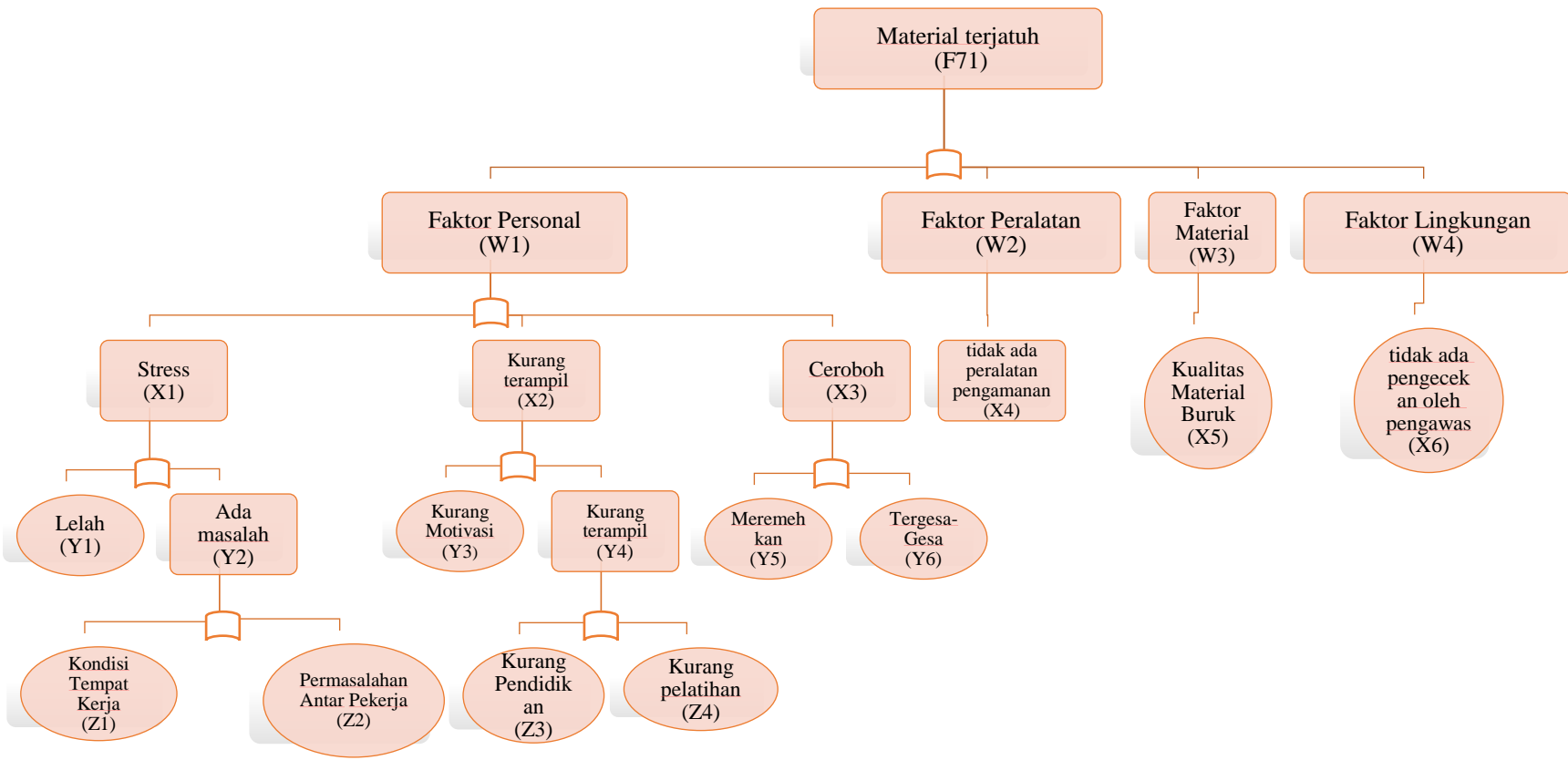


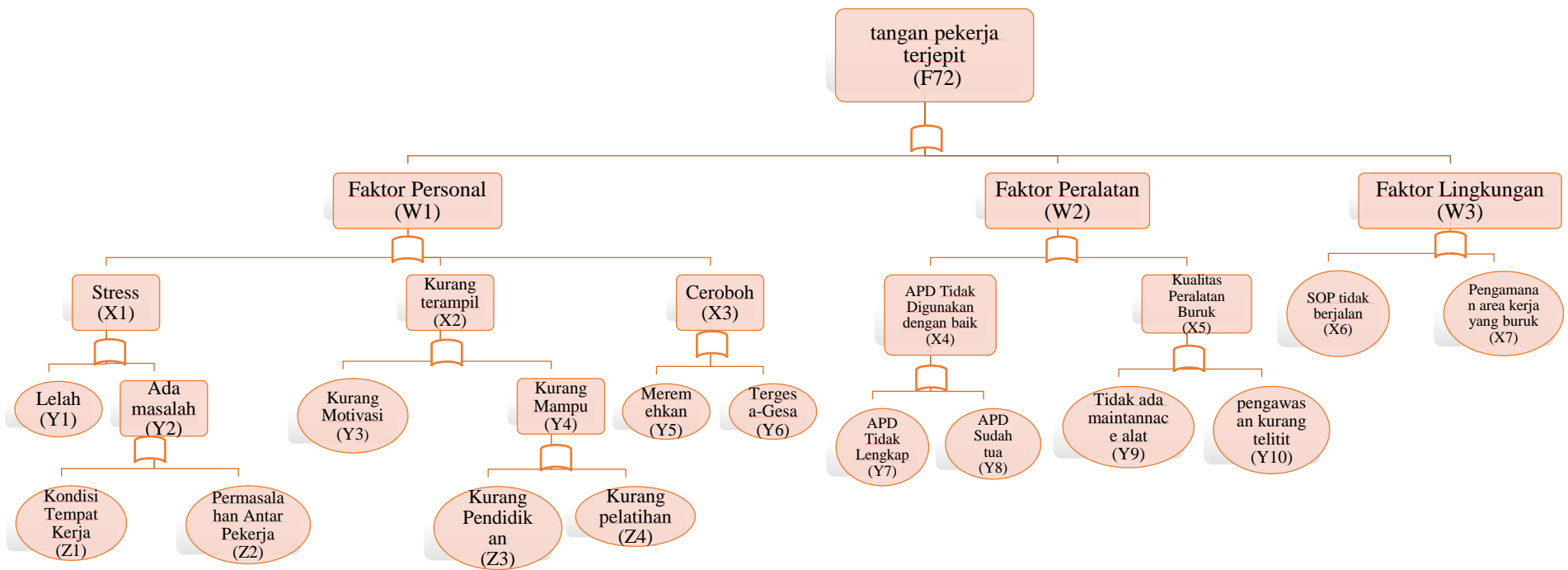


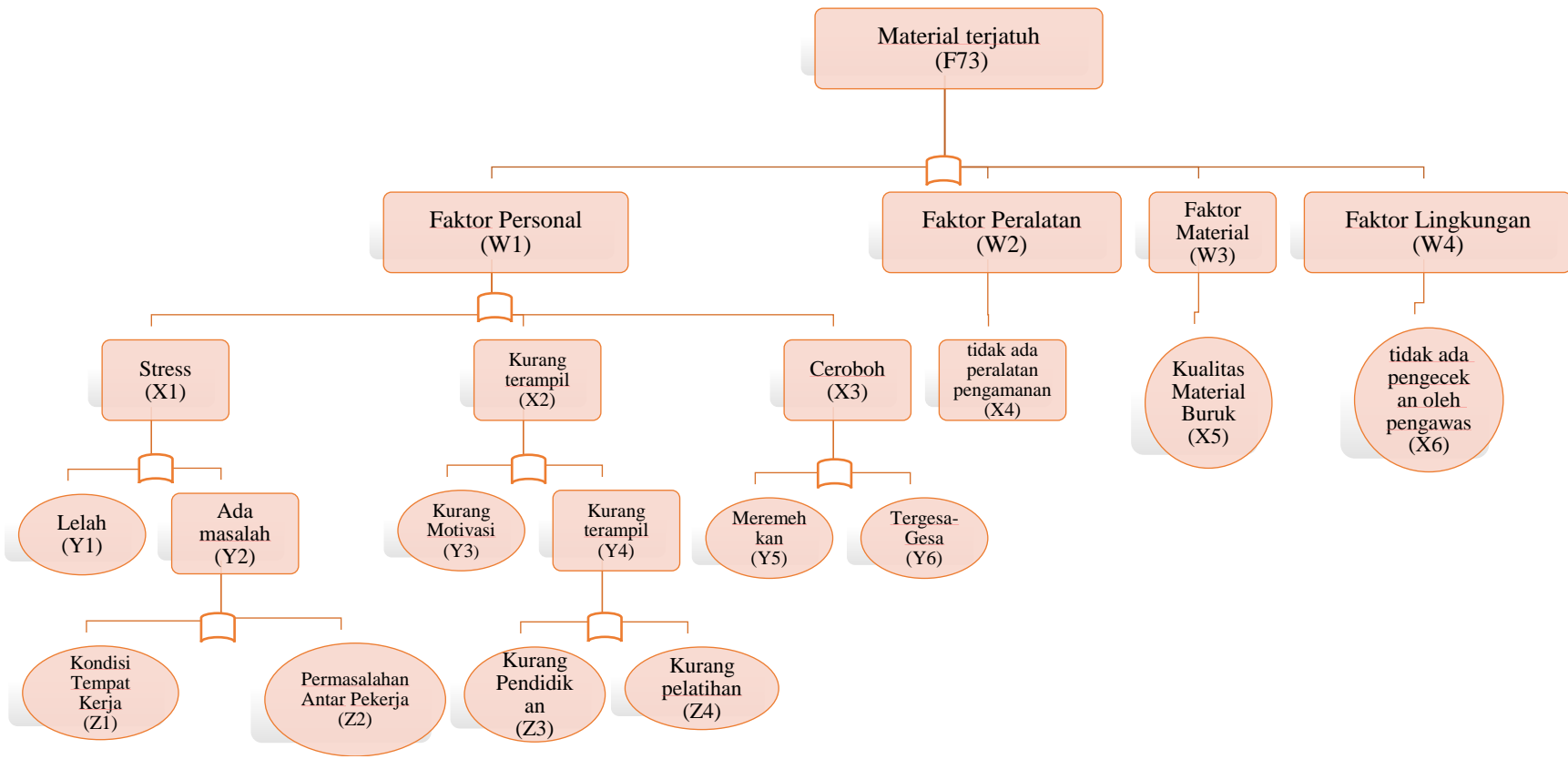


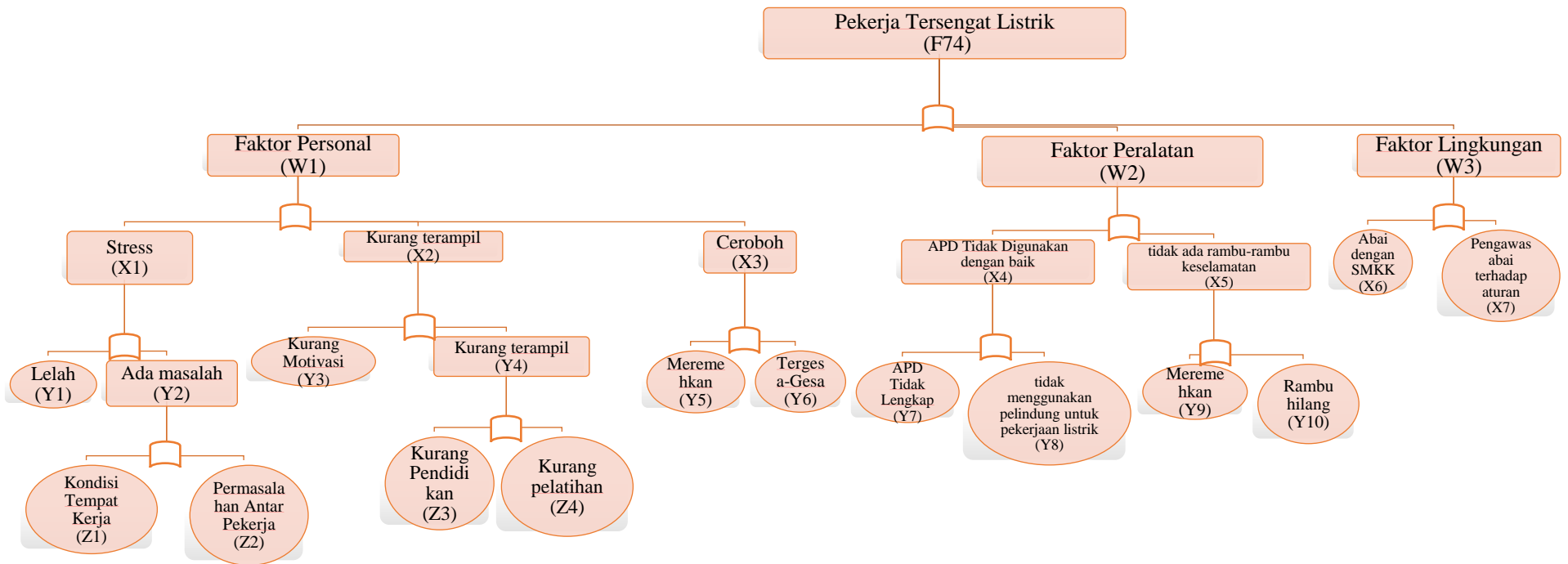


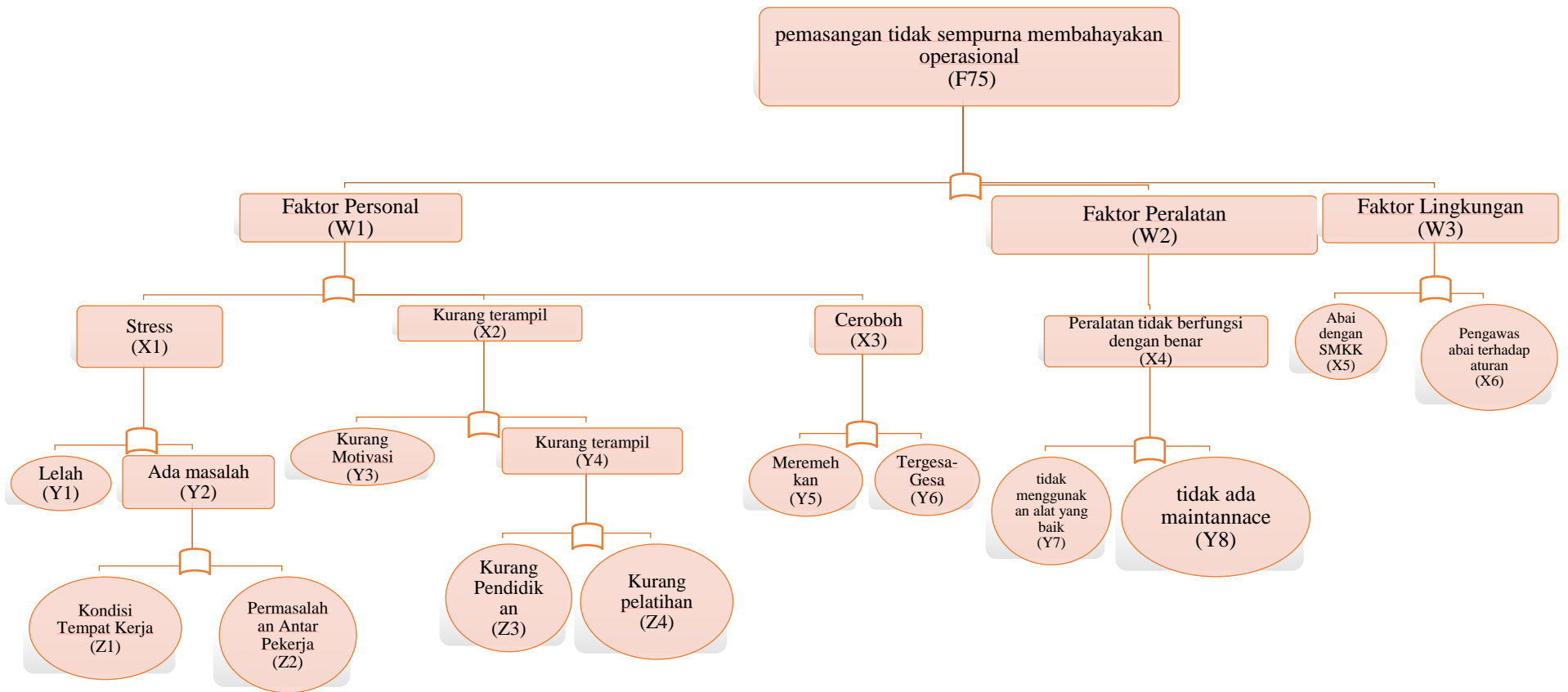


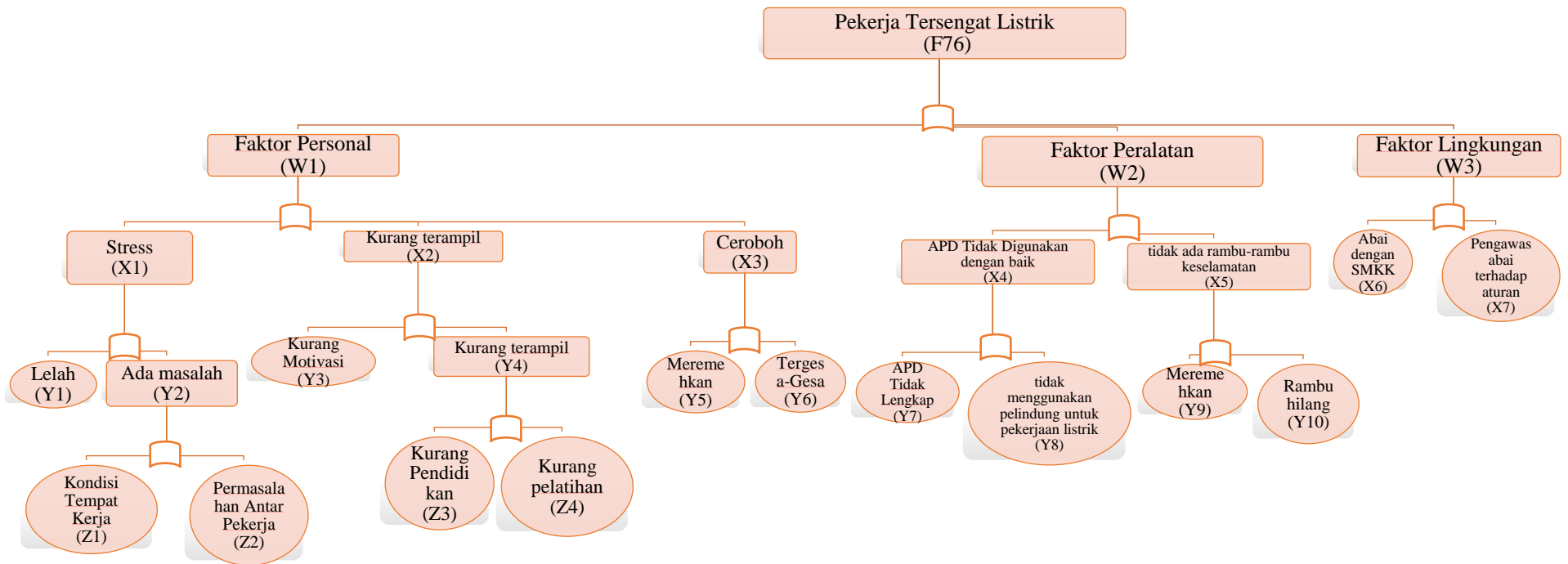


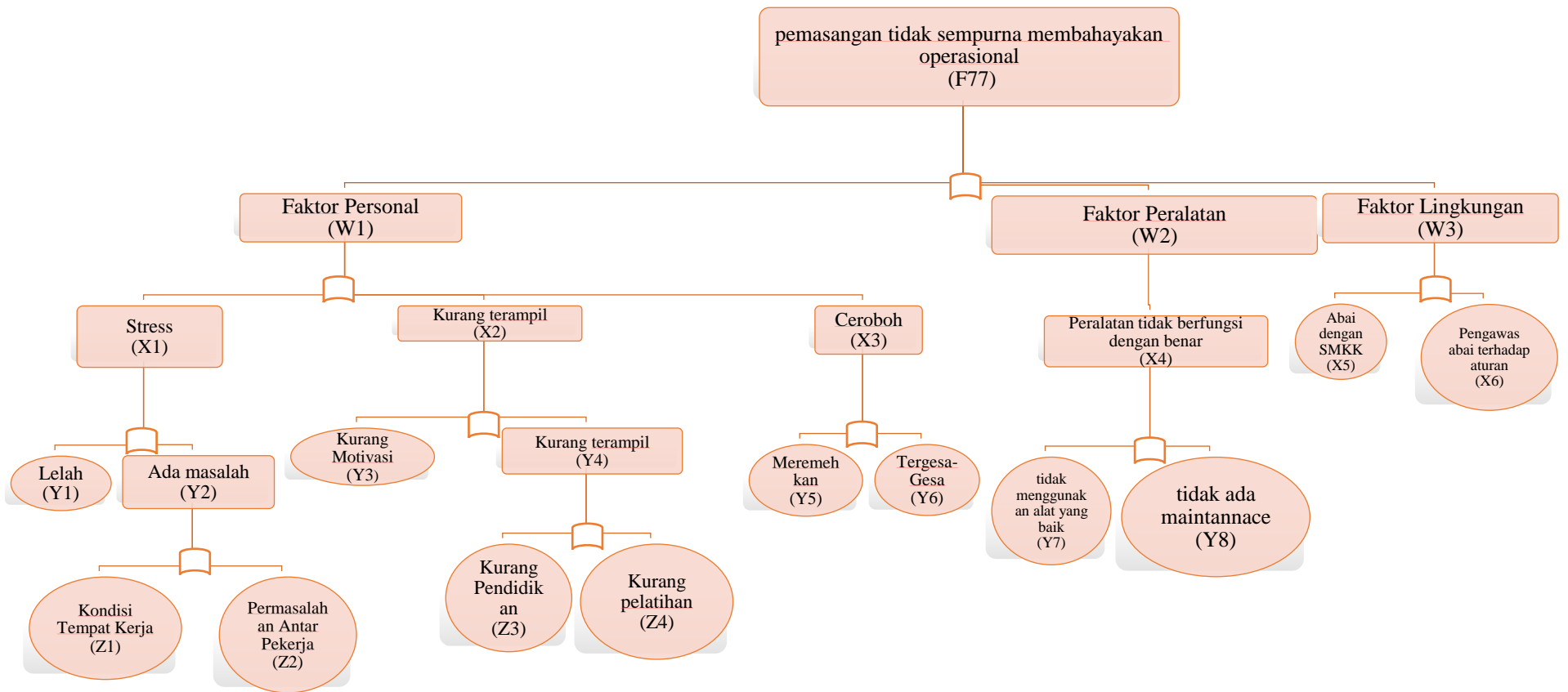


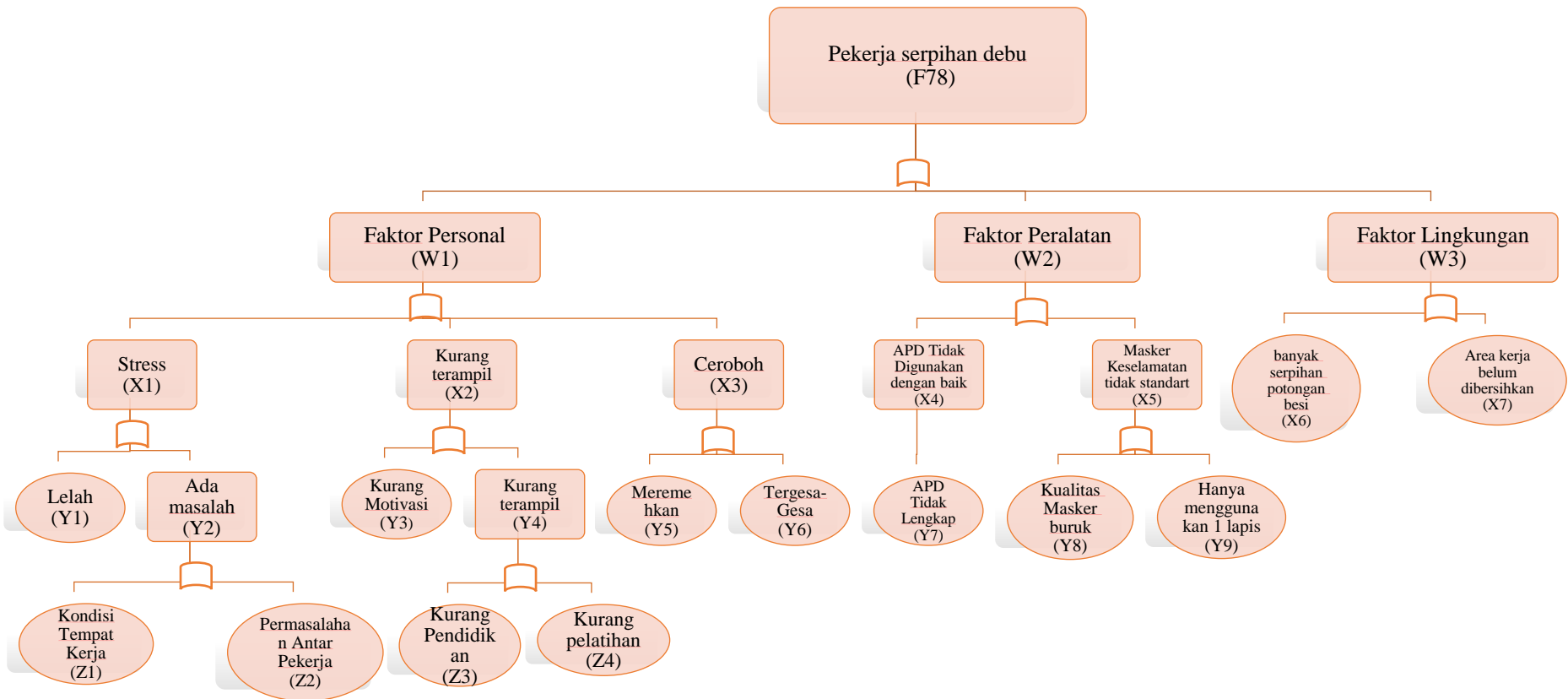


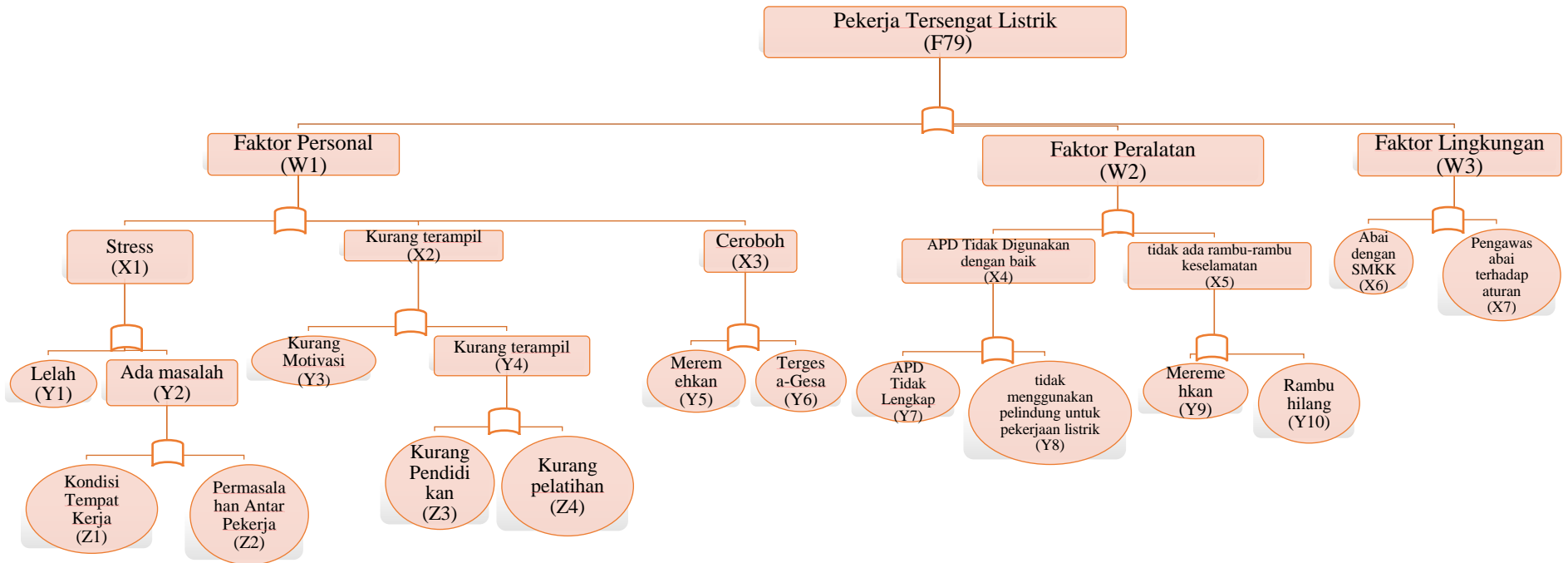


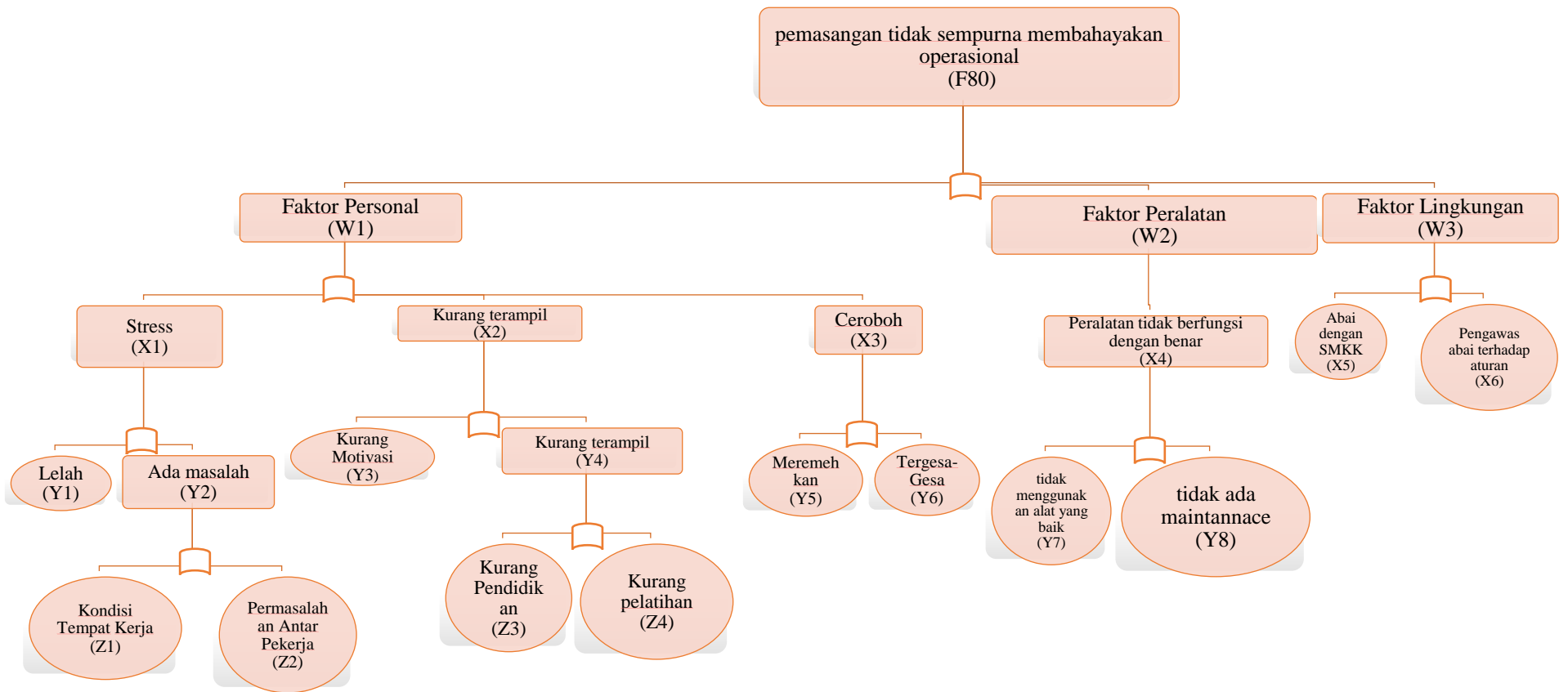


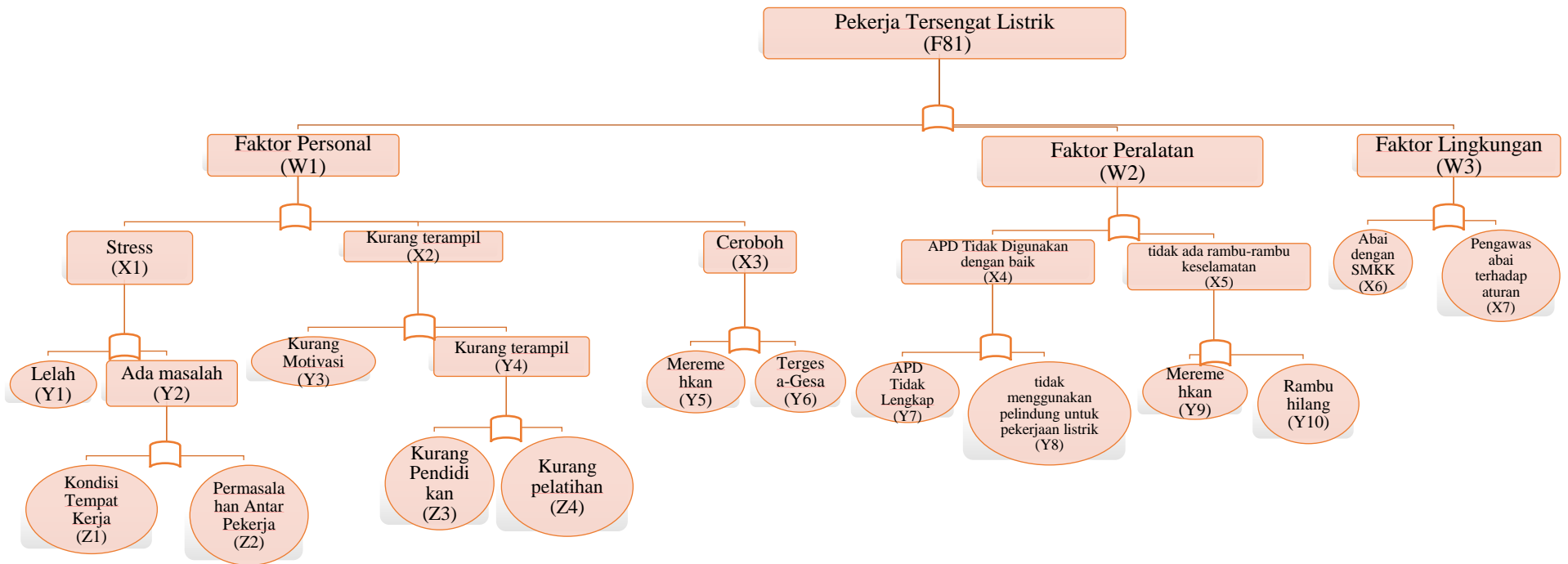


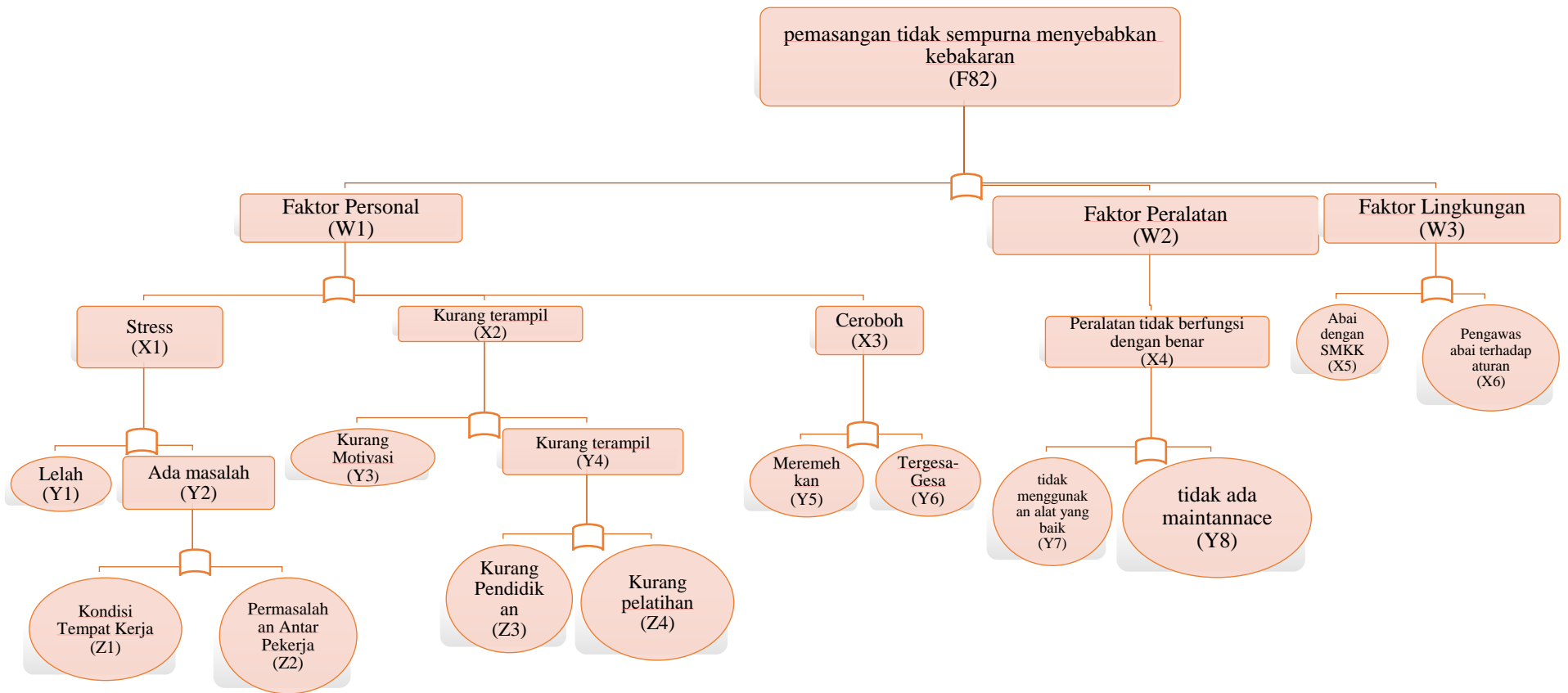


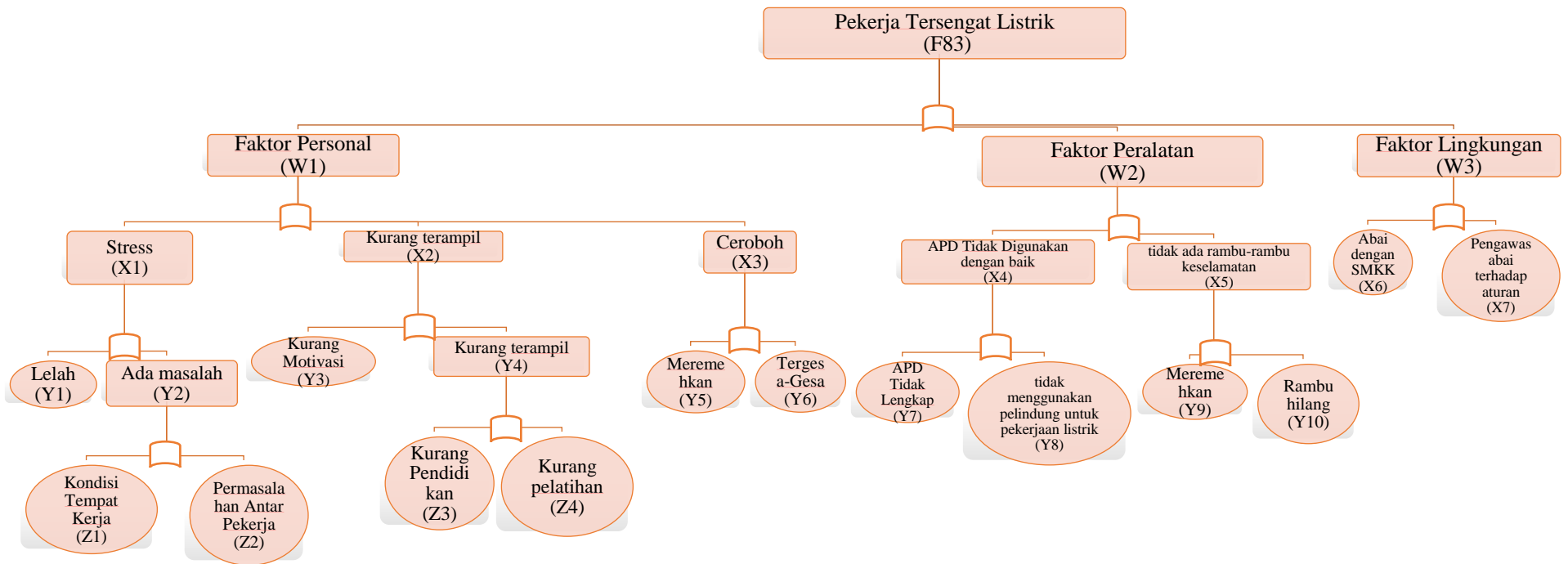


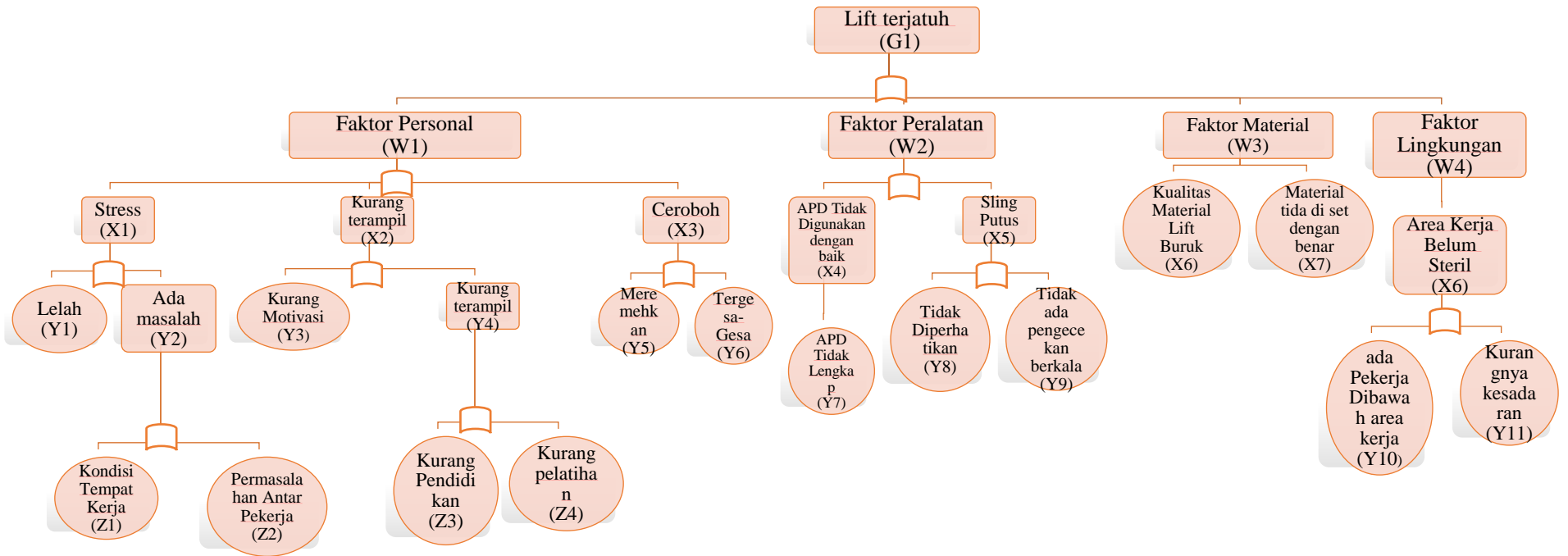




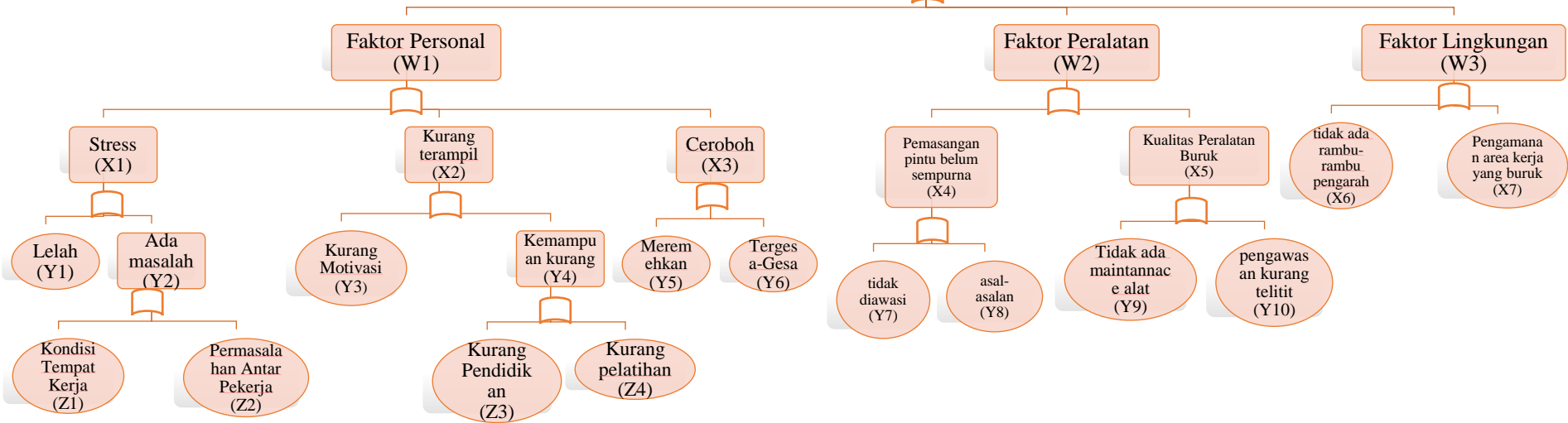


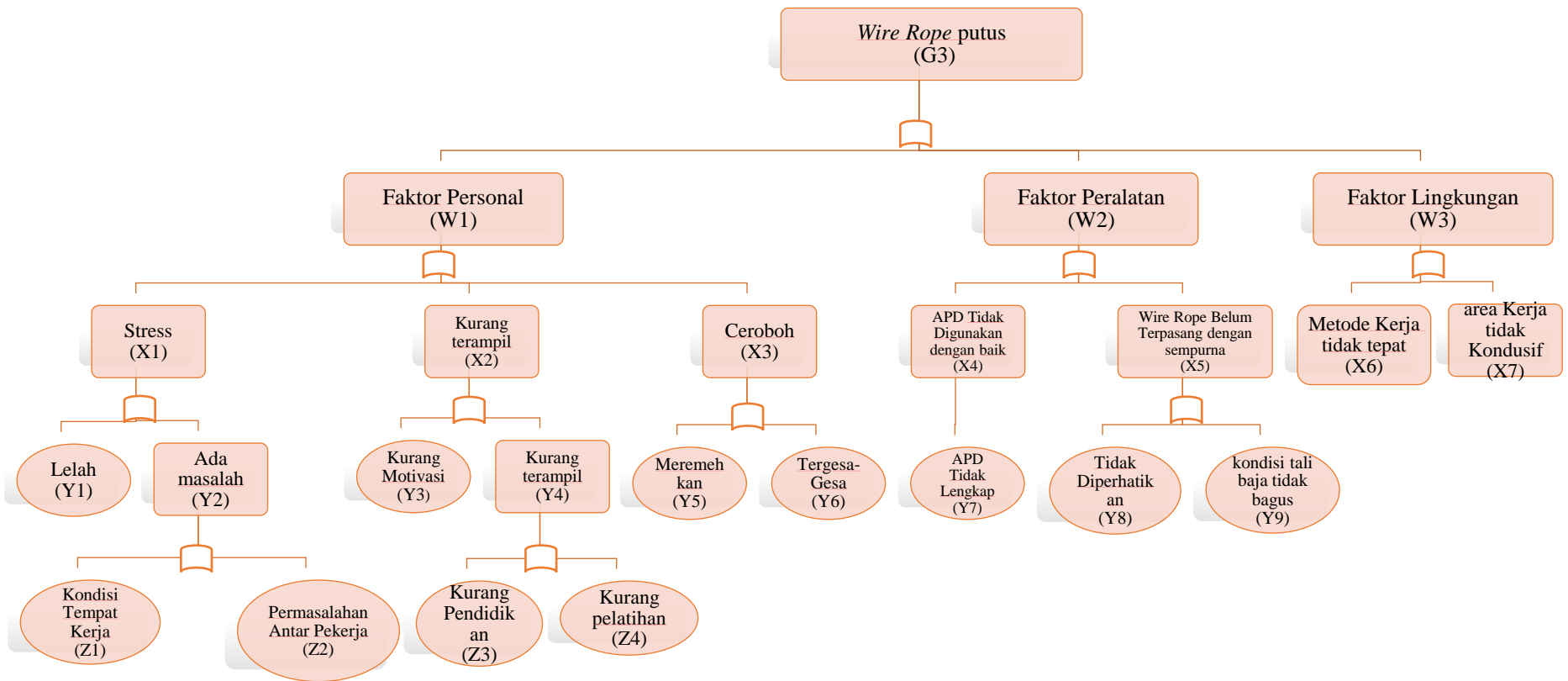


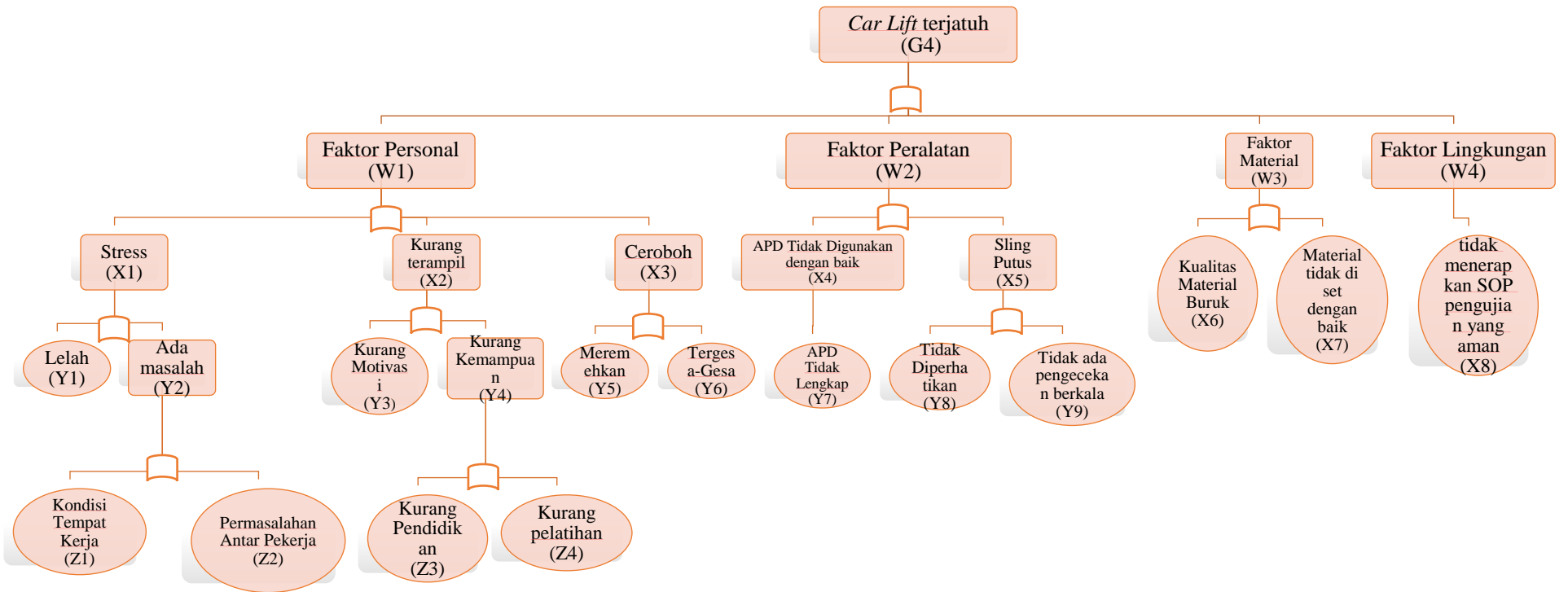


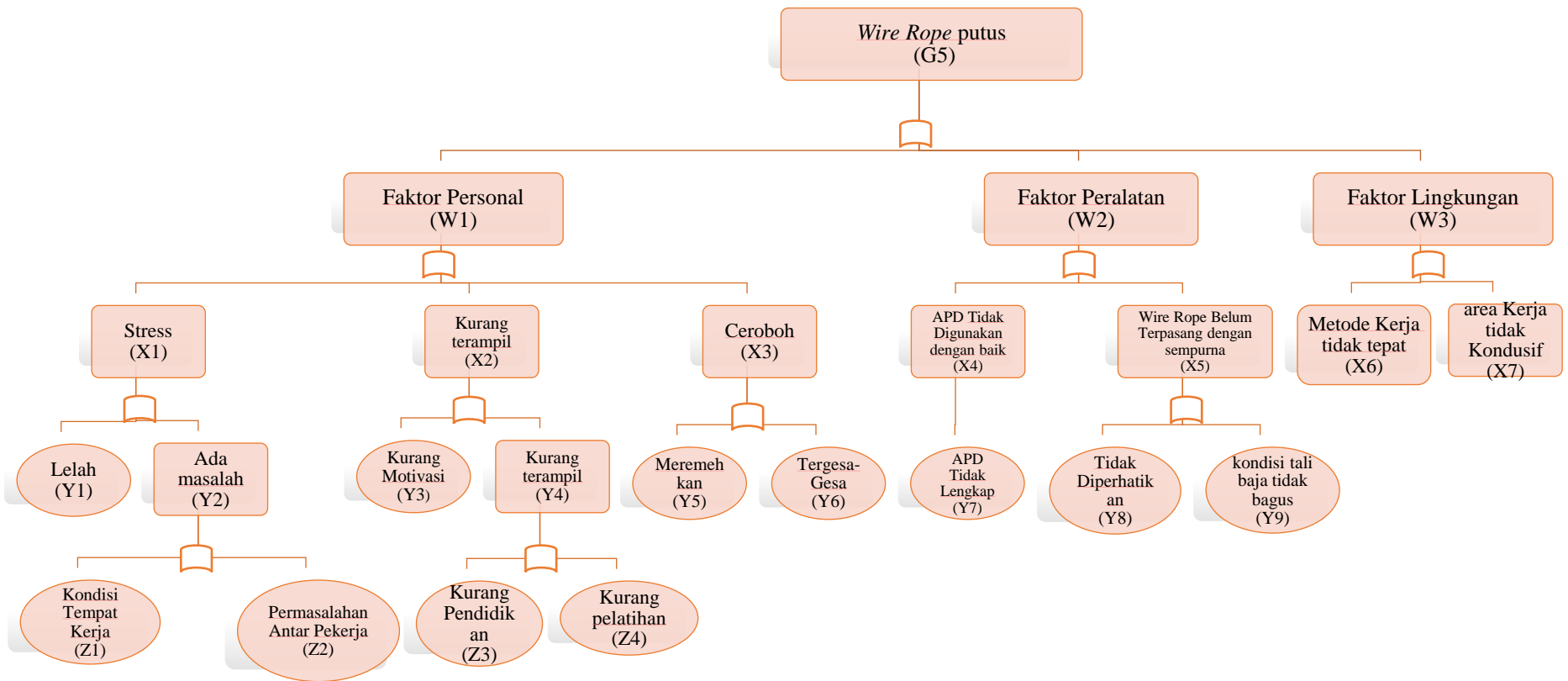


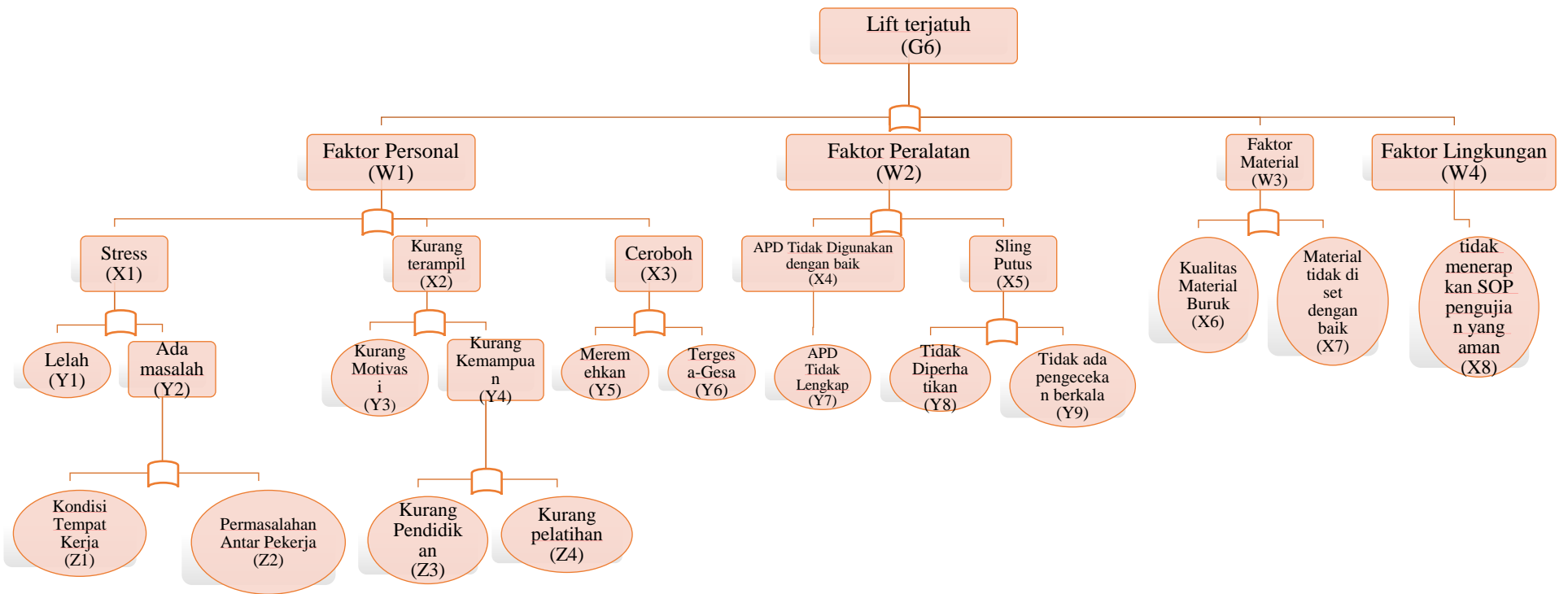
Sistem Car tidak terinstall sempurna (G2)

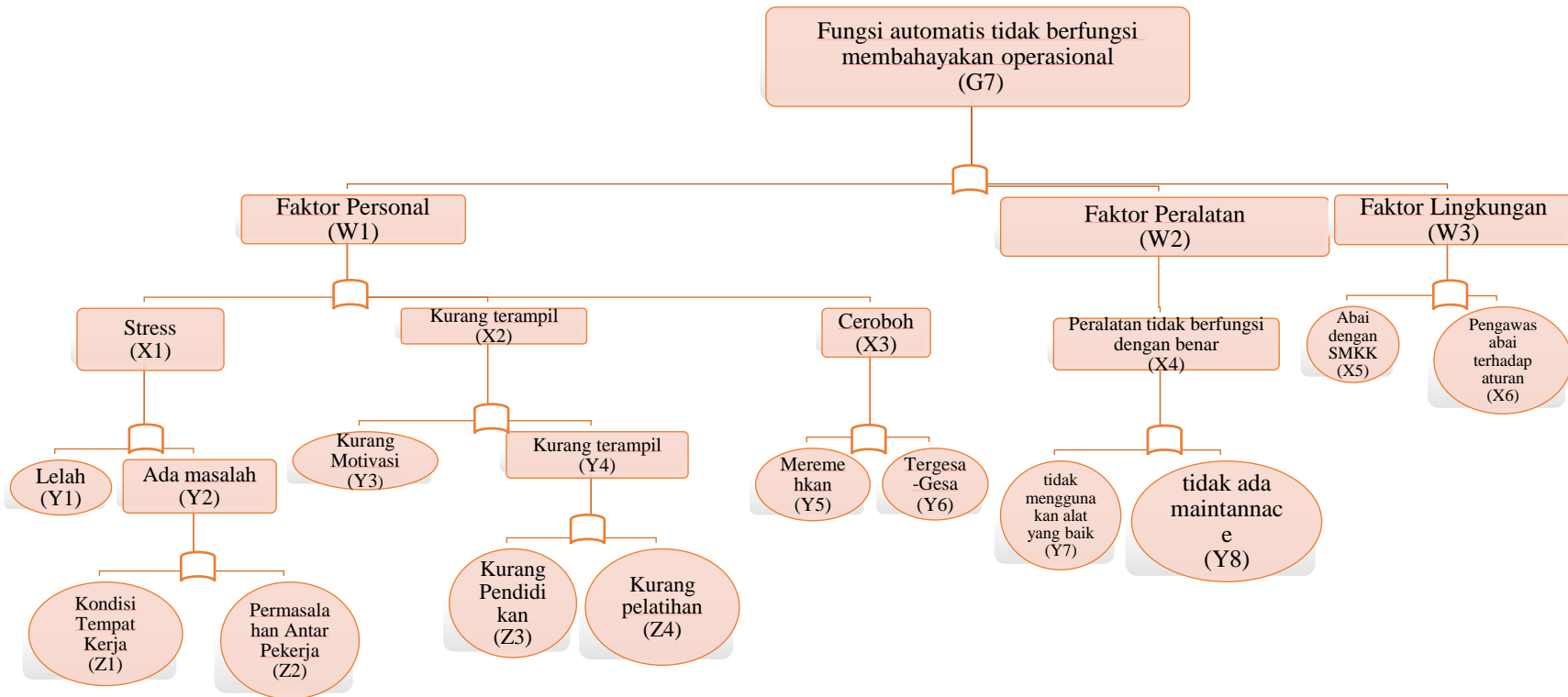


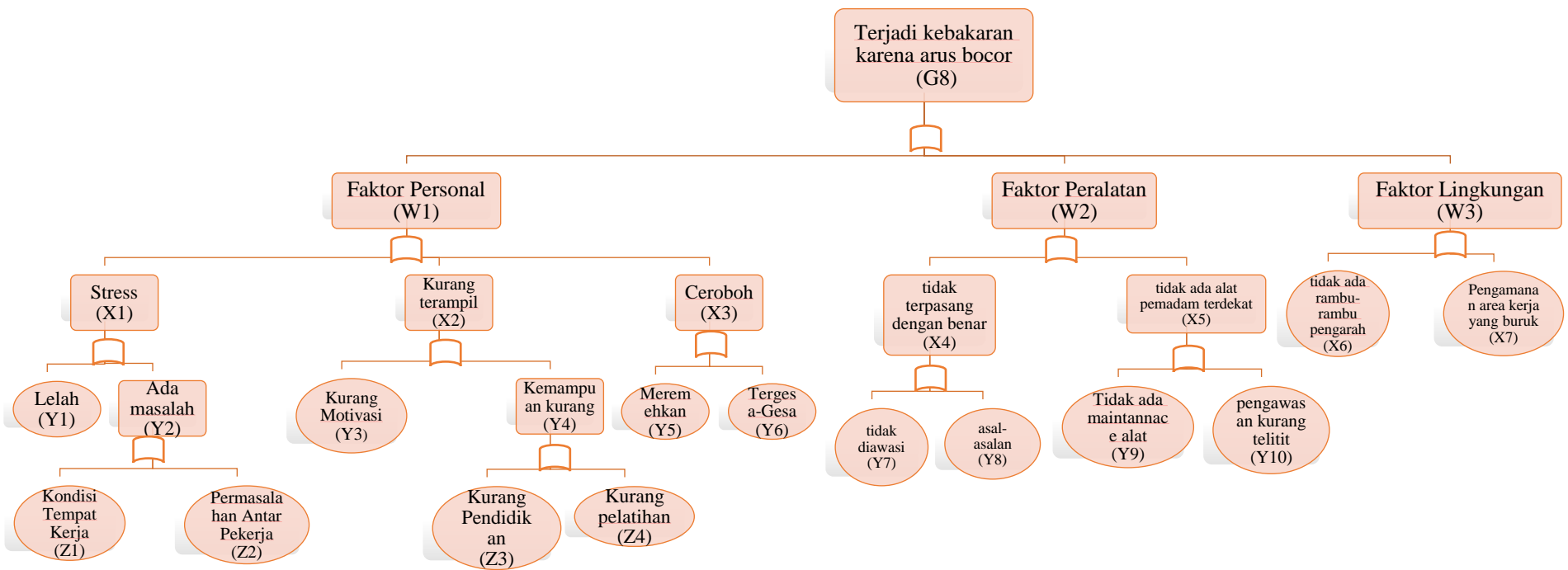


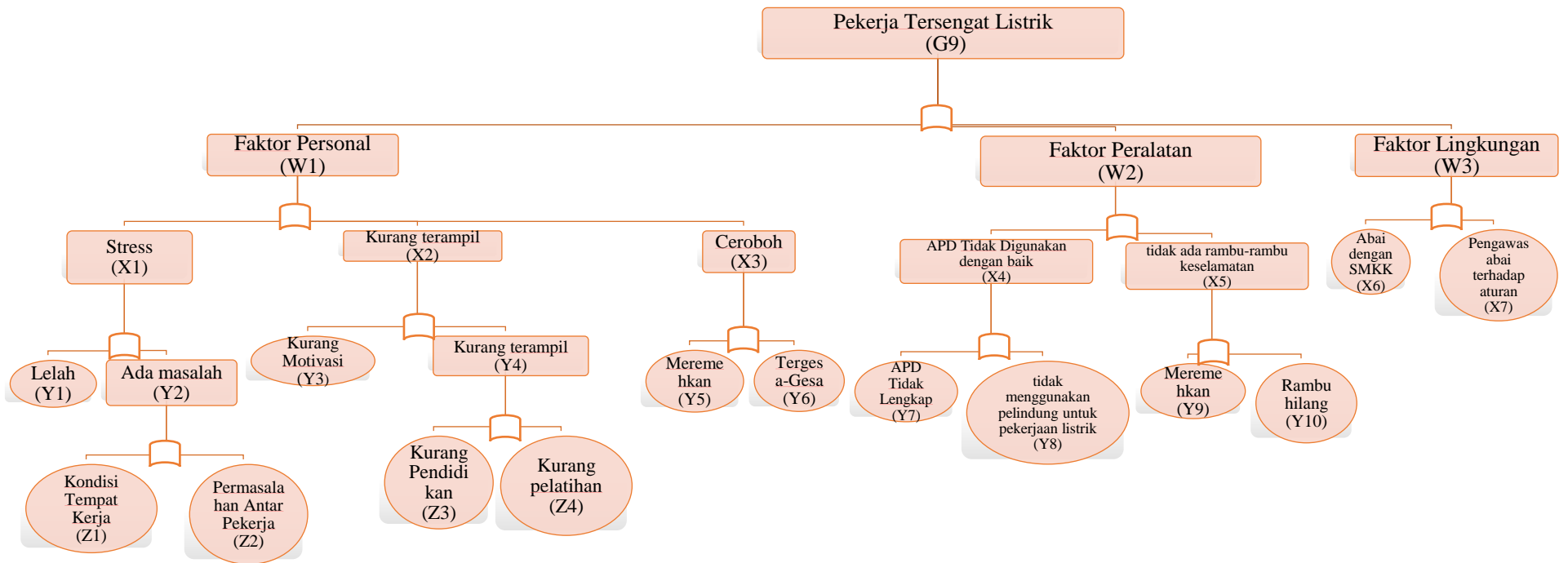


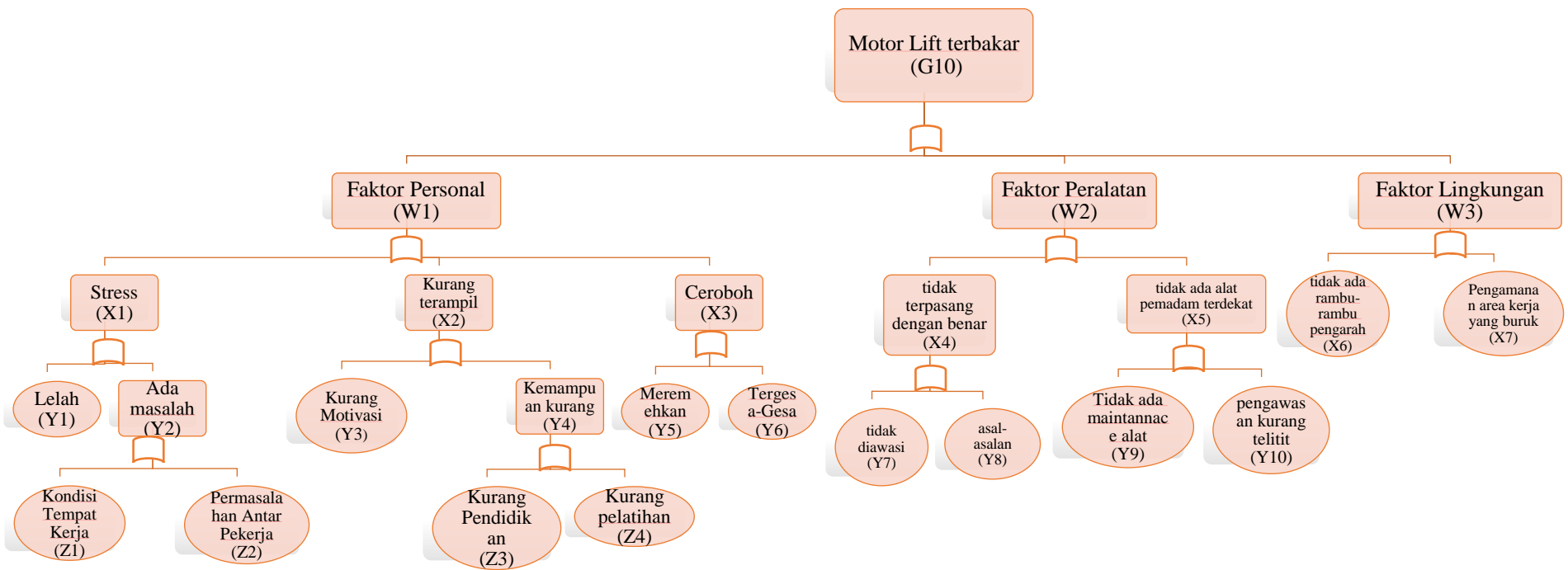


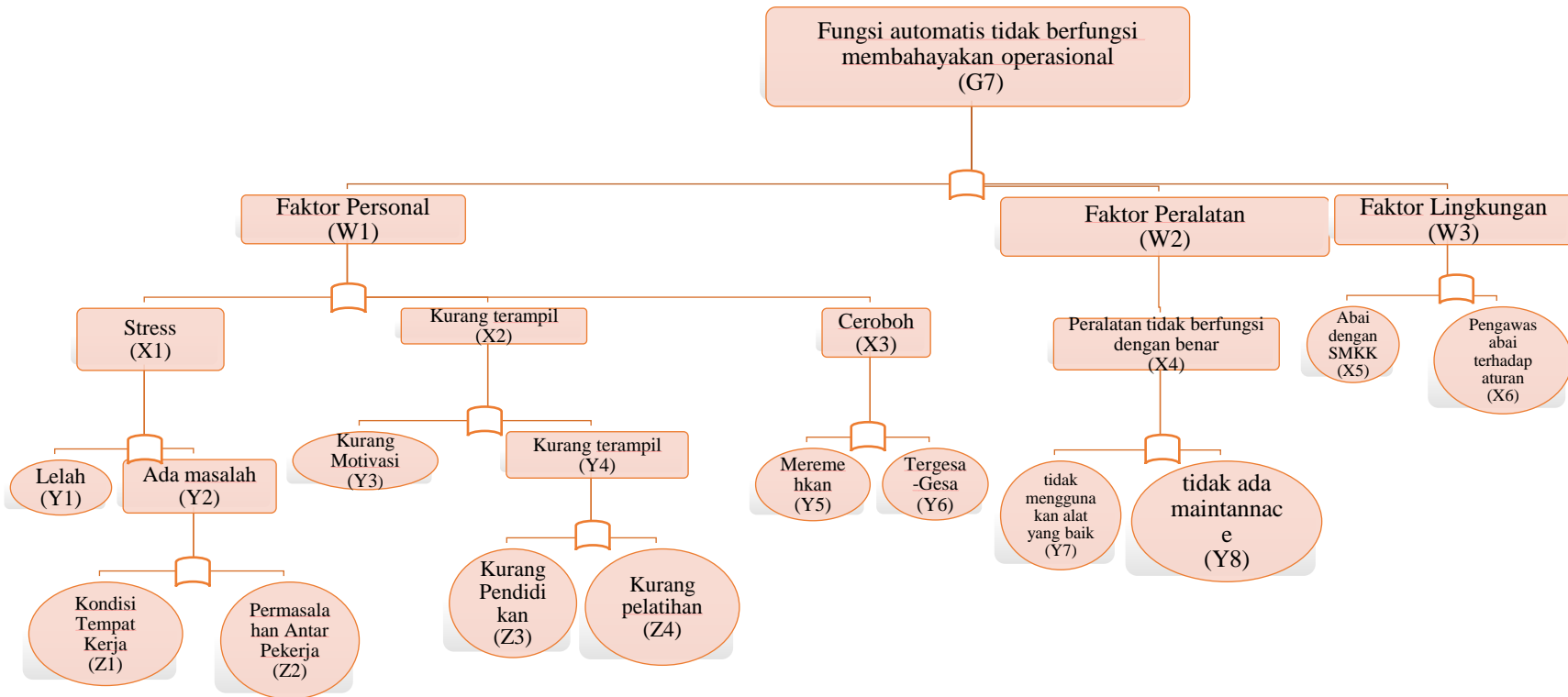












JADWAL PENELITIAN

No	Pekerjaan	Bobot	Durasi	November				Desember				Januari				Februari			
		(%)	(minggu)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pengambilan Data	15,00	4	3,75	3,75	3,75	3,75												
2	Pengolahan Data	30,00	6					5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00						
3	Pembahasan	30,00	6							5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00				
4	Penyusunan Laporan Tesis	25,00	5											5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Total		100	21																
Bobot Detail Rencana (%) / Minggu				3,75	3,75	3,75	3,75	5,00	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Total Bobot Rencana (%) / Minggu				3,75	7,50	11,25	15,00	20,00	25,00	35,00	45,00	55,00	65,00	70,00	80,00	85,00	90,00	95,00	100,00