



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PERANCANGAN PROFIL RISIKO DENGAN  
MENGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA PADA  
PROSES PRODUKSI PABRIK AMDK K3PG**

SITI ROCHMANA

NRP 2513 100 087

**Dosen Pembimbing**

Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

NIP. 196310081990021000

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017





FINAL PROJECT – TI 141501

**DESIGNING RISK PROFILE USING FTA AND FMEA  
METHODS IN PABRIK AMDK K3PG PRODUCTION  
PROCESS**

SITI ROCHMANA

NRP 2513 100 087

**Supervisor**

Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

NIP. 196310081990021000

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN PROFIL RISIKO DENGAN  
MENGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA PADA PROSES  
PRODUKSI PABRIK AMDK K3PG**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi S-1 Departemen Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

Oleh:

**SITI ROCHMANA**  
NRP 2513 100 087

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:



**Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT**  
**NIP. 196310081990021000**



**SURABAYA, JULI 2017**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# PERANCANGAN PROFIL RISIKO DENGAN MENGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA PADA PROSES PRODUKSI PABRIK AMDK K3PG

Nama : Siti Rochmana

NRP : 2513 100 087

Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

## ABSTRAK

Pabrik AMDK K3PG merupakan salah satu unit usaha Koperasi Karyawan Keluarga Besar Petrokimia Gresik (K3PG) yang memproduksi air minum dalam kemasan. Tujuan awal dari dibentuknya Pabrik AMDK K3PG adalah untuk memenuhi kebutuhan air minum PT Petrokimia Gresik Group. Kemudian Pabrik AMDK K3PG memiliki orientasi untuk memperluas pasar selain sebagai *supplier* dari PT Petrokimia Gresik Group yakni dengan merambah pasar luar

Seiring dengan berkembangnya Pabrik AMDK K3PG, muncul berbagai kejadian yang memengaruhi kondisi perusahaan seperti adanya komplain terkait produk yang beredar di pasar dan mulai bermunculan merek-merek baru AMDK dengan harga yang murah yang merusak harga pasar. Berdasarkan kondisi proses produksi terdapat ketidaktercapaian target produksi yang disebabkan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan aktivitas-aktivitas yang ada pada proses produksi. Apabila hal tersebut dibiarkan secara terus menerus maka dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengelolaan risiko untuk mengurangi kerugian yang dikeluarkan perusahaan.

Berdasarkan hasil penelitian dengan *Fault Tree Analysis*, diperoleh 142 risiko pada proses produksi. Melalui *risk assessment* menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis*, dihasilkan nilai *Risk Priority Number* tertinggi yakni R112, dan risiko terendah yakni R2. Dari 142 risiko tersebut, 91 risiko pada *high risk level*, 51 risiko pada *medium risk level*. Persentase untuk rencana penanganan yakni sebanyak 64% mengurangi probabilitas terjadinya risiko, 30% menghindari, 5% menerima, 1% mentransfer risiko. Pada penelitian ini juga dihasilkan *dashboard* risiko untuk mempermudah dalam *monitoring* risiko.

**Kata Kunci:** Risiko, Manajemen Risiko, Proses Produksi, IDEF0, FTA, FMEA, *Dashboard* Profil Risiko.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# DESIGNING RISK PROFILE USING FTA AND FMEA METHODS IN PABRIK AMDK K3PG PRODUCTION PROCESS

Name : Siti Rochmana  
NRP : 2513 100 087  
Supervisor : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

## ABSTRACT

Pabrik AMDK K3PG is one of business unit owned by *Koperasi Karyawan Keluarga Besar Petrokimia Gresik (K3PG)* which produces bottled drinking water. The main purpose of the establishment AMDK K3PG factory is to supply PT Petrokimia Gresik Group's need of drinking water. Subsequently Pabrik AMDK K3PG has an orientation to expand the market other than as a supplier of PT Petrokimia Gresik Group by penetrating the outside market.

As the factory grows, various events arise that affect firm's condition such as complain that related to the product that has been distributed on market and new competitors are starting to emerge that affect market price. Based on the production process, it has been identified that there is an inadequacy of production targets caused by several related factors to production process activities. If it left alone, it will cause harm to firm. Therefore, in this research will be done risk management to reduce firm's loses.

Based on the results of research using Fault Tree Analysis, obtained 142 risks in the production process. Risk assessment was done through Failure Mode and Effect Analysis, and the highest result of Risk Priority Number is R112, and the lowest is R2. From 142 risk categories, there are 91 risks on high risk level, and 51 risks on medium risk level. Therefore, there are 4 methods to handle the risk that is 64 % to reduce probability of risk occurrence, 30% to avoid risk, 5% to receive the risk, and 1% to transfer the risk. In order to do that, author made a dashboard risk profile to ease in managing and monitor the risk.

**Keywords:** Risk, Risk Management, Production Process, IDEF0, FTA, FMEA, Dashboard Risk Profile.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam juga penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi Strata-1 (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama proses pengerjaan Tugas Akhir, penulis telah menerima banyak dukungan, masukan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah senantiasa mendampingi, memberikan ide-ide, kritik, saran, dan meluangkan waktunya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Ibu Rizka Fitriyani, selaku pembimbing penulis di Pabrik AMDK K3PG Gresik, yang telah banyak meluangkan waktu untuk berdiskusi, membantu dan memberikan kemudahan bagi penulis dalam pengumpulan data dan penyelesaian Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T., Bapak Dr. Ir. Mokh Suef., M.Sc. (Eng)., serta Ibu Naning Aranti Wessiani, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran selama seminar proposal hingga siding hasil Tugas Akhir.
4. Bapak Prof Iwan Vanany, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen wali penulis yang telah memberikan arahan mulai dari awal perkuliahan.
5. Keluarga, teman-teman, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap Tugas Akhir ini mampu memberikan manfaat bagi para pembacanya, Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis butuhkan untuk perbaikan ke depannya.

Surabaya, 22 Juli 2017

Siti Rochmana

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1 Perumusan Masalah .....	5
1.2 Tujuan Penelitian .....	5
1.3 Manfaat Penelitian .....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.4.1 Batasan .....	6
1.4.2 Asumsi.....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Proses Bisnis .....	9
2.2 Risiko .....	9
2.2.1 Jenis Risiko.....	10
2.2.2 Sumber Risiko .....	13
2.3 Manajemen Risiko .....	14
2.4 Manajemen Risiko ISO 31000:2009.....	14
2.5 Standar dan Manajemen Risiko Air Minum Dalam Kemasan.....	18
2.6 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	20
2.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	21
2.7.1 <i>Review the Process or Product</i> .....	22
2.7.2 <i>Brainstorm Potential Failure Modes</i> .....	22
2.7.3 <i>List Potential Effects for Each Failure Mode</i> .....	24

2.7.4	<i>Assign a Severity Ranking for Each Effect</i> .....	24
2.7.5	<i>Assign an Occurrence Ranking for Each Failure Mode</i> .....	25
2.7.6	<i>Assign a Detection Ranking for Each Failure Mode and/or Effect</i> ...	26
2.7.7	<i>Calculate the Risk Priority Number for Each Failure Mode</i> .....	27
2.7.8	<i>Prioritize the Failure Modes for Action</i> .....	27
2.7.9	<i>Take Action to Eliminate or Reduce the High Risk Failure Mode</i> .....	28
2.7.10	<i>Calculate the Resulting RPN as the Failure Modes Are Reduced</i> .....	29
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		<b>31</b>
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	31
3.2	Penjelasan <i>Flowchart</i> .....	33
3.2.1	Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	33
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data .....	34
3.2.3	Tahap Pengolahan Data .....	35
3.2.4	Tahap Analisis dan Interpretasi Data .....	36
3.2.5	Tahap Kesimpulan dan Saran .....	36
<b>BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....		<b>37</b>
4.1	Profil Perusahaan .....	37
4.1.1	Strategi Pemasaran .....	38
4.1.2	Struktur Organisasi Pabrik AMDK K3PG.....	38
4.1.3	Bahan Baku yang Digunakan.....	40
4.2	Identifikasi Proses Bisnis.....	41
4.2.1	Proses Bisnis IDEF0 Level 0 .....	41
4.2.2	Proses Bisnis IDEF0 Level 1 .....	43
4.3	Identifikasi Risiko.....	49
4.4	<i>Risk Assessment</i> dengan FMEA .....	52
4.4.1	Identifikasi <i>Potential Effect, Risk Cause, dan Current Control</i> .....	52
4.4.2	Penentuan Nilai <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> .....	54
4.4.3	Perhitungan Nilai <i>Risk Priotiy Number (RPN)</i> .....	55
4.5	Evaluasi Risiko .....	56
4.5.1	Penentuan Ranking Risiko.....	56
4.5.2	Pemetaan Risiko .....	57

4.6	Penentuan Rencana <i>Risk Mitigation</i> .....	59
4.7	Perancangan <i>Dashboard</i> Risiko ( <i>Risk Profile</i> ) .....	61
<b>BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA .....</b>		<b>63</b>
5.1	Analisis Risiko .....	63
5.1.1	Analisis Proses Bisnis.....	63
5.1.2	Analisis Risiko Aktivitas pada Proses Produksi.....	70
5.2	Analisis <i>Risk Assessment</i> .....	71
5.2.1	Analisis Penentuan Nilai Severity, Occurrence, dan Detection .....	71
5.2.2	Analisis Hasil Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	74
5.2.3	Analisis Pemetaan Risiko .....	75
5.3	Analisis Rekomendasi Penanganan Risiko .....	76
5.4	Analisis <i>Dashboard</i> Profil Risiko .....	77
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>83</b>
6.1	Kesimpulan .....	83
6.2	Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>85</b>
LAMPIRAN A.....		87
LAMPIRAN B .....		101
LAMPIRAN C .....		111
LAMPIRAN D.....		129
LAMPIRAN E .....		133
LAMPIRAN F .....		137
LAMPIRAN G.....		141
LAMPIRAN H.....		147
LAMPIRAN I .....		161
LAMPIRAN J .....		185
<b>BIODATA PENULIS.....</b>		<b>201</b>

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penjualan Per Liter (dalam Miliar) AMDK .....	2
Gambar 1. 2 Grafik Tingkat Pencapaian (Rencana dan Realisasi) Produksi.....	3
Gambar 2. 1 Prinsip, Kerangka Kerja, dan Proses Manajemen Risiko .....	15
Gambar 2. 2 Sebagian <i>Worksheet</i> FMEA .....	23
Gambar 2. 3 <i>Pareto Diagram</i> dari Tingkat Risiko .....	28
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir .....	31
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir (lanjutan) .....	32
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir (lanjutan) .....	33
Gambar 4. 1 Tiga Merek Dagang Pabrik AMDK K3PG.....	37
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Pabrik AMDK K3PG.....	39
Gambar 4. 3 Proses Bisnis IDEF0 Level 0 Pabrik AMDK K3PG.....	42
Gambar 4. 4 Proses Bisnis IDEF 0 Level 1 Pabrik AMDK K3PG.....	43
Gambar 4. 5 Aktivitas Proses Penerimaan Air Baku (Air Permukaan).....	44
Gambar 4. 6 Aktivitas Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung .....	44
Gambar 4. 7 Aktivitas Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Akan Diolah.....	45
Gambar 4. 8 Aktivitas Proses Penyaringan dengan Pasir <i>Silica (Sand filter)</i> .....	45
Gambar 4. 9 Aktivitas Proses Penyaringan dengan Karbon ( <i>Carbon Filter</i> ) .....	46
Gambar 4. 10 Aktivitas Proses Penyaringan secara Mikro ( <i>Micro Filter</i> ) .....	46
Gambar 4. 11 Aktivitas Proses <i>Filling Galon</i> .....	47
Gambar 4. 12 Aktivitas Proses <i>Filling Botol</i> .....	47
Gambar 4. 13 Aktivitas Proses <i>Filling Cup</i> .....	48
Gambar 4. 14 Aktivitas Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan.....	49
Gambar 4. 15 <i>Fault Tree Analysis</i> Aktivitas A1-4 .....	50
Gambar 4. 16 Hasil Pemetaan Keseluruhan Risiko .....	57
Gambar 4. 17 Langkah Penggunaan <i>Dashboard</i> Profil Risiko.....	62
Gambar 5. 1 Hasil Persebaran Nilai <i>Severity</i> .....	72
Gambar 5. 2 Hasil Persebaran Nilai <i>Occurrence</i> .....	73
Gambar 5. 3 Hasil Persebaran Nilai <i>Detection</i> .....	74

Gambar 5. 4 Hasil Pemetaan Keseluruhan Risiko.....	75
Gambar 5. 5 Proporsi Empat Rencana Mitigasi pada Proses Produksi .....	77
Gambar 5. 6 <i>Form Home Dashboard</i> .....	78
Gambar 5. 7 <i>Form</i> Peta Proses Bisnis .....	78
Gambar 5. 8 <i>Form</i> Detail Aktivitas Proses Bisnis.....	79
Gambar 5. 9 <i>Form Database</i> Risiko.....	79
Gambar 5. 10 <i>Form Ranking</i> dan Peta Risiko .....	80
Gambar 5. 11 <i>Form</i> Mitigasi Risiko.....	80
Gambar 5. 12 <i>Menu Update</i> Risiko .....	81
Gambar 5. 13 <i>Form Update</i> Risiko .....	81
Gambar 5. 14 <i>Form Rekap Update</i> Risiko .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol pada Proses <i>Fault Tree Analysis</i> .....	21
Tabel 2. 2 Skala Kuantifikasi untuk Setiap Parameter.....	24
Tabel 2. 3 Keterangan Penilaian <i>Severity</i> .....	24
Tabel 2. 4 Keterangan Penilaian <i>Occurrence</i> .....	25
Tabel 2. 5 Keterangan Penilaian <i>Detection</i> .....	26
Tabel 4. 1 Hasil Identifikasi Risiko Proses Produksi Menggunakan Metode <i>Fault Tree Analysis</i> .....	51
Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi <i>Potential Effect, Risk Cause, Current Control</i> .....	53
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> .....	54
Tabel 4. 4 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> .....	55
Tabel 4. 5 Hasil Penentuan <i>Ranking</i> Risiko.....	56
Tabel 4. 6 Hasil Pemetaan Risiko .....	58
Tabel 4. 7 Rencana Mitigasi Risiko Proses Produksi .....	60

(Halaman ini sengaja dikosongkan

# **BAB 1**

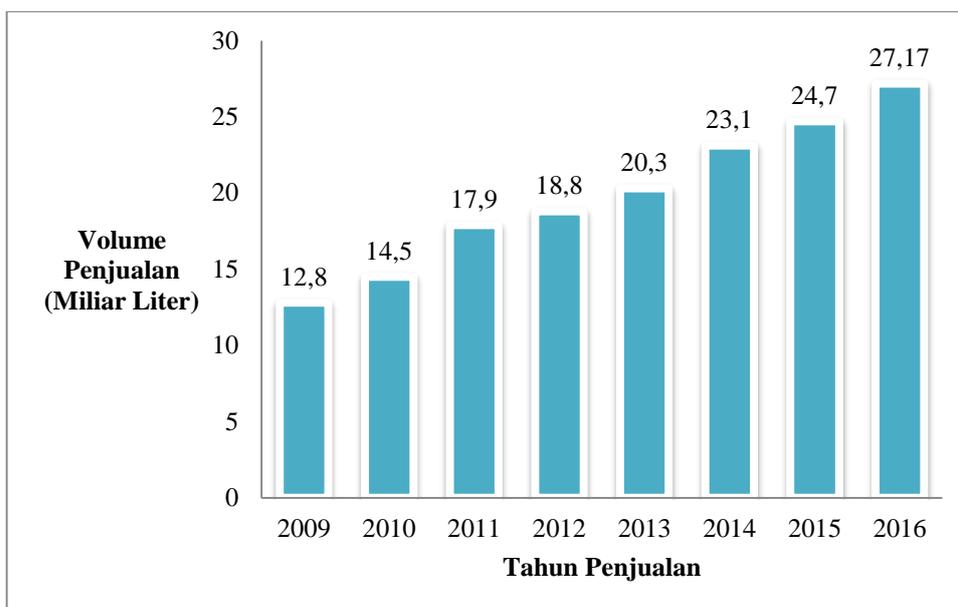
## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Air minum merupakan salah satu kebutuhan pokok dari makhluk hidup, terutama manusia. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, air minum yaitu air yang telah atau tanpa melalui proses pengolahan sesuai syarat kesehatan dan dapat diminum secara langsung. Beberapa jenis air minum meliputi air kemasan, air yang dimanfaatkan dalam produksi bahan makanan dan minuman yang disajikan untuk publik, air yang didistribusikan melalui tangki air maupun didistribusikan melalui pipa untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga.

Berdasarkan SNI 01-3553-2006, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah diproses, dikemas, serta aman untuk diminum yang meliputi air mineral dan air demineral. Di Indonesia, AMDK merupakan suatu produk yang menarik, praktis, serta lebih disukai oleh masyarakat sehingga terjadi persaingan dalam memproduksi air minum yang layak atau aman untuk dikonsumsi (Azizah, 2011). Hal ini sesuai dengan *volume* penjualan AMDK di Indonesia yang selalu meningkat. Peningkatan tersebut digambarkan pada grafik berikut ini.



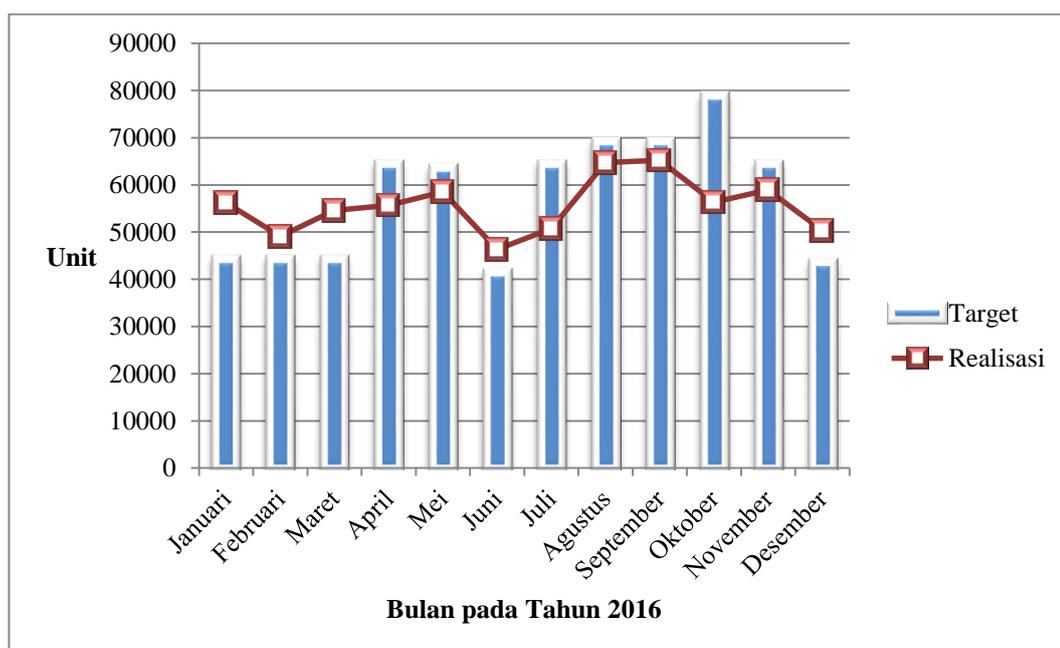
Gambar 1.1 Data Penjualan (dalam Miliar Liter) AMDK  
(Sumber : Aspadin, 2016)

Dari Gambar 1.1, terlihat bahwa terjadi peningkatan tren *volume* penjualan AMDK hingga mencapai 27,17 Miliar Liter pada tahun 2016 kemarin. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi masyarakat terkait AMDK selalu meningkat. Dari jumlah konsumsi yang semakin meningkat tersebut, maka akan memicu munculnya penyelenggara AMDK baru yang turut bersaing untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di Indonesia (Amelinda & Harjanti, 2015). Sehingga setiap perusahaan harus *sustain* dan berinovasi dengan meningkatkan kinerja perusahaan agar dapat bersaing di pasar.

Koperasi Karyawan Keluarga Besar Petrokimia Gresik (K3PG) merupakan suatu koperasi berbadan hukum yang didirikan dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota dan masyarakat pada umumnya. Salah satu unit usaha K3PG adalah Pabrik AMDK K3PG yang memproduksi air minum dalam kemasan. Tujuan awal dari dibentuknya Pabrik AMDK K3PG adalah untuk memenuhi kebutuhan air minum PT Petrokimia Gresik Group. Kemudian Pabrik AMDK K3PG memiliki orientasi untuk memperluas pasar selain sebagai *supplier* dari PT Petrokimia Gresik Group yakni dengan merambah pasar luar (Fitriyani, 2017). Seiring dengan berkembangnya Pabrik AMDK K3PG, muncul berbagai kejadian yang memengaruhi kondisi perusahaan seperti adanya komplain terkait

produk yang beredar di pasar dan mulai bermunculan merek-merek baru AMDK dengan harga yang merusak harga pasar, sehingga terjadi penurunan omzet pada tahun 2016. Penurunan omzet tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang berpengaruh yakni kualitas produk yang ditawarkan oleh perusahaan (Fitriyani, 2017).

Maka untuk menaikkan omzet serta mampu bersaing dengan kompetitor yang ada di pasar, Pabrik AMDK K3PG sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang penyedia air minum dalam kemasan harus mengelola mutu dan keamanan produk yang ditawarkan untuk menjaga kepuasan pelanggan. Melalui data pencapaian produksi Pabrik AMDK K3PG, dapat diketahui bahwa terdapat target produksi yang tidak terpenuhi. Berikut merupakan data tingkat pencapaian produksi bulanan Pabrik AMDK K3PG pada tahun 2016.



Gambar 1.2 Grafik Tingkat Pencapaian (Target dan Realisasi) Produksi (Sumber : Rekap Tahunan Pabrik AMDK K3PG)

Berdasarkan Gambar 1.2, diketahui bahwa perusahaan tidak dapat mencapai seluruh target produksinya. Kondisi tersebut terjadi pada bulan April, Mei, dan Juli hingga November, yang menunjukkan realisasi produksi tidak mencapai target 100%. Adanya ketidaktercapaian target produksi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan aktivitas-aktivitas yang

ada pada proses produksi seperti terkontaminasi air yang akan disalurkan dengan partikel lain, pemberian label yang salah, pemberian plastik segel yang tidak sesuai, dan sebagainya. Apabila hal tersebut dibiarkan secara terus menerus maka dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Sebagai pabrik pengelola air minum dalam kemasan, penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, proses produksi, penyimpanan produk jadi, serta hingga produk siap untuk didistribusikan merupakan aktivitas utama pada perusahaan ini. Apabila aktivitas-aktivitas tersebut terganggu atau tidak berjalan sesuai rencana maka akan menyebabkan tujuan perusahaan tidak tercapai. Sesuatu yang menghambat perusahaan dalam mencapai tujuan yang telah direncanakan adalah ketidakpastian (Monahan, 2008). Ketidakpastian itulah yang disebut dengan risiko (Verweire & Berghe, 2004). Risiko mengandung tiga makna, yakni hal-hal yang mengandung kehilangan atau kecelakaan, kejadian yang berpotensi memberikan dampak negatif, dan kemungkinan terjadi sesuatu yang tidak diinginkan (Hampton, 2009). Sehingga dibutuhkan proses untuk meminimasi adanya risiko melalui proses yang berkesinambungan mulai dari *identify, analyze, evaluate, treat loss exposure and monitor risk control*, serta *financial resources* untuk memitigasi efek dari kerugian, yang biasa disebut dengan manajemen risiko (Marquette University, 2016). Oleh karena itu, manajemen risiko merupakan salah satu komponen penting dalam menjalankan aktivitas perusahaan.

Namun, hingga kini Pabrik AMDK KP3G belum melakukan pengelolaan risiko guna mencapai tujuan yang telah direncanakan serta mengurangi adanya kerugian yang akan dikeluarkan oleh perusahaan. Padahal, manajemen risiko berfungsi untuk mengarahkan dan mengelola suatu perusahaan dalam rangka menangani adanya suatu risiko (AS/NZS ISO 31000, 2009). Melalui manajemen risiko perusahaan dapat menangani suatu risiko dengan mengantisipasi kemungkinan terjadi kerugian, merancang, serta menerapkan prosedur yang meminimalkan kerugian atau dampak keuangan dari kerugian yang terjadi (Vaughan & Vaughan, 2008).

Melihat kondisi Pabrik AMDK K3PG sebagai pabrik air minum dalam kemasan yang memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan air minum yang berkualitas untuk masyarakat pada umumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk

melakukan identifikasi risiko penyebab kegagalan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Metode FMEA digunakan sebagai tindakan pencegahan sebelum masalah terjadi sehingga perusahaan dapat mencegah adanya cacat, meningkatkan keselamatan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan (McDermott, et al., 2009). Pada metode FMEA dapat dilakukan pendekatan risiko yakni dengan *severity*, *occurrence*, dan *detection*. *Severity* untuk *potential effect* yang menunjukkan tingkat pengaruh kegagalan, *occurrence* untuk *risk cause* yang menunjukkan peluang kejadian kegagalan, dan *detection* untuk *current control* yang menunjukkan sejauh mana perusahaan mampu mengendalikan kegagalan yang terjadi.

Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi risiko yang secara langsung diturunkan dari tahapan proses produksi dengan menggunakan FTA untuk mendapatkan akar penyebab permasalahan dari setiap aktivitas yang ada pada perusahaan. Selanjutnya, dilakukan penilaian terkait risiko yang telah teridentifikasi agar dapat diketahui oleh perusahaan risiko mana yang paling berpengaruh dengan menggunakan FMEA. Dari hasil penilaian dengan FMEA, maka selanjutnya dilakukan pemetaan risiko dan upaya mitigasi, serta pembuatan *dashboard* dengan menggunakan *Microsoft Excel* sebagai alat pembantu dalam melaksanakan proses pengawasan terkait risiko yang ada pada proses produksi AMDK K3PG.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang profil risiko pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effects Analysis*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi risiko aktivitas-aktivitas pada proses produksi dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA).

2. Melakukan *risk assessment* aktivitas-aktivitas pada proses produksi dengan menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA).
3. Menentukan upaya mitigasi risiko pada proses produksi sehingga dapat digunakan untuk perbaikan Pabrik AMDK K3PG.
4. Merancang *dashboard* profil risiko Pabrik AMDK K3PG.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Membantu perusahaan dalam mengidentifikasi risiko penyebab kegagalan dalam menjalankan aktivitas-aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
2. Membantu perusahaan dalam memprioritaskan risiko penyebab kegagalan dalam menjalankan aktivitas-aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
3. Membantu perusahaan dalam melakukan mitigasi risiko penyebab kegagalan dalam menjalankan proses produksi.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup yang digunakan terdiri dari dua, yaitu batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir.

##### *1.5.1 Batasan*

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Aktivitas proses bisnis yang diamati yakni aktivitas-aktivitas pada proses produksi mulai dari penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, proses pengolahan bahan baku, hingga penyimpanan produk jadi.
2. Sudut pandang dalam memandang risiko yakni dari sisi pengelola pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG sebagai pihak yang menetapkan rencana respon atas risiko yang terjadi.

##### *1.5.2 Asumsi*

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak terjadi perubahan kebijakan oleh K3PG terkait Pabrik AMDK K3PG.
2. Risiko yang teridentifikasi sudah mencakup keseluruhan risiko yang ada pada proses produksi yang diidentifikasi.
3. Responden mengetahui kondisi dari setiap risiko yang telah teridentifikasi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab dengan penjelasan sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab Pendahuluan dijelaskan terkait hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian, serta batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab Tinjauan Pustaka akan dijelaskan terkait teori serta metode yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian Tugas Akhir.

### **BAB 3 METODOLOGI**

Pada bab Metodologi dijelaskan dengan detail terkait tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir. Metodologi penelitian ini menggambarkan alur pelaksanaan penelitian serta kerangka berpikir yang digunakan oleh peneliti. Metodologi penelitian ini meliputi tahapan identifikasi dan perumusan masalah, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan pembahasan, serta penarikan kesimpulan dan saran.

### **BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab Pengumpulan dan Pengolahan Data dijelaskan secara sistematis tentang metode pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan di awal.

### **BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA**

Pada bab Analisis dan Interpretasi Data akan dilakukan analisis serta interpretasi yang diperoleh dari hasil pengolahan data. Analisis dan Interpretasi

data ini dilakukan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab Kesimpulan dan Saran ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dilakukan serta saran yang diberikan untuk perbaikan penelitian kedepannya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang studi literatur yang digunakan sebagai landasan dalam pengerjaan Tugas Akhir, meliputi Proses Bisnis, Risiko, Manajemen Risiko, Manajemen Risiko ISO 31000:2009, Standar dan Manajemen Risiko Air Minum Dalam Kemasan, *Fault Tree Analysis (FTA)*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*.

#### **2.1 Proses Bisnis**

Proses bisnis merupakan suatu sekumpulan aktivitas yang dirancang untuk menghasilkan suatu output tertentu bagi *customer* atau *market* (Sparx System, 2004). Suatu proses bisnis terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilakukan secara terkoordinasi di lingkungan organisasi dan teknis yang bersama-sama mewujudkan tujuan bisnis (Weske, 2007). Melalui proses bisnis yang jelas dan terstruktur, perusahaan akan memperoleh beberapa manfaat seperti berikut (Harrington, 1991).

1. Mengurangi kesalahan
2. Maksimasi dalam penggunaan asset perusahaan
3. Mengurangi adanya waktu tunggu
4. Mempermudah dalam pemahaman dan penggunaan
5. Memperdekat dengan pelanggan
6. Mampu beradaptasi sesuai keinginan pelanggan
7. Memberikan keuntungan yang lebih kompetitif
8. Mengurangi adanya pengeluaran yang tidak diinginkan

#### **2.2 Risiko**

Menurut ISO 31000:2009, risiko adalah pengaruh suatu ketidakpastian terhadap pencapaian sasaran perusahaan. Dimana pengaruh (*the effect*) didefinisikan sebagai penyimpangan akan sesuatu yang telah diperkirakan, berupa hal negatif ataupun positif. Sedangkan ketidakpastian (*uncertainty*) didefinisikan

sebagai lemahnya informasi terkait peristiwa yang terjadi. Menurut Hampton (2009) risiko mengandung tiga makna yaitu sebagai berikut.

1. Hal-hal yang mengandung kehilangan atau kecelakaan.
2. Kejadian yang berpotensi memberikan dampak negatif.
3. Kemungkinan terjadi sesuatu yang tidak diinginkan.

Risiko merupakan kesempatan terjadinya sesuatu yang akan memberikan dampak pada suatu tujuan yang diukur dengan indikator *likelihood* dan *consequence* (AS/NZS 4360, 2004). Secara kuantitatif dirumuskan seperti berikut.

$$\text{Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Consequences} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana,

*Likelihood* = penjelasan kualitatif terkait probabilitas

*Consequences* = dampak terjadinya dari suatu peristiwa

### 2.2.1 Jenis Risiko

Terdapat beberapa jenis risiko, berikut merupakan klasifikasi dari risiko (Anityasari & Wessiani, 2011).

#### 1) *Financial Risk*

Risiko yang berkaitan dengan kinerja keuangan perusahaan. Risiko ini dikategorikan menjadi lima, yaitu sebagai berikut.

- a) Risiko keuangan merupakan fluktuasi target keuangan perusahaan akibat adanya gejolak berbagai variabel makro.
- b) Risiko likuiditas merupakan ketidakpastian atau probabilitas perusahaan tidak mampu memenuhi kewajiban pembayaran jangka pendek serta tidak terduga. Selain itu risiko ini juga diartikan sebagai suatu kemungkinan penjualan dari asset perusahaan dengan diskon yang tinggi akibat sulitnya mencari pembeli.
- c) Risiko kredit merupakan risiko yang terjadi akibat debitur atau pembeli secara kredit tidak mampu membayar hutang serta memenuhi kewajiban yang telah disepakati.
- d) Risiko pemodalannya merupakan risiko yang terjadi pada suatu perusahaan karena kemungkinan tidak dapat menutupi kerugian.

- e) Risiko pasar merupakan risiko keuangan yang terjadi akibat adanya pergerakan variabel pasar selama proses likuidasi dan perusahaan harus melakukan penyesuaian secara rutin terhadap keadaan pasar. Terdapat empat tipe dalam risiko ini, yakni risiko suku bunga, risiko nilai tukar, risiko komoditas, serta risiko ekuitas.

## 2) *Operational Risk*

Risiko yang berkaitan dengan kegiatan operasional perusahaan. Potensi penyimpangan dari sesuatu yang diharapkan akibat tidak berfungsinya suatu sistem, SDM, teknologi dan faktor lain. Risiko ini dikategorikan menjadi lima, yaitu sebagai berikut.

- a) Risiko produktivitas merupakan penyimpangan tingkat produktivitas akibat adanya penyimpangan variabel yang berpengaruh terhadap produktivitas, termasuk teknologi, peralatan, material, dan SDM.
- b) Risiko teknologi merupakan potensi penyimpangan hasil akibat dari kondisi suatu teknologi yang sudah tidak sesuai.
- c) Risiko inovasi merupakan potensi penyimpangan hasil akibat dari adanya pembaharuan, modernisasi, atau transformasi dalam aspek bisnis.
- d) Risiko sistem merupakan penyimpangan hasil akibat adanya suatu cacat atau ketidaksesuaian sistem.
- e) Risiko proses merupakan potensi penyimpangan hasil akibat adanya kesalahan pada kombinasi sumber daya (SDM, teknologi, metode, peralatan, teknologi dan material) serta adanya perubahan lingkungan.

## 3) *Strategic Risk*

Risiko yang berpengaruh terhadap eksposur korporat dan eksposur strategis akibat adanya keputusan strategis yang tidak sesuai dengan lingkungan eksternal dan internal usaha. Risiko ini dikategorikan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

- a) Risiko usaha merupakan potensi penyimpangan hasil korporat (nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham) serta hasil keuangan akibat perusahaan berada pada suatu bisnis tertentu dengan lingkungan industri yang khas serta penggunaan teknologi tertentu.
- b) Risiko transaksi strategis merupakan potensi penyimpangan hasil korporat serta strategis akibat adanya transaksi strategis yang dilakukan oleh perusahaan.
- c) Risiko hubungan investor merupakan risiko yang berhubungan dengan kondisi keuangan perusahaan akibat ketidakmampuan perusahaan dalam menjaga hubungan dengan investor, baik pemegang saham maupun kreditur.

#### 4) *External Risk*

Potensi penyimpangan hasil pada eksposur korporat dan strategis yang bisa berdampak terhadap potensi penutupan usaha akibat pengaruh dari faktor eksternal (meliputi reputasi, lingkungan, sosial dan hukum). Risiko ini dikategorikan menjadi empat, yaitu sebagai berikut.

- a) Risiko reputasi merupakan potensinya hilangnya reputasi perusahaan akibat dari penerimaan lingkungan eksternal rendah, dan bahkan tidak ada.
- b) Risiko lingkungan merupakan potensi penyimpangan hasil bahkan potensi penutupan perusahaan karena ketidakmampuan perusahaan dalam mengelola polusi dan dampaknya akibat dari aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan.
- c) Risiko sosial merupakan potensi penyimpangan hasil akibat hubungan yang tidak baik perusahaan terhadap lingkungan tempat perusahaan beroperasi.
- d) Risiko hukum merupakan probabilitas penyimpangan akibat perusahaan melanggar peraturan yang berlaku.

### 2.2.2 Sumber Risiko

Sumber risiko merupakan faktor yang dapat mempengaruhi proyek atau performansi bisnis. Terdapat tiga level sumber risiko yakni mulai dari *corporate level*, *strategis business level*, dan *project risks*.

- 1) *Corporate level*, pada level ini terdiri dari beberapa sumber risiko yakni sebagai berikut.
  - a) *Political* berhubungan dengan kebijakan pemerintah, opini masyarakat, perubahan ideology, undang-undang, *disorder* (perang, teroris, kerusuhan).
  - b) *Financial* berhubungan dengan kebangkrutan, *margins*, asuransi, *risk share*.
  - c) *Legal* berhubungan dengan perubahan undang-undang.
- 2) *Strategic business level*, pada level ini terdiri dari beberapa sumber risiko yakni sebagai berikut.
  - a) *Economic* berhubungan dengan kebijakan perbendaharaan, perpajakan, biaya inflasi, *interest rates*, *exchange rates*.
  - b) *Natural* berhubungan dengan keadaan tanah yang tidak terduga, cuaca, gempa, kebakaran atau eksploitasi, *archaeological discovery*.
  - c) *Market* berhubungan dengan *demand*, kompetitor, *obsolescence*, kepuasan pelanggan, *fashion*.
- 3) *Project Risks*, pada level ini terdiri dari empat sumber risiko yakni sebagai berikut.
  - a) *Technical* berhubungan dengan kecukupan desain, efisiensi operasional, keandalan.
  - b) *Health and safety* berhubungan dengan regulasi sistem keamanan dan kesehatan, zat yang berbahaya, kecelakaan, kebakaran.
  - c) *Operational* berhubungan dengan kegiatan operasional.
  - d) *Quality* berhubungan dengan *input* dan *output* yang diproses, proses, *error*, dan lain-lain.

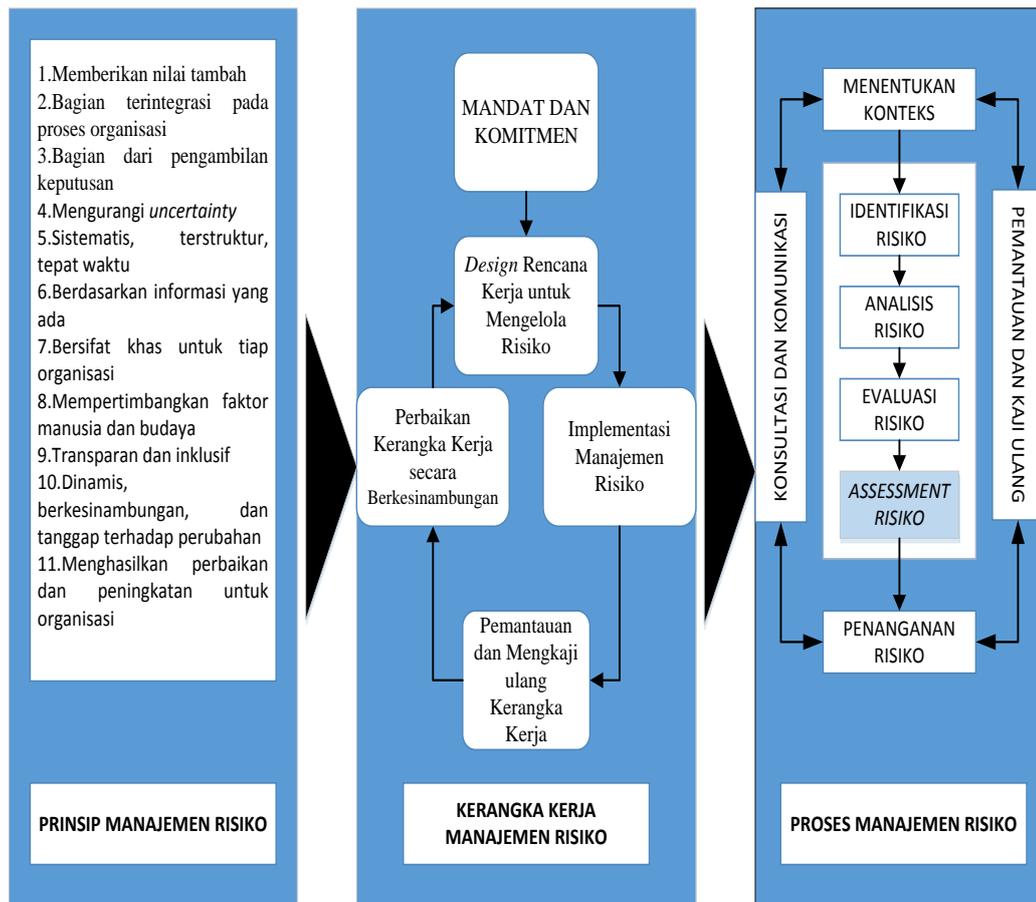
### **2.3 Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah suatu proses yang berkesinambungan mulai dari *identify, analyze, evaluate, treat loss exposure and monitor risk control*, serta *financial resources* untuk memitigasi efek dari kerugian. Kerugian tersebut dapat mengakibatkan adanya *financial risks, operating risks, perimeter risks*, dan *strategic risks* (Marquette University, 2016). Manajemen risiko didefinisikan sebagai suatu pendekatan ilmiah guna menangani suatu risiko dengan mengantisipasi kemungkinan terjadi kerugian dan merancang serta menerapkan prosedur yang meminimalkan kerugian atau dampak keuangan dari kerugian yang terjadi sehingga manajemen risiko mampu memberikan berbagai kontribusi (Vaughan & Vaughan, 2008). Berikut merupakan kontribusi manajemen risiko bagi suatu organisasi.

- 1) Membantu organisasi untuk mencapai tujuan umum organisasi dengan berbagai cara.
- 2) Memberikan keuntungan dengan mengendalikan biaya risiko untuk organisasi yang ingin mencapai tujuan ekonomi.
- 3) Mengurangi biaya melalui langkah-langkah dalam pengendalian risiko.
- 4) Selain mengurangi biaya yang berhubungan dengan kerugian, manajemen risiko mampu meningkatkan pendapatan dalam bebrap kasus.
- 5) Melibatkan organisasi dalam risiko spekulatif dengan meminimalkan risiko murni.

### **2.4 Manajemen Risiko ISO 31000:2009**

Manajemen risiko merupakan upaya atau kegiatan terkoordinasi yang digunakan perusahaan untuk mengarahkan dan mengendalikan kegiatan terhadap segala kemungkinan risiko yang ada. Dengan kata lain, manajemen risiko memiliki seperangkat arsitektur (prinsip, kerangka kerja, serta proses) guna mengelola risiko secara efektif (AS/NZS ISO 31000, 2009). Berikut merupakan prinsip, kerangka kerja, serta proses manajemen risiko yang digambarkan pada model manajemen risiko ISO 31000:2009 dalam (Hery, 2015).



Gambar 2. 1 Prinsip, Kerangka Kerja, dan Proses Manajemen Risiko  
(Sumber : ISO 31000:2009)

Berikut merupakan penjelasan terkait proses manajemen risiko berdasarkan Gambar 2.1.

1) Menentukan Konteks

Dalam tahap ini dilakukan dengan penetapan ruang lingkup, hubungan perusahaan dengan lingkungan eksternal dan internalnya, tujuan serta strategi perusahaan. Kemudian menentukan ruang lingkup dari objek manajemen risiko yang meliputi tujuan, strategi, serta aktivitas-aktivitas yang berada di dalam perusahaan.

Dalam melakukan tahap ini dapat dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait yang paham tentang perusahaan ataupun unit bisnis yang akan dianalisa.

## 2) Identifikasi Risiko

Dalam tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi potensi risiko, sumber risiko, kejadian yang mungkin terjadi, penyebab serta area yang berpotensi terkena dampak apabila risiko-risiko tersebut terjadi.

Dalam melakukan tahap ini, dapat menggunakan observasi serta wawancara atau pengamatan secara langsung terkait kondisi perusahaan, *checklist*, pengalaman berdasarkan dokumen yang sudah ada.

## 3) Analisis Risiko

Dalam tahap ini dilakukan dengan pengategorian risiko-risiko yang telah teridentifikasi. Agar dapat diketahui risiko mana yang tergolong mayor dan minor sehingga dapat mempersiapkan data serta tahapan selanjutnya. Tahap ini dapat berupa analisa kualitatif, semi kuantitatif, serta kuantitatif.

### a. Analisis Kualitatif

Analisis secara kualitatif menggunakan kalimat serta skala tertentu. Skala tersebut digunakan dengan menyesuaikan dengan keadaan serta deskripsi yang berbeda sehingga dapat digunakan pada risiko-risiko yang berbeda pula. Analisis ini digunakan ketika adanya kondisi seperti data numerik tidak tersedia, tingkat risiko tidak mencakup usaha dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis, serta awal dari proses pengidentifikasian risiko secara keseluruhan.

### b. Analisis Kuantitatif

Analisis secara kuantitatif menggunakan nilai numerik yang meliputi nilai *consequences* serta nilai *likelihood*. Nilai *consequences* dapat ditaksir dengan melakukan permodelan terhadap keluaran dari data historis, nilai *likelihood* merupakan nilai dari frekuensi atau probabilitas kejadian tersebut, nilai *consequences* atau *impact* mengacu pada sejauh mana suatu kejadian risiko dapat mempengaruhi perusahaan. Kriteria penilaian *impact* meliputi *financial*, *reputational*, *regulatory*, *health*, *safety*, *security*, *environmental*, *employee*, *customer*, dan *operational impacts*.

b. Analisis Semi Kuantitatif

Analisis ini memberikan nilai tertentu terkait jenis risiko yang ada. Penilaian yang dihasilkan tidak harus memiliki hubungan yang selalu akurat dengan besarnya *consequences* dan *likelihood*. Dari analisis ini diharapkan mampu menghasilkan prioritas risiko secara detail meskipun tidak memiliki data kuantitatif yang cukup atau memadai.

4) Evaluasi Risiko

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil analisis risiko mencakup perbandingan hasil analisis risiko dengan kriteria yang telah ditetapkan sehingga mampu menjadi basis dalam menentukan *risk treatment* yang tepat terhadap risiko.

5) Penanganan Risiko

Tahap ini dilakukan untuk menangani peristiwa-peristiwa risiko yang dapat timbul dengan melakukan modifikasi risiko yang ada. Tahap ini memiliki tujuan untuk menghasilkan metode yang tepat dalam rangka mengelola risiko dengan mengalokasikan biaya dan sumber daya yang paling efisien dan mudah untuk diimplementasikan. Terdapat beberapa jenis tindakan yang dapat dilakukan dalam penanganan risiko, yaitu sebagai berikut.

- a. Menghindari (*avoid*)
- b. Mengurangi (*mitigate*)
- c. Menerima (*accept*)
- d. Memindahkan (*transfer*)
- e. Menahan (*retain*)

6) Pemantauan dan Kaji Ulang Risiko

Dalam tahap ini dilakukan untuk memonitor tingkat efektivitas terkait tahapan penerapan manajemen risiko. Hal ini dilakukan agar mampu mencapai hasil yang diinginkan. Oleh karena itulah setiap tahap dalam manajemen risiko penting untuk didokumentasikan sehingga memudahkan proses perbaikan. Berikut merupakan tujuan dari adanya pemantauan dan kaji ulang risiko.

- a. Memperoleh pembelajaran setiap kejadian, perubahan, tren, kesuksesan ataupun kerugian.
- b. Memastikan bahwa pengendalian internal telah diterapkan secara memadai.
- c. Memperoleh informasi untuk perbaikan proses dan hasil *risk assessment* kedepannya.
- d. Deteksi dini terkait perubahan yang terjadi.
- e. Menetapkan profil risiko lebih awal.
- f. Mengetahui dinamika tingkat eksposur, dan lain-lain.

## 2.5 Standar dan Manajemen Risiko Air Minum Dalam Kemasan

SNI 01-3553-2006 air minum dalam kemasan merupakan standar yang digunakan sebagai acuan agar air minum dalam kemasan yang beredar dapat terjamin mutu serta kemasannya (Badan Standar Nasional, 2006). Pada perusahaan air minum dapat dilakukan proses manajemen risiko untuk memberikan perlindungan kontinuitas aktivitas bisnis inti serta jasa, memenuhi kewajiban hukum, menjaga kesehatan karyawan dan masyarakat, perlindungan lingkungan, beroperasinya dan perlindungan aset, dan rencana kontingensi (Susanto & Ningsih, 2009). Proses manajemen risiko tersebut terdiri dari beberapa tahapan seperti berikut.

### 1. Mengidentifikasi Risiko

Seluruh risiko yang mungkin terjadi dan memiliki dampak negatif bagi perusahaan diidentifikasi agar tidak menghambat pencapaian tujuan perusahaan. Berikut merupakan risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan air minum.

#### a. Ketidakterediaan air di sumber air

Hal tersebut terjadi karena kegagalan pada struktur sumber air, kualitas sumber air yang tidak memenuhi syarat, kegiatan operasional yang tidak adanya pengawasan.

#### b. Kehilangan air sebenarnya (*real loss*)

Hal tersebut terjadi karena adanya penguapan air pada tempat penyimpanan (*storage evaporation*), kebocoran seperti kebocoran pipa jaringan distribusi dan tempat penyimpanan.

c. Kehilangan air yang jelas terlihat (*apparent loss*)

Hal tersebut terjadi karena adanya pengukuran yang tidak akurat disebabkan alat meteran yang tidak akurat, sudah tua, berputar rendah. Selain itu juga karena adanya pemakaian air yang tidak diukur melalui meteran seperti adanya penggunaan air untuk irigasi, penggunaan hidran yang ilegal, sambungan pipa ilegal, untuk pemadam kebakaran, dan pekerjaan lain-lain.

d. Pencemaran lingkungan

Hal tersebut terjadi karena pembuangan air limbah yang tidak dikendalikan dari kegiatan pemeliharaan.

e. Terganggunya keselamatan dan kesehatan pengguna air minum

Hal tersebut terjadi karena adanya kerusakan pada peralatan, tercemarnya air minum selama pembangunan, pemeliharaan atau pengoperasian infrastruktur penyedia air.

f. Kenaikan harga aset infrastruktur penyedia air

Hal tersebut terjadi adanya kenaikan inflasi, kenaikan nilai tukar uang, dan kenaikan harga bahan bakar minyak.

g. Kenaikan tingkat suku bunga pinjaman

Hal tersebut terjadi karena kondisi perekonomian Negara yang tidak baik.

2. Menganalisis Risiko

Analisis risiko dilakukan pengukuran risiko yang menggunakan kriteria pengukuran secara kualitatif, semi kuantitatif, dan kuantitatif sesuai dengan ketersediaan data tingkat kejadian peristiwa dan dampak kerugian yang ditimbulkan.

3. Mengevaluasi Risiko

Dari hasil pengukuran risiko dilakukan penyusunan prioritas risiko mulai dari *high risk* sampai dengan *low risk*. Melalui prioritas risiko dapat dilakukan penyusunan peta risiko.

#### 4. Menangani Risiko

Risiko yang tidak dapat diterima atau ditoleransi dibuatkan rencana tindakan guna meminimalkan kemungkinan atau dampak terjadinya risiko dan penyusunan *risk owner*. Menangani risiko dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Memindahkan risiko kepada pihak lain melalui asuransi dan kontrak kerja dengan pihak ketiga.
- b. Menambah atau meningkatkan kecukupan pengendalian internal pada proses produksi perusahaan.
- c. Mengeksplotasi risiko apabila tingkat apabila tingkat risiko dinilai lebih rendah daripada peluang terjadinya peristiwa yang akan terjadi.

Seluruh risiko yang telah diidentifikasi, dianalisis, dievaluasi dan ditangani dimasukkan ke dalam *risk register*.

#### 5. Memantau Risiko

Pemantauan risiko dilakukan karena adanya perubahan kondisi internal dan eksternal perusahaan yang dapat menimbulkan risiko baru, mengubah tingkat kemungkinan/dampak terjadinya risiko, dan cara penanganan risiko. Sehingga *risk register* dan peta risiko perlu dipantau perubahannya.

#### 6. Mengkomunikasikan Risiko

Pada setiap tahapan kegiatan mulai dari identifikasi sampai penanganan dikomunikasikan atau diinformasikan kepada pihak yang berkepentingan terhadap aktivitas bisnis agar tujuan manajemen risiko dapat tercapai. Pihak yang berkepentingan dapat berasal dari internal dan eksternal perusahaan. Internal perusahaan terdiri dari bagian manajemen dan karyawan perusahaan. Sedangkan eksternal perusahaan yakni meliputi pemasok, pemerintah daerah atau pusat, masyarakat sekitar lingkungan perusahaan beroperasi, dan konsumen air bersih.

### 2.6 *Fault Tree Analysis (FTA)*

*Fault Tree Analysis* merupakan metode analitis yang menjelaskan secara grafik kombinasi-kombinasi dari kesalahan yang menyebabkan adanya suatu kegagalan dari sistem (Foster, 2004). *Fault Tree Analysis* adalah metode yang

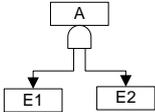
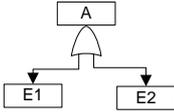
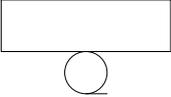
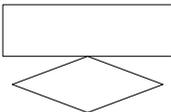
sering digunakan untuk studi yang berkaitan dengan risiko dan keandalan dari suatu sistem *engineering* (Priyanta, 2000). Kelebihan dari *Fault Tree Analysis* adalah dapat menginvestigasi kegagalan sistem, dapat menemukan sumber-sumber dari sistem yang terlibat pada kegagalan utama dan dapat menemukan penyebab terjadinya kegagalan produk pada proses produksi (Setyadi, 2013).

Terdapat beberapa langkah-langkah dalam pembuatan *Fault Tree Analysis*, yaitu sebagai berikut (Setyadi, 2013).

- 1) Mendefinisikan kecelakaan.
- 2) Mempelajari sistem melalui pemahaman terhadap spesifikasi peralatan, lingkungan kerja dan prosedur operasi.
- 3) Mengembangkan pohon kesalahan.

Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan pada proses *Fault Tree Analysis*.

Tabel 2. 1 Simbol pada Proses *Fault Tree Analysis*

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Logic Gats</i>		Menunjukkan <i>output</i> dari event A terjadi jika beberapa input $E_i$ terjadi
		Menunjukkan output dari event A terjadi jika semua input <i>event</i> $E_i$ terjadi secara bersama
<i>Input Events</i>		Menyatakan kegagalan <i>basic equipment</i> yang tidak membutuhkan adanya penelitian lebih lanjut terkait penyebab kegagalan
		Menyatakan kegagalan sebuah <i>event</i> tidak dilakukan penelitian lebih lanjut karena tidak informasi tidak tersedia atau konsekuensi dari <i>event</i> tidak terlalu penting

(Sumber : Setyadi, 2000)

## 2.7 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA merupakan analisis sistematis mode kegagalan potensial yang bertujuan untuk mencegah kegagalan produk dan proses sebelum terjadi. FMEA

difokuskan pada mencegah cacat, meningkatkan keselamatan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Meskipun FMEA hanya berfokus pada proses dan produk tetapi juga mampu menghasilkan manfaat yang besar (McDermott, et al., 2009). Tujuan dari mengimplementasikan FMEA adalah tindakan pencegahan sebelum masalah terjadi, mampu memberikan manfaat efisiensi biaya, dan pada tahap *design* tergolong lebih murah daripada tahap *manufacturing*. Terdapat 10 tahapan dalam implementasi FMEA yaitu sebagai berikut (McDermott, et al., 2009).

### 2.7.1 *Review the Process or Product*

Tim melakukan *review* terkait *blueprint (or engineering drawing)* dari produk atau *flowchart* secara rinci operasi dari proses yang akan dianalisis menggunakan FMEA. Hal ini penting untuk memastikan setiap orang memiliki pemahaman yang sama terkait produk ataupun proses yang sedang dikerjakan.

Apabila *blueprint* atau *flowchart* tidak tersedia, maka tim harus membuat terlebih dahulu sebelum mulai melakukan proses FMEA. Melalui *blueprint* atau *flowchart* yang ada, tim harus terbiasa menggunakannya untuk memahami produk dan proses yang akan dianalisis. Tim harus secara fisik mengetahui produk atau *prototype* ataupun aliran proses yang ada, serta dapat menggunakan seorang ahli terkait proses dan produk untuk menjawab pertanyaan yang mungkin ada dari tim.

### 2.7.2 *Brainstorm Potential Failure Modes*

Tahap setelah memiliki pemahaman yang sama terkait produk dan proses, tim dapat mulai melakukan *brainstorming* terkait modus kegagalan potensial yang dapat mempengaruhi proses manufaktur dan kualitas dari produk, sehingga dibutuhkan ide-ide dari anggota tim. Anggota tim melakukan serangkaian sesi *brainstorming* yang berfokus pada elemen-elemen yang berbeda (seperti *people, methods, equipments, materials, dan environment*) dari produk atau proses agar dapat menghasilkan mode kegagalan potensial secara menyeluruh. Dari hasil *brainstorming*, anggota tim melakukan pengelompokan sesuai dengan kategori yang disepakati oleh tim. Misalnya dengan menggunakan jenis kegagalan (seperti *electrical, mechanical, user created*) yang mempermudah tim selama proses

FMEA, serta memberikan pertimbangan kepada tim apakah beberapa mode kegagalan harus dikombinasikan, karena sama, atau sangat mirip satu sama lain.

Dari hasil pengelompokkan, tim melakukan pemindahan pada lembar FMEA yang menunjukkan bagaimana setiap komponen (bagian dari proses atau produk) dan fungsi, serta dapat melihat mode kegagalan potensial terkait setiap item. Setiap komponen bisa memiliki beberapa mode kegagalan. Berikut merupakan contoh lembar FMEA (McDermott, et al., 2009).

<b><i>Failure Mode and Effects Analysis</i></b>							
<i>Process or Product</i>		Model X-1050 Fire Extinguisher					
<i>FMEA Team</i>		Kevin M, Shane T, KC McG, Chase L, Tyler J					
<i>Team Leader</i>		Kevin M					
<i>FMEA Process</i>							
<i>Line</i>	<i>Componen and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect(s) of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>
1	<i>Hose, delivers extinguishing agent</i>	<i>Cracks</i>					
2	↓	<i>Pinholes</i>					
3	↓	<i>Blockages</i>					
4	<i>Canister; reservoir for extinguishing agent</i>	<i>Paint coverage uneven</i>					
5	↓	<i>Canister dented</i>					
6	↓	<i>Label not properly applied</i>					
7	<i>Change gauge: determine remaining volume of agent</i>	<i>Inaccurate reading</i>					
8	↓	<i>Broken crystal</i>					
9	<i>Valve mechanism, releases agent</i>	<i>Safety pin missing</i>					
10	↓	<i>Handling jams</i>					

Gambar 2. 2 Sebagian *Worksheet* FMEA  
(Sumber: McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.3 List Potential Effects for Each Failure Mode

Tahap selanjutnya setelah mendata mode kegagalan pada lembar FMEA, tim melakukan *review* dari setiap mode kegagalan dan mengidentifikasi potensi dampak kegagalan yang mungkin terjadi. Setiap mode kegagalan mungkin memiliki satu atau beberapa dampak.

Pada tahap ini pendataan daftar potensi dampak kegagalan dari setiap mode kegagalan harus dilakukan secara detail karena hasilnya akan dimasukkan ke dalam penentuan peringkat risiko. Berikut merupakan skala kuantifikasi dari *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

Tabel 2. 2 Skala Kuantifikasi untuk Setiap Parameter

<i>Effects of Severity</i>	<i>Likelihood of Occurrence</i>	<i>Likelihood of Detection</i>	<i>Rank</i>
<i>No Effect</i>	<i>Very Low</i>	<i>Almost Certain</i>	1
<i>Annoyance</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	2
		<i>High</i>	3
<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	<i>Moderate</i>	<i>Moderately High</i>	4
		<i>Moderate</i>	5
		<i>Low</i>	6
<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	7
		<i>Remote</i>	8
		<i>Very remote</i>	9
<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory Requirements</i>	<i>Very High</i>	<i>Almost Impossible</i>	10

(Sumber : McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.4 Assign a Severity Ranking for Each Effect

Pada tahap ini adalah memberikan perkiraan seberapa serius dampak yang akan diberikan apabila kegagalan tersebut terjadi yang dapat menggunakan pengalaman sebelumnya. Selain itu, pada tahap ini harus mempertimbangkan tingkat keparahan berdasarkan pengetahuan dan keahlian dari anggota tim. Berikut merupakan contoh tabel indikator *severity* dalam perspektif proses.

Tabel 2. 3 Keterangan Penilaian *Severity*

<i>Effects of Severity</i>	<i>Criteria</i>	<i>Rank</i>
<i>No Effect</i>	Kegagalan tidak memberikan dampak	1

Tabel 2. 3 Keterangan Penilaian *Severity*

<i>Effects of Severity</i>	<i>Criteria</i>	<i>Rank</i>
<i>Annoyance</i>	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada minoritas pelanggan (<25)	2
	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada beberapa pelanggan (50%)	3
	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada kebanyakan pelanggan (>75)	4
<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	Kegagalan memberikan dampak pada penurunan fungsi sampingan sistem	5
	Kegagalan memberikan dampak pada hilangnya fungsi sampingan sistem	6
<i>Loss or Degradation of Primary Function</i>	Kegagalan memberikan dampak pada penurunan fungsi utama sistem	7
	Kegagalan memberikan dampak pada hilangnya fungsi utama sistem	8
<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory Requirements</i>	Kegagalan dapat membahayakan operator dan sistem, terdapat peringatan terlebih dahulu	9
	Kegagalan dapat membahayakan operator dan sistem, tanpa ada peringatan	10

(Sumber : McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.5 Assign an Occurrence Ranking for Each Failure Mode

Pada tahap ini, metode yang dapat dilakukan untuk menentukan tingkat *occurrence* adalah dengan menggunakan data aktual berdasarkan *form* dari *failure logs* atau dari *process capability data*. Apabila data aktual tidak tersedia, maka tim harus melakukan estimasi seberapa sering mode kegagalan yang mungkin terjadi. Berikut merupakan contoh tabel indikator *occurrence* perspektif proses

Tabel 2. 4 Keterangan Penilaian *Occurrence*

<i>Likelihood of Failure</i>	<i>Criteria</i>	<i>Rank</i>
<i>Very Low</i>	Kegagalan dapat dieliminasi melalui langkah preventif	1
<i>Low</i>	$\leq 0,001$ per 1.000 1 dari 100.000	2
	0,01 per 1.000 1 dari 100.000	3
<i>Moderate</i>	0,1 per 1.000 1 dari 10.000	4
	0,5 per 1.000 1 dari 2.000	5

Tabel 2. 4 Keterangan Penilaian *Occurrence*

<i>Likelihood of Failure</i>	<i>Criteria</i>	<i>Rank</i>
	2 per 1.000 1 dari 500	6
<i>High</i>	10 per 1.000 1 dari 100	7
	20 per 1.000 1 dari 50	8
	50 per 1.000 1 dari 20	9
<i>Very High</i>	$\geq 100$ per 1.000 $\geq 1$ dari 10	10

(Sumber : McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.6 Assign a Detection Ranking for Each Failure Mode and/or Effect

*Detection ranking* menunjukkan seberapa jauh tim mampu mendeteksi kegagalan atau dampak dari kegagalan tersebut. Pada tahap ini, melalui identifikasi *current controls* yang mungkin mendeteksi kegagalan atau dampak dari kegagalan. Apabila *current controls* tidak tersedia, maka *likelihood* dari *detection* akan sangat rendah, dan item akan memperoleh *high ranking*. Berikut merupakan contoh tabel indikator *detection* dalam perspektif proses.

Tabel 2. 5 Keterangan Penilaian *Detection*

<i>Likelihood of Detection</i>	<i>Criteria</i>	<i>Rank</i>
<i>Almost Certain</i>	Sistem pengecekan pasti mendeteksi kegagalan	1
<i>Very High</i>	Sistem pengecekan hampir pasti mendeteksi kegagalan	2
<i>High</i>	Sistem pengecekan bisa mendeteksi kegagalan	3
<i>Moderately High</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang sangat besar bisa mendeteksi kegagalan	4
<i>Moderate</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang besar bisa mendeteksi kegagalan	5
<i>Low</i>	Sistem pengecekan memiliki kemungkinan dapat mendeteksi kegagalan	6
<i>Very Low</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang kecil dapat mendeteksi kegagalan	7
<i>Remote</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang sangat kecil dapat mendeteksi kegagalan	8
<i>Very remote</i>	Sistem pengecekan tidak mampu mendeteksi kegagalan	9
<i>Almost Impossible</i>	Sistem pengecekan tidak memiliki kemungkinan mendeteksi adanya kegagalan	10

(Sumber : McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.7 Calculate the Risk Priority Number for Each Failure Mode

Tahap selanjutnya setelah menentukan *ranking* dari *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk setiap item, maka dapat dapat melakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN).

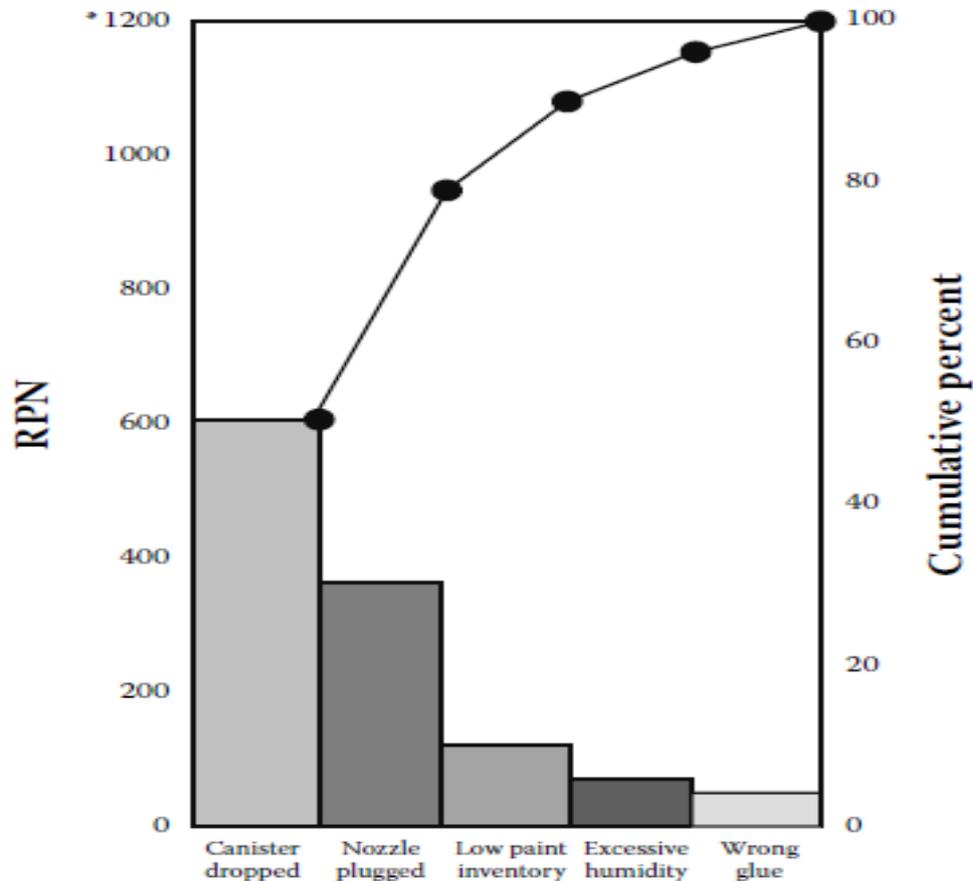
$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

- RPN = *Risk Priority Number* (Nilai prioritas dari risiko)
- Severity* = Tingkat dampak suatu risiko
- Occurrence* = Tingkat frekuensi atau kemunculan suatu risiko
- Detection* = Tingkat kemampuan mendeteksi suatu risiko

### 2.7.8 Prioritize the Failure Modes for Action

Pada tahap ini, mode kegagalan diprioritaskan berdasarkan *ranking*, dari RPN tertinggi sampai terendah. Dalam hal ini, 80% dari total RPN dalam FMEA hanya dipengaruhi oleh 20% potensi kegagalan dan dampak yang tertuang dalam *pareto diagram*. Berikut merupakan *pareto diagram* dari tingkat risiko.



Gambar 2. 3 Pareto Diagram dari Tingkat Risiko  
(Sumber : McDermott, Mikulak, & Beauregard, 2009)

### 2.7.9 Take Action to Eliminate or Reduce the High Risk Failure Mode

Dengan menggunakan proses pemecahan masalah secara terorganisir, mengidentifikasi, serta menerapkan tindakan-tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi mode kegagalan yang memiliki *high risk*.

Metode yang paling mudah digunakan untuk melakukan perbaikan pada proses atau produk adalah melalui pendekatan dengan meningkatkan *detectability* sehingga menurunkan tingkat *detection*. Namun pendekatan tersebut *costly* dan tidak selalu meningkatkan kualitas produk. Meningkatkan *detectability* kegagalan akan membuat lebih mudah untuk mendeteksi kegagalan setelah kegagalan tersebut terjadi.

Pada situasi yang dapat menyebabkan cedera, perlu untuk melakukan pengurangan pada *severity*. Peluang untuk melakukan perbaikan adalah pada pengurangan kemungkinan terjadi (*likelihood of occurrence*).

#### *2.7.10 Calculate the Resulting RPN as the Failure Modes Are Reduced*

Pada tahap ini, tim melakukan pemberian *ranking* baru pada *severity*, *occurrence*, dan *detection* serta melakukan perhitungan RPN yang dihasilkan. Untuk mode kegagalan yang telah diberikan tindakan harus memiliki penurunan nilai RPN yang signifikan. Jika tidak, berarti hal tersebut tidak mengurangi mengurangi *severity*, *occurrence*, dan *detectability*. Hasil dari RPN yang baru kemudian dituangkan pada *pareto diagram* dan dibandingkan dengan RPN awal.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

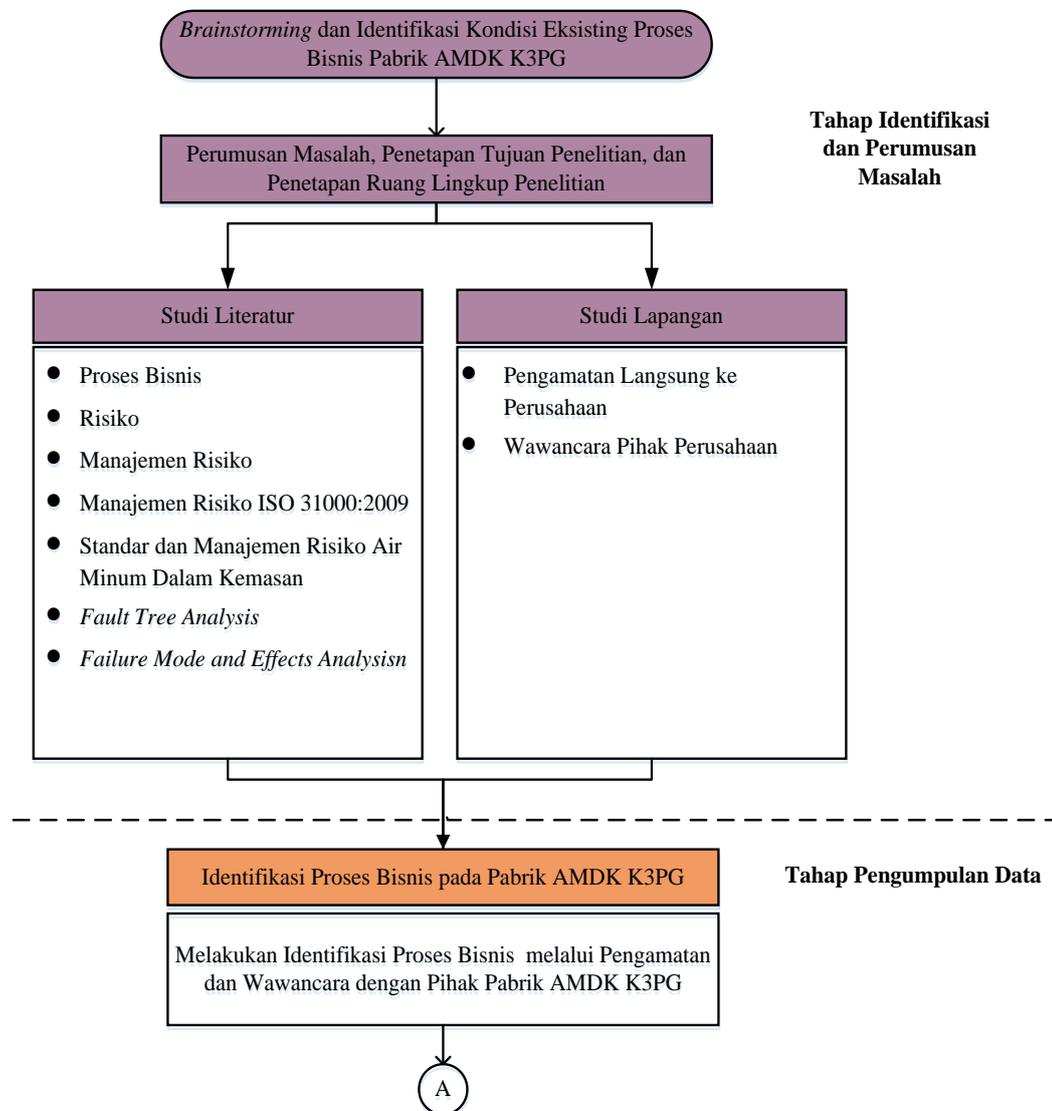
## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

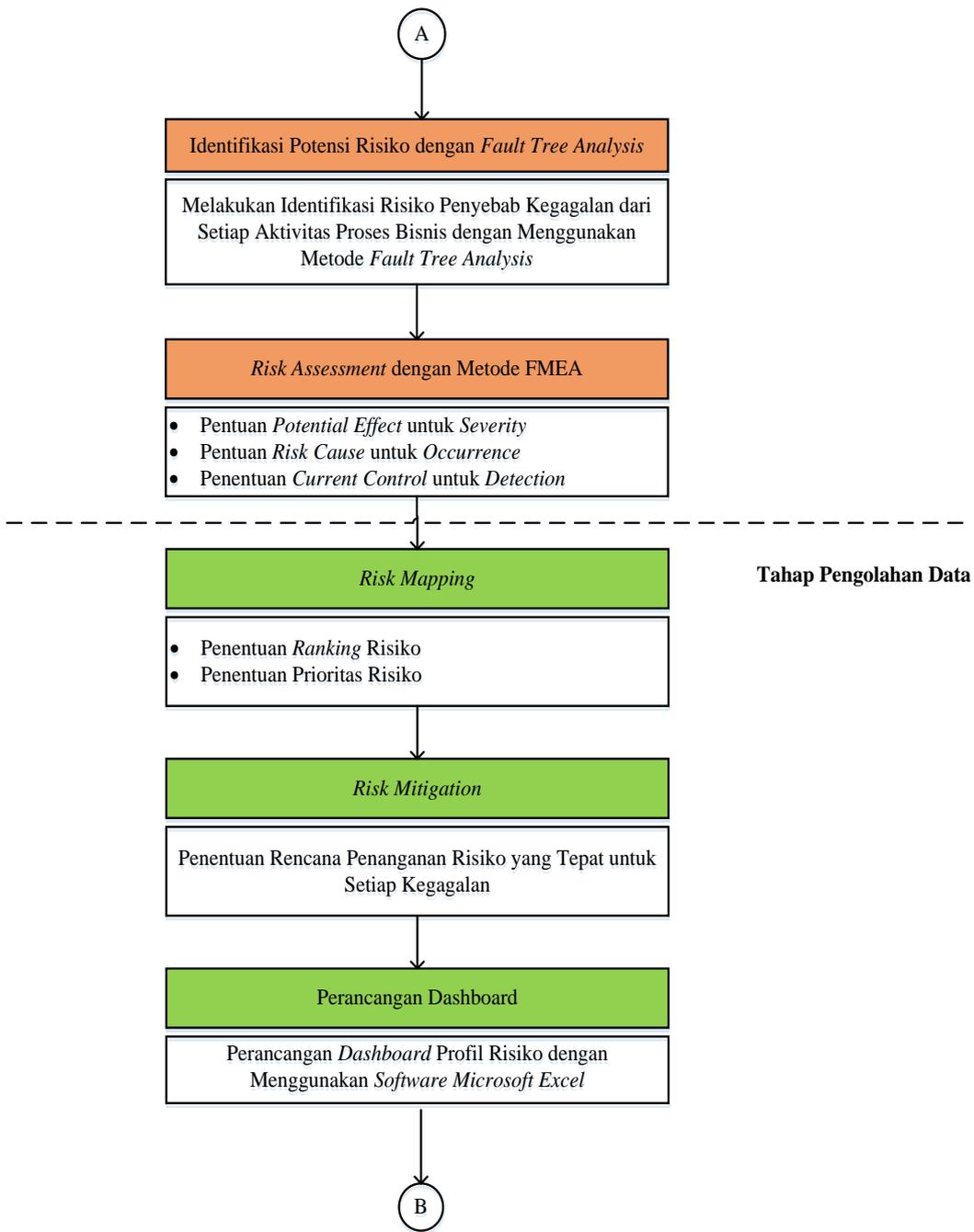
Pada bab ini akan dijelaskan tentang metodologi penelitian Tugas Akhir yang terdiri dari *flowchart* serta penjelasan *flowchart* penelitian.

#### 3.1 *Flowchart* Penelitian

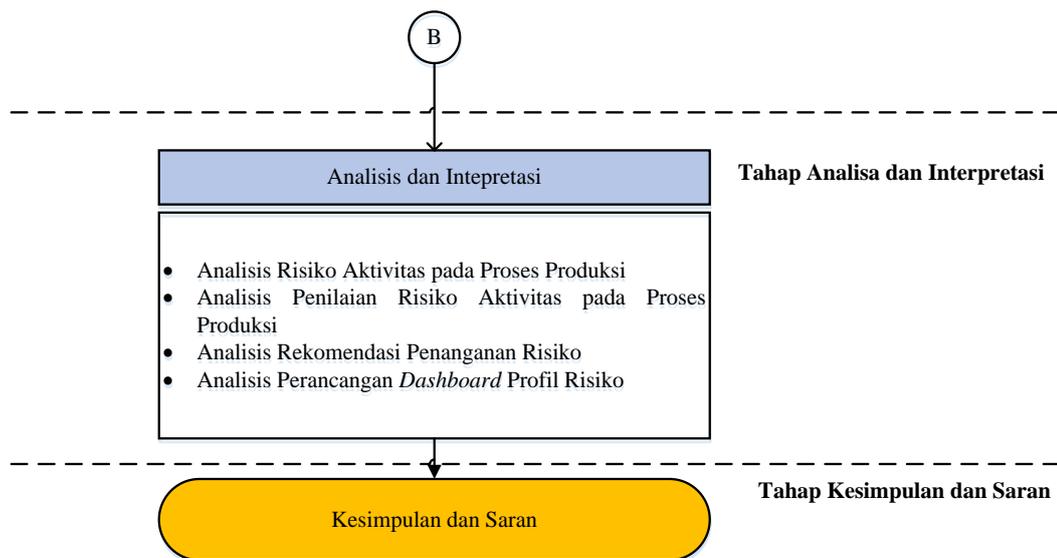
Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam bentuk *flowchart* yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir



Gambar 3. 2 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir (lanjutan)



Gambar 3. 3 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir (lanjutan)

### 3.2 Penjelasan *Flowchart*

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai *flowchart* metodologi penelitian yang berupa langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir.

#### 3.2.1 *Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah*

Pada Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah akan dilakukan proses *brainstorming* dan identifikasi kondisi eksisting proses produksi Pabrik AMDK K3PG, perumusan masalah dan penetapan Tujuan Penelitian serta ruang lingkup penelitian, studi literatur dan studi lapangan.

- 1) *Brainstorming* dan Identifikasi Kondisi Eksisting Proses produksi Pabrik AMDK K3PG

Pada tahap ini akan dilakukan *brainstorming* terkait kondisi eksisting dari proses produksi AMDK K3PG melalui wawancara secara terperinci dan melihat secara langsung proses produksi yang ada pada perusahaan.

- 2) Perumusan Masalah, Penetapan Tujuan, dan Penetapan Ruang Lingkup Penelitian

Pada tahap ini akan dilakukan perumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian yang dilihat melalui kondisi eksisting perusahaan. Dari masalah yang ada tersebut kemudian dilakukan

penetapan tujuan yang akan dicapai dan ruang lingkup yang akan diteliti melalui studi literatur dan studi lapangan selama penelitian agar penelitian memiliki tujuan dan arah yang jelas.

### 3) Studi Literatur dan Studi Lapangan

Pada tahap ini terdiri dari dua bagian pembelajaran yakni melalui studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang menjadi bahan pembelajaran untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini yakni meliputi Proses Bisnis, Risiko, Manajemen Risiko, Manajemen Risiko ISO 31000:2009, Standar dan Manajemen Risiko Air Minum Dalam Kemasan, *Fault Tree Analysis* (FTA), *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Sedangkan studi lapangan dilakukan dengan mempelajari dan memahami kondisi eksisting pada Pabrik AMDK K3PG.

#### 3.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada Tahap Pengumpulan Data akan dilakukan proses identifikasi proses produksi, identifikasi risiko dengan *fault tree analysis*, *risk assessment* dengan *failure mode and effects analysis*.

##### 1) Identifikasi Proses Bisnis

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi proses bisnis pada Pabrik AMDK K3PG. Proses bisnis yang diidentifikasi yakni dibatasi hanya pada aktivitas proses produksi. Identifikasi proses produksi dilakukan melalui wawancara langsung dengan pihak Pabrik AMDK K3PG serta memahami aliran proses produksi yang digambarkan dengan menggunakan IDEF0.

##### 2) Identifikasi Potensi Risiko dengan *Fault Tree Analysis* (FTA)

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi potensi risiko penyebab kegagalan dari aktivitas-aktivitas yang ada pada proses produksi. Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Hal ini dilakukan melalui pengamatan secara langsung pada jam operasional Pabrik AMDK K3PG.

3) *Risk Assessment* dengan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA)

Pada tahap ini akan dilakukan *risk assessment* terkait risiko yang telah teridentifikasi dengan menggunakan kuesioner *Risk Priority Number* (RPN). *Risk Assessment* dilakukan dengan menggunakan tiga indikator penilaian yakni *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*. Penilaian dengan kuisisioner akan disebarkan kepada pihak Pabrik AMDK K3PG yang paham terkait kondisi proses produksi perusahaan. Nilai dari masing-masing indikator kemudian dilakukan perhitungan RPN untuk tiap risiko yang telah teridentifikasi.

### 3.2.3 Tahap Pengolahan Data

Pada Tahap Pengolahan Data akan dilakukan *risk mapping*, *risk mitigation*, perancangan *dashboard* risiko.

1) *Risk Mapping*

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk mengetahui *risk mapping* dari setiap risiko yang telah teridentifikasi. Kemudian dari hasil pemetaan dapat diketahui level dari masing-masing risiko.

2) *Risk Mitigation*

Pada tahap ini akan dilakukan mitigasi terkait risiko yang telah teridentifikasi. Sehingga perusahaan dapat mengetahui metode pencegahan yang sesuai apabila terjadi kegagalan. Penentuan *risk mitigation* dilakukan melalui *brainstorming* dengan pihak terkait proses produksi.

3) Perancangan *Dashboard* Risiko

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *Dashboard* Profil Risiko dengan menggunakan *software Microsoft Excel* sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengelola dan memantau risiko serta menentukan pengambilan keputusan ketika dibutuhkan.

#### 3.2.4 *Tahap Analisis dan Interpretasi Data*

Pada Tahap Analisis dan Interpretasi Data dilakukan analisis risiko pada proses produksi, analisis *risk assessment* terkait aktivitas pada proses produksi, analisis rekomendasi penanganan risiko aktivitas pada proses produksi, serta analisis perancangan *dashboard* profil risiko.

#### 3.2.5 *Tahap Kesimpulan dan Saran*

Pada tahap ini dilakukan dengan penarikan kesimpulan sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Kemudian diberikan saran untuk perbaikan atau pengembangan penelitian selanjutnya.

## BAB 4

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan tentang pengumpulan dan pengolahan data yang terdiri dari gambaran umum dan profil perusahaan, identifikasi proses produksi, identifikasi risiko, dan *risk assessment* yang dilakukan pada penelitian Tugas Akhir.

#### 4.1 Profil Perusahaan

Pabrik Air Minum Dalam Kemasan Koperasi Karyawan Keluarga Besar Petrokimia Gresik atau biasa disebut Pabrik AMDK K3PG merupakan salah satu unit usaha K3PG. Pabrik AMDK K3PG dibentuk pada tanggal 2 Agustus 1993 yang beralamat di Jalan Kayu Raya Perumahan Pongangan Indah Manyar, Gresik, Jawa Timur dengan luas lahan bangunan sebesar 2.504,3 m<sup>2</sup>. Tujuan awal dari dibentuknya Pabrik AMDK K3PG adalah untuk memenuhi kebutuhan air minum PT Petrokimia Gresik Group, tetapi seiring dengan berkembangnya waktu Pabrik AMDK K3PG juga berorientasi untuk memperluas pasar yakni dengan menjangkau pasar luar selain PT Petrokimia Gresik Group. Jumlah tenaga kerja Pabrik AMDK K3PG yakni 55 orang yang tersebar pada beberapa unit yang ada pada perusahaan.

Pabrik AMDK K3PG Air minum yang diproduksi oleh Pabrik AMDK K3PG yakni meliputi kemasan galon, botol, dan gelas. Untuk konsentrasi pasar, Pabrik AMDK K3PG memiliki tiga merek dagang yakni merek K3PG, K, dan SIHA.



Gambar 4. 1 Tiga Merek Dagang Pabrik AMDK K3PG  
(Sumber : Pabrik AMDK K3PG, 2017)

#### 4.1.1 Strategi Pemasaran

Dalam menjalankan usahanya sebagai perusahaan penyedia AMDK, Pabrik AMDK K3PG memiliki tiga strategi pemasaran yakni sebagai berikut.

1. Segmentasi

Pabrik AMDK K3PG memiliki tiga merek dagang dengan orientasi pasar yang berbeda. Merek K3PG untuk lingkungan internal, merek K untuk orientasi pasar umum, dan merek SIHA untuk Semi Makloon dengan Pengurus Daerah Muhammadiyah Gresik.

2. Targeting

Melalui *niche market* yang potensial dan dekat dengan perusahaan akan membantu Pabrik AMDK K3PG dalam melakukan iklan dan mudah untuk menjangkau konsumen sehingga kompetisi akan sedikit berkurang.

3. Positioning

Sebagai upaya agar produk yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki nilai dibanding dengan produk kompetitor, Pabrik AMDK K3PG memiliki deferensiasi, *advantages*, dan *benefit* sebagai berikut.

- a) Deferensiasi

Air baku yang digunakan oleh perusahaan yakni air baku dari mata air, bukan air tanah yang biasanya digunakan oleh kebanyakan perusahaan. Selain itu produk yang dihasilkan oleh Pabrik AMDK K3PG tidak mengandung ozon.

- b) *Advantages*

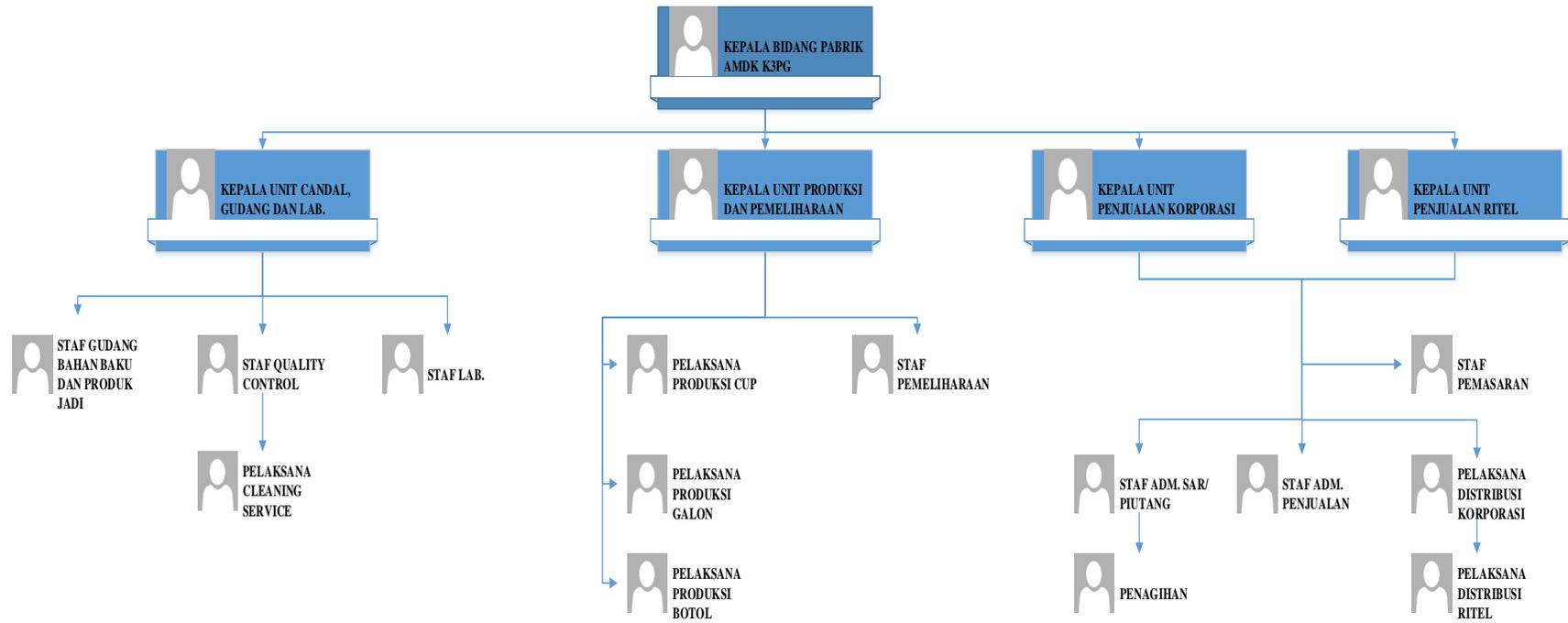
Produk yang dihasilkan memiliki harga yang kompetitif serta kualitasnya terjamin.

- c) *Benefit*

Bahan-bahan yang digunakan oleh Pabrik AMDK K3PG ramah lingkungan serta lebih sehat untuk dikonsumsi.

#### 4.1.2 Struktur Organisasi Pabrik AMDK K3PG

Berikut merupakan struktur organisasi Pabrik AMDK K3PG yang terdiri dari beberapa bagian unit fungsi kerja.



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Pabrik AMDK K3PG  
 (Sumber : Pabrik AMDK K3PG, 2017)

Dari Gambar 4.2 menunjukkan bahwa Pabrik AMDK K3PG memiliki empat unit fungsi kerja yang berbeda-beda. Penelitian yang dilakukan yakni pada bagian unit produksi dan pemeliharaan dan unit candal, gudang dan laboratorium.

#### 4.1.3 *Bahan Baku yang Digunakan*

Bahan baku utama yang diproses oleh Pabrik AMDK K3PG adalah air yang berasal dari mata air (air permukaan) yang bukan berasal dari air tanah seperti pada kebanyakan perusahaan AMDK lainnya. Air permukaan merupakan air tanah yang keluar dari permukaan tanah secara langsung tanpa melalui proses pengeboran dan hamper tidak dipengaruhi oleh musim yang ada. Air baku yang digunakan oleh Pabrik AMDK K3PG telah mengacu syarat mutu air bersih sesuai dengan Permenkes No. 416/1990. Sedangkan untuk perencanaan mutu, Pabrik AMDK K3PG menggunakan SNI 01-3553-2006. Pemasok air baku Pabrik AMDK K3PG terdiri dari dua yaitu Graha Tirta dari sumber Migi, Pacet dan Tirta Maju Jaya dari sumber Tahura (Taman Hutan Raya) Raden Soerjo. Pabrik AMDK K3PG memiliki prinsip kualitas sebagai berikut.

1. Lebih higienis karena bebas dari mikrobiologi.
2. Lebih segar karena berasal dari sumber air pegunungan.
3. Lebih sehat karena tanpa bahan pengawet dan ozon.

Selain air baku, Pabrik AMDK K3PG memiliki beberapa bahan *consumable*, yakni sebagai berikut.

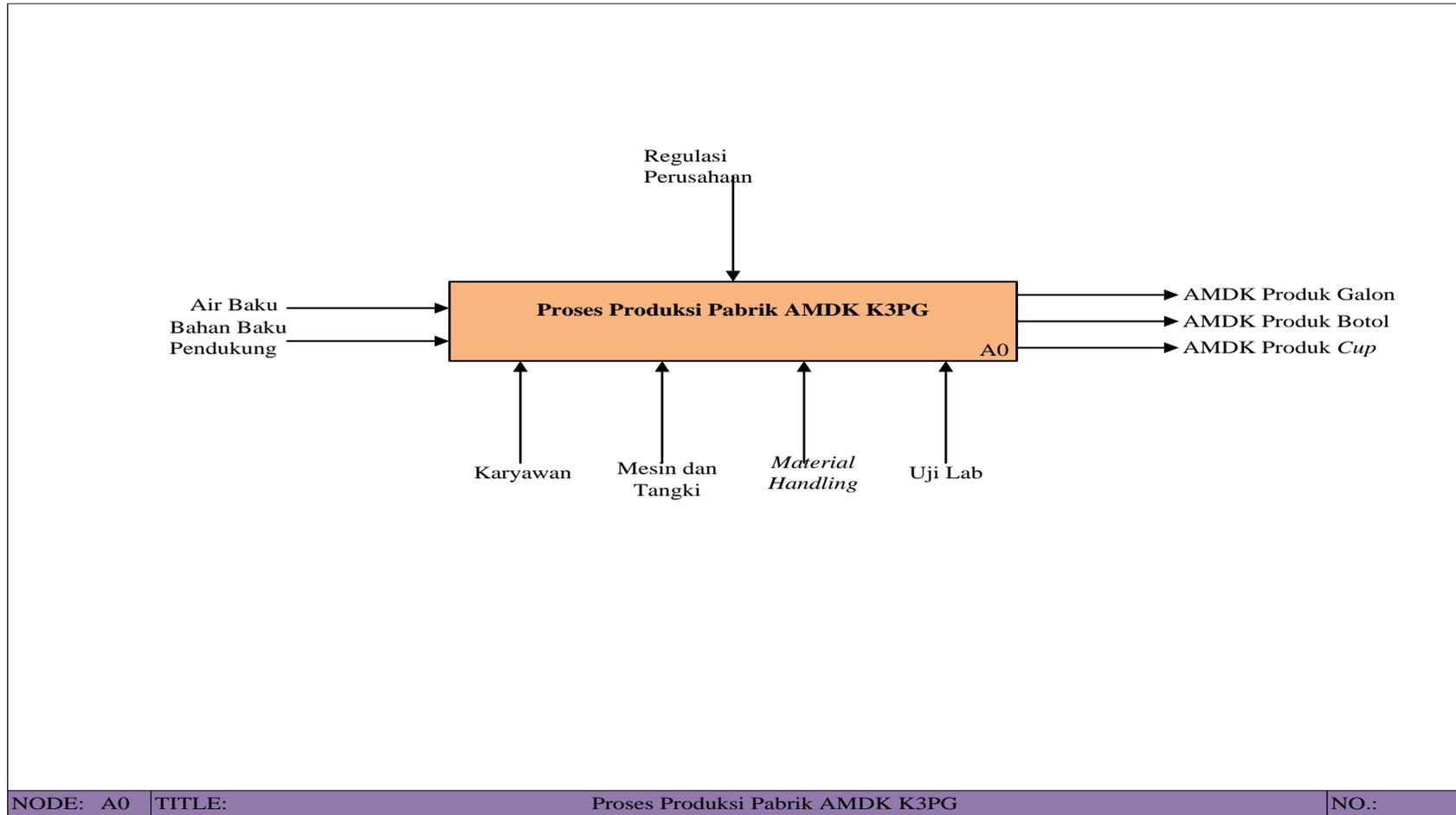
- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| 1. <i>Cup</i>     | 9. Lakban                    |
| 2. Botol          | 10. <i>Ink Jet Print</i>     |
| 3. Galon          | 11. <i>Make Up Jet Print</i> |
| 4. Lid <i>cup</i> | 12. Pasir <i>Silica</i>      |
| 5. <i>Straw</i>   | 13. <i>Carbon Active</i>     |
| 6. Karton         | 14. Mikro Filter             |
| 7. Label; Gapseal | 15. Reagen Kimia             |
| 8. Tisu Galon     | 16. <i>Spare Part Mesin</i>  |

## 4.2 Identifikasi Proses Bisnis

Penelitian yang dilakukan yakni pada proses produksi, untuk mengetahui proses bisnis yang ada didalamnya maka pada bagian ini dilakukan identifikasi proses bisnis dengan menjabarkan seluruh aktivitas yang ada pada proses produksi yang ada pada Pabrik AMDK K3PG. Pada penelitian Tugas Akhir ini digunakan *Integration Definition Language 0* (IDEF0) untuk menjabarkan aktivitas proses bisnis Pabrik AMDK K3PG bagian proses produksi khususnya. Aktivitas-aktivitas proses produksi yang diamati yakni mulai dari alur penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi, serta penyimpanan produk jadi yang telah selesai diproduksi.

### 4.2.1 Proses Bisnis IDEF0 Level 0

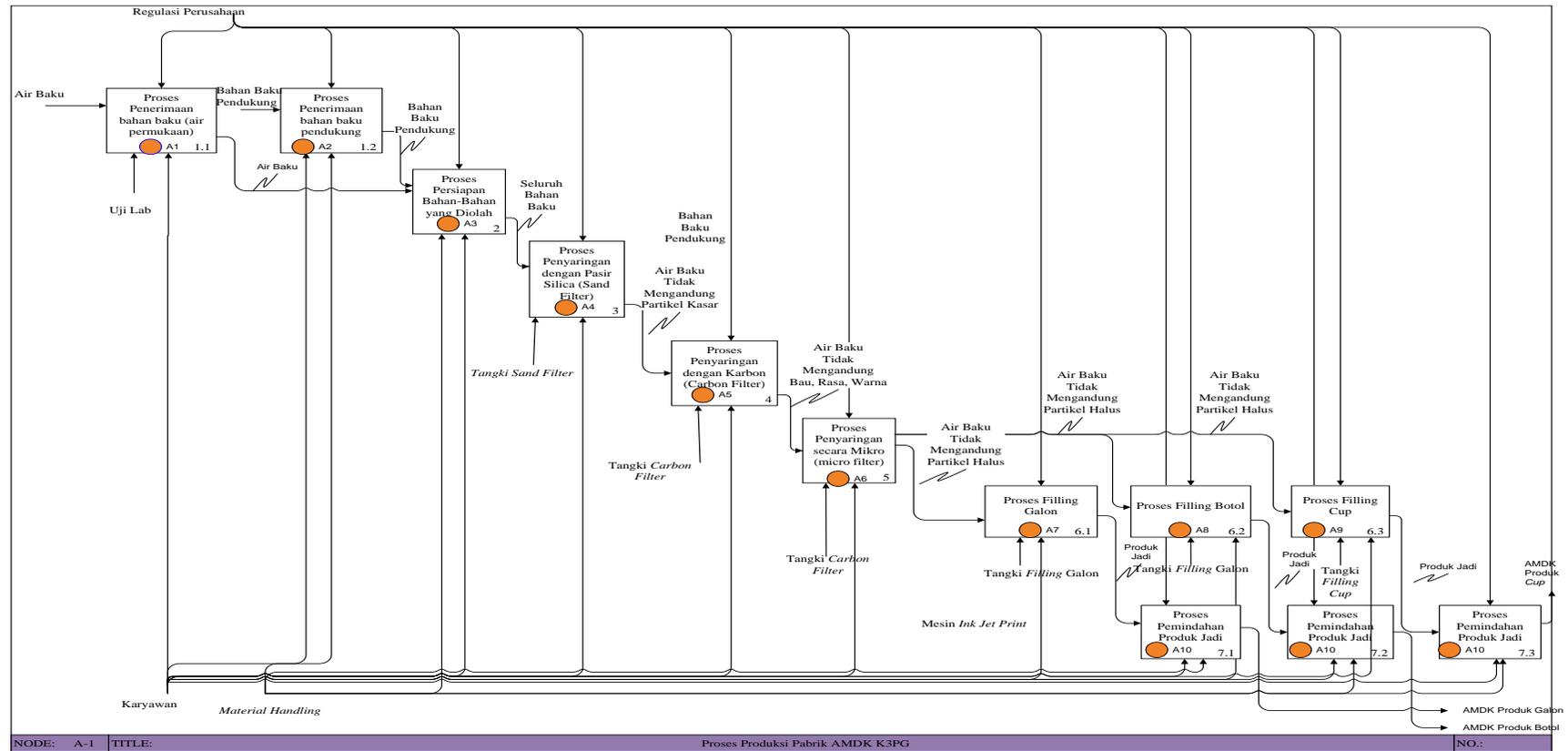
Penjabaran proses bisnis pada Pabrik AMDK K3PG akan dilakukan dengan menggunakan IDEF0 yang akan merepresentasikan hubungan masing-masing aktivitas yang dilakukan dalam menjalankan proses bisnisnya. Pada IDEF0 meliputi dua aspek yaitu diagram dan teks. Diagram yang ada akan membentuk sebuah *building block* yang terbagi menjadi dua yaitu aktivitas dan *input, control, output, mechanism*. Berikut merupakan pemetaan proses bisnis Pabrik AMDK K3PG pada bagian proses produksi.



Gambar 4. 3 Proses Bisnis IDEF0 Level 0 Pabrik AMDK K3PG

#### 4.2.2 Proses Bisnis IDEF0 Level 1

Berikut merupakan penjabaran proses bisnis IDEF0 level 1 yang terdiri dari 10 proses utama.

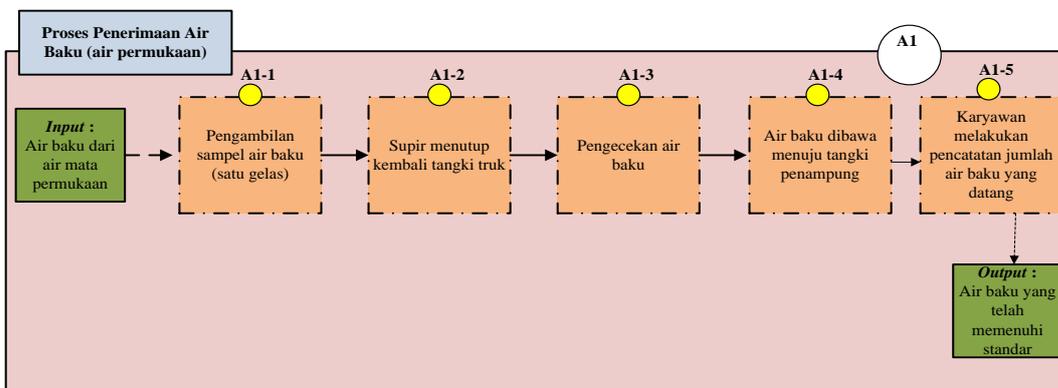


Gambar 4. 4 Proses Bisnis IDEF 0 Level 1 Pabrik AMDK K3PG

Dari hasil identifikasi proses bisnis IDEF0 level 1 kemudian dilakukan penjabaran aktivitas-aktivitas yang ada pada setiap proses untuk mempermudah dalam mengidentifikasi risiko-risiko yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

#### 4.2.2.1 Proses Penerimaan Air Baku

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses penerimaan air baku (air permukaan).

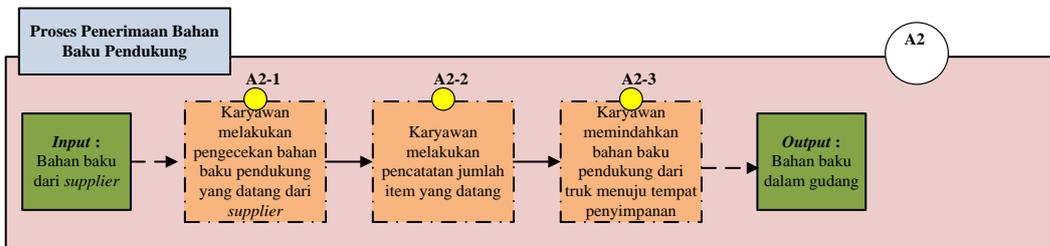


Gambar 4. 5 Aktivitas Proses Penerimaan Air Baku (Air Permukaan)

Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan bahwa proses penerimaan air baku terdiri dari lima aktivitas inti dengan input air baku dari truk yang berasal dari air permukaan serta output berupa air baku yang telah memenuhi standar yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### 4.2.2.2 Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses penerimaan bahan baku pendukung.

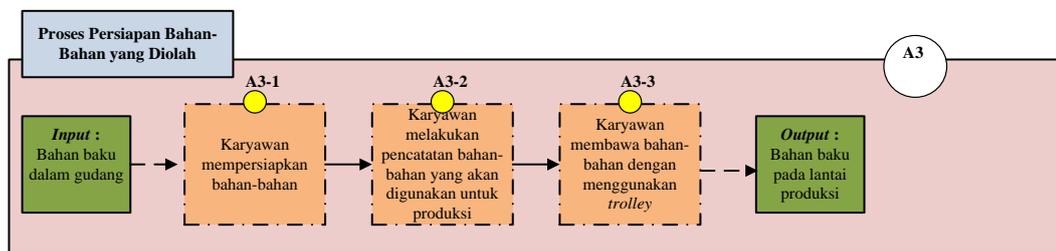


Gambar 4. 6 Aktivitas Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung

Berdasarkan Gambar 4.6 menunjukkan bahwa proses penerimaan bahan baku pendukung terdiri dari tiga aktivitas inti dengan *input* bahan baku yang berasal dari *supplier* serta *output* berupa bahan baku yang telah dilakukan pengecekan dan siap dibawa menuju gudang penyimpanan bahan baku.

#### 4.2.2.3 Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Akan Diolah

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses persiapan bahan-bahan yang akan diolah.

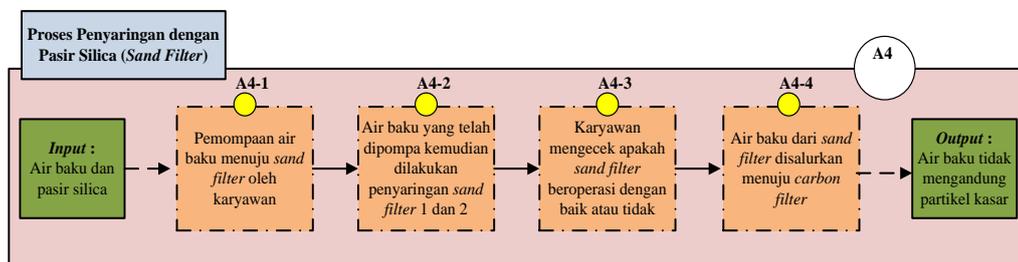


Gambar 4. 7 Aktivitas Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Akan Diolah

Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan bahwa proses persiapan bahan-bahan yang akan diolah terdiri dari tiga aktivitas inti dengan *input* bahan baku dalam gudang serta *output* berupa bahan baku yang telah melalui pengecekan dan siap untuk diolah.

#### 4.2.2.4 Proses Penyaringan dengan Pasir Silica (Sand filter)

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses penyaringan dengan pasir *silica* (*sand filter*).

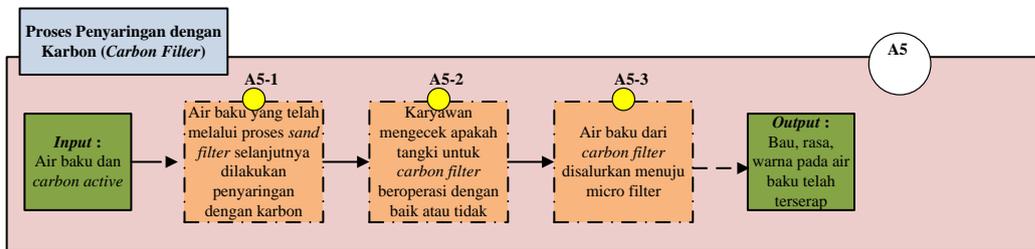


Gambar 4. 8 Aktivitas Proses Penyaringan dengan Pasir Silica (Sand filter)

Berdasarkan Gambar 4.8 menunjukkan bahwa penyaringan dengan pasir *silica* terdiri dari empat aktivitas inti dengan *input* air baku dan pasir *silica* serta *output* berupa air baku yang sudah tidak mengandung partikel kasar.

#### 4.2.2.5 Proses Penyaringan dengan Karbon (Carbon Filter)

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses penyaringan dengan karbon (*carbon filter*).

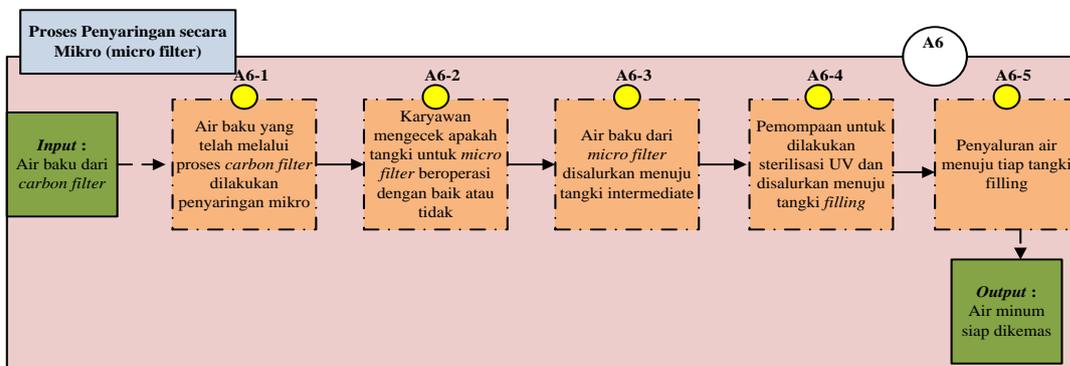


Gambar 4. 9 Aktivitas Proses Penyaringan dengan Karbon (*Carbon Filter*)

Berdasarkan Gambar 4.9 menunjukkan bahwa penyaringan dengan pasir karbon terdiri dari tiga aktivitas inti dengan *input* air baku dan *carbon active* serta *output* berupa air baku yang kandungan bau, rasa, dan warnanya telah terserap oleh karbon.

#### 4.2.2.6 Proses Penyaringan secara Mikro (Micro Filter)

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses penyaringan secara mikro (*micro filter*).

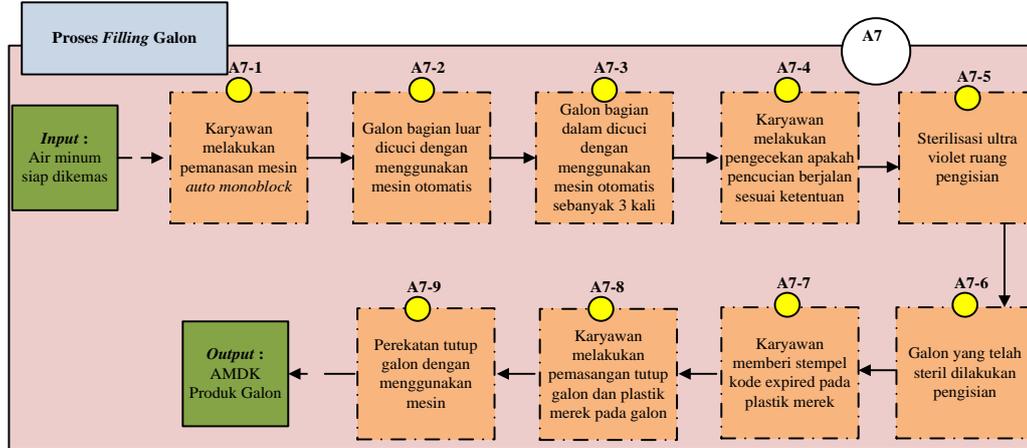


Gambar 4. 10 Aktivitas Proses Penyaringan secara Mikro (*Micro Filter*)

Berdasarkan Gambar 4.10 menunjukkan bahwa penyaringan dengan pasir karbon terdiri dari tiga aktivitas inti dengan *input* air baku dari *carbon filter* serta *output* berupa air minum yang telah tersterilisasi dan siap untuk dilakukan pengemasan.

#### 4.2.2.7 Proses Filling Galon

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses *filling* galon.

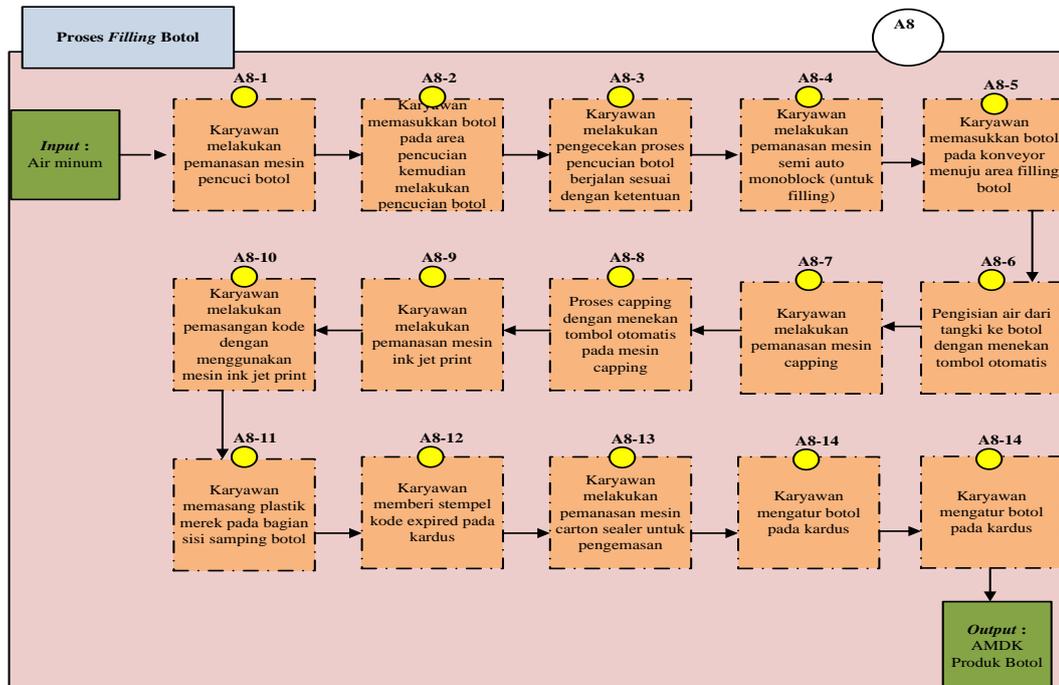


Gambar 4. 11 Aktivitas Proses *Filling* Galon

Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan bahwa proses *filling* galon terdiri dari tujuh aktivitas inti dengan *input* air minum yang siap dikemas serta *output* berupa AMDK produk galon yang siap disimpan pada gudang penyimpanan.

#### 4.2.2.8 Proses Filling Botol

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses *filling* botol.

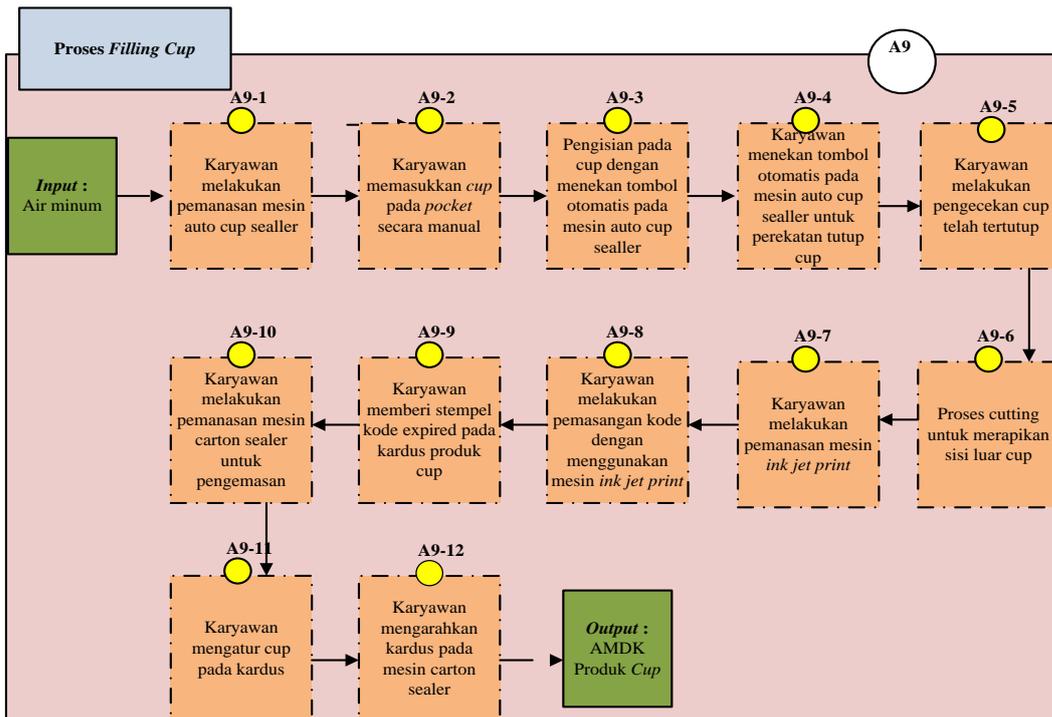


Gambar 4. 12 Aktivitas Proses *Filling* Botol

Berdasarkan Gambar 4.12 menunjukkan bahwa proses *filling* botol terdiri dari 14 aktivitas inti dengan *input* air minum yang siap dikemas serta *output* berupa AMDK produk botol yang siap disimpan pada gudang penyimpanan.

#### 4.2.2.9 Proses Filling Cup

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses *filling cup*.

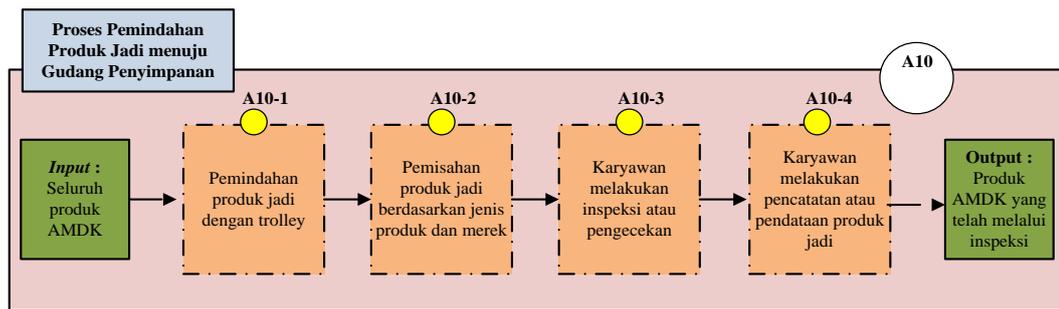


Gambar 4. 13 Aktivitas Proses *Filling Cup*

Berdasarkan Gambar 4.13 menunjukkan bahwa proses *filling cup* terdiri dari 11 aktivitas inti dengan *input* air minum yang siap dikemas serta *output* berupa AMDK produk *cup* yang siap disimpan pada gudang penyimpanan.

#### 4.2.2.10 Proses Pemindahan Produk Jadi Menuju Gudang Penyimpanan

Berikut merupakan gambaran aktivitas yang ada pada proses pemindahan produk jadi menuju gudang penyimpanan.



Gambar 4. 14 Aktivitas Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan

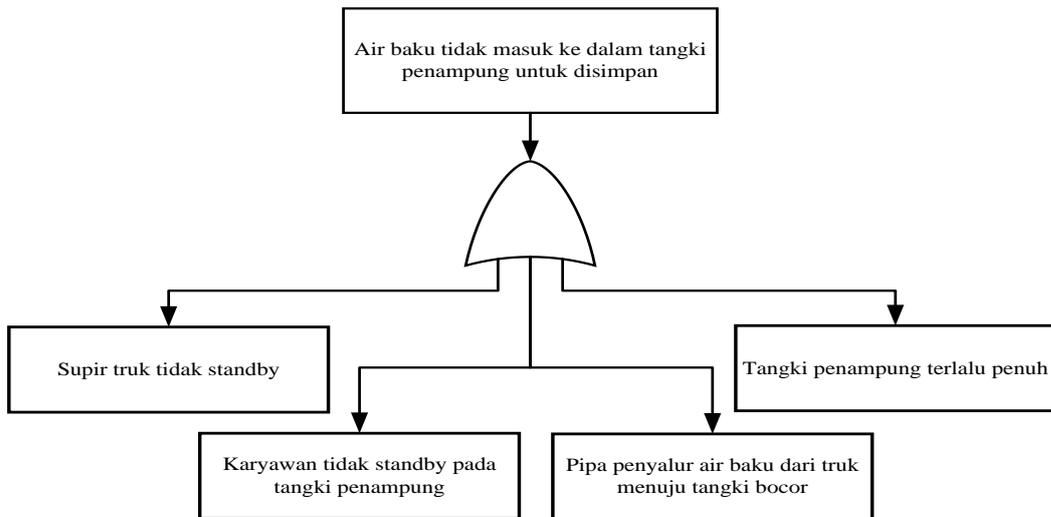
Berdasarkan Gambar 4.14 menunjukkan bahwa proses pemindahan produk jadi menuju gudang penyimpanan terdiri dari empat aktivitas inti dengan *input* seluruh produk AMDK serta *output* berupa AMDK yang telah melalui inspeksi kualitas dan siap untuk didistribusikan kepada pelanggan.

### 4.3 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko pada Pabrik AMDK K3PG dilakukan dengan menjabarkan aktivitas yang ada pada proses produksi terlebih dahulu. Untuk mendapatkan risiko-risiko yang ada yakni dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* yang meliputi tiga tahap sebagai berikut.

1. Penentuan tujuan dari masing-masing aktivitas pada proses produksi.
2. Penentuan masing-masing *sub system failure*.
3. Penentuan risiko penyebab *failure*.

Berikut ini merupakan salah satu *fault tree analysis* dari salah satu aktivitas yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.



Gambar 4. 15 *Fault Tree Analysis* Aktivitas A1-4

Berikut merupakan hasil dari identifikasi risiko dari 63 aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

Tabel 4. 1 Hasil Identifikasi Risiko Proses Produksi Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
A1	<b>Proses Penerimaan bahan baku (air permukaan)</b>					
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	SF1	Karyawan tidak mendapatkan air baku untuk sampel	Karyawan mendapatkan air baku untuk sampel
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek			
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	SF2	Air didalam tangki truk terkontaminasi	Air didalam tangki truk tidak terkontaminasi
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	SF3	Karyawan tidak mengetahui tds air baku yang dikirim <i>supplier</i>	Karyawan mengetahui tds air baku yang dikirim <i>supplier</i>
		R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi			
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
A10-3	Karyawan melakukan inspeksi atau pengecekan	R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	SF62	Karyawan tidak mengetahui kondisi produk jadi yang ada digudang	Karyawan mengetahui kondisi produk jadi yang ada digudang
		R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi			
A10-4	Karyawan melakukan pencatatan atau pendataan produk jadi	R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	SF63	Perusahaan tidak memiliki data produk jadi pada periode tertentu	Perusahaan memiliki data produk jadi pada periode tertentu
		R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia			

Hasil identifikasi risiko selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran B**.

#### **4.4 Risk Assessment dengan FMEA**

*Risk assessment* dengan FMEA akan dilakukan dengan identifikasi *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*, penentuan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*, serta perhitungan *risk priority number* untuk masing-masing risiko yang telah teridentifikasi.

##### *4.4.1 Identifikasi Potential Effect, Risk Cause, dan Current Control*

*Risk Assessment* dilakukan dengan menentukan *potential effect*, *risk cause*, dan *current control* terlebih dahulu dari masing-masing risiko yang telah teridentifikasi. Identifikasi *potential effect* dilakukan untuk mengetahui tingkat dampak atau *severity*, identifikasi *risk cause* dilakukan untuk mengetahui frekuensi kejadian atau *occurrence*, dan identifikasi *current control* untuk mengetahui bagaimana tingkat deteksi dari kondisi eksisting pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

Identifikasi tersebut dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung kondisi proses produksi dan wawancara dengan pihak *expert* ataupun dengan karyawan yang terlibat pada aktivitas-aktivitas yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

Berikut merupakan hasil identifikasi yang dilakukan meliputi *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*.

Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi *Potential Effect, Risk Cause, Current Control*

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A1	<b>Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)</b>								
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	Karyawan tidak mengetahui berapa tds air yang datang		Karyawan lab sedang sibuk melakukan pekerjaan lain		Pengontrolan dan pengawasan oleh Kepala Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan harus mengambil sampel kembali ditruk		Karyawan tidak berhati-hati dalam membawa air sampel		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	Air baku didalam tangki akan terkontaminasi dengan partikel-partikel lain		<i>Human error</i> oleh karyawan		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
.....	.....	.....	.....	.....		.....		.....	
A10-4	Karyawan melakukan pencatatan atau pendataan produk jadi	R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	Pembukuan dan produk yang ada digudang penyimpanan tidak sesuai		<i>Human error</i> oleh karyawan gudang		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan bagian pendataan	
		R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan produk jadi		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	

Hasil identifikasi *potential effect, risk cause, dan current control* selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran C**.

#### 4.4.2 Penentuan Nilai Severity, Occurrence, dan Detection

Penentuan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada enam orang yang dianggap *expert* Kepala Bidang Pabrik, Kepala Unit Produksi dan Pemeliharaan, Koordinator Pelaksana Produksi Galon, Botol, *Cup*, Koordinator Gudang, Candal dan Laboratorium pada Pabrik AMDK K3PG. Kriteria penilaian yang ada pada kuesioner menggunakan skala 1 sampai 10 yang mengacu pada buku *The Basic of FMEA*.

Berikut merupakan hasil penilaian untuk masing-masing kriteria pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	5	4	4
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	2	2	3
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	7	5	3
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	8	7	2
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	5	6	1
R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	6	4	4
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	5	4	3
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	6	4	3
R9	Tangki penampung terlalu penuh	8	3	4
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	5	2	2
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	2	2
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	8	5	3
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	6	5	2
.....	.....	.....	.....	.....
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	4	5	4
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	7	3	6
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	1

Hasil penentuan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk masing-masing risiko selengkapnya pada **Lampiran D**.

#### 4.4.3 Perhitungan Nilai Risk Priority Number (RPN)

Perhitungan nilai RPN didapatkan melalui rumus 2.2 pada subbab 2.7. Berikut merupakan hasil perhitungan masing-masing RPN dari keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Perhitungan Risk Priority Number

Kode Risiko	Risiko	RPN
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	80
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	12
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	105
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	112
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	30
R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	96
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	60
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	72
R9	Tangki penampung terlalu penuh	96
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	20
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	120
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	60
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	20
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	16
R17	<i>Trolley</i> tidak dapat berfungsi	18
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari <i>trolley</i>	45
R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	75
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	60
.....	.....	.....
.....	.....	.....
R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	100
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	144
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	144
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	80
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	126
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	15

Hasil perhitungan RPN untuk keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran E**.

## 4.5 Evaluasi Risiko

Pada bagian ini akan dilakukan evaluasi risiko dengan menentukan *ranking* risiko, prioritas risiko berdasarkan hasil perhitungan RPN serta melakukan pemetaan risiko.

### 4.5.1 Penentuan *Ranking* Risiko

Berdasarkan hasil perhitungan RPN dari setiap risiko dilakukan penentuan *ranking* risiko. Berikut merupakan penentuan *ranking* risiko.

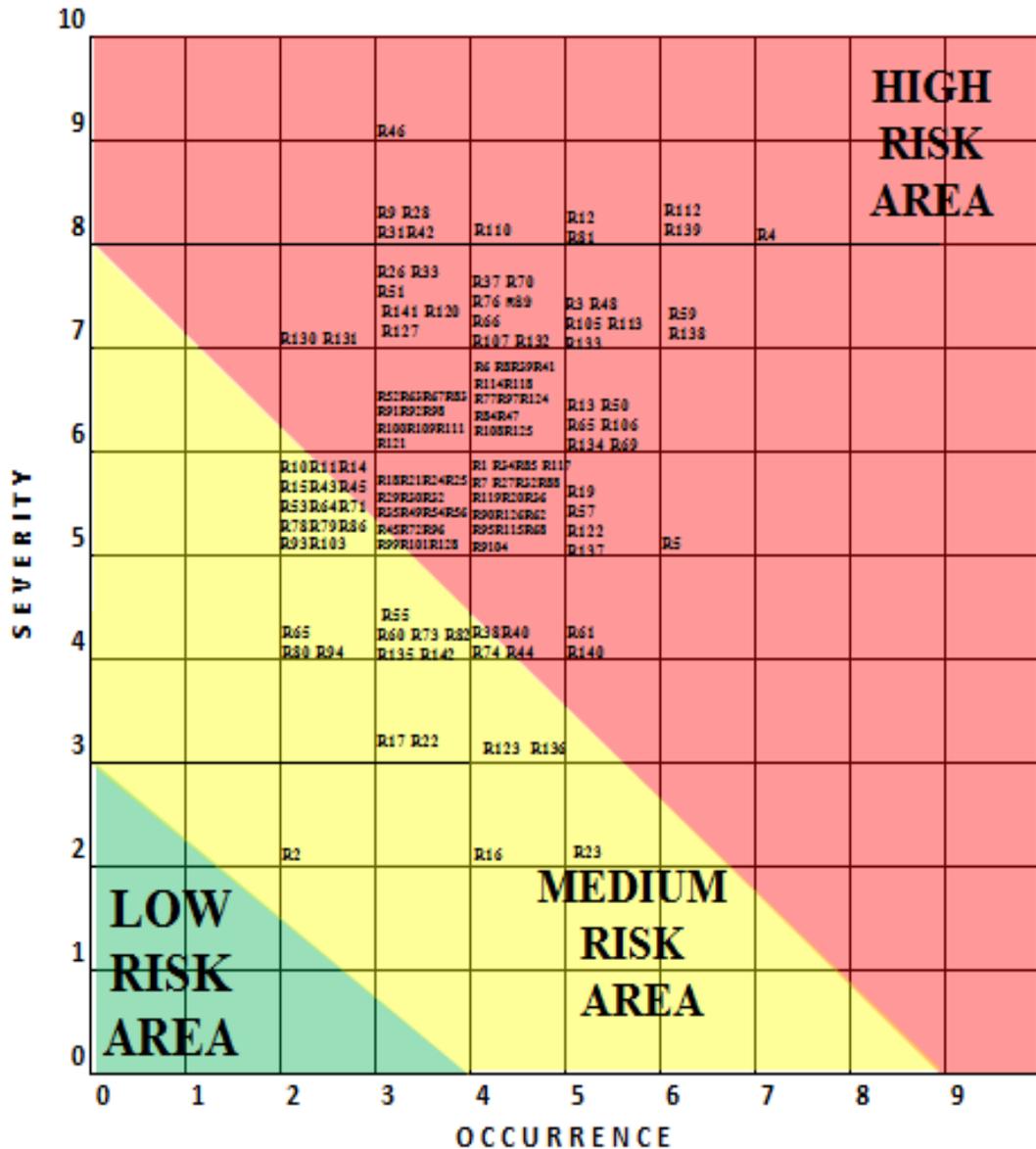
Tabel 4. 5 Hasil Penentuan *Ranking* Risiko

Kode Risiko	Risiko	RPN
R112	Proses pengisian produk cup berhenti ditengah-tengah	240
R59	Mesin auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	210
R81	Mesin semi auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	200
R110	Karyawan memasukkan cup miring	160
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	144
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	144
R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	128
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	126
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	120
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	112
R37	Terdapat endapan pada micro filter 5 $\mu$	112
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	112
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	108
R3	Supir truk tidak standby untuk menutup kembali tangki	105
R48	Tidak ada karyawan yang standby untuk melakukan pengecekan kondisi air	105
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	105
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	105
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	105
R137	<i>Trolley rusak saat berjalan</i>	100
R6	Supir truk tidak standby	96
.....	.....	.....
.....	.....	.....
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	15
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	15
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	12

Hasil penentuan *ranking* untuk keseluruhan risiko selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran F**.

#### 4.5.2 Pemetaan Risiko

Pemetaan dilakukan dengan menggunakan dua kriteria penilaian yaitu *severity* dan *Occurrence*. Level dari risiko terdiri dari *low*, *medium*, dan *high risk*. Seluruh risiko dilakukan pemetaan untuk mengetahui tingkat atau level risikonya. Berikut merupakan hasil pemetaan 142 risiko.



Gambar 4. 16 Hasil Pemetaan Keseluruhan Risiko

Berikut merupakan rincian daftar hasil pemetaan keseluruhan 142 risiko yang telah dipetakan pada Gambar 4.18.

Tabel 4. 6 Hasil Pemetaan Risiko

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
R112	Proses pengisian produk cup berhenti ditengah-tengah	8	6	5	240	High
R59	Mesin auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	7	6	5	210	High
R81	Mesin semi auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	8	5	5	200	High
R110	Karyawan memasukkan cup miring	8	4	5	160	High
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	8	6	3	144	High
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	8	6	3	144	High
R116	Cup tersangkut pada mesin cutting	8	4	4	128	High
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	7	3	6	126	High
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	8	5	3	120	High
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	8	7	2	112	High
R37	Terdapat endapan pada micro filter 5 $\mu$	7	4	4	112	High
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	7	4	4	112	High
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	9	3	4	108	High
R3	Supir truk tidak standby untuk menutup kembali tangki	7	5	3	105	High
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	3	1	15	Medium
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	1	15	Medium
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	2	2	3	12	Medium

Hasil pemetaan risiko untuk keseluruhan risiko selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran G**.

#### **4.6 Penentuan Rencana *Risk Mitigation***

Setelah ditentukan prioritas dari setiap risiko kemudian dilakukan pembuatan rencana *risk mitigation*. Dalam pembuatan rencana *risk mitigation*, penulis menggunakan *current control* dari masing-masing risiko sebagai dasar dalam menentukan rencana mitigasi serta berdiskusi dengan pihak pengelola Pabrik AMDK K3PG. Pembuatan rencana mitigasi dilakukan untuk keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi. Sedangkan penentuan prioritas risiko dapat digunakan oleh perusahaan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam menentukan keputusan atau langkah yang akan diambil. Berikut merupakan rencana mitigasi risiko pada Tabel 4.7. Hasil rencana *risk mitigation* untuk keseluruhan risiko selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran H**.

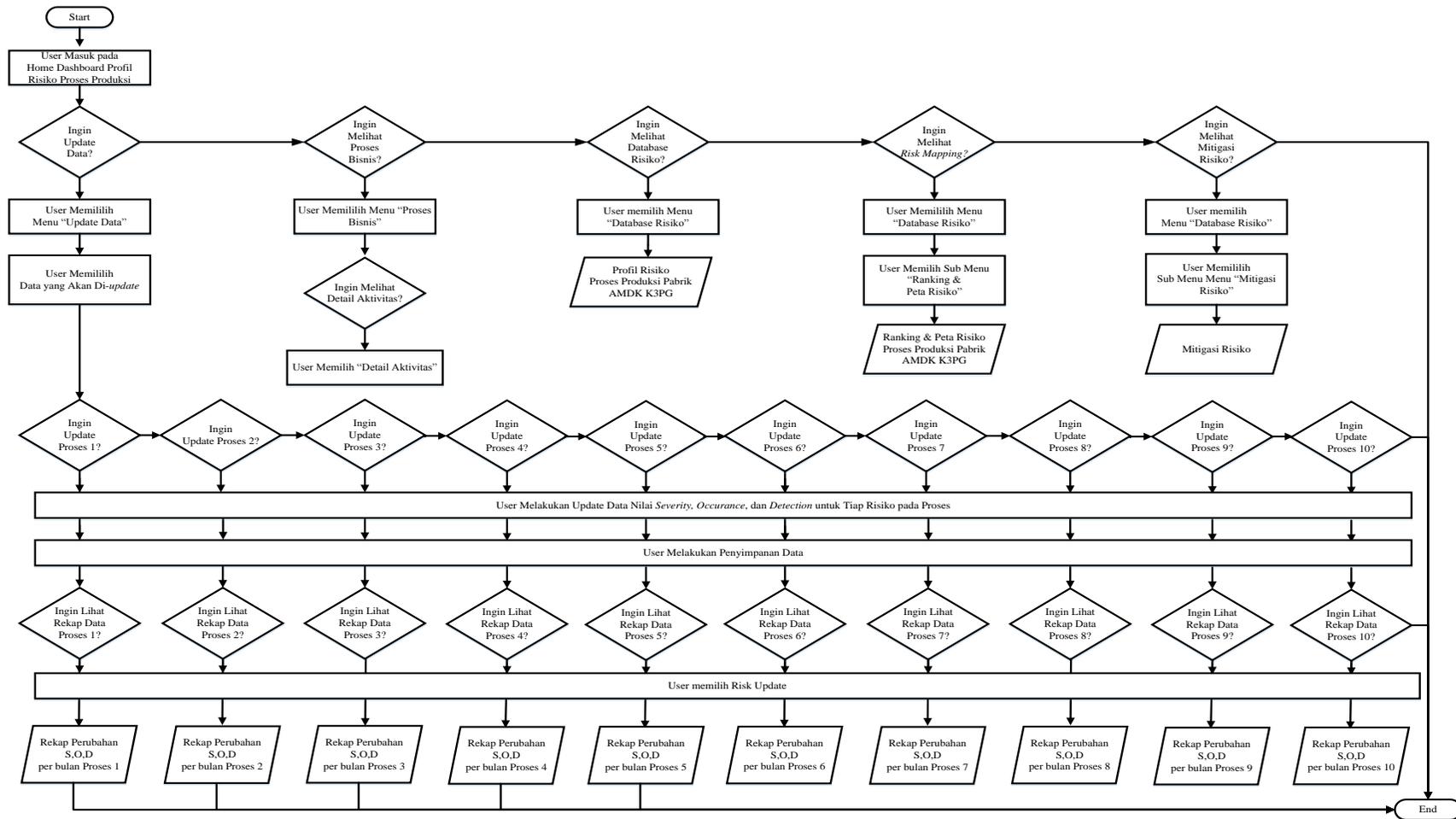
Tabel 4. 7 Rencana Mitigasi Risiko Proses Produksi

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel		Bekerja sama dengan pihak <i>supplier</i> agar pengambilan sampel dilakukan oleh supir truk	<i>Security</i> menghubungi bagian Laboratorium ketika truk <i>supplier</i> air baku datang	
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan bagian pengambil sampel dan penguji laboratorium dibedakan		Melakukan perawatan secara berkala area mobilisasi menuju Laboratorium	
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki			<i>Security</i> mengingatkan supir truk	
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Adanya <i>sharing knowledge</i> oleh karyawan senior dan junior		Adanya SOP untuk melakukan pengecekan sesuai dengan standar	
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Adanya alat pengecekan alternative		Membuat penjadwalan <i>maintenance</i> khusus peralatan Laboratorium dan adanya pengecekan alat terlebih dahulu sebelum kegiatan produksi berlangsung	
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan			Karyawan melakukan <i>cross check</i> sebelum pendataan selesai	
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Perusahaan menyediakan komputer pada area pencatatan sehingga pembukuan secara otomatis ter- <i>input</i> pada komputer		Adanya pengecekan kondisi buku air baku sebelum kegiatan operasional berlangsung	

#### **4.7 Perancangan *Dashboard Risiko (Risk Profile)***

Perancangan *dashboard* risiko (*risk profile*) menggunakan *Microsoft Excel* serta *coding* pada *Visual Basic for Application (VBA)*. Perancangan *dashboard* ini bertujuan untuk membantu *user* atau pengelola Pabrik AMDK K3PG dalam mengelola dan *monitoring* risiko yang ada pada proses produksi. *User* dapat melakukan *update* terkait nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Dalam perancangan *dashboard* dibutuhkan data-data seperti berikut ini.

1. Hasil identifikasi aktivitas-aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
2. Hasil identifikasi risiko aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
3. Hasil evaluasi risiko yang terdiri dari penentuan *ranking* risiko dan pemetaan risiko aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
4. Hasil penyusunan rencana mitigasi keseluruhan risiko.
5. Kriteria penilaian nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*.



Gambar 4. 17 Langkah Penggunaan *Dashboard* Profil Risiko

## **BAB 5**

### **ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA**

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan interpretasi terkait hasil pengolahan data pada bab sebelumnya yang terdiri dari analisis risiko pada proses produksi, analisis terkait *risk assessment* aktivitas pada proses produksi, analisis rekomendasi upaya perbaikan serta penanganan risiko aktivitas pada proses produksi, serta analisis perancangan *dashboard* profil risiko.

#### **5.1 Analisis Risiko**

Analisis risiko dilakukan pada keseluruhan aktivitas yang ada pada proses produksi pabrik AMDK K3PG. Pada bagian ini, analisis akan dilakukan mulai dari identifikasi proses bisnis dengan menggunakan *Integration Definition Language 0 (IDEF0)* sampai dengan identifikasi *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*.

##### *5.1.1 Analisis Proses Bisnis*

Analisis proses bisnis dilakukan berdasarkan aktivitas yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG. Pada penelitian Tugas Akhir ini digunakan (IDEF0) untuk menjabarkan aktivitas proses bisnis Pabrik AMDK K3PG bagian proses produksi khususnya. Mulai dari alur penerimaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi, serta penyimpanan produk jadi yang telah selesai diproduksi. Pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG terdapat 10 proses inti yang melibatkan karyawan, mesin, tangki, *material handling*, serta uji laboratorium.

#### **1. Proses Penerimaan Air Baku**

Proses penerimaan air baku dimulai saat truk *supplier* air baku tiba diperusahaan. Pabrik AMDK K3PG akan menerima air baku yang datang dari *supplier* apabila tds serta ph air baku memenuhi standar perusahaan. Karyawan akan memulai dengan melakukan pengambilan sampel air baku

yang bertujuan untuk mengetahui tds serta ph air baku yang datang. Air baku yang telah melalui pengecekan akan disalurkan menuju tangki penampung serta dilakukan pencatatan jumlah air baku yang datang.

Pada proses ini terdiri dari lima aktivitas, setiap aktivitas yang ada pada proses ini terdapat risiko yang mungkin terjadi atau muncul. Apabila risiko-risiko tersebut terjadi maka dapat memberikan dampak bagi Pabrik AMDK K3PG. Kerugian utama yang dapat diterima oleh perusahaan yakni kurangnya persediaan air baku apabila air baku yang datang tersebut tidak sesuai dengan standar perusahaan akibat terkontaminasi oleh partikel luar. Dengan demikian, proses penerimaan air baku ini merupakan proses penting, sebab air baku merupakan bahan baku utama yang akan diproses oleh perusahaan menjadi AMDK produk. Proses ini dapat berpengaruh terhadap proses-proses yang lain serta menimbulkan kerugian lain bagi perusahaan seperti tidak tercapainya target produksi yang telah ditentukan oleh perusahaan dari awal.

## 2. Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung

Proses penerimaan bahan baku pendukung (seperti: plastik merek, botol, *cup*, kardus, dan bahan pendukung lainnya) dimulai saat truk *supplier* tiba di perusahaan. Truk yang datang dari *supplier* akan dilakukan pengecekan terkait kondisi bahan baku pendukung yang dikirimkan. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi dari bahan baku pendukung. Apabila bahan baku pendukung yang dikirimkan layak untuk dikonsumsi, maka perusahaan akan menerima bahan baku pendukung. Selain itu perusahaan akan melakukan perhitungan terkait jumlah item yang datang sebagai data pribadi perusahaan. Setelah dilakukan pendataan, bahan baku pendukung tersebut akan dibawa menuju gudang penyimpanan bahan baku yang akan dipisahkan berdasarkan waktu *expired* dengan menggunakan *trolley* yang dimiliki perusahaan.

Dari setiap aktivitas yang ada pada proses ini memiliki potensi kegagalan yang akan berpengaruh terhadap persediaan bahan baku pendukung yang dimiliki oleh perusahaan. Apabila pengecekan tidak

dilakukan, maka perusahaan tidak akan mengetahui bagaimana kondisi bahan baku pendukung yang datang dari *supplier*. Dampak yang akan ditimbulkan yakni perusahaan harus menanggung kerugian bahan baku pendukung yang tidak dapat digunakan atau dikonsumsi serta adanya ketidaksesuaian antara pembukuan perusahaan dengan kondisi bahan baku pendukung yang ada digudang.

### 3. Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Akan Diolah

Proses persiapan bahan-bahan dimulai dari pengambilan bahan baku pendukung yang ada digudang bahan baku. Bahan-bahan tersebut akan dilakukan pencatatan sebagai data perusahaan pada produksi periode tersebut. Bahan-bahan yang akan diolah tersebut dibawa menuju lantai produksi oleh karyawan dengan menggunakan *trolley* serta diangkat secara manual oleh karyawan. Karyawan gudang bahan baku harus *standby* untuk melakukan pencatatan ketika karyawan produksi mengambil bahan baku yang dibutuhkan untuk diolah. Bahan-bahan yang dibawa dari gudang bahan baku harus dalam kondisi yang layak dikonsumsi ketika sudah sampai pada lantai produksi.

Dalam ketiga aktivitas yang ada pada proses persiapan bahan-bahan yang akan diolah terdapat kemungkinan terjadinya kegagalan dalam mencapai tujuan dari proses ini. Apabila risiko terjadi pada satu aktivitas tersebut, maka akan berdampak pada proses selanjutnya yakni proses pengolahan. Proses pengolahan akan terlambat atau tertunda sementara sehingga perusahaan tidak bisa melakukan proses produksi sesuai alokasi waktu yang telah ditentukan.

### 4. Proses Penyaringan dengan Pasir *Silica* (*Sand filter*)

Proses penyaringan dengan menggunakan pasir *silica* merupakan tahapan awal dari proses produksi Pabrik AMDK K3PG. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan partikel kasar yang terkandung pada air baku yang akan diproduksi. Dengan menggunakan tangki *sand filter 1* dan *sand filter 2*, air baku akan dilakukan penyaringan dengan menggunakan

bantuan pasir *silica*. Takaran pasir *silica* yang digunakan harus sesuai standar yang telah ditentukan oleh perusahaan agar partikel kasar yang terkandung dalam air baku dapat tersaring sempurna. Air baku yang telah memenuhi standar akan disalurkan melalui pipa menuju *carbon filter*. Pada proses ini karyawan harus memastikan bahwa air baku sudah tidak mengandung partikel kasar.

Proses *sand filter* yang terdiri dari empat aktivitas ini memiliki potensi kegagalan yang dapat berdampak pada proses selanjutnya. Akan terjadi keterlambatan proses produksi apabila aktivitas yang ada pada proses *sand filter* terganggu. Selain itu kerugian lain yang ditanggung oleh perusahaan yakni secara finansial untuk perbaikan peralatan serta membeli bahan baku pendukung (pasir *silica*).

#### 5. Proses Penyaringan dengan Karbon (*Carbon Filter*)

Proses penyaringan dengan karbon akan otomatis berjalan ketika air baku yang telah melalui proses *sand filter* disalurkan menuju tangki *carbon filter*. Proses ini terdiri dari tiga aktivitas yang bertujuan untuk menyerap kandungan bau, rasa, dan warna yang terkandung pada air baku dengan menggunakan karbon. Pemberian *carbon active* harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan, sehingga karyawan harus memperhatikan takaran *carbon active* sebelum proses dimulai.

Aktivitas-aktivitas pada proses ini memiliki kemungkinan terjadinya kegagalan yang dapat berpengaruh terhadap kandungan air baku. Air baku yang tidak sesuai dengan standar tersebut akan menjadi tidak layak dikonsumsi sehingga harus dilakukan pemrosesan dari awal.

#### 6. Proses Penyaringan secara Mikro (*Micro Filter*)

Proses penyaringan secara mikro terdiri dari tiga jenis *micro filter* dengan ukuran yang berbeda-beda yakni 5  $\mu$ , 1  $\mu$ , dan 0.45  $\mu$ . Proses ini bertujuan agar seluruh partikel halus yang terkandung dalam air baku dapat tersaring sempurna. Setelah dilakukan proses *micro filter* kemudian dilakukan sterilisasi UV agar air yang telah melalui berbagai proses

tersebut dalam kondisi steril sebelum masuk pada setiap tangki *filling*. Karyawan harus melakukan pengecekan air minum melalui kran yang ada untuk mengetahui kondisi air minum sebelum disalurkan menuju tangki *filling*. Terdapat tiga kran pada proses ini yang dapat digunakan pada saat proses pengecekan.

Pada tahap ini terdapat lima aktivitas yang harus dilakukan agar air minum siap dilakukan pengemasan. Setiap aktivitas yang ada pada proses ini memiliki potensi kegagalan yang dapat berpengaruh pada kondisi *micro filter* apabila terjadi endapan sehingga proses selanjutnya akan terhambat. Selain itu alat sterilisasi UV memiliki peranan penting untuk air minum sebelum dilakukan pengemasan. Apabila air tidak dalam kondisi steril, maka air minum tidak dapat disalurkan pada tangki *filling* sehingga proses selanjutnya tidak dapat dijalankan dan dapat berpengaruh terhadap target produksi yang akan dicapai perusahaan.

#### 7. Proses *Filling* Galon

Pabrik AMDK K3PG memiliki 3 jenis produk yang diproduksi diantaranya adalah galon. Proses pengisian galon menggunakan mesin *auto monoblock* yang harus *disetup* terlebih dahulu sebelum digunakan agar performansi mesin tetap terjaga. Galon yang akan dilakukan pengisian dicuci bagian luar dan bagian dalamnya dengan menggunakan mesin otomatis. Untuk pencucian bagian dalam dilakukan sebanyak tiga kali untuk menjamin mutu dan keamanan galon. Sebelum memasuki area pengisian akan dilakukan sterilisasi UV pada ruang pengisian tersebut. Pada Pabrik AMDK K3PG pemasangan kode *expired* pada galon dilakukan secara manual oleh karyawan dengan memberi stempel pada plastik merek. Seluruh plastik merek yang jumlahnya sesuai dengan target produksi yang ingin dicapai perusahaan pada periode tersebut akan dilakukan pemberian stempel sebelum *filling* berlangsung. Galon yang telah berisi air minum kemudian ditutup dan diberi plastik merek serta kode *expired*.

Aktivitas-aktivitas yang ada pada proses *filling* galon terdiri dari sembilan aktivitas yang mendukung kualitas AMDK produk galon yang dihasilkan. Apabila tujuan pada proses ini tidak tercapai maka perusahaan harus melakukan pemrosesan kembali. Selain itu akan menimbulkan kerugian finansial bagi perusahaan akibat dari adanya *waste* yang tidak diharapkan.

#### 8. Proses *Filling* Botol

Proses *filling* terdiri dari 14 aktivitas untuk mencapai tujuan menghasilkan AMDK produk botol. Proses ini diawali dengan pemanasan mesin pencuci botol untuk mencuci botol agar layak untuk digunakan. Untuk mendukung proses pengisian botol, dilakukan pemanasan mesin *semi auto monoblock* untuk menjaga performansi mesin ketika digunakan. Kemudian karyawan memasukkan botol secara manual pada konveyor untuk dilakukan *filling*. Pabrik AMDK K3PG menggunakan mesin *capping* untuk menutup botol dan menggunakan mesin *ink jet print* untuk melakukan pemasangan kode pada botol. Pemasangan plastik merek pada botol dan pemberian stempel kode *expired* pada kardus dilakukan secara manual oleh karyawan. Seluruh produk botol dimasukkan pada kardus untuk dikemas dan didistribusikan kepada pelanggan. Untuk mengemas produk botol, Pabrik AMDK K3PG menggunakan mesin *carton sealer* untuk merekatkan kardus pengemas. Pada proses ini, karyawan harus melakukan pengecekan setiap aktivitas yang ada untuk menjaga kualitas produk.

Setiap aktivitas yang ada pada proses *filling* botol berpotensi terjadi kegagalan yang dapat menghambat aktivitas lainnya. Selain itu akan memberikan dampak bagi perusahaan yakni tidak tercapainya target produksi AMDK produk botol akibat adanya *waste*. Botol serta bahan pendukung lain (seperti: plastik merek, kardus pengemas) yang rusak atau terkontaminasi tidak dapat digunakan kembali sehingga akan menimbulkan kerugian finansial bagi perusahaan.

## 9. Proses *Filling Cup*

Proses *filling cup* dimulai dengan melakukan pemanasan mesin *auto cup sealer* yang mendukung proses pengisian. Pada mesin *auto cup sealer* terdapat *pocket* sebagai tempat *cup* untuk mempermudah melakukan pengisian. Dengan menekan tombol otomatis pada mesin, pengisian akan secara otomatis berjalan pada setiap *cup* yang ada pada *pocket*. Kemudian seluruh produk yang ada pada *pocket* akan dilakukan pemasangan tutup *cup* secara otomatis. Untuk merapikan plastik penutup *cup* digunakan mesin *cutting* yang secara otomatis seluruh sisi plastik akan terpotong sesuai desain produk yang diinginkan perusahaan. Karyawan harus melakukan pengecekan keseluruhan aktivitas yang ada untuk mengurangi adanya *defects*. Sama seperti halnya pada AMDK produk botol, pemberian kode *expired* pada kardus dilakukan secara manual. Seluruh produk *cup*, sedotan, dan kardus pembatas dimasukkan pada kardus untuk dilakukan pengemasan. Pada proses ini juga menggunakan *carton sealer* untuk merekatkan kardus pengemas.

Dari 12 aktivitas yang ada pada proses *filling cup* memiliki fungsi yang berbeda-beda. Apabila dari setiap aktivitas yang ada tersebut terganggu, maka dapat menghambat aktivitas lainnya. Selain itu produk *cup* yang rusak tidak dapat lolos seleksi pengemasan dan harus dilakukan pemrosesan kembali. Dampak lain dari terganggunya aktivitas yang ada yakni kerugian finansial bagi perusahaan.

## 10. Proses Pemindahan Produk Jadi Menuju Gudang Penyimpanan

Proses pemindahan produk jadi merupakan proses terakhir dari proses produksi. Seluruh produk AMDK yang telah dikemas akan dipindahkan dengan menggunakan *trolley*. Pada proses ini, *trolley* dan karyawan memiliki peranan penting untuk menjaga kualitas produk yang telah dikemas. Untuk produk botol dan *cup* seluruh kardus dapat ditumpuk pada *trolley*, sedangkan untuk galon setiap *trolley* memiliki kapasitas delapan galon yang dapat dipindahkan. Karyawan yang bertugas memindahkan produk jadi harus memisahkan produk berdasarkan jenis produk dan

merek ketika masuk gudang. Karyawan gudang akan melakukan pencatatan secara manual pada buku jumlah, jenis, dan merek produk jadi yang masuk pada gudang pada periode tersebut sebagai data perusahaan.

Pada proses ini terdiri dari empat aktivitas yang memiliki potensi kegagalan dari setiap aktivitasnya. Apabila terjadi kegagalan pada salah satu aktivitas dapat berpengaruh terhadap kondisi produk sehingga tidak layak untuk didistribusikan. Selain itu apabila terjadi kegagalan pada proses pencatatan maka data yang dimiliki oleh perusahaan tidak sesuai dengan jumlah produk yang berada pada gudang.

### 5.1.2 Analisis Risiko Aktivitas pada Proses Produksi

Pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG terdiri dari 10 proses utama dengan 63 aktivitas yang mendukung berjalannya setiap proses. Pabrik AMDK K3PG memproduksi tiga jenis produk AMDK yaitu galon, botol, dan *cup*. Setiap produk memiliki aktivitas proses yang berbeda sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Melalui aktivitas-aktivitas yang ada dapat dilakukan identifikasi terjadinya suatu kegagalan yang menyebabkan tidak tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Pabrik AMDK K3PG telah berdiri selama lebih dari 23 tahun dan memulai merambah pasar luar selain memenuhi kebutuhan PT Petrokimia Gresik Group. Saat ini perusahaan belum memiliki daftar risiko yang secara detail terdokumentasi, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut terkait risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam menjalankan bisnis perusahaan.

Pada bab 4 telah dilakukan identifikasi risiko dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*. Risiko diturunkan dari setiap aktivitas yang ada pada setiap proses yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG. Untuk mendapatkan risiko-risiko yang terjadi pada setiap aktivitas dilakukan analisis terkait tujuan serta jenis kegagalan yang dapat terjadi dari masing-masing aktivitas tersebut. Sebagai salah satu contoh adalah aktivitas A5-1 yang memiliki tujuan air baku mengandung bau, warna, dan rasa yang sesuai dengan standar perusahaan. Tujuan tersebut dapat terjadi kegagalan apabila salah satu risiko seperti berikut terjadi, yaitu pemberian *carbon active* terlalu banyak (R30), pemberian *carbon active* terlalu sedikit (R31), mesin *carbon filter* berhenti

ditengah-tengah ketika proses (R32). Dari hasil identifikasi diperoleh 142 risiko dari 63 aktivitas pada proses produksi yang dilakukan secara diskusi dengan pihak yang terlibat dari setiap aktivitas yang ada.

Dari hasil identifikasi risiko, kemudian dilakukan identifikasi *potential effect*, *risk cause*, dan *risk control*. *Potential effect* menunjukkan dampak yang akan diberikan apabila risiko tersebut terjadi, *risk cause* menunjukkan penyebab risiko yang mungkin terjadi, *current control* menunjukkan aktivitas yang dapat mendeteksi terjadinya risiko. Sebagai contoh adalah pompa untuk mengalirkan air menuju *sand filter* tidak dapat berfungsi (R24) memiliki *potential effect* berupa karyawan harus memperbaiki pompa, *risk cause* yakni karena karyawan tidak melakukan pengecekan sebelum digunakan, dan *current control* yakni adanya maintenance berkala terkait aset pompa. Melalui identifikasi masing-masing kriteria tersebut dapat membantu dalam melakukan penilaian risiko.

## **5.2 Analisis Risk Assessment**

Analisis *risk assessment* akan diuraikan dengan melakukan analisis penentuan nilai *severity*, *Occurrence*, dan *detection*, analisis hasil perhitungan nilai *Risk Priority Number*, serta analisis pemetaan risiko.

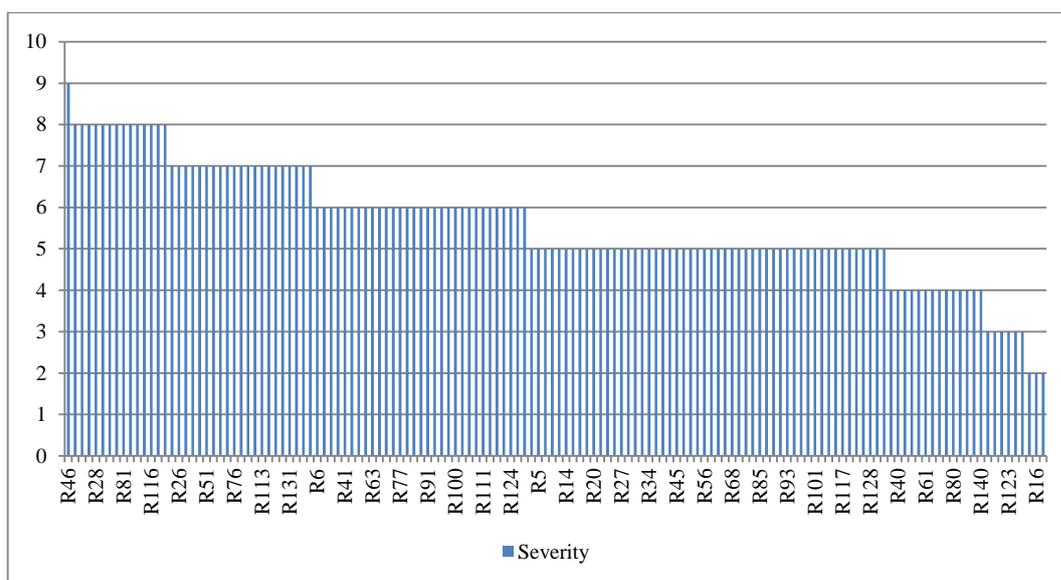
### *5.2.1 Analisis Penentuan Nilai Severity, Occurrence, dan Detection*

Penentuan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* dilakukan dengan menyebar kuesioner kepada pihak *expert* Pabrik AMDK K3PG yang mengetahui seluruh aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG. Hal tersebut dilakukan setelah penentuan *potential effect*, *risk cause*, dan *current control* untuk setiap risiko yang telah teridentifikasi. Seluruh hasil penilaian *severity*, *occurrence*, dan *detection* kemudian dihitung rata-ratanya.

Penentuan nilai *severity* digunakan untuk mengukur tingkat dampak yang akan diberikan apabila suatu risiko terjadi. Penilaian *severity* menggunakan skala *likert* 1 sampai 10. Semakin besar nilai *severity* dari suatu risiko, maka dampak yang diberikan dari suatu risiko tersebut juga semakin besar. Penentuan nilai *occurrence* digunakan untuk mengukur tingkat frekuensi dari terjadinya penyebab risiko. Penilaian menggunakan skala *likert* 1 sampai 10. Semakin besar nilai

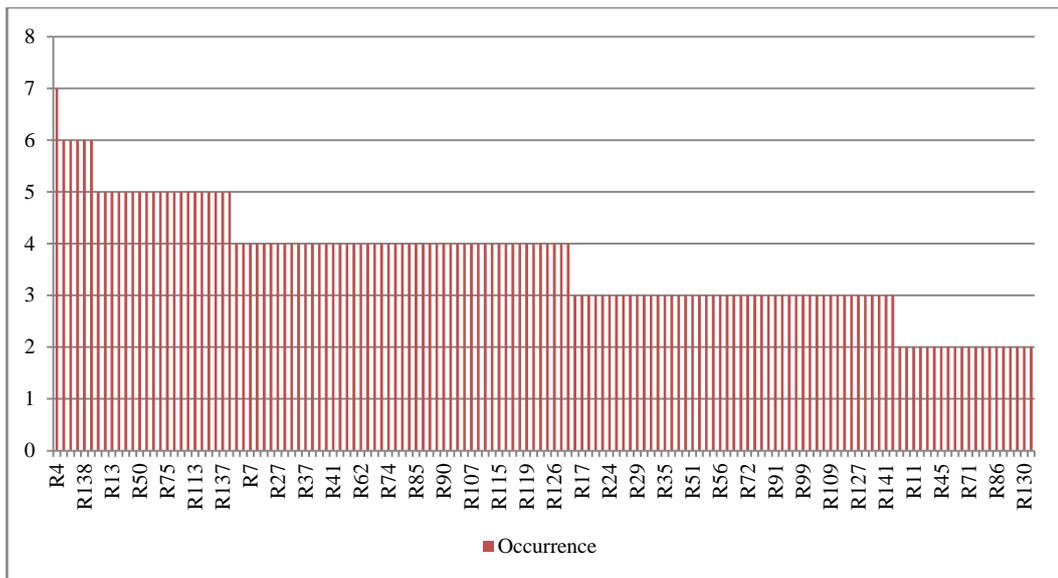
*occurrence* dari suatu risiko, maka risiko tersebut memiliki peluang atau frekuensi besar untuk terjadi. Penentuan nilai *detection* digunakan untuk mengukur peluang suatu risiko dapat dideteksi. Penilaian menggunakan skala *likert* 1 sampai 10, skala 1 menunjukkan risiko sangat mungkin dapat terdeteksi, sedangkan skala 10 menunjukkan pendeteksian hampir tidak mungkin dapat dilakukan.

Berikut merupakan hasil persebaran nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk semua risiko yang telah teridentifikasi.



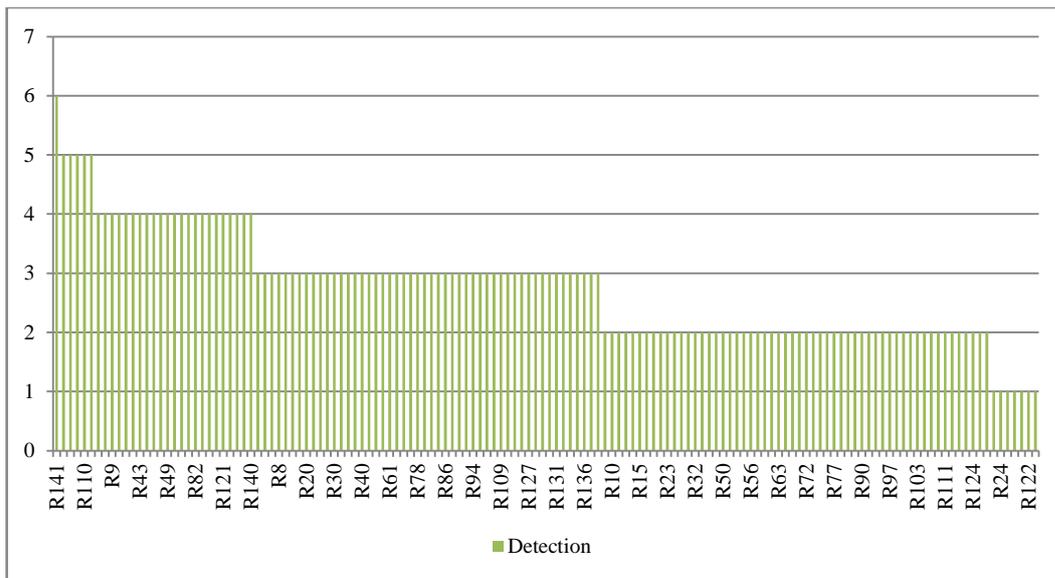
Gambar 5. 1 Hasil Persebaran Nilai *Severity*

Berdasarkan hasil rekapitulasi untuk keseluruhan nilai *severity* dari masing-masing risiko menunjukkan bahwa terdapat satu risiko memiliki nilai dampak tertinggi yaitu 9. Risiko tersebut yakni R46 (alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah), apabila risiko ini terjadi akan memberikan dampak air yang menyalur pada tangki *filling* tidak dalam kondisi steril sehingga karyawan harus secara langsung melakukan perbaikan agar tidak semakin banyak air yang tidak dalam kondisi steril. Secara umum nilai *severity* pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG menunjukkan pada skala 5 (kegagalan memberikan dampak pada penurunan fungsi sampingan sistem). Maka dari itu diperlukan penanganan risiko pada seluruh aktivitas-aktivitas pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG agar tidak menimbulkan dampak yang signifikan kepada perusahaan.



Gambar 5. 2 Hasil Persebaran Nilai *Occurrence*

Berdasarkan hasil rekapitulasi untuk keseluruhan nilai *occurrence* dari masing-masing risiko menunjukkan bahwa terdapat satu risiko memiliki nilai *occurrence* tertinggi yaitu 7. Risiko tersebut yakni R4 (karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar). *Risk cause* ini sering terjadi akibat karyawan tidak mengikuti panduan yang ada pada perusahaan. Sampel air baku seharusnya dilakukan pengecekan tds dan ph sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan, tetapi karena karyawan kurang mengikuti panduan sehingga hasil uji laboratorium menunjukkan sampel air baku yang diambil tersebut sudah memenuhi standar perusahaan. Jadi air baku yang sebenarnya belum memenuhi standar tersebut dimasukkan pada tangki penampung. Dampaknya air baku setelah dilakukan proses pengolahan tersebut tidak memenuhi tds dan ph yang sesuai dengan standar perusahaan. Pada rekapitulasi *occurrence* Pabrik AMDK K3PG menunjukkan nilai *occurrence* mulai dari nilai 2 (terjadi 1 dari 100.000) hingga nilai 7 (terjadi 1 dari 100).



Gambar 5. 3 Hasil Persebaran Nilai *Detection*

Hasil rekapitulasi nilai *detection* untuk keseluruhan risiko pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG menunjukkan terdapat satu risiko yang memiliki nilai *detection* tertinggi yaitu 6 pada R141 (terjadi kesalahan pada saat pendataan produk jadi). Hal tersebut terjadi karena kesalahan karyawan bagian pencatatan produk jadi. Karyawan tidak mengetahui tentang teknis pencatatan untuk setiap produk yang masuk, periode produksi, jenis produk, waktu *expired*, serta waktu maksimal pendistribusian. Sehingga pendataan yang dilakukan akan tidak sesuai antara produk jadi yang ada digudang dan pencatatan pada buku perusahaan. Rekapitulasi nilai *detection* pada Pabrik AMDK memiliki persebaran nilai mulai 1 hingga 6. Jadi *detection* yang ada pada perusahaan terdapat nilai 1 yang menunjukkan *risk detection* yang ada pasti mendeteksi kegagalan pada sistem.

### 5.2.2 Analisis Hasil Perhitungan Nilai Risk Priority Number (RPN)

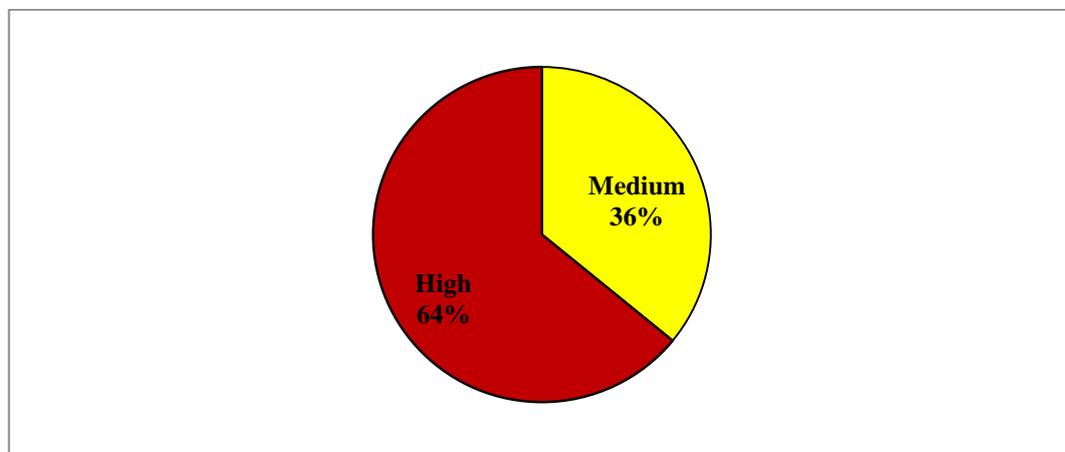
Nilai RPN diperoleh dari perkalian *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Perhitungan nilai RPN digunakan untuk mengetahui tingkat risiko dari keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi. Berdasarkan hasil perhitungan RPN pada Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi yakni R112 (proses pengisian produk *cup* berhenti ditengah-tengah) sebesar 240 dengan nilai *severity* 8, *occurrence* 6, dan *detection* 5. Risiko terbesar kedua adalah R59 (mesin *auto monoblock* berhenti ditengah-tengah ketika pengisian),

dan terbesar ketiga adalah R81 (mesin semi *auto monoblock* berhenti ditengah-tengah ketika pengisian). Jadi dapat dilihat bahwa seluruh risiko yang berhubungan dengan proses pengisian untuk masing-masing produk memiliki nilai RPN yang terbesar dengan dampak yang tinggi dan memiliki tingkat frekuensi terjadinya risiko yang berbeda-beda. Apabila hal tersebut tidak dilakukan penanganan maka dapat menimbulkan semakin banyaknya kerugian yang harus dikeluarkan oleh perusahaan jika risiko tersebut terjadi.

Melalui nilai RPN yang ada dapat ditentukan prioritas penanganan untuk masing-masing risiko yang telah teridentifikasi. Semakin tinggi nilai *severity*, *occurrence*, serta *detection* yang dimiliki oleh suatu risiko, maka penanganan harus sangat diprioritaskan untuk mencegah pengeluaran yang harus dikeluarkan perusahaan.

### 5.2.3 Analisis Pemetaan Risiko

Setelah mendapatkan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* maka dapat dilakukan pemetaan untuk setiap risiko yang telah teridentifikasi. Pemetaan risiko terdiri dari tiga tingkatan kategori risiko yaitu *high risk*, *medium risk*, serta *low risk*. Berdasarkan hasil pemetaan keseluruhan risiko yang dipetakan pada Gambar 4.18 menunjukkan terdapat 2 jenis tingkatan risiko yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG, yaitu pada *medium risk* dan *high risk* serta tidak ada yang berada pada tingkat *low risk*. Berikut merupakan hasil perekapan tingkatan risiko pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

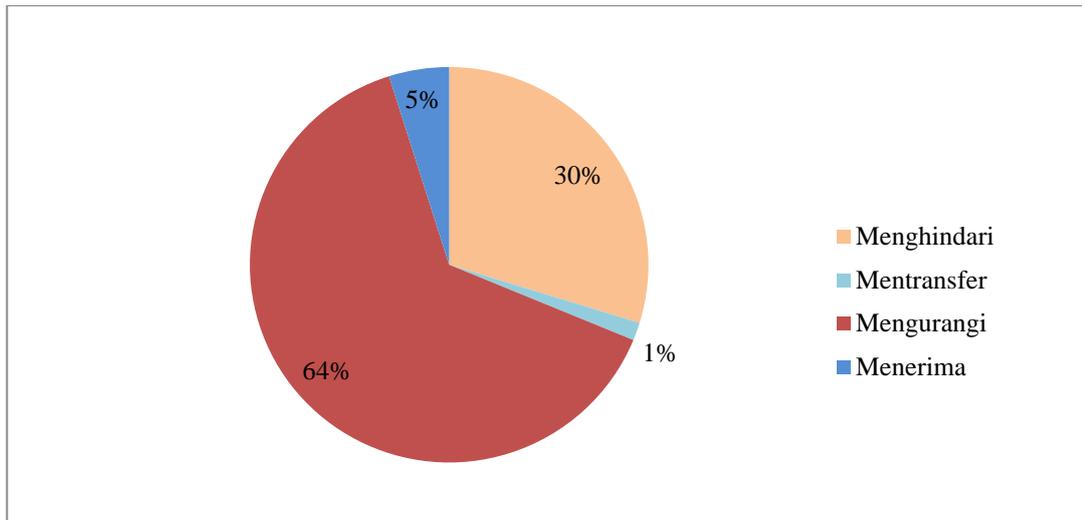


Gambar 5. 4 Hasil Pemetaan Keseluruhan Risiko

Berdasarkan hasil pengkategorian risiko pada proses produksi diperoleh 64% menunjukkan pada tingkat *high risk* dan 36% pada tingkat *medium risk*. Dengan hasil pemetaan tersebut perusahaan dapat menentukan risiko mana yang akan ditangani agar tidak menimbulkan kerugian besar bagi perusahaan. Dengan melihat kategori *high risk* yang memiliki persentase hampir dua kali lipat dari kategori *medium risk*, maka perusahaan dapat menentukan strategi penanganan yang akan diprioritaskan untuk ditangani agar tidak menimbulkan kerugian yang besar. Dari hasil kategorisasi pengolahan penulis kemudian dilakukan diskusi dengan pihak *expert* perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk menyesuaikan dengan kondisi perusahaan dalam memandang suatu risiko.

### **5.3 Analisis Rekomendasi Penanganan Risiko**

Analisis rekomendasi penanganan risiko dilakukan dengan melihat *current control* dari setiap risiko yang telah diidentifikasi serta melalui diskusi dengan pihak pengelola Pabrik AMDK K3PG. Pada rekomendasi penanganan risiko terdapat empat jenis cara yaitu menghindari risiko (melalui eliminasi penyebab dari terjadinya risiko), mentransfer risiko (melalui transfer risiko dengan menggunakan alternatif lain untuk mengimbangi kerugian seperti dengan melakukan kerja sama dengan pihak ketiga), mengurangi risiko (melalui pembuatan tindakan alternatif yang berfungsi untuk mengurangi probabilitas dari terjadinya suatu risiko), serta menerima risiko. Penggunaan empat jenis cara penanganan tersebut menyesuaikan dengan risiko-risiko yang telah teridentifikasi. Berikut merupakan proporsi dari empat jenis cara penanganan risiko yang digunakan.



Gambar 5. 5 Proporsi Empat Rencana Mitigasi pada Proses Produksi

Berdasarkan proporsi empat rencana mitigasi yang digambarkan pada Gambar 5.5 menunjukkan bahwa cara penanganan yang paling banyak digunakan adalah dengan mengurangi probabilitas dari terjadinya suatu risiko. Hal tersebut dikarenakan aktivitas yang ada pada proses produksi dilakukan secara terus menerus, serta aktivitas yang dilakukan dari setiap produk memiliki beberapa aktivitas yang sejenis dengan produk lainnya. Menghindari risiko dilakukan untuk menghindari terjadinya risiko agar tidak menimbulkan kegagalan. Menerima risiko dilakukan untuk jenis risiko yang memiliki kerugian minimal sehingga perusahaan masih mampu untuk melakukan *back up*. Mentransfer risiko dilakukan pada risiko yang berpotensi dapat dilakukan dengan menggunakan kerja sama dengan pihak ketiga seperti *supplier*.

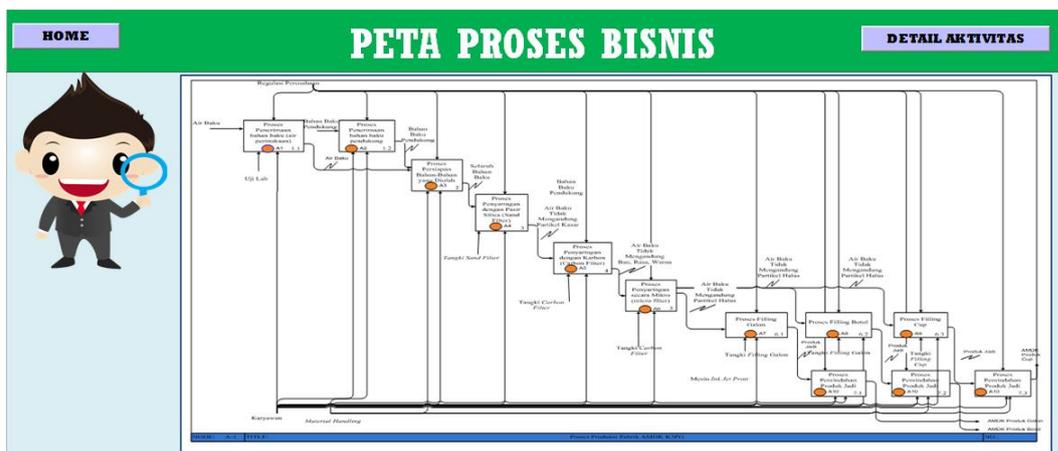
#### 5.4 Analisis *Dashboard* Profil Risiko

Pada analisis *dashboard* profil risiko ini akan dijelaskan terkait detail penggunaan *dashboard* serta fungsi-fungsi yang ada didalamnya. *Dashboard* ini akan membantu *user* atau pengelola Pabrik AMDK K3PG dalam mengelola dan *monitoring* risiko yang ada pada proses produksi. *Form Home* merupakan tampilan utama pada *dashboard*.



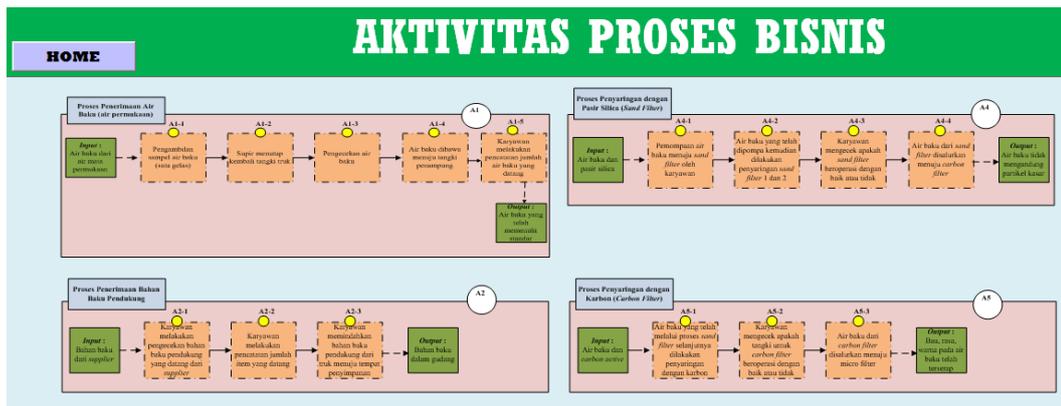
Gambar 5. 6 Form Home Dashboard

Berdasarkan Gambar 5.6 dapat dilihat bahwa *Home* memiliki tiga perintah dengan fungsi yang berbeda-beda. *Menu* “Proses Bisnis” berfungsi untuk apabila *user* ingin melihat peta proses bisnis serta detail aktivitas yang ada didalamnya. *Menu* “Database Risiko” berfungsi untuk menunjukkan data-data terkait risiko mulai dari profil risiko, *ranking* risiko dan peta risiko, serta mitigasi risiko. *Menu* “Update Data” berfungsi untuk menampilkan *form update* apabila *user* ingin melakukan *update* terkait penilaian risiko. Berikut merupakan tampilan dari *Menu* “Proses Bisnis”.



Gambar 5. 7 Form Peta Proses Bisnis

Pada Gambar 5.7 dapat dilihat bahwa *user* dapat mengetahui peta proses bisnis mulai dari proses awal hingga akhir. Untuk melihat detail aktivitas yang ada proses bisnis, *user* dapat memilih *Menu* “Detail Aktivitas”. Berikut merupakan tampilan dari menu “Detail Aktivitas”.



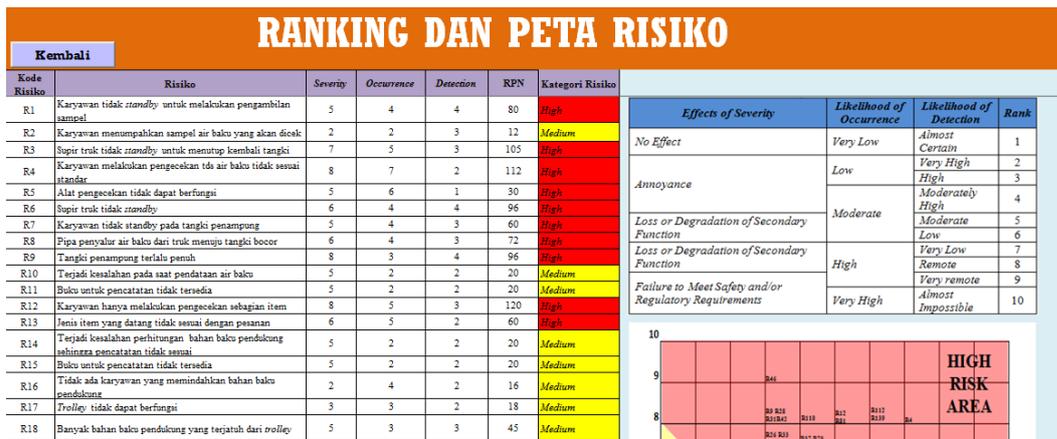
Gambar 5. 8 Form Detail Aktivitas Proses Bisnis

Pada form yang ditunjukkan di Gambar 5.8 menunjukkan bahwa user dapat mengetahui secara detail aktivitas-aktivitas yang ada pada setiap tahapan proses, mulai dari proses 1 hingga proses 10 yang dilengkapi menu “Home”. Berikut merupakan tampilan dari Menu “Database Risiko”.

DATABASE RISIKO							PETA RISIKO
HOME							MITIGASI RISIKO
Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	Risk Cause	Current Control	
A1	Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)						
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	Karyawan tidak mengetahui berapa tds air yang datang	Karyawan lab sedang sibuk melakukan pekerjaan lain	Pengontrolan dan pengawasan oleh Kepala Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan harus mengambil sampel kembali ditruk	Karyawan tidak berhati-hati dalam membawa air sampel	Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	Air baku didalam tangki akan terkontaminasi dengan partikel-partikel lain	Human error oleh karyawan	Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Air baku tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan	Karyawan tidak mengikuti panduan yang ada pada Lab	Adanya standar operasional untuk pengecekan sampel air baku yang ditempel pada Lab	
		R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Air baku tidak dapat segera dipindahkan menuju tangki penampungan	Alat pengecekan tidak disimpan atau dirawat dengan baik	Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat yang ada pada Lab	
		R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	Truk tidak segera dipindahkan sehingga mengganggu mobilisasi	Supir truk sedang membantu karyawan lain	Adanya kontrol dari Satpam atau penjaga parkir	

Gambar 5. 9 Form Database Risiko

Pada Gambar 5.9, Database Risiko dilengkapi dengan kode aktivitas, aktivitas, kode risiko, risiko, *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*. Selain itu terdapat pilihan menu “Peta Risiko” dan “Mitigasi Risiko”. Berikut merupakan menu “Peta Risiko” dan “Mitigasi Risiko”.



Gambar 5. 10 Form Ranking dan Peta Risiko

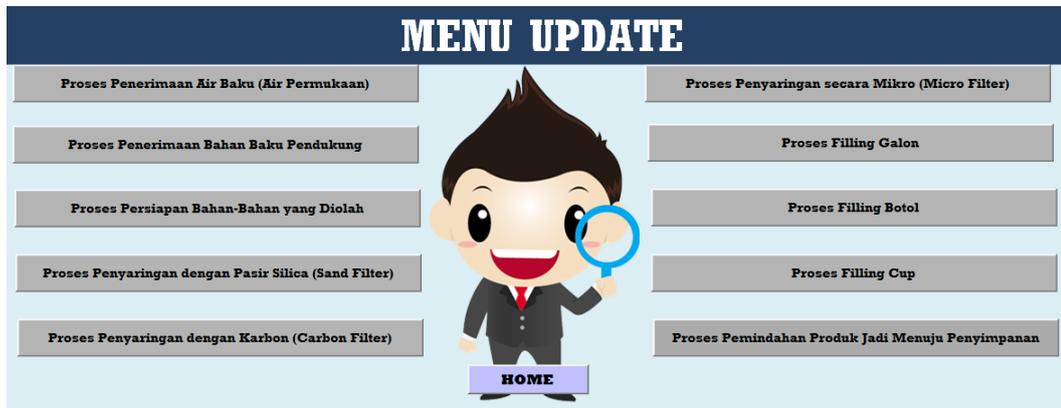
Berdasarkan Gambar 5.10, tampilan *ranking* dan peta risiko dilengkapi dengan kode risiko, risiko, nilai dari setiap indikator, hasil perhitungan RPN, penjelasan untuk setiap indikator, serta hasil dari pemetaan keseluruhan risiko.

## MITIGASI RISIKO

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel		Bekerja sama dengan pihak <i>supplier</i> agar pengambilan sampel dilakukan oleh supir truk	<i>Security</i> menghubungi bagian Laboratorium ketika truk <i>supplier</i> air baku datang	
R2	Karyawan menaruh sampel air baku yang akan dicek	Karyawan bagian pengambil sampel dan penguji laboratorium dibedakan		Melakukan perawatan secara berkala area mobilisasi menuju Laboratorium	
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki			Security mengingatkan supir truk	
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Adanya <i>sharing knowledge</i> oleh karyawan senior dan junior		Adanya SOP untuk melakukan pengecekan sesuai dengan standar	
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Adanya alat pengecekan alternatif		Membuat penjadwalan <i>maintenance</i> khusus peralatan Laboratorium dan adanya pengecekan alat terlebih dahulu sebelum kegiatan produksi berlangsung	
		Adanya arahan kepada supir untuk tidak meninggalkan area			

Gambar 5. 11 Form Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko yang ditunjukkan pada Gambar 5.11 memberikan informasi kepada *user* rencana penanganan untuk setiap risiko yang telah teridentifikasi. Selanjutnya *user* dapat melakukan *update* terkait risiko melalui Menu “Update Data” yang ditampilkan pada Gambar 5.12.



Gambar 5. 12 *Menu Update Risiko*

*Menu* “Update Risiko” pada Gambar 5.12 memiliki 10 sub menu dengan fungsi perintah yang berbeda-beda. *User* dapat memilih setiap sub menu yang akan di-*update*. Sebagai contoh apabila *user* ingin melakukan *update* Proses 1, maka *user* dapat menekan sub menu tersebut. kemudian akan muncul tampilan *Update Data Risiko* seperti berikut.

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A1	Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)								
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak melakukan pengambilan sampel	Karyawan tidak mengetahui berapa tds air yang datang		Karyawan lab sedang sibuk melakukan pekerjaan lain		Pengontrolan dan pengawasan oleh Kepala Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R2	Sampel air baku yang diambil tumpah sebelum dicek	Karyawan harus mengambil sampel kembali ditruk		Karyawan tidak berhati-hati dalam membawa air sampel		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>stowably</i> untuk menutup kembali tangki	Air baku didalam tangki akan terkontaminasi dengan partikel-partikel lain		<i>Human error</i> oleh karyawan		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Air baku tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan		Karyawan tidak mengikuti panduan yang ada pada Lab		Adanya standar operasional untuk pengecekan sampel air baku yang ditempel pada Lab	

Gambar 5. 13 *Form Update Risiko*

Pada *Form Update Risiko* yang ditunjukkan pada Gambar 5.13, *user* harus melakukan pengisian bulan, nilai S, O, dan D pada kolom kosong yang disediakan sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Setelah selesai melakukan pengisian keseluruhan data, *user* dapat memilih *Sub Menu* “Simpan” lalu kemudian menekan *Sub Menu* “Lihat Update Risiko” sehingga akan muncul tampilan seperti berikut.

HOME		REKAP UPDATE RISIKO ~Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)~																																																																														
BULAN	R1				R2				R3				R4				R5				R6				R7				R8				R9																																															
2017	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori	S	O	D	RPN	Kategori																														
	5	4	1	80	High	2	2	3	12	Medium	7	5	3	105	High	8	7	2	112	High	5	6	1	30	High	6	4	4	96	High	5	4	3	60	High	6	4	3	72	High	8	3	4	96	High																																			
1				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
2				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
3				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
4				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
5				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
6				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
7				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
8				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
9				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
10				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
11				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			
12				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low				0	Low																																			

Keterangan:   
■ Low   
■ Medium   
■ High

Gambar 5. 14 Form Rekap Update Risiko

Pada Form Rekap Update Risiko yang ditunjukkan pada Gambar5.14, user dapat melihat hasil rekapan data sesuai dengan input yang telah dilakukan pada Form Update Risiko sebelumnya. Nilai RPN dan kategori risiko akan otomatis ter-update sesuai dengan indikatornya.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan yang akan menjawab tujuan yang telah ditentukan serta saran untuk perbaikan atau pengembangan penelitian selanjutnya.

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil pengolahan dan analisis data dapat dilakukan penarikan kesimpulan. Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Identifikasi risiko menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dilakukan dengan identifikasi aktivitas-aktivitas pada proses produksi. Dari identifikasi aktivitas ditentukan tujuan serta *sub system failure* sehingga diperoleh 142 risiko dari aktivitas-aktivitas yang ada pada proses produksi Pabrik AMDK K3PG.
2. *Risk Assessment* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada Pabrik AMDK K3PG untuk mendapatkan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* yang digambarkan melalui indikator *potential effect*, *risk cause*, dan *current control* pada kuesioner. Dari hasil perhitungan RPN dihasilkan risiko dengan RPN tertinggi yakni R112 (proses pengisian produk *cup* berhenti ditengah-tengah), dan risiko terendah yakni R2 (karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek). Dari hasil pengkategorian 142 risiko diperoleh 91 risiko pada *high risk level*, 51 risiko pada *medium risk level*.
3. Penyusunan rencana penanganan risiko dilakukan untuk keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi. Persentase untuk empat jenis cara penanganan yang dilakukan yakni sebanyak 64% mengurangi probabilitas terjadinya risiko, 30% menghindari risiko, 5% menerima risiko , 1% mentransfer risiko.
4. Perancangan *dashboard* risiko (*risk profile*) bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada *user* atau pengelola risiko pihak Pabrik AMDK K3PG dalam mengelola dan *monitoring* risiko, karena dapat mengakses *database*

risiko serta melakukan *update* sesuai dengan kondisi dari perusahaan untuk setiap bulannya.

## **6.2 Saran**

Adapun saran yang diberikan untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya, yakni sebagai berikut.

1. Proses identifikasi risiko dilanjutkan pada proses bisnis lain agar perusahaan memiliki sistem manajemen risiko yang baik secara keseluruhan.
2. Dilakukannya perhitungan tingkat kerugian secara finansial untuk setiap risiko yang teridentifikasi agar jelas kerugian yang akan dikeluarkan perusahaan apabila risiko tersebut terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelinda, S. & Harjanti, D., 2015. Formulasi Strategi Bersaing Pada PT. XYZ. *AGORA*, pp. 576-587.
- Anityasari, M. & Wessiani, N. A., 2011. *Analisa Kelayakan Usaha*. Surabaya: Guna Widya.
- AS/NZS 4360, 2004. *Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS*. Australia: Standards Australia.
- AS/NZS ISO 31000, 2009. *Risk Management-Principles and Guidelines*. New Zealand: Standard Australia/ Standard New Zealand.
- Azizah, I. T. N., 2011. *Dampak Air Minum Dalam Kemasan Bagi Kesehatan*. [Online]  
Available at: [http://imfatul-tria-fkm13.web.unair.ac.id/artikel\\_detail-121250-ilmu%20gizi-Dampak%20Air%20Minum%20Dalam%20Kemasan%20Bagi%20Kesehatan.html](http://imfatul-tria-fkm13.web.unair.ac.id/artikel_detail-121250-ilmu%20gizi-Dampak%20Air%20Minum%20Dalam%20Kemasan%20Bagi%20Kesehatan.html)  
[Diakses 01 Maret 2017].
- Badan Standar Nasional, 2006. *SNI Air Minum Dalam Kemasan*, Jakarta: Badan Standar Nasional.
- Daulay, S. S., 2015. *HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)*. [Online]  
[Diakses 05 Maret 2017].
- Fitriyani, R., 2017. *Kondisi AMDK K3PG* [Interview] (17 Maret 2017).
- Foster, T. S., 2004. *Managing Quality*. Pennsylvania State University: Prentice Hall.
- Hampton, 2009. Definition Of Risk.
- Harrington, H. J., 1991. *Business Process Improvement*. United States of America: McGraw-Hill.
- Hery, 2015. *Manajemen Risiko Bisnis*. Jakarta: PT Grasindo.
- Marquette University, 2016. *What is Risk Management*. [Online]  
Available at:

<http://www.marquette.edu/riskunit/riskmanagement/whatis.shtml>

[Diakses 01 Desember 2016].

McDermott, R. E., Mikulak, R. J. & Beauregard, M. R., 2009. *The Basic of FMEA*. New York: Taylor & Francir Group, LLC.

Monahan, G., 2008. *Enterprise Risk Management*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey..

Priyanta, D., 2000. *Keandalan dan Perawatan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Rizka, 2017. *Kondisi AMDK K3PG* [Interview] (17 Maret 2017).

Said, N. I., 2016. *Pencemaran Air Minum dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*.

[Online] Available at:

<http://www.kelair.bppt.go.id/Publikasi/BukuAirMinum/BAB1PENCEMARAAN.pdf>

[Diakses 05 Maret 2017].

Setyadi, 2013. *FTA-FMEA*. Bandung, repository, p. 2.

Sparx System, 2004. *The Business Process Model*. [Online]

Available at:

[http://www.sparxsystems.com.au/platforms/business\\_process\\_modeling.html](http://www.sparxsystems.com.au/platforms/business_process_modeling.html)

[Diakses 01 Maret 2017].

Susanto, S. & Ningsih, C., 2009. Manajemen Aset Berbasis Risiko pada Perusahaan Air Minum. *Artikel PFA pada Deputi Bidang Akuntan Negara BPKB*.

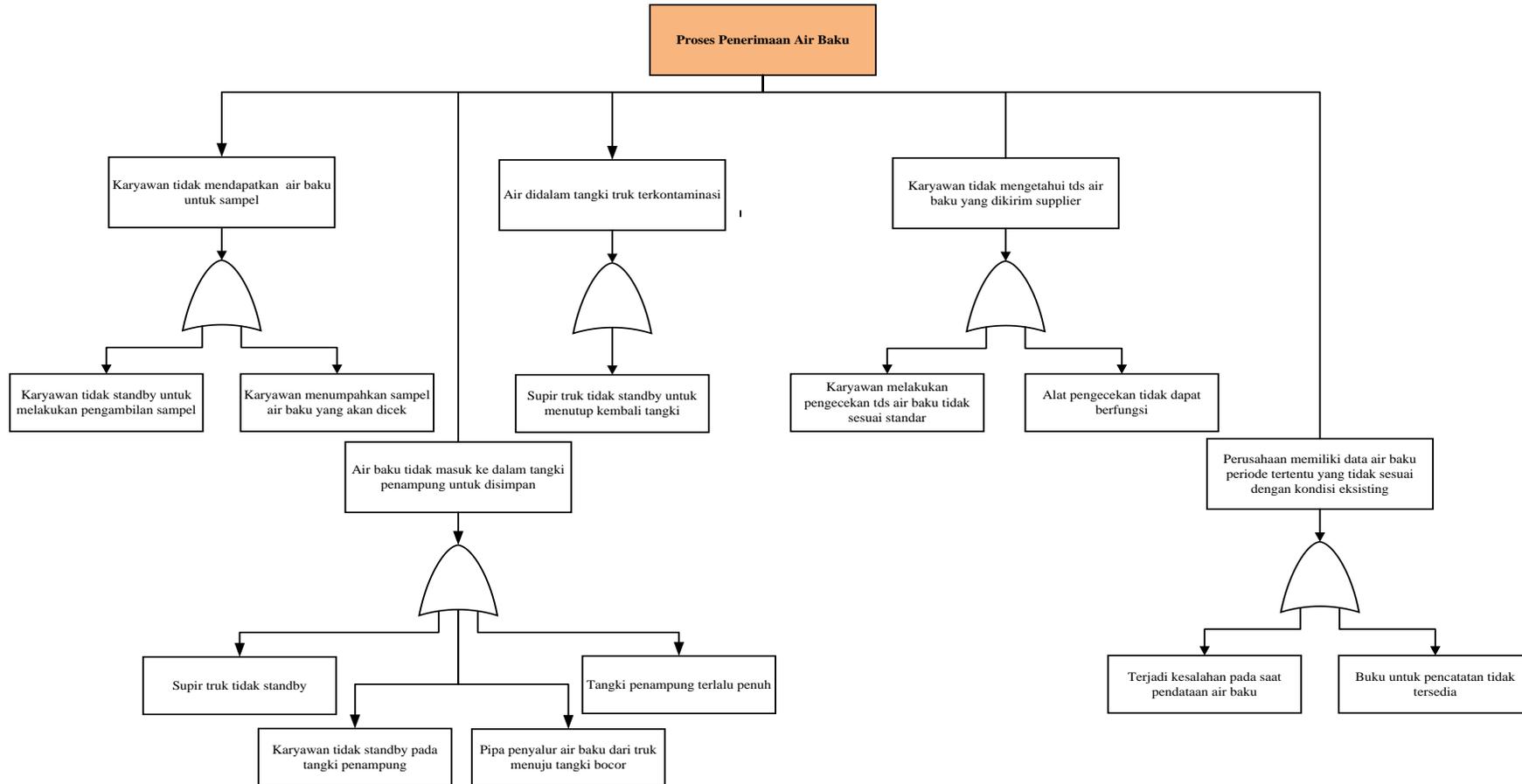
Vaughan, E. J. & Vaughan, T., 2008. *Fundamentals of Risk and Insurance*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc..

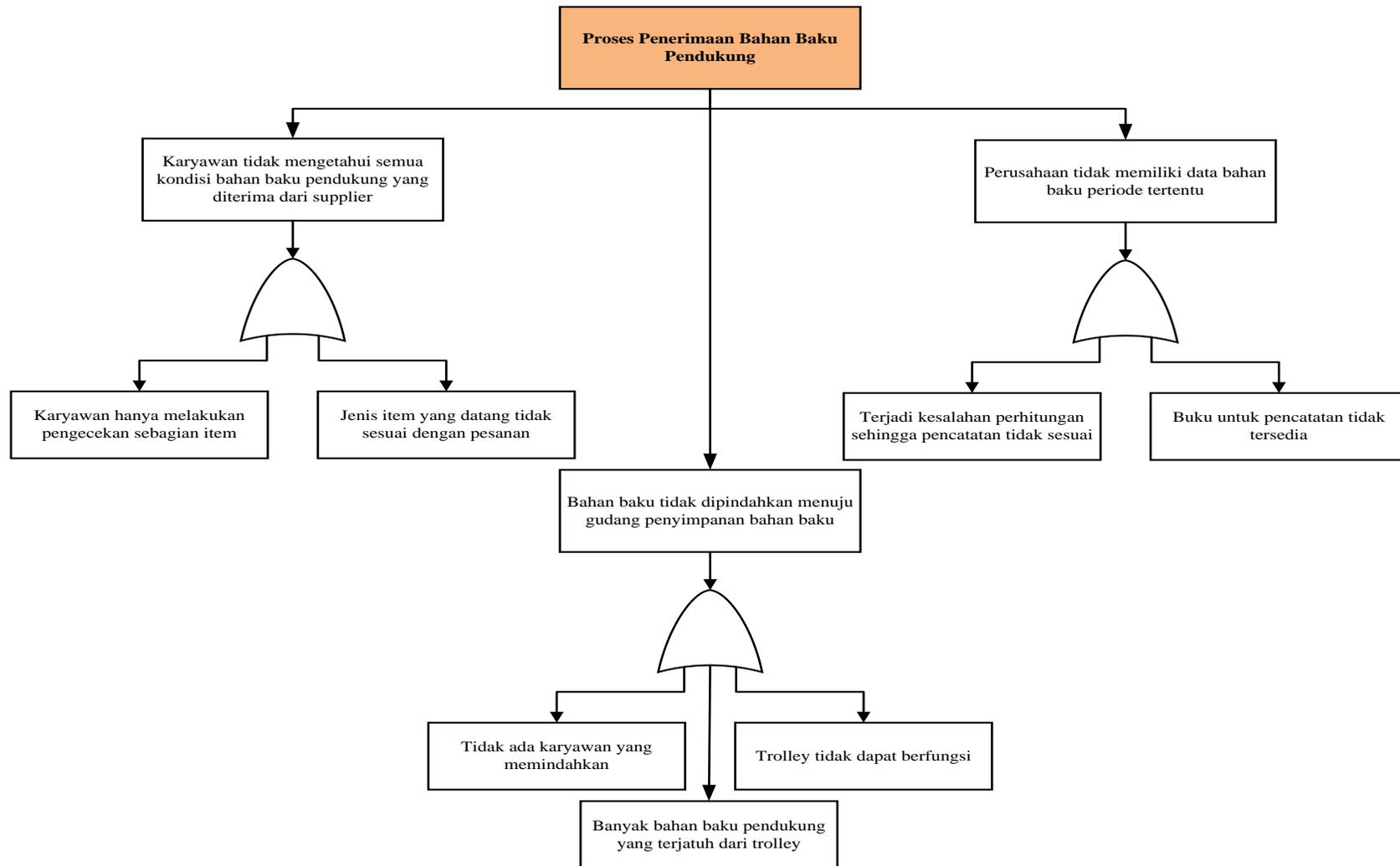
Verweire, K. & Berghe, L. V. D., 2004. *Integrated Performance Management*. London: SAGW Publication Ltd.

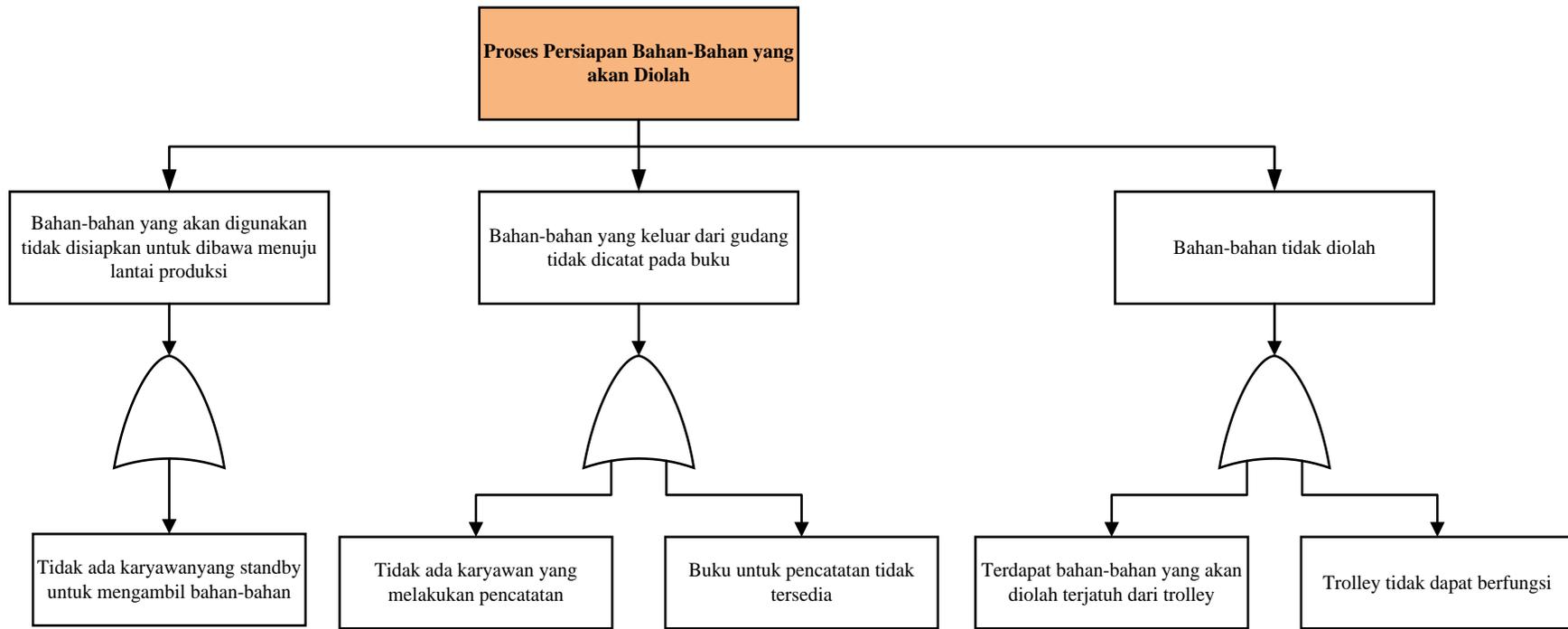
Weske, M., 2007. *Business Process Management*. New York: Springer-Verla Berlin Heidelberg.

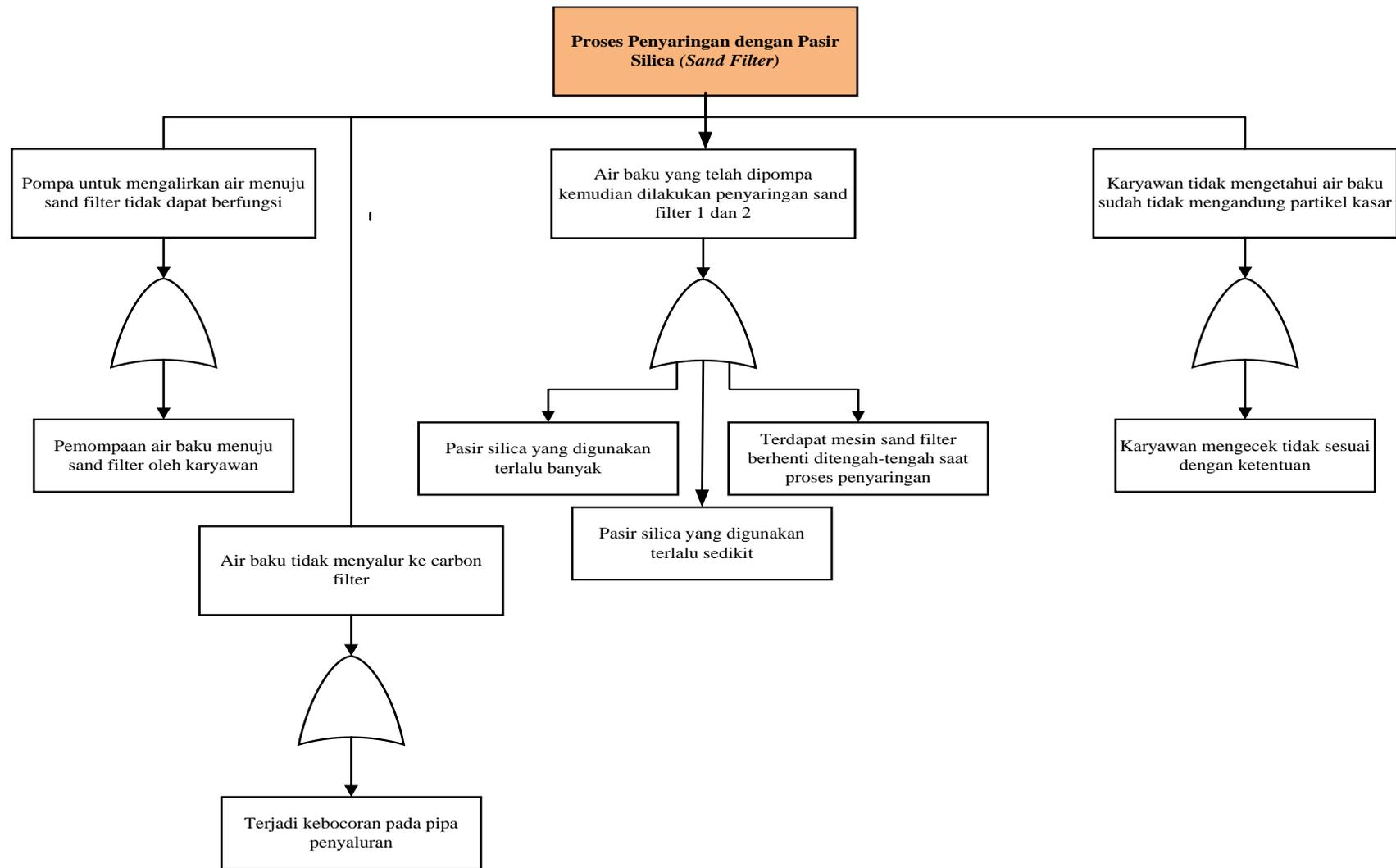
LAMPIRAN A

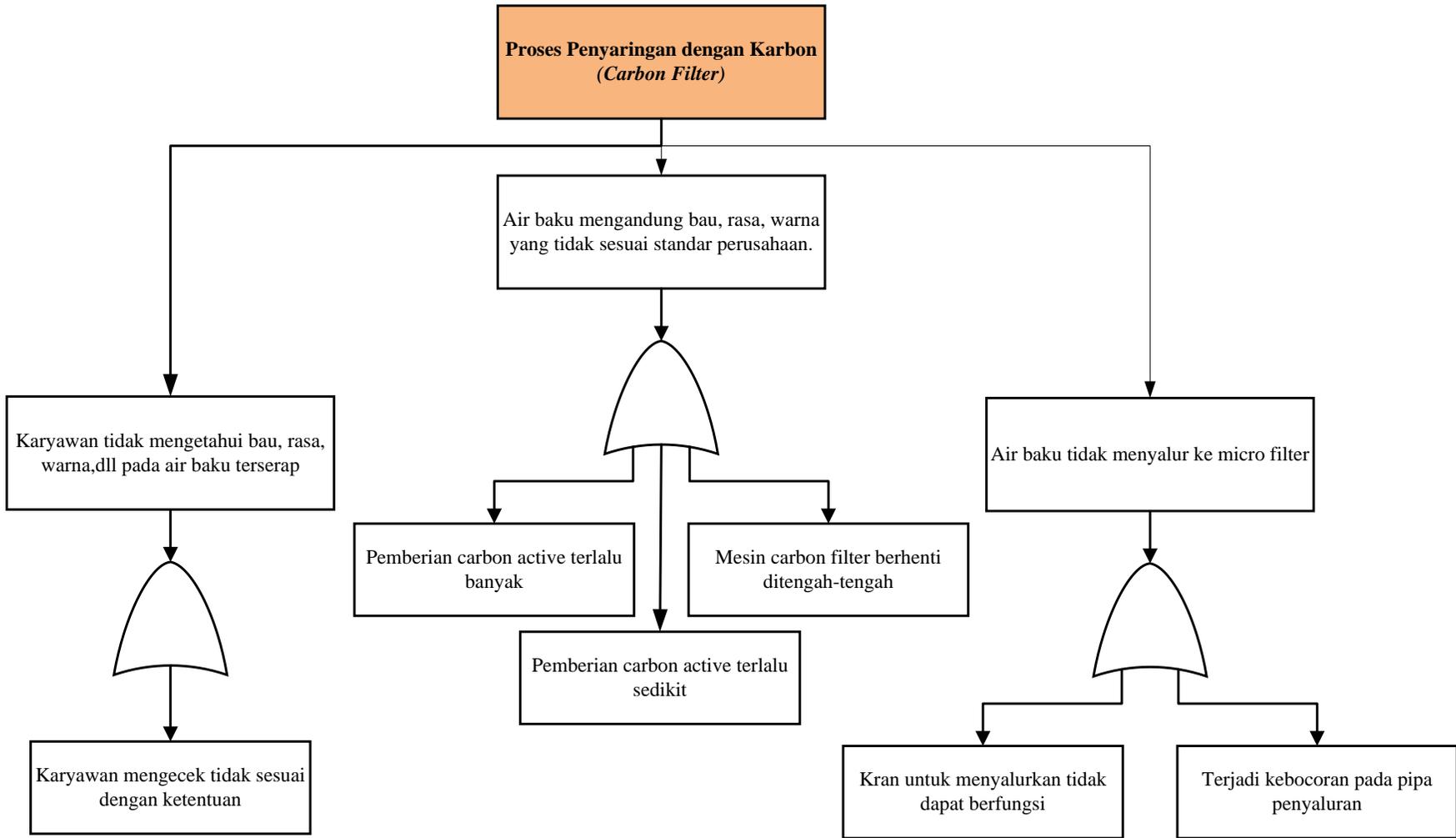
**FAULT TREE ANALYSIS UNTUK IDENTIFIKASI RISIKO**

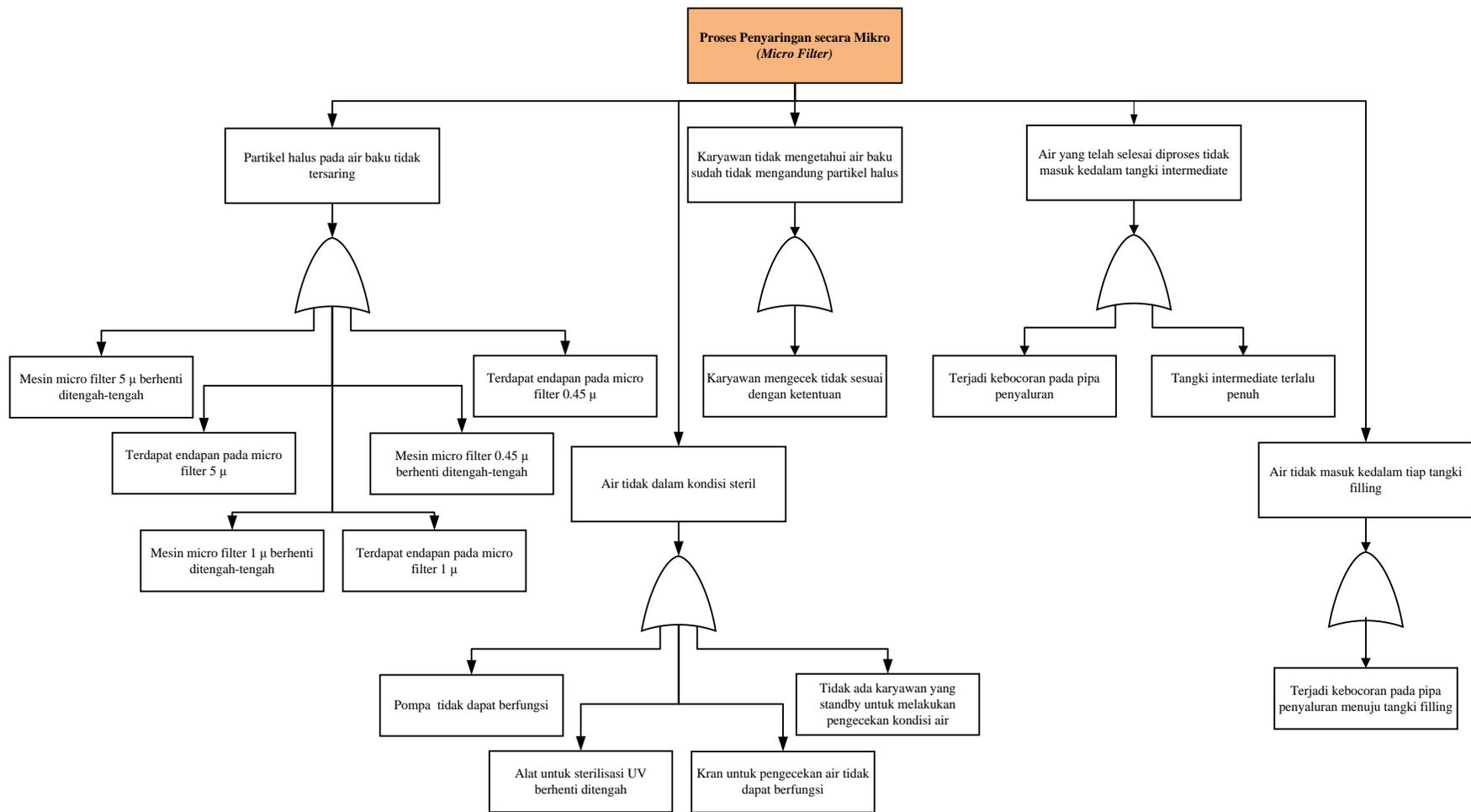


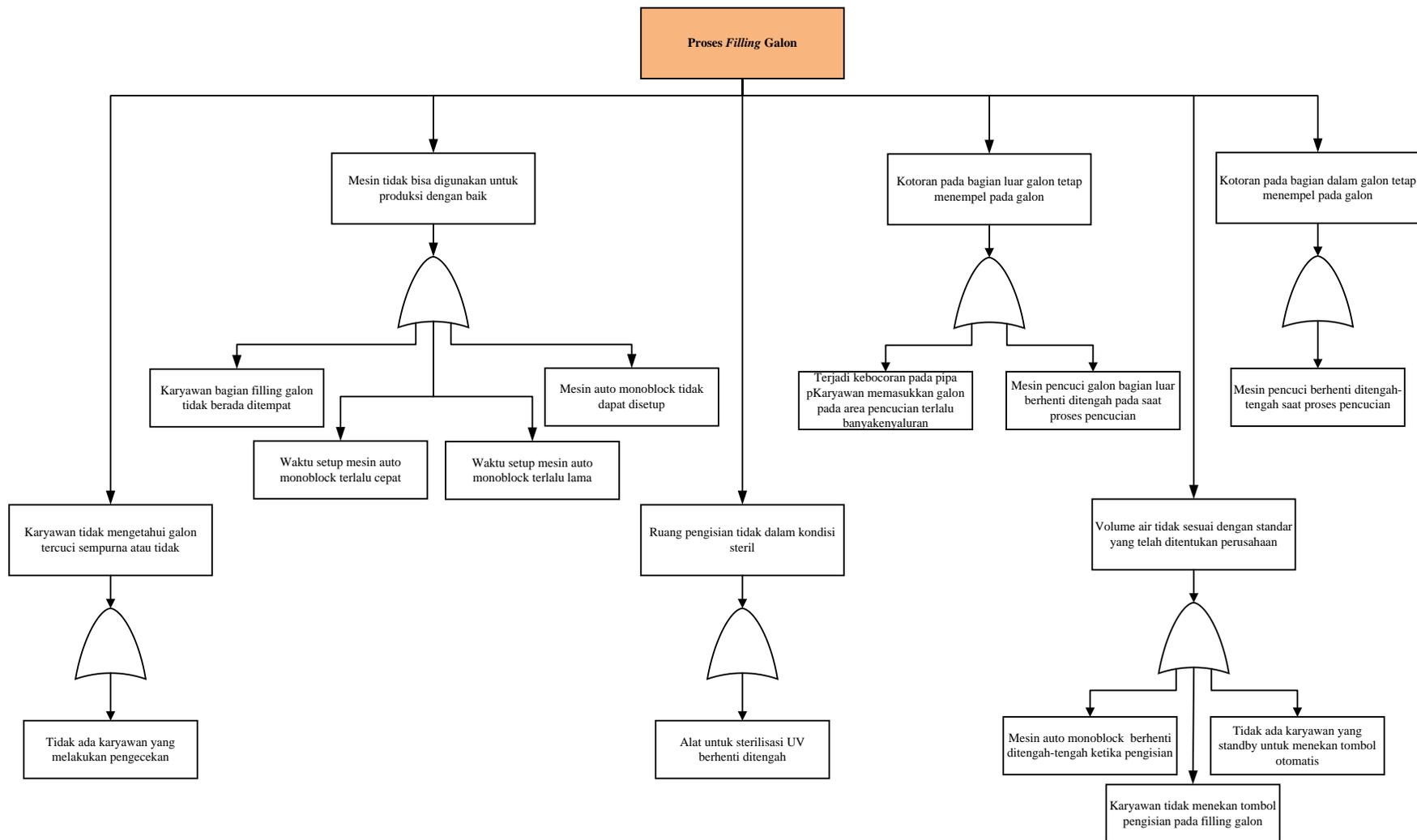


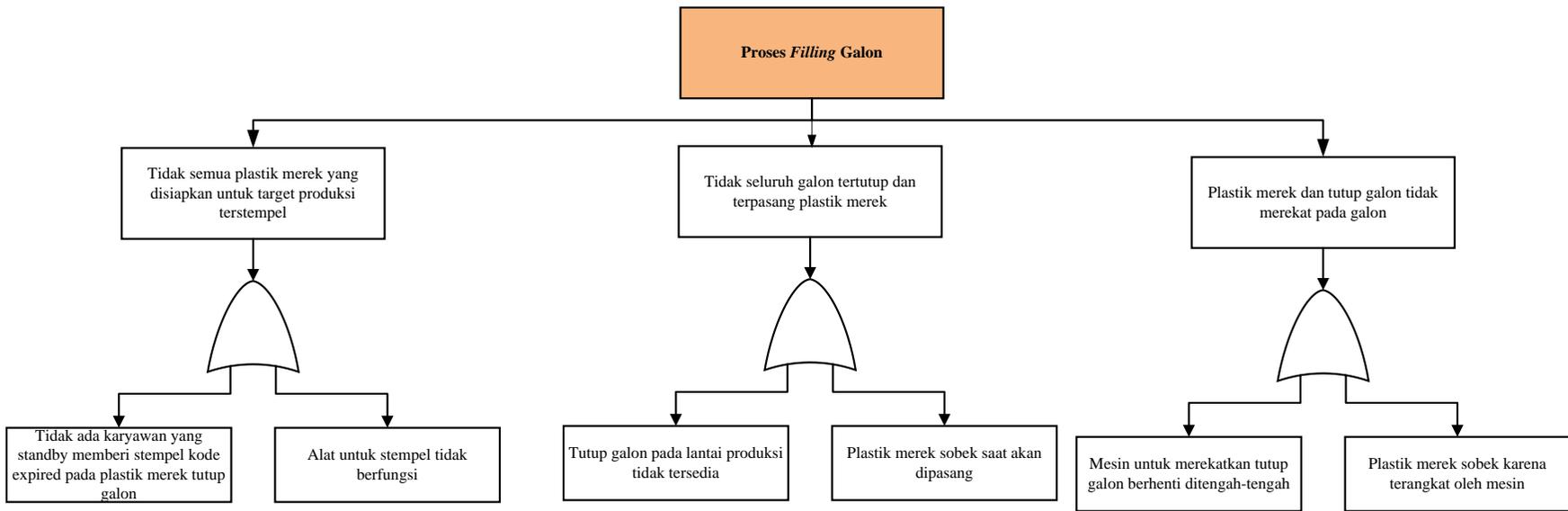


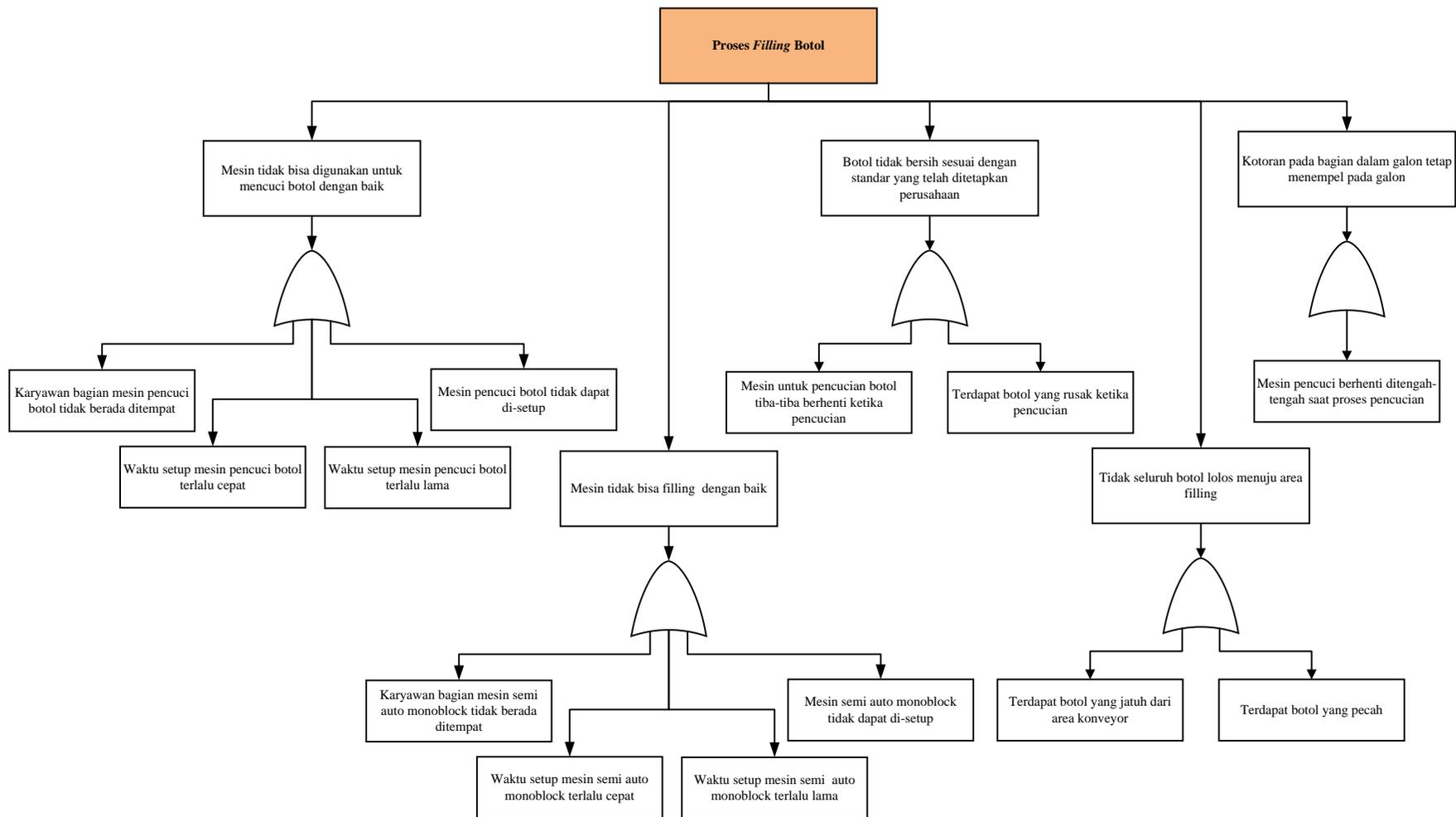


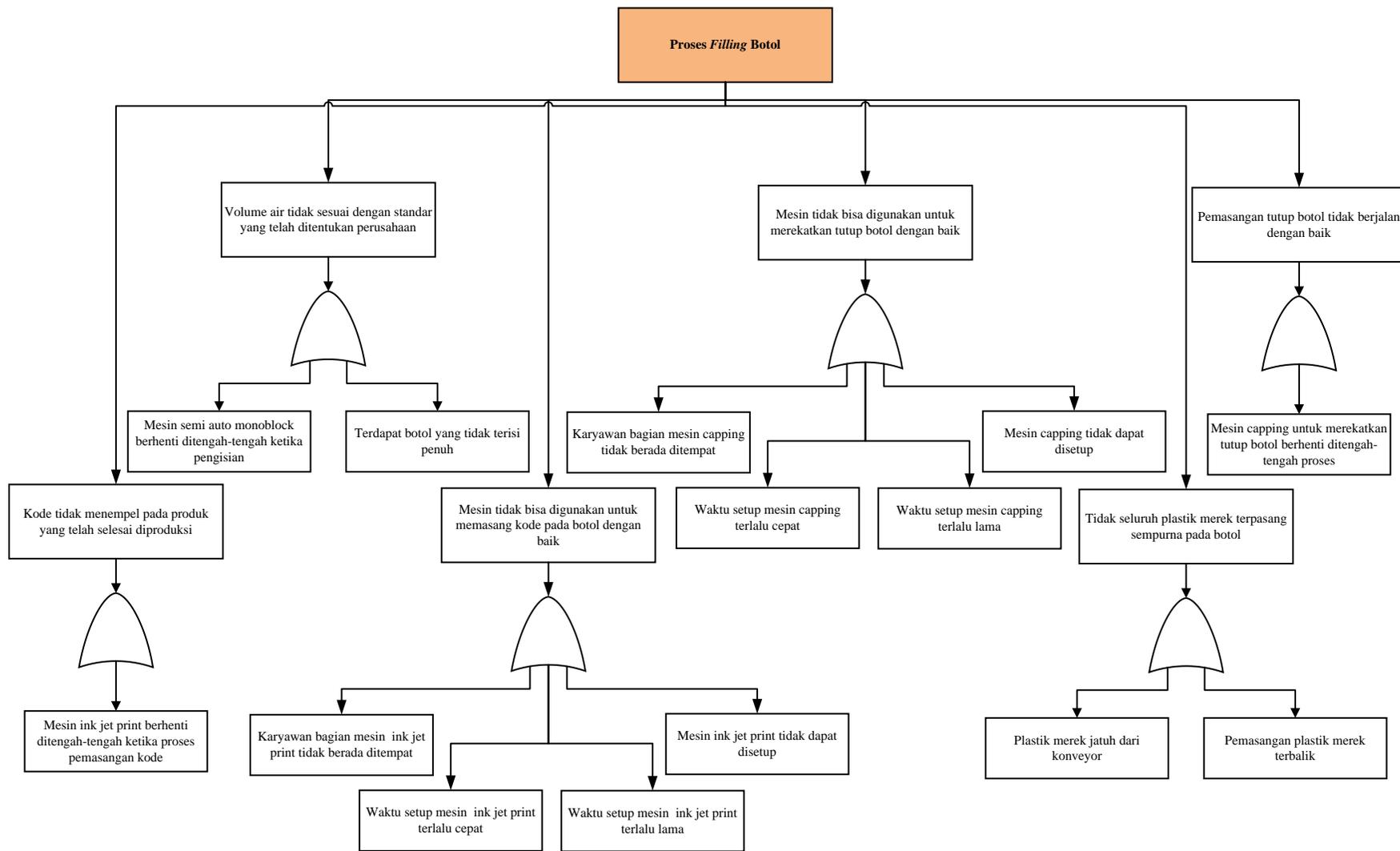


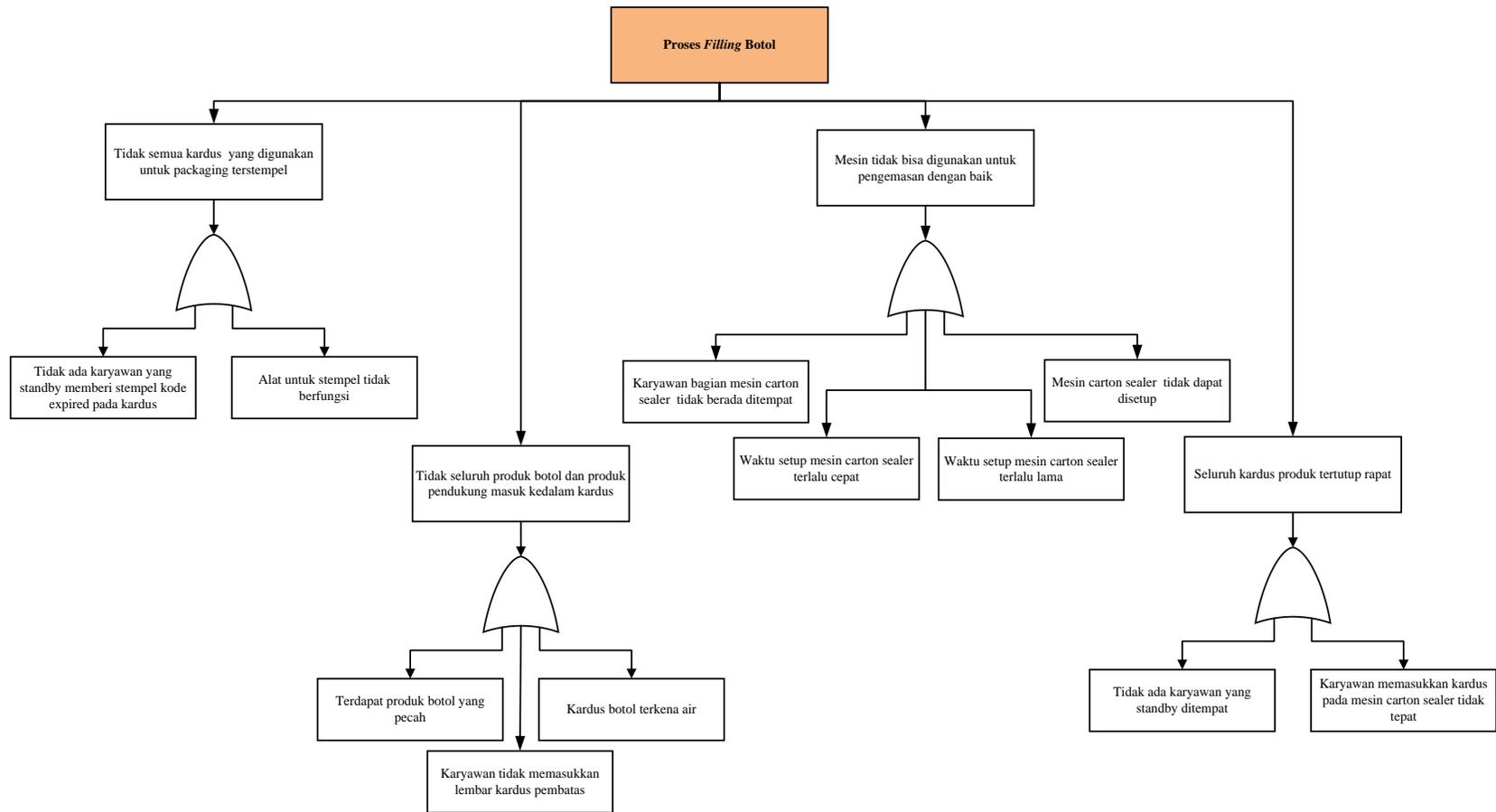


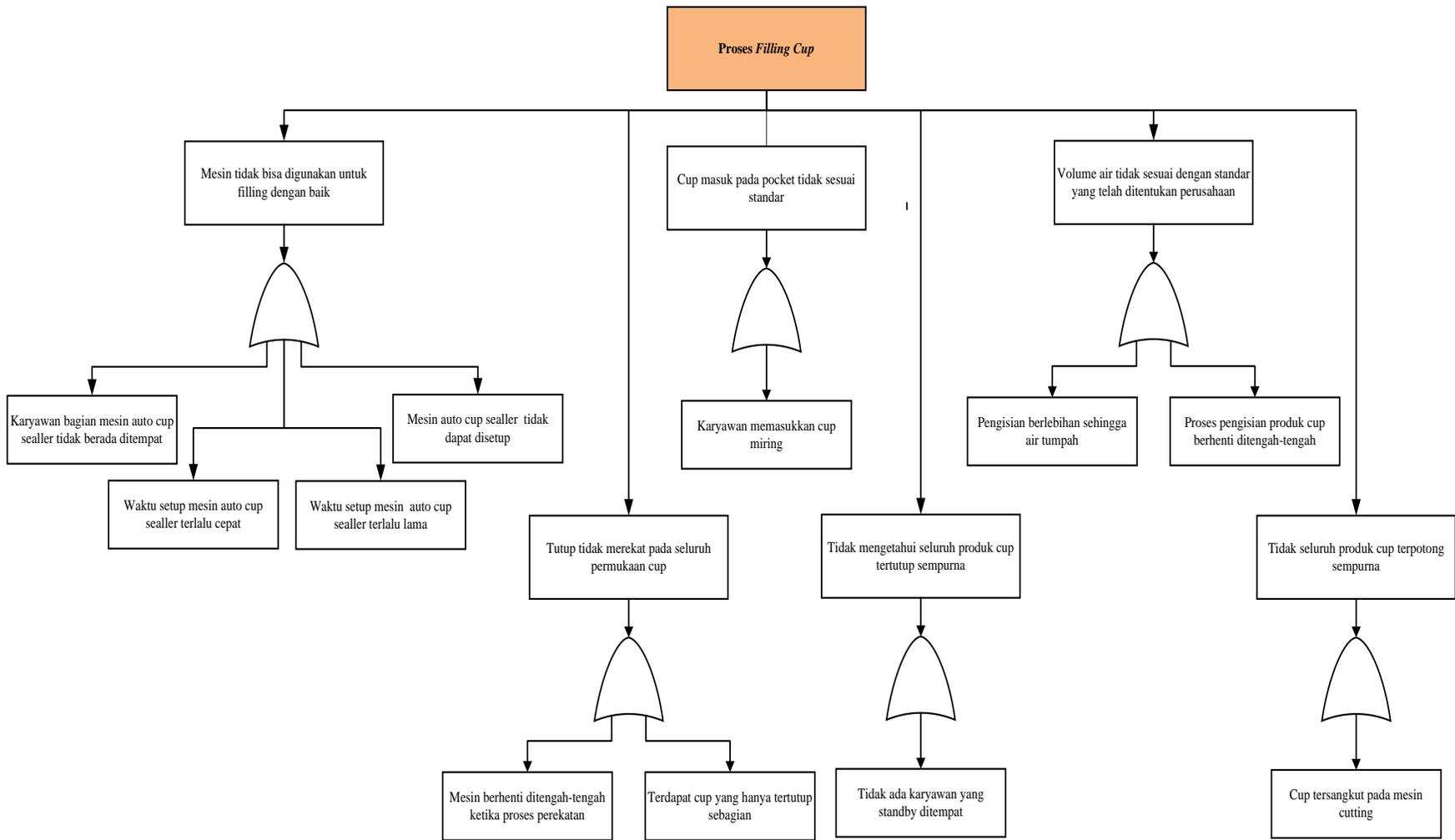


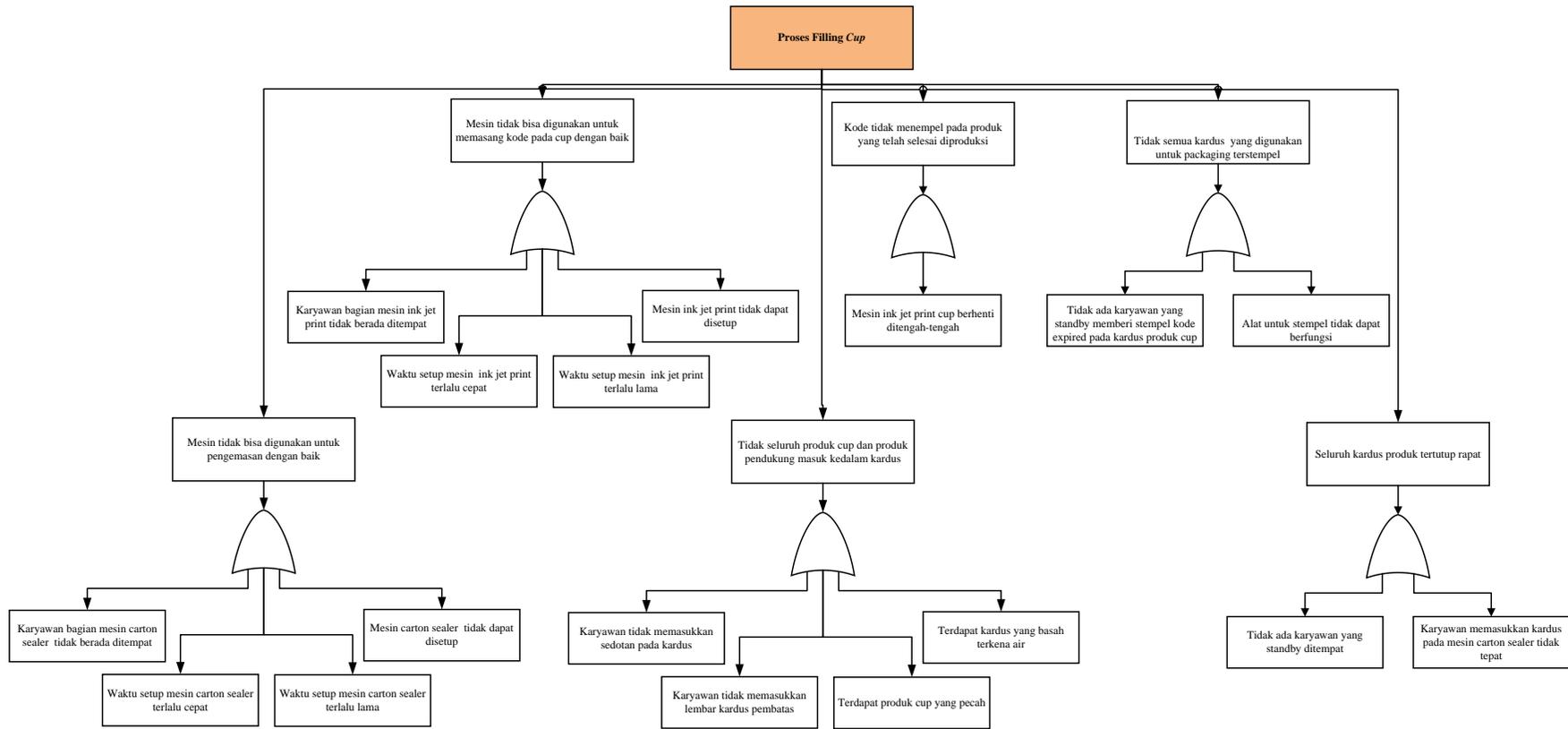


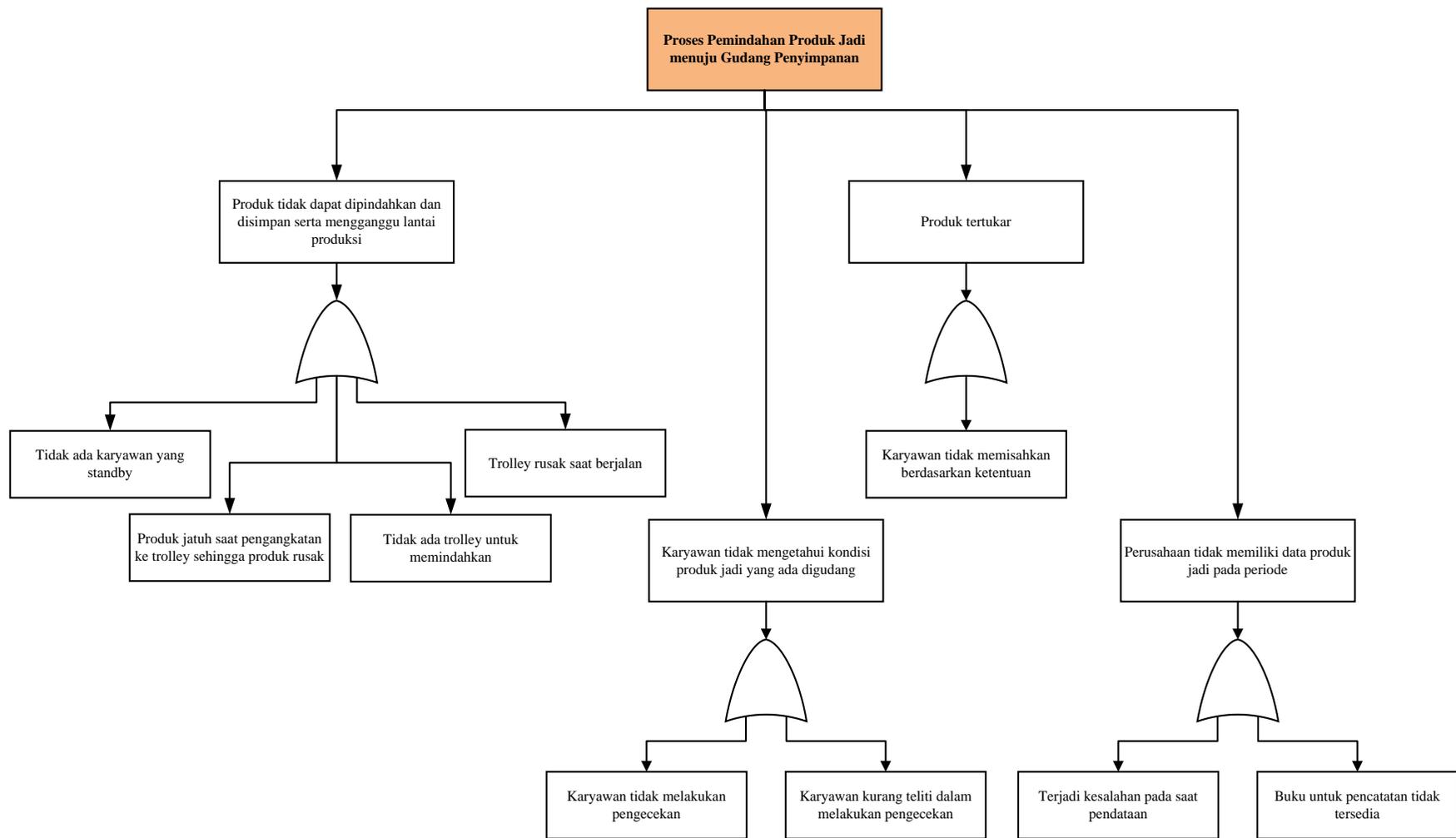












## LAMPIRAN B

### HASIL IDENTIFIKASI RISIKO PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
<b>A1</b>	<b>Proses Penerimaan bahan baku (air permukaan)</b>					
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	SF1	Karyawan tidak mendapatkan air baku untuk sampel	Karyawan mendapatkan air baku untuk sampel
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek			
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	SF2	Air didalam tangki truk terkontaminasi	Air didalam tangki truk tidak terkontaminasi
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	SF3	Karyawan tidak mengetahui tds air baku yang dikirim <i>supplier</i>	Karyawan mengetahui tds air baku yang dikirim <i>supplier</i>
		R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi			
A1-4	Air baku dibawa menuju tangki penampung	R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	SF4	Air baku tidak masuk ke dalam tangki penampung untuk disimpan	Air baku masuk ke dalam tangki penampung untuk disimpan
		R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung			
		R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor			
		R9	Tangki penampung terlalu penuh			
A1-5	Karyawan melakukan pencatatan jumlah air baku yang datang	R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	SF5	Perusahaan memiliki data air baku periode tertentu yang tidak sesuai dengan kondisi eksisting	Perusahaan memiliki data air baku pada periode tertentu yang sesuai dengan kondisi eksisting
		R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia			
<b>A2</b>	<b>Proses Penerimaan bahan baku pendukung</b>					
A2-1	Karyawan melakukan pengecekan bahan baku pendukung yang datang dari <i>supplier</i>	R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	SF6	Karyawan tidak mengetahui semua kondisi bahan baku pendukung yang diterima dari <i>supplier</i>	Karyawan mengetahui semua kondisi bahan baku pendukung yang diterima dari <i>supplier</i>
		R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan			

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
A2-2	Karyawan melakukan pencatatan jumlah item yang datang	R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	SF7	Perusahaan tidak memiliki data bahan baku periode tertentu	Perusahaan memiliki data bahan baku pada periode tertentu
		R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia			
A2-3	Karyawan memindahkan bahan baku pendukung dari truk menuju tempat penyimpanan	R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	SF8	Bahan baku tidak dipindahkan menuju gudang penyimpanan bahan baku	Bahan baku berhasil dipindahkan menuju gudang penyimpanan bahan baku
		R17	Trolley tidak dapat berfungsi			
		R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari trolley			
<b>A3</b>	<b>Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Diolah</b>					
A3-1	Karyawan mempersiapkan bahan-bahan	R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	SF9	Bahan-bahan yang akan digunakan tidak disiapkan untuk dibawa menuju lantai produksi	Bahan-bahan yang akan digunakan siap untuk dibawa menuju lantai produksi
A3-2	Karyawan melakukan pencatatan bahan-bahan yang akan digunakan untuk produksi pada hari tersebut	R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	SF10	Bahan-bahan yang keluar dari gudang tidak dicatat pada buku	Bahan-bahan yang keluar dari gudang dicatat pada buku
		R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia			
A3-3	Karyawan membawa bahan-bahan dengan menggunakan trolley	R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari trolley ketika akan dibawa menuju area pengolahan	SF11	Bahan-bahan tidak diolah	Bahan-bahan dapat diolah
		R23	Trolley tidak dapat berfungsi			
<b>A4</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Pasir Silica (<i>Sand Filter</i>)</b>					
A4-1	Pemompaan air baku menuju <i>sand filter</i> oleh karyawan	R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju <i>sand filter</i> tidak dapat berfungsi	SF12	Air baku tidak menyalur ke <i>sand filter</i>	Air baku menyalur ke <i>sand filter</i>
A4-2	Air baku yang telah dipompa kemudian dilakukan penyaringan <i>sand filter</i> 1 dan 2	R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	SF13	Partikel kasar pada air baku tidak tersaring	Partikel kasar pada air baku tersaring
		R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit			
		R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i> berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan			
A4-3	Karyawan mengecek apakah	R28	Karyawan mengecek <i>sand filter</i> tidak sesuai	SF14	Karyawan tidak	Karyawan mengetahui air

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
	<i>sand filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak		dengan ketentuan		mengetahui air baku sudah tidak mengandung partikel kasar	baku sudah tidak mengandung partikel kasar
A4-4	Air baku dari <i>sand filter</i> disalurkan menuju <i>carbon filter</i>	R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	SF15	Air baku tidak menyalur ke <i>carbon filter</i>	Air baku menyalur ke <i>carbon filter</i>
<b>A5</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Karbon (<i>Carbon Filter</i>)</b>					
A5-1	Air baku yang telah melalui proses <i>sand filter</i> selanjutnya dilakukan penyaringan dengan karbon	R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	SF16	Air baku mengandung bau, rasa, warna yang tidak sesuai standar perusahaan.	Air baku mengandung bau, rasa, warna yang sesuai standar perusahaan.
		R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit			
		R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah			
A5-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>carbon filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R33	Karyawan mengecek <i>carbon filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	SF17	Karyawan tidak mengetahui bau, rasa, warna,dll pada air baku terserap	Karyawan mengetahui bau, rasa, warna,dll pada air baku terserap
A5-3	Air baku dari <i>carbon filter</i> disalurkan menuju <i>micro filter</i>	R34	Kran untuk menyalurkan menuju <i>micro filter</i> tidak dapat berfungsi	SF18	Air baku tidak menyalur ke <i>micro filter</i>	Air baku menyalur ke <i>micro filter</i>
		R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran			
<b>A6</b>	<b>Proses Penyaringan secara Mikro (<i>Micro Filter</i>)</b>					
A6-1	Air baku yang telah melalui proses <i>carbon filter</i> dilakukan penyaringan mikro	R36	Mesin <i>micro filter 5 μ</i> berhenti ditengah-tengah	SF19	Partikel halus pada air baku tidak tersaring	Partikel halus pada air baku dapat tersaring
		R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter 5 μ</i>			
		R38	Mesin <i>micro filter 1 μ</i> berhenti ditengah-tengah			
		R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter 1 μ</i>			
		R40	Mesin <i>micro filter 0.45 μ</i> berhenti ditengah-tengah			
		R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter 0.45 μ</i>			
A6-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>micro filter</i>	R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	SF20	Karyawan tidak mengetahui air baku sudah	Karyawan mengetahui air baku sudah tidak

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
	beroperasi dengan baik atau tidak				tidak mengandung partikel halus	mengandung partikel halus
A6-3	Air baku dari <i>micro filter</i> disalurkan menuju tangki intermediate	R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	SF21	Air yang telah selesai diproses tidak masuk kedalam tangki intermediate	Air yang telah selesai diproses masuk kedalam tangki intermediate
		R44	Tangki intermediate terlalu penuh			
A6-4	Pemompaan untuk dilakukan sterilisasi UV dan pengecekan air oleh karyawan	R45	Pompa tidak dapat berfungsi	SF22	Air tidak dalam kondisi steril	Air dalam kondisi steril
		R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah			
		R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi			
		R48	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air			
A6-5	Penyaluran air menuju tiap tangki <i>filling</i>	R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>	SF23	Air tidak masuk kedalam tiap tangki <i>filling</i>	Air tidak masuk kedalam tiap tangki <i>filling</i>
<b>A7</b>	<b>Proses <i>Filling</i> Galon</b>					
A7-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto monoblock</i>	R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	SF24	Mesin tidak bisa digunakan untuk produksi dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk produksi dengan baik
		R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat			
		R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama			
		R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup			
A7-2	Galon bagian luar dicuci dengan menggunakan mesin otomatis	R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	SF25	Kotoran pada bagian luar galon tetap menempel pada galon	Kotoran pada bagian luar galon tidak menempel pada galon
		R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian			
A7-3	Galon bagian dalam dicuci dengan menggunakan mesin otomatis sebanyak 3 kali	R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	SF26	Kotoran pada bagian dalam galon tetap menempel pada galon	Kotoran pada bagian dalam galon tidak menempel pada galon
A7-4	Karyawan melakukan	R57	Tidak ada karyawan yang melakukan	SF27	Karyawan tidak	Karyawan mengetahui

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
	pengecekan apakah pencucian berjalan sesuai ketentuan		pengecekan		mengetahui galon tercuci sempurna atau tidak	galon tercuci sempurna atau tidak
A7-5	Sterilisasi ultra violet ruang pengisian	R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	SF28	Ruang pengisian tidak dalam kondisi steril	Ruang pengisian dalam kondisi steril
A7-6	Galon yang telah steril dilakukan pengisian	R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	SF29	Volume air tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan	Volume air sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan
		R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon			
		R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon			
A7-7	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek	R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon	SF30	Tidak semua plastik merek yang disiapkan untuk target produksi terstempel	Semua plastik merek yang disiapkan untuk target produksi terstempel
		R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi			
A7-8	Karyawan melakukan pemasangan tutup galon dan plastik merek pada galon	R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	SF31	Tidak seluruh galon tertutup dan terpasang plastik merek	Seluruh galon tertutup dan terpasang plastik merek
		R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang			
A7-9	Perekatan tutup galon dengan menggunakan mesin	R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	SF32	Plastik merek dan tutup galon tidak merekat pada galon	Plastik merek dan tutup galon merekat pada galon
		R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin			
<b>A8</b>	<b>Proses Filling Botol</b>					
A8-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin pencuci botol	R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	SF33	Mesin tidak bisa digunakan untuk mencuci botol dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk mencuci botol dengan baik
		R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat			
		R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama			

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
		R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di- <i>setup</i>			
A8-2	Karyawan memasukkan botol pada area pencucian kemudian melakukan pencucian botol	R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	SF34	Botol tidak bersih sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan	Botol bersih sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan
		R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian			
A8-3	Karyawan melakukan pengecekan proses pencucian botol berjalan sesuai dengan ketentuan	R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	SF35	Karyawan tidak mengetahui kelayakan botol setelah dilakukan pencucian	Karyawan mengetahui kelayakan botol setelah dilakukan pencucian
A8-4	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>semi auto monoblock</i> (untuk <i>filling</i> )	R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	SF36	Mesin tidak bisa <i>filling</i> dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk <i>filling</i> dengan baik
		R76	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat			
		R77	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama			
		R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat di- <i>setup</i>			
A8-5	Karyawan memasukkan botol pada konveyor menuju area <i>filling</i> botol	R79	Terdapat botol yang jatuh dari area <i>konveyor</i>	SF37	Tidak seluruh botol lolos menuju area <i>filling</i>	Seluruh botol lolos menuju area <i>filling</i>
		R80	Terdapat botol yang pecah			
A8-6	Pengisian air dari tangki ke botol dengan menekan tombol otomatis	R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	SF38	Volume air tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan	Volume air sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan
		R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh			
A8-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>capping</i>	R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat	SF39	Mesin tidak bisa digunakan untuk merekatkan tutup botol dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk merekatkan tutup botol dengan baik
		R84	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu cepat			
		R85	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu lama			
		R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup			
A8-8	Proses <i>capping</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>capping</i>	R87	Mesin <i>capping</i> untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	SF40	Pemasangan tutup botol tidak berjalan dengan baik	Pemasangan tutup botol berjalan dengan baik

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
A8-9	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak berada ditempat	SF41	Mesin tidak bisa digunakan untuk memasang kode pada botol dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk memasang kode pada botol dengan baik
		R89	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu cepat			
		R90	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu lama			
		R91	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak dapat disetup			
A8-10	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan menggunakan mesin <i>ink jet print</i>	R92	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	SF42	Kode tidak menempel pada produk yang telah selesai diproduksi	Kode menempel pada produk yang telah selesai diproduksi
A8-11	Karyawan memasang plastik merek pada bagian sisi samping botol	R93	Plastik merek produk botol jatuh dari <i>konveyor</i>	SF43	Tidak seluruh plastik merek terpasang sempurna pada botol	Seluruh plastik merek terpasang sempurna botol
		R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik			
A8-12	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus	R95	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk botol	SF44	Tidak semua kardus yang digunakan untuk <i>packaging</i> terstempel	Semua kardus yang digunakan untuk <i>packaging</i> terstempel
		R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi			
A8-13	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk pengemasan	R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak berada ditempat	SF45	Mesin tidak bisa digunakan untuk pengemasan dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk pengemasan dengan baik
		R98	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu cepat			
		R99	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu lama			
		R100	Mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak dapat disetup			
A8-14	Karyawan mengatur botol	R101	Terdapat produk botol yang pecah	SF46	Tidak seluruh produk botol	Seluruh produk botol dan

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
	pada kardus	R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol		dan produk pendukung masuk kedalam kardus	produk pendukung masuk kedalam kardus
		R103	Kardus botol terkena air			
A8-15	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus	SF47	Seluruh kardus produk tertutup rapat	Seluruh kardus produk tertutup rapat
		R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat			
<b>A9</b>	<b>Proses Filling Cup</b>					
A9-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto cup sealer</i>	R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat	SF48	Mesin tidak bisa digunakan untuk <i>filling</i> dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk <i>filling</i> dengan baik
		R107	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat			
		R108	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama			
		R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup			
A9-2	Karyawan memasukkan <i>cup</i> pada <i>pocket</i> secara manual	R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring	SF49	<i>Cup</i> masuk pada <i>pocket</i> tidak sesuai standar	<i>Cup</i> masuk pada <i>pocket</i> sesuai standar
A9-3	Pengisian pada <i>cup</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i>	R111	Pengisian produk <i>cup</i> berlebihan sehingga air tumpah	SF50	Volume air tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan	Volume air sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan
		R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah			
A9-4	Karyawan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i> untuk perekatan tutup <i>cup</i>	R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	SF51	Tutup tidak merekat pada seluruh permukaan <i>cup</i>	Tutup merekat pada seluruh permukaan <i>cup</i>
		R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya tertutup sebagian			
A9-5	Karyawan melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	R115	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	SF52	Tidak mengetahui seluruh produk <i>cup</i> tertutup sempurna	Mengetahui seluruh produk <i>cup</i> tertutup sempurna
A9-6	Proses <i>cutting</i> untuk merapikan sisi luar <i>cup</i>	R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	SF53	Tidak seluruh produk <i>cup</i> terpotong sempurna	Seluruh tutup produk <i>cup</i> terpotong sempurna

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
A9-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	SF54	Mesin tidak bisa digunakan untuk memasang kode pada <i>cup</i> dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk memasang kode pada <i>cup</i> dengan baik
		R118	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu cepat			
		R119	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu lama			
		R120	Mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup			
A9-8	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan menggunakan mesin <i>ink jet print</i>	R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti ditengah-tengah	SF55	Kode tidak menempel pada produk yang telah selesai diproduksi	Kode menempel pada produk yang telah selesai diproduksi
A9-9	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	SF56	Tidak semua kardus yang digunakan untuk <i>packaging</i> terstempel	Semua kardus yang digunakan untuk <i>packaging</i> terstempel
		R123	Alat untuk stempel kardus produk <i>cup</i> tidak berfungsi			
A9-10	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk pengemasan	R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	SF57	Mesin tidak bisa digunakan untuk pengemasan dengan baik	Mesin bisa digunakan untuk pengemasan dengan baik
		R125	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> cepat			
		R126	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> terlalu lama			
		R127	Mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup			
A9-11	Karyawan mengatur <i>cup</i> pada kardus	R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	SF58	Tidak seluruh produk <i>cup</i> dan produk pendukung masuk kedalam kardus	Seluruh produk <i>cup</i> dan produk pendukung masuk kedalam kardus
		R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk <i>cup</i>			
		R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah			

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Kode Sub System Failure	Sub System Failure	Tujuan
		R131	Terdapat kardus produk <i>cup</i> yang basah terkena air			
A9-12	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus produk <i>cup</i>	SF59	Seluruh kardus produk tertutup rapat	Seluruh kardus produk tertutup rapat
		R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat			
<b>A10</b>	<b>Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan</b>					
A10-1	Pemindahan produk jadi dengan <i>trolley</i>	R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>	SF60	Produk tidak dapat dipindahkan dan disimpan serta mengganggu rantai produksi	Produk dapat dipindahkan dan disimpan serta tidak mengganggu rantai produksi
		R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak			
		R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan			
		R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan			
A10-2	Pemisahan produk jadi berdasarkan jenis produk dan merek	R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	SF61	Produk tertukar	Produk tidak tertukar
A10-3	Karyawan melakukan inspeksi atau pengecekan	R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	SF62	Karyawan tidak mengetahui kondisi produk jadi yang ada digudang	Karyawan mengetahui kondisi produk jadi yang ada digudang
		R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi			
A10-4	Karyawan melakukan pencatatan atau pendataan produk jadi	R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	SF63	Perusahaan tidak memiliki data produk jadi pada periode tertentu	Perusahaan memiliki data produk jadi pada periode tertentu
		R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia			

LAMPIRAN C

HASIL IDENTIFIKASI *POTENTIAL EFFECT*, *RISK CAUSE*, DAN *CURRENT CONTROL*

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A1	<b>Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)</b>								
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	Karyawan tidak mengetahui berapa tds air yang datang		Karyawan lab sedang sibuk melakukan pekerjaan lain		Pengontrolan dan pengawasan oleh Kepala Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan harus mengambil sampel kembali ditruk		Karyawan tidak berhati-hati dalam membawa air sampel		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	Air baku didalam tangki akan terkontaminasi dengan partikel-partikel lain		<i>Human error</i> oleh karyawan		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Air baku tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan		Karyawan tidak mengikuti panduan yang ada pada Lab		Adanya standar operasional untuk pengecekan sampel air baku yang ditempel pada Lab	
		R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Air baku tidak dapat segera dipindahkan menuju tangki penampungan		Alat pengecekan tidak disimpan atau dirawat dengan baik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat yang ada pada Lab	
A1-4	Air baku dibawa menuju tangki penampung	R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	Truk tidak segera dipindahkan sehingga mengganggu mobilisasi		Supir truk sedang membantu karyawan lain		Adanya kontrol dari Satpam atau penjaga parkir	
		R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	Tidak ada yang mengarahkan supir truk		Jumlah karyawan yang terbatas		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	Tidak dapat melakukan penyaluran air menuju tangki		Supplier tidak melakukan pengecekan pipa sebelum pendistribusian		Adanya komunikasi dengan <i>supplier</i> sebelum melakukan pengiriman	
		R9	Tangki penampung terlalu penuh	Air tumpah dan terbuang		Kurangnya pengecekan oleh karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal,	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
								Gudang, dan Lab	
A1-5	Karyawan melakukan pencatatan jumlah air baku yang datang	R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	Pembukuan air baku pendukung tidak sesuai kondisi yang berada pada tangki penampung		Human error oleh karyawan gudang penyimpanan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan air baku		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
<b>A2</b>	<b>Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung</b>								
A2-1	Karyawan melakukan pengecekan bahan baku pendukung yang datang dari supplier	R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	Pabrik tidak mengetahui apabila terdapat bahan baku pendukung yang defects		Karyawan harus melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	Pabrik harus melakukan pemesanan kembali		Komunikasi dengan supplier yang kurang terkoordinasi		Karyawan menghubungi pihak supplier sebelum bahan baku pendukung dikirim	
A2-2	Karyawan melakukan pencatatan jumlah item yang datang	R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	Pembukuan bahan baku pendukung tidak sesuai kondisi item yang berada digudang		Human error dari karyawan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan bahan baku pendukung		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
A2-3	Karyawan memindahkan bahan baku pendukung dari truk menuju tempat penyimpanan	R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	Bahan baku pendukung mengganggu mobilisasi		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R17	Trolley tidak dapat berfungsi	Karyawan harus mengangkat manual		Trolley sedang digunakan oleh karyawan lain		Adanya pemisahan antara trolley untuk memindahkan bahan baku dan produk jadi	
		R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh	Bahan baku rusak dan tidak dapat digunakan		Human error dari karyawan		Adanya kontrol dari Satpam atau penjaga parkir	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			dari trolley						
<b>A3</b>	<b>Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Diolah</b>								
A3-1	Karyawan mempersiapkan bahan-bahan	R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A3-2	Karyawan melakukan pencatatan bahan-bahan yang akan digunakan untuk produksi pada hari tersebut	R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	Tidak ada pembukuan bahan-bahan yang telah keluar gudang		Karyawan sedang sibuk mengecek bahan lain yang datang		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus mencari buku pencatatan		Buku tidak dikembalikan pada tempatnya setelah pemakaian		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
A3-3	Karyawan membawa bahan-bahan dengan menggunakan trolley	R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari trolley ketika akan dibawa menuju area pengolahan	Karyawan harus mengambil kembali bahan-bahan digudang		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R23	Trolley tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memindahkan bahan-bahan dengan mengangkat manual		Trolley terlalu sering digunakan dan kurang <i>maintenance</i>		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait trolley yang dimiliki Pabrik	
<b>A4</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Pasir Silica (<i>Sand Filter</i>)</b>								
A4-1	Pemompaan air baku menuju <i>sand filter</i> oleh karyawan	R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju <i>sand filter</i> tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memperbaiki pompa		Karyawan tidak melakukan pengecekan sebelum digunakan		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pompa	
A4-2	Air baku yang telah dipompa kemudian dilakukan penyaringan <i>sand filter</i> 1 dan 2	R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	Persediaan pasir silica akan habis sebelum waktunya		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	Masih terdapat partikel-partikel kasar didalam air baku		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i>	Proses produksi akan		Kurang adanya jadwal		Adanya <i>maintenance</i> berkala	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	terhenti sementara, dan menimbulkan kerugian		<i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		terkait aset mesin	
A4-3	Karyawan mengecek apakah <i>sand filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R28	Karyawan mengecek <i>sand filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	Masih terdapat kotoran-kotoran atau partikel kasar pada air		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>sand filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A4-4	Air baku dari <i>sand filter</i> disalurkan menuju <i>carbon filter</i>	R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus melakukan perbaikan pipa dan terdapat air yang tumpah		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
<b>A5</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Karbon (<i>Carbon Filter</i>)</b>								
A5-1	Air baku yang telah melalui proses <i>sand filter</i> selanjutnya dilakukan penyaringan dengan karbon	R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	Persediaan <i>carbon active</i> akan habis sebelum waktunya		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit	Masih terdapat bau-bau yang seharusnya hilang didalam air baku		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sementara		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A5-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>carbon filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R33	Karyawan mengecek <i>carbon filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	Bau, warna, rasa masih terkandung pada air baku		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>carbon filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A5-3	Air baku dari <i>carbon filter</i>	R34	Kran untuk menyalurkan menuju <i>micro filter</i> tidak	Karyawan harus melakukan perbaikan kran dan terdapat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	disalurkan menuju <i>micro filter</i>		dapat berfungsi	air yang tumpah		terkait aset yang dimiliki Pabrik		Pabrik	
		R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus melakukan perbaikan pipa dan terdapat air yang tumpah		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
<b>A6</b>	<b>Proses Penyaringan secara Mikro (<i>micro filter</i>)</b>								
A6-1	Air baku yang telah melalui proses <i>carbon filter</i> dilakukan penyaringan mikro	R36	Mesin <i>micro filter</i> 5 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sehingga proses <i>micro filter</i> 1 $\mu$ harus menunggu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin yang dimiliki Pabrik	
		R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 5 $\mu$	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter</i> 5 $\mu$		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter</i> 5 $\mu$ digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	
		R38	Mesin <i>micro filter</i> 1 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi terhambat air tidak dapat disalurkan menuju tangki selanjutnya		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin yang dimiliki Pabrik	
		R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 1 $\mu$	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter</i> 1 $\mu$		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter</i> 1 $\mu$ digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	
		R40	Mesin <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sehingga proses <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$ harus menunggu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin yang dimiliki Pabrik	
		R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$ digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A6-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>micro filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	Air baku masih mengandung partikel halus		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>carbon filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A6-3	Air baku dari <i>micro filter</i> disalurkan menuju tangki intermediate	R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus memperbaiki pipa penyaluran		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R44	Tangki intermediate terlalu penuh	Air yang disalurkan akan terbuang sehingga menimbulkan kerugian		Karyawan tidak melakukan pengecekan tangki sebelum produksi dimulai		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan bagian produksi	
A6-4	Pemompaan untuk dilakukan sterilisasi UV dan pengecekan air oleh karyawan	R45	Pompa tidak dapat berfungsi	Air tidak dapat mengalir menuju tangki <i>filling</i>		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	Karyawan harus memperbaiki terlebih dahulu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat sterilisasi UV	
		R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memperbaiki kran terlebih dahulu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R48	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A6-5	Penyaluran air menuju tiap tangki <i>filling</i>	R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>	Karyawan harus memperbaiki pipa penyaluran		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
						Pabrik			
<b>A7</b>	<b>Proses Filling Galon</b>								
A7-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto monoblock</i>	R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat	Akan membuat <i>lifetime</i> mesin <i>auto monoblock</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A7-2	Galon bagian luar dicuci dengan menggunakan mesin otomatis	R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	Akan mengganggu karyawan dalam melakukan aktivitas lain		Kurangnya pemahaman karyawan terkait standar galon yang berada pada area pencucian		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
		R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian	Tanah atau kotoran lain yang menempel pada galon tidak tercuci		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A7-3	Galon bagian dalam dicuci dengan menggunakan mesin otomatis sebanyak 3 kali	R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	Kotoran bagian dalam galon masih menempel sehingga berpengaruh terhadap produk		Kurangnya pemahaman karyawan terkait standar galon yang berada pada area pencucian		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
A7-4	Karyawan melakukan	R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	Terdapat galon yang seharusnya tidak lolos		Karyawan sedang melakukan pekerjaan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	pengecekan apakah pencucian berjalan sesuai ketentuan			seleksi tetapi menjadi lolos		lain		untuk setiap <i>shift</i>	
A7-5	Sterilisasi ultra violet ruang pengisian	R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	Galon tidak steril		Hilangnya arus listrik		Penggunaan arus listrik alternatif	
A7-6	Galon yang telah steril dilakukan pengisian	R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	Air yang telah diproduksi terbuang		Karyawan tidak mengikuti panduan standar pengisian galon		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
		R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	Volume air tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
A7-7	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek	R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon	Air tidak segera ditutup dan terkontaminasi		Karyawan tidak mengetahui jumlah tutup yang harus disediakan		Karyawan membaca target produksi sebelum mempersiapkan tutup galon pada area produksi	
		R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	Plastik merek tidak terstempel		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	
A7-8	Karyawan melakukan pemasangan tutup galon dan plastik merek pada galon	R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	Karyawan harus mengambil tutup galon terlebih dahulu pada gudang penyimpanan		Jumlah tutup galon yang tersedia pada lantai produksi tidak sesuai target produksi galon		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi galon	
		R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	Plastik merek tidak dapat digunakan		<i>Human error</i> dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan produksi galon	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A7-9	Perekatan tutup galon dengan menggunakan mesin	R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	Tutup galon tidak merekat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin	Plastik merek tidak dapat digunakan		Pemasangan tidak pas atau miring		Adanya kontrol oleh karyawan sebelum galon memasuki area mesin	
<b>A8</b>	<b>Proses Filling Botol</b>								
A8-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin pencuci botol	R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin pencuci botol menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama	Akan membuat performansi mesin pencuci botol tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di- <i>setup</i>	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A8-2	Karyawan memasukkan botol pada area pencucian kemudian melakukan pencucian botol	R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	Botol harus dibuang sehingga memberikan kerugian untuk perusahaan		Karyawan tidak mengikuti panduan standar pencucian botol		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
A8-3	Karyawan melakukan pengecekan	R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	Kualitas botol yang akan digunakan menjadi terabaikan		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	proses pencucian botol berjalan sesuai dengan ketentuan								
A8-4	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>semi auto monoblock</i> (untuk <i>filling</i> )	R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R76	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>semi auto monoblock</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R77	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat di- <i>setup</i>	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-5	Karyawan memasukkan botol pada konveyor menuju area <i>filling</i> botol	R79	Terdapat botol yang jatuh dari area <i>konveyor</i>	Botol harus disterilkan kembali		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian produksi botol	
		R80	Terdapat botol yang pecah	Akan terjadi kebocoran pada saat pengisian		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian produksi botol	
A8-6	Pengisian air dari tangki ke botol dengan menekan tombol otomatis	R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
		R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	Karyawan harus melakukan pengisian ulang		Karyawan melakukan pengisian tidak sesuai panduan		Adanya sharing knowledge dari senior karyawan dengan junior karyawan	
A8-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin	R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	<i>capping</i>	R84	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>capping</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R85	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>capping</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-8	Proses <i>capping</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>capping</i>	R87	Mesin <i>capping</i> untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	Air didalam botol akan terkontaminasi dengan partikel yang berada diluar		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-9	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R89	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>ink jet print</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R90	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>ink jet print</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R91	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-10	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan	R92	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	Tidak dapat melakukan proses pemberian kode		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	menggunakan mesin <i>ink jet print</i>								
A8-11	Karyawan memasang plastik merek pada bagian sisi samping botol	R93	Plastik merek produk botol jatuh dari <i>konveyor</i>	Plastik harus dibersihkan terlebih dahulu		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian produksi botol	
		R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik	Karyawan harus mengambil kembali botol yang pemasangannya salah		Plastik segel tidak tertata dengan baik sesuai desain		Adanya penataan plastik segel sebelum digunakan	
A8-12	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus	R95	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk botol	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	Kardus tidak terstempel		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	
A8-13	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk pengemasan	R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R98	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>carton sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R99	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R100	Mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-14	Karyawan mengatur botol pada kardus	R101	Terdapat produk botol yang pecah	Botol harus dibuang		Karyawan mengatur botol pada kardus kurang berhati-hati		Adanya sharing knowledge dari senior karyawan dengan junior karyawan bagian	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
								produksi botol	
		R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol	Botol tidak beraturan sehingga karyawan harus melakukan penataan ulang		Human error oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R103	Kardus botol terkena air	Kardus harus dibuang dan tidak bisa digunakan		Human error oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
A8-15	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Karyawan harus mengganti kardus dan melakukan <i>repackaging</i>		Karyawan menjalankan proses tidak sesuai panduan		Adanya sharing knowledge dari senior karyawan dengan junior karyawan	
<b>A9</b>	<b>Proses Filling Cup</b>								
A9-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto cup sealer</i>	R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R107	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>auto cup sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R108	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-2	Karyawan memasukkan <i>cup</i> pada <i>pocket</i> secara manual	R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring	Air tumpah dan mengganggu proses produksi		Human error oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A9-3	Pengisian pada <i>cup</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i>	R111	Pengisian produk <i>cup</i> berlebihan sehingga air tumpah	Proses <i>sealing</i> akan terhambat		Karyawan tidak mengikuti panduan terkait standar volume air untuk <i>cup</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
		R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A9-4	Karyawan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i> untuk perekatan tutup <i>cup</i>	R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	Proses <i>sealing</i> terhenti dan membuat air terkontaminasi		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
		R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya tertutup sebagian	Akan terjadi kebocoran		Lengahnya karyawan dalam menekan tombol		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	
A9-5	Karyawan melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	R115	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A9-6	Proses <i>cutting</i> untuk merapikan sisi luar <i>cup</i>	R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	Produk jadi akan rusak		Posisi <i>cup</i> yang kurang sesuai dengan lubang <i>cutting</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	
A9-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R118	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>ink jet print cup</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R119	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>ink jet print cup</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
		R120	Mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-8	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan menggunakan mesin <i>ink jet print</i>	R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti ditengah-tengah	Tidak dapat melakukan proses pemberian kode pada produk <i>cup</i>		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-9	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R123	Alat untuk stempel kardus produk <i>cup</i> tidak berfungsi	Kardus tidak terstempel		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	
A9-10	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk pengemasan	R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R125	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>carton sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R126	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R127	Mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-11	Karyawan	R128	Karyawan tidak	Akan memicu adanya		<i>Human error</i> oleh		Adanya pengawasan dan	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	mengatur <i>cup</i> pada kardus		memasukkan sedotan pada kardus	komplain <i>customer</i>		karyawan bagian packaging		pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk <i>cup</i>	Botol tidak beraturan sehingga karyawan harus melakukan penataan ulang		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah	<i>Cup</i> dibuang diolah kembali		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R131	Terdapat kardus produk <i>cup</i> yang basah terkena air	Kardus harus dibuang dan tidak bisa digunakan		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
A9-12	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus produk <i>cup</i>	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Karyawan harus mengganti kardus dan melakukan <i>repackaging</i>		Karyawan menjalankan proses tidak sesuai panduan		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan	
<b>A10</b>	<b>Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan</b>								
A10-1	Pemindahan produk jadi dengan <i>trolley</i>	R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>	Produk akan menumpuk pada lantai produksi		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak	Produk rusak dan memberikan kerugian kepada Pabrik		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian pemindahan		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan terkait produk jadi	
		R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan	Karyawan harus mengangkat secara manual		<i>Trolley</i> sedang digunakan oleh karyawan lain		Adanya pemisahaan antara <i>trolley</i> untuk memindahkan bahan baku dan produk jadi	
		R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	Karyawan harus memperbaiki <i>trolley</i> terlebih dahulu		Terlalu banyak muatan yang ada pada <i>Trolley</i>		Adanya maintenance berkala terkait <i>trolley</i> yang dimiliki Pabrik	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A10-2	Pemisahan produk jadi berdasarkan jenis produk dan merek	R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	Produk jadi akan tercampur sehingga mempersulit dalam melakukan pengecekan		Karyawan tidak memperhatikan prosedur yang ada di perusahaan		Adanya panduan yang ditempel pada gudang produk jadi terkait penanganan penyimpanan produk jadi	
A10-3	Karyawan melakukan inspeksi atau pengecekan	R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	Pabrik tidak mengetahui kualitas produk yang diproduksi		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	Terdapat produk yang rusak tetapi tetap disalurkan kepada <i>customer</i>		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait inspeksi produk akhir		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan terkait inspeksi	
A10-4	Karyawan melakukan pencatatan atau pendataan produk jadi	R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	Pembukuan dan produk yang ada digudang penyimpanan tidak sesuai		<i>Human error</i> oleh karyawan gudang		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan bagian pendataan	
		R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan produk jadi		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## LAMPIRAN D

### HASIL PENENTUAN NILAI *SEVERITY*, *OCCURRENCE*, DAN *DETECTION*

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	5	4	4
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	2	2	3
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	7	5	3
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	8	7	2
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	5	6	1
R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	6	4	4
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	5	4	3
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	6	4	3
R9	Tangki penampung terlalu penuh	8	3	4
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	5	2	2
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	2	2
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	8	5	3
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	6	5	2
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	5	2	2
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	2	2
R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	2	4	2
R17	<i>Trolley</i> tidak dapat berfungsi	3	3	2
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari <i>trolley</i>	5	3	3
R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	5	5	3
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	5	4	3
R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	2
R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari <i>trolley</i> ketika akan dibawa menuju area pengolahan	3	3	3
R23	<i>Trolley</i> tidak dapat berfungsi	2	5	2
R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju <i>sand filter</i> tidak dapat berfungsi	5	3	1
R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	5	3	3
R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	7	3	3
R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i> berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	5	4	2
R28	Karyawan mengecek <i>sand filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	8	3	2
R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	3	2
R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	5	3	3
R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit	8	3	3
R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah	5	4	2
R33	Karyawan mengecek <i>carbon filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	7	3	2
R34	Kran untuk menyalurkan menuju <i>micro filter</i> tidak dapat berfungsi	5	4	2
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	3	1
R36	Mesin <i>micro filter</i> 5 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	5	4	3

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 5 $\mu$	7	4	4
R38	Mesin <i>micro filter</i> 1 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	4	4	3
R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 1 $\mu$	6	4	4
R40	Mesin <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	4	4	3
R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$	6	4	4
R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	8	3	2
R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	2	4
R44	Tangki intermediate terlalu penuh	4	4	5
R45	Pompa tidak dapat berfungsi	5	2	4
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	9	3	4
R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	6	4	4
R48	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air	7	5	3
R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>	5	3	4
R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	6	5	2
R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat	7	3	2
R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama	6	3	2
R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup	5	2	3
R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	5	3	4
R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian	4	3	2
R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	5	3	2
R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	5	5	2
R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	8	4	3
R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	7	6	5
R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	4	3	2
R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	4	5	3
R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon	5	4	2
R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	6	3	2
R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	5	2	3
R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	4	2	3
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	7	4	4
R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin	6	3	4
R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	5	4	2
R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat	6	5	2
R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama	7	4	2
R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di- <i>setup</i>	5	2	3
R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	5	3	2
R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	4	3	2
R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	4	4	1
R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	6	5	2

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R76	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat	7	4	2
R77	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama	6	4	2
R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat di-setup	6	2	3
R79	Terdapat botol yang jatuh dari area <i>konveyor</i>	5	2	3
R80	Terdapat botol yang pecah	4	2	3
R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	8	5	5
R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	4	3	4
R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat	6	3	3
R84	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu cepat	6	4	2
R85	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu lama	5	4	2
R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup	5	2	3
R87	Mesin <i>capping</i> untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	8	4	3
R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak berada ditempat	5	4	3
R89	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu cepat	7	4	2
R90	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu lama	5	4	2
R91	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak dapat disetup	6	3	2
R92	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	6	3	4
R93	Plastik merek produk botol jatuh dari <i>konveyor</i>	5	2	3
R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik	4	2	3
R95	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk botol	5	4	2
R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	5	3	2
R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak berada ditempat	6	4	2
R98	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu cepat	6	3	2
R99	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu lama	5	3	2
R100	Mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak dapat disetup	6	3	2
R101	Terdapat produk botol yang pecah	5	3	4
R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol	3	3	3
R103	Kardus botol terkena air	5	2	2
R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus	5	4	2
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	7	5	3
R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat	6	5	3
R107	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat	7	4	2
R108	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama	6	4	2
R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup	6	3	3
R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring	8	4	5
R111	Pengisian produk <i>cup</i> berlebihan sehingga air tumpah	6	3	2
R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah	8	6	5
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	7	5	3
R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya tertutup sebagian	6	4	3

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R115	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk melakukan pengecekan cup telah tertutup	5	4	1
R116	Cup tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	8	4	4
R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	5	4	2
R118	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu cepat	6	4	2
R119	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	5	4	2
R120	Mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	7	3	3
R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti ditengah-tengah	6	3	4
R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	5	5	1
R123	Alat untuk stempel kardus produk <i>cup</i> tidak berfungsi	3	4	4
R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	6	4	2
R125	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> cepat	6	4	2
R126	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	5	4	2
R127	Mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	7	3	3
R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	5	3	3
R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk <i>cup</i>	3	3	3
R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah	7	2	3
R131	Terdapat kardus produk <i>cup</i> yang basah terkena air	7	2	3
R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus produk <i>cup</i>	7	4	3
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	7	5	3
R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>	6	5	3
R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak	4	3	4
R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan	3	4	3
R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	5	5	4
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	8	6	3
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	8	6	3
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	4	5	4
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	7	3	6
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	1

## LAMPIRAN E

### HASIL PERHITUNGAN *RISK PRIORITY NUMBER* (RPN)

Kode Risiko	Risiko	RPN
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	80
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	12
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	105
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	112
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	30
R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	96
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	60
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	72
R9	Tangki penampung terlalu penuh	96
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	20
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	120
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	60
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	20
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	16
R17	<i>Trolley</i> tidak dapat berfungsi	18
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari <i>trolley</i>	45
R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	75
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	60
R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	30
R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari <i>trolley</i> ketika akan dibawa menuju area pengolahan	27
R23	<i>Trolley</i> tidak dapat berfungsi	20
R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju <i>sand filter</i> tidak dapat berfungsi	15
R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	45
R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	63
R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i> berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	40
R28	Karyawan mengecek <i>sand filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	48
R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	30
R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	45
R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit	72
R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah	40
R33	Karyawan mengecek <i>carbon filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	42
R34	Kran untuk menyalurkan menuju <i>micro filter</i> tidak dapat berfungsi	40
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	15
R36	Mesin <i>micro filter 5 μ</i> berhenti ditengah-tengah	60
R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter 5 μ</i>	112
R38	Mesin <i>micro filter 1 μ</i> berhenti ditengah-tengah	48
R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter 1 μ</i>	96
R40	Mesin <i>micro filter 0.45 μ</i> berhenti ditengah-tengah	48
R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter 0.45 μ</i>	96
R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	48
R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	40
R44	Tangki intermediate terlalu penuh	80
R45	Pompa tidak dapat berfungsi	40
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	108
R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	96

Kode Risiko	Risiko	RPN
R48	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air	105
R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>	60
R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	60
R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat	42
R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama	36
R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup	30
R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	60
R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian	24
R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	30
R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	50
R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	96
R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	210
R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	24
R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	60
R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon	40
R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	36
R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	30
R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	24
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	112
R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin	72
R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	40
R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat	60
R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama	56
R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di- <i>setup</i>	30
R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	30
R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	24
R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	16
R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	60
R76	Waktu <i>setup</i> mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat	56
R77	Waktu <i>setup</i> mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama	48
R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat di- <i>setup</i>	36
R79	Terdapat botol yang jatuh dari area <i>konveyor</i>	30
R80	Terdapat botol yang pecah	24
R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	200
R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	48
R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat	54
R84	Waktu <i>setup</i> mesin <i>capping</i> terlalu cepat	48
R85	Waktu <i>setup</i> mesin <i>capping</i> terlalu lama	40
R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup	30
R87	Mesin <i>capping</i> untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	96
R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak berada ditempat	60
R89	Waktu <i>setup</i> mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu cepat	56
R90	Waktu <i>setup</i> mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu lama	40
R91	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak dapat disetup	36
R92	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	72
R93	Plastik merek produk botol jatuh dari <i>konveyor</i>	30
R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik	24
R95	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk botol	40

Kode Risiko	Risiko	RPN
R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	30
R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak berada ditempat	48
R98	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu cepat	36
R99	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu lama	30
R100	Mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak dapat disetup	36
R101	Terdapat produk botol yang pecah	60
R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol	27
R103	Kardus botol terkena air	20
R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus	40
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	105
R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat	90
R107	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat	56
R108	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama	48
R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup	54
R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring	160
R111	Pengisian produk <i>cup</i> berlebihan sehingga air tumpah	36
R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah	240
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	105
R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya tertutup sebagian	72
R115	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	20
R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	128
R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	40
R118	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu cepat	48
R119	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	40
R120	Mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	63
R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti ditengah-tengah	72
R122	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>	25
R123	Alat untuk stempel kardus produk <i>cup</i> tidak berfungsi	48
R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat	48
R125	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> cepat	48
R126	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	40
R127	Mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup	63
R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	45
R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk <i>cup</i>	27
R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah	42
R131	Terdapat kardus produk <i>cup</i> yang basah terkena air	42
R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus produk <i>cup</i>	84
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	105
R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>	90
R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak	48
R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan	36
R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	100
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	144
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	144
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	80
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	126
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	15

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## LAMPIRAN F

### HASIL PENENTUAN RANKING RISIKO

Kode Risiko	Risiko	RPN
R112	Proses pengisian produk cup berhenti ditengah-tengah	240
R59	Mesin auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	210
R81	Mesin semi auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	200
R110	Karyawan memasukkan cup miring	160
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	144
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	144
R116	<i>Cup tersangkut pada mesin cutting</i>	128
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	126
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	120
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	112
R37	Terdapat endapan pada micro filter 5 $\mu$	112
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	112
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	108
R3	Supir truk tidak standby untuk menutup kembali tangki	105
R48	Tidak ada karyawan yang standby untuk melakukan pengecekan kondisi air	105
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	105
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	105
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	105
R137	<i>Trolley rusak saat berjalan</i>	100
R6	Supir truk tidak standby	96
R9	Tangki penampung terlalu penuh	96
R39	Terdapat endapan pada micro filter 1 $\mu$	96
R41	Terdapat endapan pada micro filter 0.45 $\mu$	96
R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	96
R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	96
R87	Mesin capping untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	96
R106	Karyawan bagian mesin auto cup sealer tidak berada ditempat	90
R134	Tidak ada karyawan yang standby	90
R132	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk mengarahkan kardus produk cup	84
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	80
R44	Tangki intermediate terlalu penuh	80
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	80
R19	Tidak ada karyawan yang standby untuk mengambil bahan-bahan	75
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	72
R31	Pemberian carbon active terlalu sedikit	72
R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin	72
R92	Mesin ink jet print produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	72
R114	<i>Terdapat cup yang hanya tertutup sebagian</i>	72
R121	Mesin ink jet print cup berhenti ditengah-tengah	72
R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	63
R120	Mesin ink jet print produk cup tidak dapat disetup	63
R127	Mesin carton sealer produk cup tidak dapat disetup	63
R7	Karyawan tidak standby pada tangki penampung	60
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	60
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	60
R36	Mesin micro filter 5 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	60
R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki filling	60

Kode Risiko	Risiko	RPN
R50	Karyawan bagian filling galon tidak berada ditempat	60
R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	60
R61	Tidak ada karyawan yang standby untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	60
R69	Waktu setup mesin pencuci botol terlalu cepat	60
R75	Karyawan bagian mesin semi auto monoblock tidak berada ditempat	60
R88	Karyawan bagian mesin ink jet print produk botol tidak berada ditempat	60
R101	Terdapat produk botol yang pecah	60
R70	Waktu setup mesin pencuci botol terlalu lama	56
R76	Waktu setup mesin semi auto monoblock terlalu cepat	56
R89	Waktu setup mesin ink jet print produk botol terlalu cepat	56
R107	Waktu setup mesin auto cup sealer terlalu cepat	56
R83	Karyawan bagian mesin capping tidak berada ditempat	54
R109	Mesin auto cup sealer tidak dapat disetup	54
R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	50
R28	Karyawan mengecek sand filter tidak sesuai dengan ketentuan	48
R38	Mesin micro filter 1 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	48
R40	Mesin micro filter 0.45 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	48
R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	48
R77	Waktu setup mesin semi auto monoblock terlalu lama	48
R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	48
R84	Waktu setup mesin capping terlalu cepat	48
R97	Karyawan bagian mesin carton sealer produk botol tidak berada ditempat	48
R108	Waktu setup mesin auto cup sealer terlalu lama	48
R118	Waktu setup mesin ink jet print produk cup terlalu cepat	48
R123	Alat untuk stempel kardus produk cup tidak berfungsi	48
R124	Karyawan bagian mesin carton sealer produk cup tidak berada ditempat	48
R125	Waktu setup mesin carton sealer produk cup cepat	48
R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke trolley sehingga produk rusak	48
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari trolley	45
R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	45
R30	Pemberian carbon active terlalu banyak	45
R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	45
R33	Karyawan mengecek carbon filter tidak sesuai dengan ketentuan	42
R51	Waktu setup mesin auto monoblock terlalu cepat	42
R130	Terdapat produk cup yang pecah	42
R131	Terdapat kardus produk cup yang basah terkena air	42
R27	Terdapat mesin sand filter berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	40
R32	Mesin carbon filter berhenti ditengah-tengah	40
R34	Kran untuk menyalurkan menuju micro filter tidak dapat berfungsi	40
R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	40
R45	Pompa tidak dapat berfungsi	40
R62	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada plastik merek tutup galon	40
R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	40
R85	Waktu setup mesin capping terlalu lama	40
R90	Waktu setup mesin ink jet print produk botol terlalu lama	40
R95	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada kardus produk botol	40
R104	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk mengarahkan kardus	40
R117	Karyawan bagian mesin ink jet print produk cup tidak berada ditempat	40
R119	Waktu setup mesin ink jet print produk cupterlalu lama	40

Kode Risiko	Risiko	RPN
R126	Waktu setup mesin carton sealer produk cupterlalu lama	40
R52	Waktu setup mesin auto monoblock terlalu lama	36
R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	36
R78	Mesin semi auto monoblock tidak dapat di-setup	36
R91	Mesin ink jet print produk botol tidak dapat disetup	36
R98	Waktu setup mesin carton sealer produk botol terlalu cepat	36
R100	Mesin carton sealer produk botol tidak dapat disetup	36
R111	Pengisian produk cupberlebihan sehingga air tumpah	36
R136	Tidak ada trolley untuk memindahkan	36
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	30
R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	30
R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	30
R53	Mesin auto monoblock tidak dapat disetup	30
R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	30
R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	30
R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di-setup	30
R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	30
R79	Terdapat botol yang jatuh dari area konveyor	30
R86	Mesin capping tidak dapat disetup	30
R93	Plastik merek produk botol jatuh dari konveyor	30
R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	30
R99	Waktu setup mesin carton sealer produk botol terlalu lama	30
R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari <i>trolley</i> ketika akan dibawa menuju area pengolahan	27
R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol	27
R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk cup	27
R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada kardus produk cup	25
R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian	24
R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	24
R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	24
R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	24
R80	Terdapat botol yang pecah	24
R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik	24
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	20
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	20
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	20
R23	<i>Trolley tidak dapat berfungsi</i>	20
R103	Kardus botol terkena air	20
R115	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk melakukan pengecekan cup telah tertutup	20
R17	<i>Trolley tidak dapat berfungsi</i>	18
R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	16
R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	16
R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju sand filter tidak dapat berfungsi	15
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	15
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	15
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	12

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## LAMPIRAN G

### HASIL PEMETAAN RISIKO YANG TELAH TERIDENTIFIKASI

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
R112	Proses pengisian produk cup berhenti ditengah-tengah	8	6	5	240	High
R59	Mesin auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	7	6	5	210	High
R81	Mesin semi auto monoblock berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	8	5	5	200	High
R110	Karyawan memasukkan cup miring	8	4	5	160	High
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	8	6	3	144	High
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan	8	6	3	144	High
R116	Cup tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	8	4	4	128	High
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	7	3	6	126	High
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	8	5	3	120	High
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	8	7	2	112	High
R37	Terdapat endapan pada micro filter 5 $\mu$	7	4	4	112	High
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	7	4	4	112	High
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	9	3	4	108	High
R3	Supir truk tidak standby untuk menutup kembali tangki	7	5	3	105	High
R48	Tidak ada karyawan yang standby untuk melakukan pengecekan kondisi air	7	5	3	105	High
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	7	5	3	105	High
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	7	5	3	105	High
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin carton sealer tidak tepat	7	5	3	105	High
R137	<i>Trolley rusak saat berjalan</i>	5	5	4	100	High
R6	Supir truk tidak standby	6	4	4	96	High
R9	Tangki penampung terlalu penuh	8	3	4	96	High
R39	Terdapat endapan pada micro filter 1 $\mu$	6	4	4	96	High
R41	Terdapat endapan pada micro filter 0.45 $\mu$	6	4	4	96	High
R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	6	4	4	96	High
R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	8	4	3	96	High
R87	Mesin capping untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	8	4	3	96	High
R106	Karyawan bagian mesin auto cup sealer tidak berada ditempat	6	5	3	90	High
R134	Tidak ada karyawan yang standby	6	5	3	90	High
R132	Tidak ada karyawan yang standby	7	4	3	84	High

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
	ditempat untuk mengarahkan kardus produk cup					
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	5	4	4	80	High
R44	Tangki intermediate terlalu penuh	4	4	5	80	Medium
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	4	5	4	80	High
R19	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk mengambil bahan-bahan	5	5	3	75	High
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor	6	4	3	72	High
R31	Pemberian carbon active terlalu sedikit	8	3	3	72	High
R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin	6	3	4	72	High
R92	Mesin ink jet print produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	6	3	4	72	High
R114	<i>Terdapat cup yang hanya tertutup sebagian</i>	6	4	3	72	High
R121	Mesin ink jet print cup berhenti ditengah-tengah	6	3	4	72	High
R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	7	3	3	63	High
R120	Mesin ink jet print produk cup tidak dapat disetup	7	3	3	63	High
R127	Mesin carton sealer produk cup tidak dapat disetup	7	3	3	63	High
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	5	4	3	60	High
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	6	5	2	60	High
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	5	4	3	60	High
R36	Mesin micro filter 5 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	5	4	3	60	High
R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki filling	5	3	4	60	Medium
R50	Karyawan bagian filling galon tidak berada ditempat	6	5	2	60	High
R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	5	3	4	60	Medium
R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	4	5	3	60	High
R69	Waktu setup mesin pencuci botol terlalu cepat	6	5	2	60	High
R75	Karyawan bagian mesin semi auto monoblock tidak berada ditempat	6	5	2	60	High
R88	Karyawan bagian mesin ink jet print produk botol tidak berada ditempat	5	4	3	60	High
R101	Terdapat produk botol yang pecah	5	3	4	60	Medium
R70	Waktu setup mesin pencuci botol terlalu lama	7	4	2	56	High

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
R76	Waktu setup mesin semi auto monoblock terlalu cepat	7	4	2	56	High
R89	Waktu setup mesin ink jet print produk botol terlalu cepat	7	4	2	56	High
R107	Waktu setup mesin auto cup sealer terlalu cepat	7	4	2	56	High
R83	Karyawan bagian mesin capping tidak berada ditempat	6	3	3	54	High
R109	Mesin auto cup sealer tidak dapat disetup	6	3	3	54	High
R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	5	5	2	50	High
R28	Karyawan mengecek sand filter tidak sesuai dengan ketentuan	8	3	2	48	High
R38	Mesin micro filter 1 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	4	4	3	48	Medium
R40	Mesin micro filter 0.45 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	4	4	3	48	Medium
R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	8	3	2	48	High
R77	Waktu setup mesin semi auto monoblock terlalu lama	6	4	2	48	High
R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	4	3	4	48	Medium
R84	Waktu setup mesin capping terlalu cepat	6	4	2	48	High
R97	Karyawan bagian mesin carton sealer produk botol tidak berada ditempat	6	4	2	48	High
R108	Waktu setup mesin auto cup sealer terlalu lama	6	4	2	48	High
R118	Waktu setup mesin ink jet print produk cup terlalu cepat	6	4	2	48	High
R123	Alat untuk stempel kardus produk cup tidak berfungsi	3	4	4	48	Medium
R124	Karyawan bagian mesin carton sealer produk cup tidak berada ditempat	6	4	2	48	High
R125	Waktu setup mesin carton sealer produk cup cepat	6	4	2	48	High
R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke trolley sehingga produk rusak	4	3	4	48	Medium
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari trolley	5	3	3	45	Medium
R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	5	3	3	45	Medium
R30	Pemberian carbon active terlalu banyak	5	3	3	45	Medium
R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	5	3	3	45	Medium
R33	Karyawan mengecek carbon filter tidak sesuai dengan ketentuan	7	3	2	42	High
R51	Waktu setup mesin auto monoblock terlalu cepat	7	3	2	42	High
R130	Terdapat produk cup yang pecah	7	2	3	42	High
R131	Terdapat kardus produk cup yang	7	2	3	42	High

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
	basah terkena air					
R27	Terdapat mesin sand filter berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	5	4	2	40	High
R32	Mesin carbon filter berhenti ditengah-tengah	5	4	2	40	High
R34	Kran untuk menyalurkan menuju micro filter tidak dapat berfungsi	5	4	2	40	High
R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	2	4	40	Medium
R45	Pompa tidak dapat berfungsi	5	2	4	40	Medium
R62	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada plastik merek tutup galon	5	4	2	40	High
R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	5	4	2	40	High
R85	Waktu setup mesin capping terlalu lama	5	4	2	40	High
R90	Waktu setup mesin ink jet print produk botol terlalu lama	5	4	2	40	High
R95	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada kardus produk botol	5	4	2	40	High
R104	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk mengarahkan kardus	5	4	2	40	High
R117	Karyawan bagian mesin ink jet print produk cup tidak berada ditempat	5	4	2	40	High
R119	Waktu setup mesin ink jet print produk cupterlalu lama	5	4	2	40	High
R126	Waktu setup mesin carton sealer produk cupterlalu lama	5	4	2	40	High
R52	Waktu setup mesin auto monoblock terlalu lama	6	3	2	36	High
R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	6	3	2	36	High
R78	Mesin semi auto monoblock tidak dapat di-setup	6	2	3	36	Medium
R91	Mesin ink jet print produk botol tidak dapat disetup	6	3	2	36	High
R98	Waktu setup mesin carton sealer produk botol terlalu cepat	6	3	2	36	High
R100	Mesin carton sealer produk botol tidak dapat disetup	6	3	2	36	High
R111	Pengisian produk cupberlebihan sehingga air tumpah	6	3	2	36	High
R136	Tidak ada trolley untuk memindahkan	3	4	3	36	Medium
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	5	6	1	30	High
R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	2	30	Medium
R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	3	2	30	Medium
R53	Mesin auto monoblock tidak dapat disetup	5	2	3	30	Medium
R56	Mesin pencuci bagian dalam galon	5	3	2	30	Medium

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
	berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian					
R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	5	2	3	30	Medium
R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di-setup	5	2	3	30	Medium
R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	5	3	2	30	Medium
R79	Terdapat botol yang jatuh dari area konveyor	5	2	3	30	Medium
R86	Mesin capping tidak dapat disetup	5	2	3	30	Medium
R93	Plastik merek produk botol jatuh dari konveyor	5	2	3	30	Medium
R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	5	3	2	30	Medium
R99	Waktu setup mesin carton sealer produk botol terlalu lama	5	3	2	30	Medium
R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari trolley ketika akan dibawa menuju area pengolahan	3	3	3	27	Medium
R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol	3	3	3	27	Medium
R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk cup	3	3	3	27	Medium
R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode expired pada kardus produk cup	5	5	1	25	High
R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses pencucian	4	3	2	24	Medium
R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada filling galon	4	3	2	24	Medium
R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	4	2	3	24	Medium
R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	4	3	2	24	Medium
R80	Terdapat botol yang pecah	4	2	3	24	Medium
R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik	4	2	3	24	Medium
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	5	2	2	20	Medium
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	2	2	20	Medium
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai	5	2	2	20	Medium
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	2	2	20	Medium
R23	Trolley tidak dapat berfungsi	2	5	2	20	Medium
R103	Kardus botol terkena air	5	2	2	20	Medium
R115	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk melakukan pengecekan cup telah tertutup	5	4	1	20	High
R17	Trolley tidak dapat berfungsi	3	3	2	18	Medium
R16	Tidak ada karyawan yang	2	4	2	16	Medium

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Kategori Risiko
	memindahkan bahan baku pendukung					
R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	4	4	1	16	Medium
R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju sand filter tidak dapat berfungsi	5	3	1	15	Medium
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	5	3	1	15	Medium
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	5	3	1	15	Medium
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	2	2	3	12	Medium

## LAMPIRAN H

### HASIL REKOMENDASI UPAYA PENANGANAN RISIKO

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel		Bekerja sama dengan pihak <i>supplier</i> agar pengambilan sampel dilakukan oleh supir truk	<i>Security</i> menghubungi bagian Laboratorium ketika truk <i>supplier</i> air baku datang	
R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan bagian pengambil sampel dan penguji laboratorium dibedakan		Melakukan perawatan secara berkala area mobilisasi menuju Laboratorium	
R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki			<i>Security</i> mengingatkan supir truk	
R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Adanya <i>sharing knowledge</i> oleh karyawan senior dan junior		Adanya SOP untuk melakukan pengecekan sesuai dengan standar	
R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Adanya alat pengecekan alternatif		Membuat penjadwalan <i>maintenance</i> khusus peralatan Laboratorium dan adanya pengecekan alat terlebih dahulu sebelum kegiatan produksi berlangsung	
R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	Adanya arahan kepada supir untuk tidak meninggalkan area truk ketika proses pengecekan dan air belum disalurkan menuju tangki penampung		<i>Security</i> mengingatkan supir truk	
R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	Adanya SOP terkait kedatangan air baku		Supir truk melapor kepada <i>security</i> ketika akan menuju tangki penampung	
R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki bocor		Adanya perjanjian dengan <i>supplier</i>	Perusahaan memberikan arahan kepada <i>supplier</i> untuk melakukan pengecekan peralatan sebelum	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
			apabila banyak air yang tumpah akibat kebocoran maka perusahaan akan meminta ganti rugi	pendistribusian air	
R9	Tangki penampung terlalu penuh	Memasang alat pembantu pendeteksi ketinggian air (contoh : alarm ketinggian, <i>level control switch</i> )		Karyawan melihat data pembukuan air sebelum air baku disalurkan	
R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku			Karyawan melakukan <i>cross check</i> sebelum pendataan selesai	
R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Perusahaan menyediakan komputer pada area pencatatan sehingga pembukuan secara otomatis ter-input pada komputer		Adanya pengecekan kondisi buku air baku sebelum kegiatan operasional berlangsung. Memasang paduan pada area pencatatan terkait penggunaan buku pencatatan.	
R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Membuat paduan pengecekan bahan baku yang datang dari <i>supplier</i> (seperti : <i>check list</i> pengecekan bahan baku pendukung yang datang)	
R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan		Adanya perjanjian dengan <i>supplier</i> apabila terjadi <i>supplier</i> harus mengirimkan kembali	Menghubungi pihak <i>supplier</i> ketika item akan dikirimkan	
R14	Terjadi kesalahan perhitungan bahan baku pendukung sehingga pencatatan tidak sesuai			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif.	
R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Perusahaan menyediakan komputer pada area		Adanya pengecekan kondisi buku air baku sebelum kegiatan operasional berlangsung.	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
		pencatatan sehingga pembukuan secara otomatis ter-input pada komputer		Memasang paduan pada area pencatatan terkait penggunaan buku pencatatan.	
R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan bahan baku pendukung	Security memberikan tanda atau kode ketika truk supplier bahan baku pendukung datang		Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R17	Trolley tidak dapat berfungsi ketika akan digunakan	Perusahaan memiliki trolley cadangan		Adanya maintenance berkala terkait trolley selama 2 kali dalam sebulan	Karyawan memindahkan secara manual
R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari trolley	Adanya perbaikan jalur untuk melintas trolley		Adanya sharing knowledge oleh karyawan senior dan junior	Mensortir bahan baku yang terjatuh untuk dapat digunakan
R19	Tidak ada karyawan yang standby untuk mengambil bahan-bahan			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan. Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Perusahaan menyediakan komputer pada area pencatatan sehingga pembukuan secara otomatis ter-input pada komputer		Adanya pengecekan kondisi buku bahan-bahan yang keluar sebelum kegiatan operasional berlangsung	
R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari trolley ketika akan dibawa menuju area pengolahan			Adanya batasan jumlah muatan trolley dalam sekali jalan	
R23	Trolley tidak dapat berfungsi			Adanya maintenance berkala terkait trolley selama 2 kali dalam sebulan	Karyawan memindahkan secara manual

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju <i>sand filter</i> tidak dapat berfungsi			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pompa untuk menyalurkan	
R25	Pasir silica yang digunakan terlalu banyak	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Memasang paduan tentang penggunaan pasir silica pada mesin	
R26	Pasir silica yang digunakan terlalu sedikit	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Memasang paduan tentang penggunaan pasir silica pada mesin	
R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i> berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>sand filter</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R28	Karyawan mengecek <i>sand filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Adanya <i>check list</i> pengecekan mesin yang harus diisi oleh karyawan	
R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pipa untuk menyalurkan. Karyawan melakukan pengecekan pengunci pipa dalam kondisi benar.	
R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Memasang paduan tentang penggunaan <i>carbon active</i> pada mesin	
R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Memasang paduan tentang penggunaan <i>carbon active</i> pada mesin	
R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>carbon filter</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R33	Karyawan mengecek <i>carbon filter</i> tidak sesuai dengan ketentuan	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan			
R34	Kran untuk menyalurkan menuju <i>micro filter</i> tidak dapat			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait kran untuk menyalurkan. Memasang paduan cara	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
	berfungsi			penggunaan kran.	
R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pipa untuk menyalurkan. Karyawan melakukan pengecekan pengunci pipa dalam kondisi benar.	
R36	Mesin <i>micro filter 5 μ</i> berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>micro filter 5 μ</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter 5 μ</i>	Memasang alarm apabila endapan telah melebihi standar maka alarm akan berbunyi		Adanya standar waktu untuk pembuangan endapan didalam <i>micro filter 5 μ</i>	
R38	Mesin <i>micro filter 1 μ</i> berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>micro filter 1 μ</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter 1 μ</i>	Memasang alarm apabila endapan telah melebihi standar maka alarm akan berbunyi		Adanya standar waktu untuk pembuangan endapan didalam <i>micro filter 1 μ</i>	
R40	Mesin <i>micro filter 0.45 μ</i> berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>micro filter 0.45 μ</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter 0.45 μ</i>	Memasang alarm apabila endapan telah melebihi standar maka alarm akan berbunyi		Adanya standar waktu untuk pembuangan endapan didalam <i>micro filter 0.45 μ</i>	
R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Adanya <i>check list</i> pengecekan mesin yang harus diisi oleh karyawan	
R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pipa untuk menyalurkan.			
R44	Tangki intermediate terlalu penuh	Memasang alat pembantu pendeteksi ketinggian air (contoh : alarm ketinggian,		Karyawan melihat data pembukuan air sebelum air baku disalurkan	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
		<i>level control switch)</i>			
R45	Pompa tidak dapat berfungsi			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pompa untuk menyalurkan	
R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat sterilisasi UV. Alat dimatikan ketika sudah tidak digunakan.	
R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi			Adanya <i>maintenance</i> berkala. Adanya paduan dalam penggunaan kran.	
R48	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait pipa untuk menyalurkan. Karyawan melakukan pengecekan pengunci pipa dalam kondisi benar.	
R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	Pemasangan sensor pada area <i>filling</i> apabila tidak ada operator ketika mesin sedang beroperasi		Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar <i>setup</i> mesin	
R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar <i>setup</i> mesin	
R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>auto monoblock</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak			Perusahaan memasang paduan pada area pencucian terkait jumlah botol yang diperbolehkan berada pada area pencucian	
R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat pencuci galon bagian luar selama 2 kali dalam sebulan.	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
	proses pencucian			Adanya paduan dalam penggunaan alat pencuci galon.	
R56	Mesin pencuci bagian dalam galon berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat pencuci galon bagian dalam selama 2 kali dalam sebulan. Adanya paduan dalam penggunaan alat pencuci galon.	
R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat sterilisasi UV. Alat dimatikan ketika sudah tidak digunakan.	
R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>auto monoblock</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	Penyediaan mesin pengisian otomatis.		Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan	
R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis pengisian galon	Pemasangan sensor pada area <i>filling</i> apabila tidak ada operator ketika mesin sedang beroperasi		Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	Melakukan stempel diakhir proses
R63	Alat untuk stempel produk galon tidak berfungsi	Perusahaan menyediakan stempel kode <i>expired</i> tambahan		Adanya arahan terkait penggunaan stempel	
R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	Menyediakan lebih banyak tutup galon (melebihi target produksi)			

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R65	Plastik merek produk galon sobek saat akan dipasang	Adanya sharing knowledge oleh karyawan senior dan junior			
R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin perekat tutup galon selama 2 kali dalam sebulan.	
R67	Plastik merek produk galon sobek karena terangkat oleh mesin			Adanya karyawan yang melakukan pengecekan plastik merek dan botol sebelum menuju mesin perekat	
R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R71	Mesin pencuci botol tidak dapat di- <i>setup</i>			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesinpencuci botol selama 2 kali dalam sebulan	
R72	Mesin untuk pencucian botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesinpencuci botol selama 2 kali dalam sebulan	
R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	Adanya sharing knowledge oleh karyawan senior dan junior terkait pencucian galon			
R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	Pemasangan sensor pada area <i>filling</i> apabila tidak ada operator ketika mesin		Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
		sedang beroperasi			
R76	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R77	Waktu setup mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat di- <i>setup</i>			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>semi auto monoblock</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R79	Terdapat botol yang jatuh dari area <i>konveyor</i>			Adanya paduan caramemasukkan botol pada konveyor	
R80	Terdapat botol yang pecah	Pencucian botol dilakukan dengan mengikuti paduan			
R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>auto monoblock</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh				Karyawan mengisi manual botol yang tidak terisi penuh
R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R84	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin <i>capping</i> terkait waktu standar setup mesin	
R85	Waktu setup mesin <i>capping</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin <i>capping</i> terkait waktu standar setup mesin	
R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>capping</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	
R87	Mesin <i>capping</i> untuk			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
	merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses			<i>capping</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	
R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak berada ditempat			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R89	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin <i>ink jet print</i> terkait waktu standar setup mesin	
R90	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk botol terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin <i>ink jet print</i> terkait waktu standar setup mesin	
R91	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>capping</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	
R92	Mesin <i>ink jet print</i> produk botol berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>capping</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	
R93	Plastik merek produk botol jatuh dari <i>konveyor</i>			Adanya karyawan yang melakukan pengecekan plastik merek dan botol sebelum menuju mesin perekat	
R94	Pemasangan plastik merek produk botol terbalik			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R95	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk botol			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	Melakukan stempel diakhir proses
R96	Alat untuk stempel kardus produk botol tidak berfungsi	Perusahaan menyediakan stempel kode <i>expired</i> tambahan		Adanya arahan terkait penggunaan stempel	
R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak berada ditempat			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R98	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R99	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk botol terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R100	Mesin <i>carton sealer</i> produk botol tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>carton sealer</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	
R101	Terdapat produk botol yang pecah			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk botol			Adanya paduan yang ditempel pada area <i>packaging</i>	
R103	Kardus botol terkena air			Adanya pengecekan oleh karyawan	
R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Adanya <i>sharing knowledge</i> oleh karyawan senior dan junior			
R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R107	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R108	Waktu setup mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>auto cup sealer</i> botol selama 2 kali dalam sebulan	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring			Karyawan melakukan pengecekan kembali setelah memasukkan <i>cup</i>	
R111	Pengisian produk <i>cup</i> berlebihan sehingga air tumpah			Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin pengisian <i>cup</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin perekat <i>cup</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya tertutup sebagian			Adanya paduan yang ditempel untuk menunjang proses perekatan	Air dilakukan pengolahan kembali
R115	Tidak ada karyawan yang standby ditempat untuk melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	Pemasangan sensor pada area <i>filling</i> apabila tidak ada operator ketika mesin sedang beroperasi		Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>cutting</i> selama 2 kali dalam sebulan. Adanya paduan pengoperasian mesin <i>cutting</i>	
R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R118	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R119	Waktu setup mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R120	Mesin <i>ink jet print</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>ink jet print</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>ink jet</i>	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
	ditengah-tengah			<i>print</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R122	Tidak ada karyawan yang standby memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	Melakukan stempel diakhir proses
R123	Alat untuk stempel kardus produk <i>cup</i> tidak berfungsi	Perusahaan menyediakan stempel kode <i>expired</i> tambahan		Adanya arahan terkait penggunaan stempel	
R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak berada ditempat			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R125	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> cepat	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R126	Waktu setup mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> terlalu lama	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Perusahaan memasang paduan pada mesin terkait waktu standar setup mesin	
R127	Mesin <i>carton sealer</i> produk <i>cup</i> tidak dapat disetup			Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait mesin <i>carton sealer cup</i> selama 2 kali dalam sebulan	
R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus			Adanya paduan yang ditempel pada area <i>packaging</i>	
R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas produk <i>cup</i>			Adanya paduan yang ditempel pada area <i>packaging</i>	
R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R131	Terdapat kardus produk <i>cup</i> yang basah terkena air			Adanya paduan yang ditempel pada area <i>packaging</i>	
R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk mengarahkan kardus produk <i>cup</i>			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	

Kode Risiko	Risiko	Mitigasi			
		Menghindari	Mentransfer	Mengurangi atau Memitigasi	Menerima
R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Adanya sharing knowledge oleh karyawan senior dan junior			
R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>			Karyawan meminta karyawan lain untuk menggantikan	
R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan	Perusahaan memiliki <i>trolley</i> cadangan		Adanya pemisahan <i>trolley</i> untuk bahan baku dan produk jadi	
R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	Perusahaan memiliki <i>trolley</i> cadangan		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait <i>trolley</i> selama 2 kali dalam sebulan	Karyawan memindahkan secara manual
R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	Adanya sharing knowledge oleh karyawan senior dan junior			
R139	Karyawan tidak melakukan pengecekan			Perusahaan melakukan rotasi karyawan untuk kegiatan repetitif	
R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan produk jadi	Adanya sanksi untuk karyawan apabila tidak mengikuti paduan		Membuat paduan pengecekan produk jadi (seperti : <i>check list</i> pengecekan produk jadi)	
R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan			Karyawan melakukan <i>cross check</i> sebelum pendataan selesai	
R142	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Perusahaan menyediakan komputer pada area pencatatan sehingga pembukuan secara otomatis ter- <i>input</i> pada komputer		Adanya pengecekan kondisi buku air baku sebelum kegiatan operasional berlangsung	

## LAMPIRAN I

### KUESIONER PENILAIAN RISIKO

Kepada Yth  
Bapak/ Ibu Karyawan  
Pabrik AMDK K3PG  
Ditempat

Dengan hormat,

Bersama dengan ini saya memohon kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian Tugas Akhir saya. Kuesioner ini akan digunakan sebagai data penelitian oleh :

Nama : Siti Rochmana  
NRP : 2513 100 087  
Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Program Studi : Teknik Industri

Dengan judul **“Perancangan Profil Risiko dengan Menggunakan Metode FTA dan FMEA pada Proses Produksi Pabrik AMDK K3PG”**. Penelitian tersebut berkaitan dengan melakukan identifikasi, penilaian, dan mitigasi terkait risiko pada aktivitas proses produksi Pabrik AMDK K3PG. Sehingga, melalui kuesioner ini, diharapkan Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terkait risiko agar dapat diketahui tingkat risiko yang dimiliki risiko pada aktivitas proses produksi Pabrik AMDK K3PG.

Kuesioner ini terdiri dari dua bagian, yaitu :

1. Bagian 1 : Data Umum Responden
2. Bagian 2 : Kuesioner untuk Penelitian

Data-data yang dicantumkan dalam kuesioner ini dijamin kerahasiaannya oleh peneliti.

### **BAGIAN 1: Data Umum Responden**

Pada bagian 1, Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi data pribadi meliputi nama, jenis kelamin, pendidikan terakhir, jabatan, dan lama bekerja. Pengisian dapat dilakukan dengan cara mengisi bagian yang kosong yang tersedia.

Nama Lengkap :  
Jenis Kelamin :  
Jabatan :  
Pendidikan Terakhir :  
Lama Bekerja : Tahun

### **Contoh Pengisian Data Umum Responden**

Nama Lengkap	: Hartono
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Jabatan	: Staf Produksi
Pendidikan Terakhir	: SMA
Lama Bekerja	: 2 Tahun

## BAGIAN 2: Kuesioner Penelitian

Pada bagian 2, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengisi kuesioner dengan memberikan penilaian berupa angka dengan skala (1 sampai 10) pada bagian kosong yang tersedia pada kolom *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) untuk tiap risiko yang dinilai paling sesuai dengan kondisi sebenarnya, bukan kondisi yang Bapak/ibu harapkan. Berikut merupakan penjelasan untuk kolom *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) serta ranking penilaiannya.

Kriteria yang digunakan pada kuesioner dalam menilai risiko yakni berdasarkan *The Basic of FMEA* oleh McDermott, Mikulak, & Beauregard. Berikut penjelasan untuk masing-masing kriteria.

### a. *Severity* (Dampak yang Akan Diberikan Apabila Risiko Terjadi)

Berikut merupakan nilai besaran dampak akibat terjadinya risiko untuk masing-masing skala.

<i>Effects of Severity</i>	Keterangan	Rank
<i>No Effect</i>	Kegagalan tidak memberikan dampak	1
<i>Annoyance</i>	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada minoritas pelanggan (<25)	2
	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada beberapa pelanggan (50%)	3
	Kegagalan memberikan dampak yang berpengaruh pada kebanyakan pelanggan (>75)	4
<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	Kegagalan memberikan dampak pada penurunan fungsi sampingan sistem	5
	Kegagalan memberikan dampak pada hilangnya fungsi sampingan sistem	6
<i>Loss or Degradation of Primary Function</i>	Kegagalan memberikan dampak pada hpenurunan fungsi utama sistem	7
	Kegagalan memberikan dampak pada hilangnya fungsi utama sistem	8
<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory Requirements</i>	Kegagalan dapat membahayakan operator dan sistem, terdapat peringatan terlebih dahulu	9
	Kegagalan dapat membahayakan operator dan sistem, tanpa ada peringatan	10

**b. Occurrence (Frekuensi dari Terjadinya Penyebab Risiko)**

Berikut merupakan nilai besaran frekuensi dari terjadinya penyebab risiko untuk masing-masing skala.

<b>Likelihood of Failure</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Rank</b>
<i>Very Low</i>	Kegagalan dapat dieliminasi melalui langkah preventif	1
<i>Low</i>	$\leq 0,001$ per 1.000 1 dari 100.000	2
	0,01 per 1.000 1 dari 100.000	3
<i>Moderate</i>	0,1 per 1.000 1 dari 10.000	4
	0,5 per 1.000 1 dari 2.000	5
	2 per 1.000 1 dari 500	6
<i>High</i>	10 per 1.000 1 dari 100	7
	20 per 1.000 1 dari 50	8
	50 per 1.000 1 dari 20	9
<i>Very High</i>	$\geq 100$ per 1.000 $\geq 1$ dari 10	10

**c. Detection (Tingkat Peluang Risiko Bisa Terdeteksi)**

Skala 1 menunjukkan pendeteksian sangat mungkin dapat mendeteksi terjadinya risiko, sedangkan skala 10 menunjukkan pendeteksian hampir tidak mungkin dapat mendeteksi adanya risiko. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing skala.

<b><i>Likelihood of Detection</i></b>	<b>Keterangan</b>	<b><i>Rank</i></b>
<i>Almost Certain</i>	Sistem pengecekan pasti mendeteksi kegagalan	1
<i>Very High</i>	Sistem pengecekan hampir pasti mendeteksi kegagalan	2
<i>High</i>	Sistem pengecekan bisa mendeteksi kegagalan	3
<i>Moderately High</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang sangat besar bisa mendeteksi kegagalan	4
<i>Moderate</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang besar bisa mendeteksi kegagalan	5
<i>Low</i>	Sistem pengecekan memiliki kemungkinan dapat mendeteksi kegagalan	6
<i>Very Low</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang kecil dapat mendeteksi kegagalan	7
<i>Remote</i>	Sistem pengecekan memiliki peluang sangat kecil dapat mendeteksi kegagalan	8
<i>Very remote</i>	Sistem pengecekan tidak mampu mendeteksi kegagalan	9
<i>Almost Impossible</i>	Sistem pengecekan tidak memiliki kemungkinan mendeteksi adanya kegagalan	10

### Contoh Pengisian Kuesioner Penelitian

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A10	Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan								
A10-1	Pemindahan produk jadi dengan trolley	R134	Tidak ada karyawan yang standby	Produk akan menumpuk pada lantai produksi	4	Karyawan melakukan pekerjaan lain	4	Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	1
		R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke trolley sehingga produk rusak	Produk rusak dan memberikan kerugian kepada Pabrik	4	Human error oleh karyawan bagian pemindahan	2	Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan terkait produk jadi	3
		R136	Tidak ada trolley untuk memindahkan	Karyawan harus mengangkat secara manual	2	Trolley sedang digunakan oleh karyawan lain	2	Adanya pemisahan antara trolley untuk memindahkan bahan baku dan produk jadi	2

### Kuesioner Penelitian Tugas Akhir

Bapak/Ibu dimohon untuk menilai risiko sesuai dengan kriteria yang telah dijelaskan dengan skala 1-10 .

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A1	<b>Proses Penerimaan Bahan Baku (Air Permukaan)</b>								
A1-1	Pengambilan sampel air baku (satu gelas)	R1	Karyawan tidak <i>standby</i> untuk melakukan pengambilan sampel	Karyawan tidak mengetahui berapa tds air yang datang		Karyawan lab sedang sibuk melakukan pekerjaan lain		Pengontrolan dan pengawasan oleh Kepala Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R2	Karyawan menumpahkan sampel air baku yang akan dicek	Karyawan harus mengambil sampel kembali ditruk		Karyawan tidak berhati-hati dalam membawa air sampel		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-2	Supir menutup kembali tangki truk	R3	Supir truk tidak <i>standby</i> untuk menutup kembali tangki	Air baku didalam tangki akan terkontaminasi dengan partikel-partikel lain		<i>Human error</i> oleh karyawan		Adanya standar operasional untuk penanganan sampel air baku	
A1-3	Pengecekan air baku	R4	Karyawan melakukan pengecekan tds air baku tidak sesuai standar	Air baku tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan		Karyawan tidak mengikuti panduan yang ada pada Lab		Adanya standar operasional untuk pengecekan sampel air baku yang ditempel pada Lab	
		R5	Alat pengecekan tidak dapat berfungsi	Air baku tidak dapat segera dipindahkan menuju tangki penampungan		Alat pengecekan tidak disimpan atau dirawat dengan baik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat yang ada pada Lab	
A1-4	Air baku dibawa menuju tangki penampung	R6	Supir truk tidak <i>standby</i>	Truk tidak segera dipindahkan sehingga mengganggu mobilisasi		Supir truk sedang membantu karyawan lain		Adanya kontrol dari Satpam atau penjaga parkir	
		R7	Karyawan tidak <i>standby</i> pada tangki penampung	Tidak ada yang mengarahkan supir truk		Jumlah karyawan yang terbatas		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R8	Pipa penyalur air baku dari truk menuju tangki	Tidak dapat melakukan penyaluran air menuju		Supplier tidak melakukan		Adanya komunikasi dengan supplier sebelum	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			bocor	tangki		pengecekan pipa sebelum pendistribusian		melakukan pengiriman	
		R9	Tangki penampung terlalu penuh	Air tumpah dan terbuang		Kurangnya pengecekan oleh karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
A1-5	Karyawan melakukan pencatatan jumlah air baku yang datang	R10	Terjadi kesalahan pada saat pendataan air baku	Pembukuan air baku pendukung tidak sesuai kondisi yang berada pada tangki penampung		Human error oleh karyawan gudang penyimpanan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R11	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan air baku		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
<b>A2</b>	<b>Proses Penerimaan Bahan Baku Pendukung</b>								
A2-1	Karyawan melakukan pengecekan bahan baku pendukung yang datang dari supplier	R12	Karyawan hanya melakukan pengecekan sebagian item	Pabrik tidak mengetahui apabila terdapat bahan baku pendukung yang defects		Karyawan harus melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R13	Jenis item yang datang tidak sesuai dengan pesanan	Pabrik harus melakukan pemesanan kembali		Komunikasi dengan supplier yang kurang terkoordinasi		Karyawan menghubungi pihak supplier sebelum bahan baku pendukung dikirim	
A2-2	Karyawan melakukan pencatatan jumlah item yang datang	R14	Terjadi kesalahan perhitungan sehingga pencatatan tidak sesuai	Pembukuan bahan baku pendukung tidak sesuai kondisi item yang berada digudang		Human error dari karyawan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R15	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan bahan baku pendukung		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
A2-3	Karyawan memindahkan bahan	R16	Tidak ada karyawan yang memindahkan	Bahan baku pendukung mengganggu mobilisasi		Karyawan sedang melakukan pekerjaan		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	baku pendukung dari truk menuju tempat penyimpanan					lain		secara repetitif untuk setiap shift	
		R17	Trolley tidak dapat berfungsi	Karyawan harus mengangkat manual		Trolley sedang digunakan oleh karyawan lain		Adanya pemisahan antara trolley untuk memindahkan bahan baku dan produk jadi	
		R18	Banyak bahan baku pendukung yang terjatuh dari trolley	Bahan baku rusak dan tidak dapat digunakan		Human error dari karyawan		Adanya kontrol dari Satpam atau penjaga parkir	
<b>A3</b>	<b>Proses Persiapan Bahan-Bahan yang Diolah</b>								
A3-1	Karyawan mempersiapkan bahan-bahan	R19	Tidak ada karyawan yang standby untuk mengambil bahan-bahan	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
A3-2	Karyawan melakukan pencatatan bahan-bahan yang akan digunakan untuk produksi pada hari tersebut	R20	Tidak ada karyawan yang melakukan pencatatan	Tidak ada pembukuan bahan-bahan yang telah keluar gudang		Karyawan sedang sibuk mengecek bahan lain yang datang		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R21	Buku untuk pencatatan tidak tersedia	Karyawan harus mencari buku pencatatan		Buku tidak dikembalikan pada tempatnya setelah pemakaian		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	
A3-3	Karyawan membawa bahan-bahan dengan menggunakan trolley	R22	Terdapat bahan-bahan yang akan diolah terjatuh dari trolley	Karyawan harus mengambil kembali bahan-bahan digudang		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan Unit Candal, Gudang, dan Lab	
		R23	Trolley tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memindahkan bahan-bahan dengan mengangkat manual		Trolley terlalu sering digunakan dan kurang maintenance		Adanya maintenance berkala terkait trolley yang dimiliki Pabrik	
<b>A4</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Pasir Silica (Sand filter)</b>								
A4-1	Pemompaan air baku menuju sand filter oleh karyawan	R24	Pompa untuk mengalirkan air menuju sand filter tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memperbaiki pompa		Karyawan tidak melakukan pengecekan sebelum		Adanya maintenance berkala terkait aset pompa	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
						digunakan			
A4-2	Air baku yang telah dipompa kemudian dilakukan penyaringan <i>sand filter</i>	R25	Pasir <i>silica</i> yang digunakan terlalu banyak	Persediaan pasir <i>silica</i> akan habis sebelum waktunya		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R26	Pasir <i>silica</i> yang digunakan terlalu sedikit	Masih terdapat partikel-partikel besar didalam air baku		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R27	Terdapat mesin <i>sand filter</i> berhenti ditengah-tengah saat proses penyaringan	Proses produksi akan terhenti sementara, dan menimbulkan kerugian		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A4-3	Karyawan mengecek apakah <i>sand filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R28	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	Masih terdapat kotoran-kotoran atau partikel kasar pada air		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>sand filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A4-4	Air baku dari <i>sand filter</i> disalurkan menuju <i>carbon filter</i>	R29	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus melakukan perbaikan pipa dan terdapat air yang tumpah		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
<b>A5</b>	<b>Proses Penyaringan dengan Karbon (<i>Carbon Filter</i>)</b>								
A5-1	Air baku yang telah melalui proses <i>sand filter</i> selanjutnya dilakukan penyaringan dengan karbon	R30	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu banyak	Persediaan <i>carbon active</i> akan habis sebelum waktunya		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R31	Pemberian <i>carbon active</i> terlalu sedikit	Masih terdapat bau-bau yang seharusnya hilang didalam air baku		Karyawan tidak membaca panduan yang ada		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait bahan yang digunakan	
		R32	Mesin <i>carbon filter</i> berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sementara		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
						yang dimiliki Pabrik			
A5-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>carbon filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R33	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	Bau, warna, rasa masih terkandung pada air baku		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>carbon filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A5-3	Air baku dari <i>carbon filter</i> disalurkan menuju <i>micro filter</i>	R34	Kran untuk menyalurkan tidak dapat berfungsi	Karyawan harus melakukan perbaikan kran dan terdapat air yang tumpah		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
		R35	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus melakukan perbaikan pipa dan terdapat air yang tumpah		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
<b>A6</b>	<b>Proses Penyaringan secara Mikro (<i>micro filter</i>)</b>								
A6-1	Air baku yang telah melalui proses <i>carbon filter</i> dilakukan penyaringan mikro	R36	Mesin <i>micro filter</i> 5 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sehingga proses <i>micro filter</i> 1 $\mu$ harus menunggu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin yang dimiliki Pabrik	
		R37	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 5 $\mu$	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter</i> 5 $\mu$		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter</i> 5 $\mu$ digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	
		R38	Mesin <i>micro filter</i> 1 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi terhambat air tidak dapat disalurkan menuju tangki selanjutnya		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin yang dimiliki Pabrik	
		R39	Terdapat endapan pada <i>micro filter</i> 1 $\mu$	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter</i> 1 $\mu$		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter</i> 1 $\mu$ digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	
		R40	Mesin <i>micro filter</i> 0.45 $\mu$ berhenti ditengah-tengah	Proses produksi akan terhenti sehingga proses		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i>		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
				<i>micro filter 0.45 μ</i> harus menunggu		teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		yang dimiliki Pabrik	
		R41	Terdapat endapan pada <i>micro filter 0.45 μ</i>	Karyawan harus membersihkan dahulu endapan pada <i>micro filter 0.45 μ</i>		Kurangnya pengecekan berkala pada saat <i>micro filter 0.45 μ</i> digunakan		Adanya pengecekan berkala oleh karyawan saat proses produksi berlangsung	
A6-2	Karyawan mengecek apakah tangki untuk <i>micro filter</i> beroperasi dengan baik atau tidak	R42	Karyawan mengecek tidak sesuai dengan ketentuan	Air baku masih mengandung partikel halus		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait penanganan <i>carbon filter</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi terkait pengecekan setiap proses	
A6-3	Air baku dari <i>micro filter</i> disalurkan menuju tangki intermediate	R43	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran	Karyawan harus memperbaiki pipa penyaluran		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R44	Tangki intermediate terlalu penuh	Air yang disalurkan akan terbuang sehingga menimbulkan kerugian		Karyawan tidak melakukan pengecekan tangki sebelum produksi dimulai		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan bagian produksi	
A6-4	Pemompaan untuk dilakukan sterilisasi UV dan pengecekan air oleh karyawan	R45	Pompa tidak dapat berfungsi	Air tidak dapat mengalir menuju tangki <i>filling</i>		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R46	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	Karyawan harus memperbaiki terlebih dahulu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait alat sterilisasi UV	
		R47	Kran untuk pengecekan air tidak dapat berfungsi	Karyawan harus memperbaiki kran terlebih dahulu		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset kran	
		R48	Tidak ada karyawan yang	Karyawan harus mencari		Karyawan melakukan		Adanya rotasi terkait	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			<i>standby</i> untuk melakukan pengecekan kondisi air	pengganti karyawan lain		pekerjaan lain		pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A6-5	Penyaluran air menuju tiap tangki <i>filling</i>	R49	Terjadi kebocoran pada pipa penyaluran menuju tangki <i>filling</i>	Karyawan harus memperbaiki pipa penyaluran		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset pipa yang dimiliki Pabrik	
<b>A7</b>	<b>Proses Filling Galon</b>								
A7-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto monoblock</i>	R50	Karyawan bagian <i>filling</i> galon tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R51	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu cepat	Akan membuat <i>lifetime</i> mesin <i>auto monoblock</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R52	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto monoblock</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R53	Mesin <i>auto monoblock</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A7-2	Galon bagian luar dicuci dengan menggunakan mesin otomatis	R54	Karyawan memasukkan galon pada area pencucian terlalu banyak	Akan mengganggu karyawan dalam melakukan aktivitas lain		Kurangnya pemahaman karyawan terkait standar galon yang berada pada area pencucian		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
		R55	Mesin pencuci galon bagian luar berhenti ditengah pada saat proses	Tanah atau kotoran lain yang menempel pada galon tidak tercuci		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			pencucian			yang dimiliki Pabrik			
A7-3	Galon bagian dalam dicuci dengan menggunakan mesin otomatis sebanyak 3 kali	R56	Mesin pencuci berhenti ditengah-tengah saat proses pencucian	Kotoran bagian dalam galon masih menempel sehingga berpengaruh terhadap produk		Kurangnya pemahaman karyawan terkait standar galon yang berada pada area pencucian		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
A7-4	Karyawan melakukan pengecekan apakah pencucian berjalan sesuai ketentuan	R57	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	Terdapat galon yang seharusnya tidak lolos seleksi tetapi menjadi lolos		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A7-5	Sterilisasi ultra violet ruang pengisian	R58	Alat untuk sterilisasi UV berhenti ditengah	Galon tidak steril		Hilangnya arus listrik		Penggunaan arus listrik alternatif	
A7-6	Galon yang telah steril dilakukan pengisian	R59	Mesin <i>auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R60	Karyawan tidak menekan tombol pengisian pada <i>filling</i> galon	Air yang telah diproduksi terbuang		Karyawan tidak mengikuti panduan standar pengisian galon		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
		R61	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> untuk menekan tombol otomatis	<i>Volume</i> air tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>galon</i>	
A7-7	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek	R62	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada plastik merek tutup galon	Air tidak segera ditutup dan terkontaminasi		Karyawan tidak mengetahui jumlah tutup yang harus disediakan		Karyawan membaca target produksi sebelum mempersiapkan tutup galon pada area produksi	
		R63	Alat untuk stempel tidak berfungsi	Plastik merek tidak terstempel		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A7-8	Karyawan melakukan pemasangan tutup galon dan plastik merek pada galon	R64	Tutup galon pada lantai produksi tidak tersedia	Karyawan harus mengambil tutup galon terlebih dahulu pada gudang penyimpanan		Jumlah tutup galon yang tersedia pada lantai produksi tidak sesuai target produksi galon		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi galon	
		R65	Plastik merek sobek saat akan dipasang	Plastik merek tidak dapat digunakan		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh karyawan produksi galon	
A7-9	Perekatan tutup galon dengan menggunakan mesin	R66	Mesin untuk merekatkan tutup galon berhenti ditengah-tengah	Tutup galon tidak merekat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R67	Plastik merek sobek karena terangkat oleh mesin	Plastik merek tidak dapat digunakan		Pemasangan tidak pas atau miring		Adanya kontrol oleh karyawan sebelum galon memasuki area mesin	
<b>A8</b>	<b>Proses Filling Botol</b>								
A8-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin pencuci botol	R68	Karyawan bagian mesin pencuci botol tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R69	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin pencuci botol menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R70	Waktu <i>setup</i> mesin pencuci botol terlalu lama	Akan membuat performansi mesin pencuci botol tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R71	Mesin pencuci botol tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A8-2	Karyawan	R72	Mesin untuk pencucian	Proses produksi akan		Kurang adanya		Adanya <i>maintenance</i>	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	memasukkan botol pada area pencucian kemudian melakukan pencucian botol		botol tiba-tiba berhenti ketika pencucian	terlambat		jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		berkala terkait aset mesin	
		R73	Terdapat botol yang rusak ketika pencucian	Botol harus dibuang sehingga memberikan kerugian untuk perusahaan		Karyawan tidak mengikuti panduan standar pencucian botol		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
A8-3	Karyawan melakukan pengecekan proses pencucian botol berjalan sesuai dengan ketentuan	R74	Tidak ada karyawan yang melakukan pengecekan	Kualitas botol yang akan digunakan menjadi terabaikan		Karyawan sedang melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
A8-4	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>semi auto monoblock</i> (untuk <i>filling</i> )	R75	Karyawan bagian mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R76	Waktu <i>setup</i> mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>semi auto monoblock</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R77	Waktu <i>setup</i> mesin <i>semi auto monoblock</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R78	Mesin <i>semi auto monoblock</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-5	Karyawan memasukkan botol pada konveyor menuju area <i>filling</i> botol	R79	Terdapat botol yang jatuh dari area konveyor	Botol harus disterilkan kembali		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian produksi botol	
		R80	Terdapat botol yang pecah	Akan terjadi kebocoran pada saat pengisian		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
								produksi botol	
A8-6	Pengisian air dari tangki ke botol dengan menekan tombol otomatis	R81	Mesin <i>semi auto monoblock</i> berhenti ditengah-tengah ketika pengisian	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
		R82	Terdapat botol yang tidak terisi penuh	Karyawan harus melakukan pengisian ulang		Karyawan melakukan pengisian tidak sesuai panduan		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan	
A8-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>capping</i>	R83	Karyawan bagian mesin <i>capping</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R84	Waktu <i>setup</i> mesin <i>capping</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>capping</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R85	Waktu <i>setup</i> mesin <i>capping</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>capping</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R86	Mesin <i>capping</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-8	Proses <i>capping</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>capping</i>	R87	Mesin <i>capping</i> untuk merekatkan tutup botol berhenti ditengah-tengah proses	Air didalam botol akan terkontaminasi dengan partikel yang berada diluar		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-9	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R88	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R89	Waktu <i>setup</i> mesin <i>ink jet</i>	Akan membuat lifetime		Karyawan tidak		Adanya standar operasional	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			print terlalu cepat	mesin <i>ink jet print</i> menjadi menurun		memperhatikan waktu pemanasan mesin		terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R90	Waktu <i>setup</i> mesin <i>ink jet print</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>ink jet print</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R91	Mesin <i>ink jet print</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-10	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan menggunakan mesin <i>ink jet print</i>	R92	Mesin <i>ink jet print</i> berhenti ditengah-tengah ketika proses pemasangan kode	Tidak dapat melakukan proses pemberian kode		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-11	Karyawan memasang plastik merek pada bagian sisi samping botol	R93	Plastik merek jatuh dari konveyor	Plastik harus dibersihkan terlebih dahulu		Human error dari karyawan		Pengontrolan dan pengawasan oleh bagian produksi botol	
		R94	Pemasangan plastik merek terbalik	Karyawan harus mengambil kembali botol yang pemasangannya salah		Plastik segel tidak tertata dengan baik sesuai desain		Adanya penataan plastik segel sebelum digunakan	
A8-12	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus	R95	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel kode <i>expired</i> pada kardus	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R96	Alat untuk stempel tidak berfungsi	Kardus tidak terstempel		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	
A8-13	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk	R97	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	pengemasan							shift	
		R98	Waktu <i>setup</i> mesin <i>carton sealer</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>carton sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R99	Waktu <i>setup</i> mesin <i>carton sealer</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R100	Mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal maintenance teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya maintenance berkala terkait aset mesin	
A8-14	Karyawan mengatur botol pada kardus	R101	Terdapat produk botol yang pecah	Botol harus dibuang		Karyawan mengatur botol pada kardus kurang berhati-hati		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan bagian produksi botol	
		R102	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas	Botol tidak beraturan sehingga karyawan harus melakukan penataan ulang		Human error oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R103	Kardus botol terkena air	Kardus harus dibuang dan tidak bisa digunakan		Human error oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
A8-15	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R104	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R105	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Karyawan harus mengganti kardus dan melakukan <i>repackaging</i>		Karyawan menjalankan proses tidak sesuai panduan		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan	
<b>A9</b>	<b>Proses Filling Cup</b>								

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
A9-1	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>auto cup sealer</i>	R106	Karyawan bagian mesin <i>auto cup sealer</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R107	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>auto cup sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R108	Waktu <i>setup</i> mesin <i>auto cup sealer</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R109	Mesin <i>auto cup sealer</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-2	Karyawan memasukkan <i>cup</i> pada <i>pocket</i> secara manual	R110	Karyawan memasukkan <i>cup</i> miring	Air tumpah dan mengganggu proses produksi		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	
A9-3	Pengisian pada <i>cup</i> dengan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i>	R111	Pengisian berlebihan sehingga air tumpah	Proses <i>sealing</i> akan terhambat		Karyawan tidak mengikuti panduan terkait standar <i>volume</i> air untuk <i>cup</i>		Adanya panduan yang ditempel pada area produksi galon	
		R112	Proses pengisian produk <i>cup</i> berhenti ditengah-tengah	Pada area <i>filling</i> akan terjadi <i>bottleneck</i>		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-4	Karyawan menekan tombol otomatis pada mesin <i>auto cup sealer</i> untuk perekatan tutup <i>cup</i>	R113	Mesin berhenti ditengah-tengah ketika proses perekatan	Proses <i>sealing</i> terhenti dan membuat air terkontaminasi		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
		R114	Terdapat <i>cup</i> yang hanya	Akan terjadi kebocoran		Lengahnya karyawan		Adanya pengawasan dan	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
			tertutup sebagian			dalam menekan tombol		pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	
A9-5	Karyawan melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	R115	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat untuk melakukan pengecekan <i>cup</i> telah tertutup	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
A9-6	Proses <i>cutting</i> untuk merapikan sisi luar <i>cup</i>	R116	<i>Cup</i> tersangkut pada mesin <i>cutting</i>	Produk jadi akan rusak		Posisi <i>cup</i> yang kurang sesuai dengan lubang <i>cutting</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi <i>cup</i>	
A9-7	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>ink jet print</i>	R117	Karyawan bagian mesin <i>ink jet print</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R118	Waktu <i>setup mesin ink jet print</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>ink jet print cup</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R119	Waktu <i>setup mesin ink jet print</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>ink jet print cup</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R120	Mesin <i>ink jet print</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-8	Karyawan melakukan pemasangan kode dengan menggunakan mesin <i>ink jet print</i>	R121	Mesin <i>ink jet print cup</i> berhenti ditengah-tengah	Tidak dapat melakukan proses pemberian kode pada produk <i>cup</i>		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-9	Karyawan memberi stempel kode <i>expired</i>	R122	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> memberi stempel	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	pada kardus produk <i>cup</i>		kode <i>expired</i> pada kardus produk <i>cup</i>					secara repetitif untuk setiap shift	
		R123	Alat untuk stempel tidak berfungsi	Kardus tidak terstempel		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya pengecekan stempel sebelum proses produksi berlangsung	
A9-10	Karyawan melakukan pemanasan mesin <i>carton sealer</i> untuk pengemasan	R124	Karyawan bagian mesin <i>carton sealer</i> tidak berada ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R125	Waktu <i>setup</i> mesin <i>carton sealer</i> terlalu cepat	Akan membuat lifetime mesin <i>carton sealer</i> menjadi menurun		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R126	Waktu <i>setup</i> mesin <i>carton sealer</i> terlalu lama	Akan membuat performansi mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat maksimal		Karyawan tidak memperhatikan waktu pemanasan mesin		Adanya standar operasional terkait penanganan mesin yang ditempel pada area produksi	
		R127	Mesin <i>carton sealer</i> tidak dapat disetup	Proses produksi akan terlambat		Kurang adanya jadwal <i>maintenance</i> teratur terkait aset yang dimiliki Pabrik		Adanya <i>maintenance</i> berkala terkait aset mesin	
A9-11	Karyawan mengatur <i>cup</i> pada kardus	R128	Karyawan tidak memasukkan sedotan pada kardus	Akan memicu adanya <i>komplain customer</i>		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian <i>packaging</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R129	Karyawan tidak memasukkan lembar kardus pembatas	Botol tidak beraturan sehingga karyawan harus melakukan penataan ulang		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian <i>packaging</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
		R130	Terdapat produk <i>cup</i> yang pecah	<i>Cup</i> dibuang diolah kembali		<i>Human error</i> oleh karyawan bagian <i>packaging</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
								botol	
		R131	Terdapat kardus yang basah terkena air	Kardus harus dibuang dan tidak bisa digunakan		Human error oleh karyawan bagian packaging		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan bagian produksi botol	
A9-12	Karyawan mengarahkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i>	R132	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i> ditempat	Karyawan harus mencari pengganti karyawan lain		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R133	Karyawan memasukkan kardus pada mesin <i>carton sealer</i> tidak tepat	Karyawan harus mengganti kardus dan melakukan <i>repackaging</i>		Karyawan menjalankan proses tidak sesuai panduan		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan	
<b>A10</b>	<b>Proses Pemindahan Produk Jadi menuju Gudang Penyimpanan</b>								
A10-1	Pemindahan produk jadi dengan <i>trolley</i>	R134	Tidak ada karyawan yang <i>standby</i>	Produk akan menumpuk pada lantai produksi		Karyawan melakukan pekerjaan lain		Adanya rotasi terkait pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap shift	
		R135	Produk jatuh saat pengangkatan ke <i>trolley</i> sehingga produk rusak	Produk rusak dan memberikan kerugian kepada Pabrik		Human error oleh karyawan bagian pemindahan		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan terkait produk jadi	
		R136	Tidak ada <i>trolley</i> untuk memindahkan produk jadi	Karyawan harus mengangkat secara manual		Trolley sedang digunakan oleh karyawan lain		Adanya pemisahan antara <i>trolley</i> untuk memindahkan bahan baku dan produk jadi	
		R137	<i>Trolley</i> rusak saat berjalan	Karyawan harus memperbaiki <i>trolley</i> terlebih dahulu		Terlalu banyak muatan yang ada pada Trolley		Adanya maintenance berkala terkait <i>trolley</i> yang dimiliki Pabrik	
A10-2	Pemisahan produk jadi berdasarkan jenis produk dan merek	R138	Karyawan tidak memisahkan berdasarkan ketentuan	Produk jadi akan tercampur sehingga mempersulit dalam melakukan pengecekan		Karyawan tidak memperhatikan prosedur yang ada di perusahaan		Adanya panduan yang ditempel pada gudang produk jadi terkait penanganan penyimpanan produk jadi	
A10-3	Karyawan melakukan	R139	Karyawan tidak	Pabrik tidak mengetahui		Karyawan melakukan		Adanya rotasi terkait	

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Potential Effect	S	Risk Cause	O	Current Control	D
	inspeksi atau pengecekan		melakukan pengecekan	kualitas produk yang diproduksi		pekerjaan lain		pekerjaan yang dilakukan secara repetitif untuk setiap <i>shift</i>	
		R140	Karyawan kurang teliti dalam melakukan pengecekan	Terdapat produk yang rusak tetapi tetap disalurkan kepada <i>customer</i>		Kurangnya <i>sharing knowledge</i> terkait inspeksi produk akhir		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh karyawan terkait inspeksi	
A10-4	Karyawan melakukan pencatatan atau pendataan produk jadi	R141	Terjadi kesalahan pada saat pendataan	Pembukuan dan produk yang ada digudang penyimpanan tidak sesuai		<i>Human error</i> oleh karyawan gudang		Adanya <i>sharing knowledge</i> dari senior karyawan dengan junior karyawan bagian pendataan	
		R142	Buku untuk pencatatan produk jadi tidak tersedia	Karyawan harus melakukan pencarian buku pencatatan produk jadi		Buku pencatatan tidak dikembalikan pada tempatnya		Adanya petunjuk setelah pemakaian buku untuk pencatatan	

Terima kasih atas waktu dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi kuesioner penelitian ini dengan baik dan benar. Penulis berharap Bapak/Ibu berkenan untuk dihubungi kembali apabila dibutuhkan survei lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Surabaya,.....2017

(.....)

## LAMPIRAN J

### DASHBOARD PROFIL RISIKO

Berikut merupakan keseluruhan *coding* dari hasil perancangan *dashboard* risiko.

#### Modul Home

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet3.Activate  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Sheet6.Activate  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
Sheet9.Activate  
End Sub
```

#### Modul Proses Bisnis

- **Peta Proses Bisnis**

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet4.Activate  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Sheet1.Activate
```

End Sub

- **Detail Aktivitas**

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet1.Activate
```

End Sub

#### Modul Database Risiko

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet1.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Sheet7.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
Sheet5.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet6.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet6.Activate
```

End Sub

#### MODUL UPDATE DATA

- **Menu Update**

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Sheet2.Activate  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton11_Click()  
Sheet1.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Sheet11.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
Sheet12.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton4_Click()  
Sheet14.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton5_Click()  
Sheet16.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton6_Click()  
Sheet18.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton7_Click()  
Sheet20.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton8_Click()  
Sheet22.Activate
```

```

End Sub

Private Sub CommandButton9_Click()
Sheet24.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton10_Click()
Sheet26.Activate

End Sub
• Update Proses 1
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)

Sheet10.Cells((bulan + 8), 2) = Cells(11, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 7) = Cells(12, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 12) = Cells(13, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 17) = Cells(14, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 22) = Cells(15, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 27) = Cells(16, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 32) = Cells(17, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 37) = Cells(18, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 42) = Cells(19, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 47) = Cells(20, 7)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 52) = Cells(21, 7)

Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""
Cells(17, 7) = ""
Cells(18, 7) = ""
Cells(19, 7) = ""
Cells(20, 7) = ""
Cells(21, 7) = ""

Sheet10.Cells((bulan + 8), 3) = Cells(11, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 8) = Cells(12, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 13) = Cells(13, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 18) = Cells(14, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 23) = Cells(15, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 28) = Cells(16, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 33) = Cells(17, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 38) = Cells(18, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 43) = Cells(19, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 48) = Cells(20, 9)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 53) = Cells(21, 9)

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""
Cells(17, 9) = ""
Cells(18, 9) = ""
Cells(19, 9) = ""
Cells(20, 9) = ""
Cells(21, 9) = ""

Sheet10.Cells((bulan + 8), 4) = Cells(11, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 9) = Cells(12, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 14) = Cells(13, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 19) = Cells(14, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 24) = Cells(15, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 29) = Cells(16, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 34) = Cells(17, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 39) = Cells(18, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 44) = Cells(19, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 49) = Cells(20, 11)
Sheet10.Cells((bulan + 8), 54) = Cells(21, 11)

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""
Cells(20, 11) = ""
Cells(21, 11) = ""

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet10.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate

End Sub
• Rekap UP 1
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate

```

- End Sub
- **Update Proses 2**  
Private Sub CommandButton1\_Click()  
Dim bulan As Integer  
bulan = Cells(4, 3)

```
Sheet8.Cells((bulan + 8), 2) = Cells(11, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 7) = Cells(12, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 12) = Cells(13, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 17) = Cells(14, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 22) = Cells(15, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 27) = Cells(16, 7)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 32) = Cells(17, 7)
```

```
Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""
Cells(17, 7) = ""
```

```
Sheet8.Cells((bulan + 8), 3) = Cells(11, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 8) = Cells(12, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 13) = Cells(13, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 18) = Cells(14, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 23) = Cells(15, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 28) = Cells(16, 9)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 33) = Cells(17, 9)
```

```
Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""
Cells(17, 9) = ""
```

```
Sheet8.Cells((bulan + 8), 4) = Cells(11, 11)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 9) = Cells(12, 11)
```

```
Sheet8.Cells((bulan + 8), 14) = Cells(13, 11)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 19) = Cells(14, 11)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 24) = Cells(15, 11)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 25) = Cells(16, 11)
Sheet8.Cells((bulan + 8), 34) = Cells(17, 11)
```

```
Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet8.Activate
```

End Sub

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate
```

End Sub

- **Rekap UP 2**  
Private Sub CommandButton1\_Click()  
Sheet1.Activate

End Sub

- **Update Proses 3**  
Private Sub CommandButton1\_Click()  
Dim bulan As Integer  
bulan = Cells(4, 3)

```
Sheet13.Cells((bulan + 8), 2) = Cells(11, 7)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 7) = Cells(12, 7)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 12) = Cells(13, 7)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 17) = Cells(14, 7)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 22) = Cells(15, 7)
```

```
Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
```

```

Sheet13.Cells((bulan + 8), 3) =
Cells(11, 9)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 8) =
Cells(12, 9)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 13) =
Cells(13, 9)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 18) =
Cells(14, 9)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 23) =
Cells(15, 9)

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""

Sheet13.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet13.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet13.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate

End Sub
• Rekap UP 3
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate

End Sub
• Update Proses 4
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)

Sheet15.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 22) =
Cells(15, 7)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 27) =
Cells(16, 7)

Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""

Sheet15.Cells((bulan + 8), 3) =
Cells(11, 9)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 8) =
Cells(12, 9)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 13) =
Cells(13, 9)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 18) =
Cells(14, 9)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 23) =
Cells(15, 9)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 28) =
Cells(16, 9)

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""

Sheet15.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)
Sheet15.Cells((bulan + 8), 29) =
Cells(16, 11)

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""

```

```

Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet15.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate

End Sub

```

- **Rekap UP 4**

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate

End Sub

```
- **Update Proses 5**

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)

Sheet17.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 22) =
Cells(15, 7)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 27) =
Cells(16, 7)

Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""

Sheet17.Cells((bulan + 8), 3) =
Cells(11, 9)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 8) =
Cells(12, 9)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 13) =
Cells(13, 9)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 18) =
Cells(14, 9)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 23) =
Cells(15, 9)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 28) =
Cells(16, 9)

```

```

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""

Sheet17.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)
Sheet17.Cells((bulan + 8), 29) =
Cells(16, 11)

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet17.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate

End Sub

```

- **Rekap UP 5**

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate

End Sub

```
- **Update Proses 6**

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)

Sheet19.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet19.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet19.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet19.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)

```

Sheet19.Cells((bulan + 8), 22) =  
 Cells(15, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 27) =  
 Cells(16, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 32) =  
 Cells(17, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 37) =  
 Cells(18, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 42) =  
 Cells(19, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 47) =  
 Cells(20, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 52) =  
 Cells(21, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 57) =  
 Cells(22, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 62) =  
 Cells(23, 7)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 67) =  
 Cells(24, 7)

Cells(11, 7) = ""  
 Cells(12, 7) = ""  
 Cells(13, 7) = ""  
 Cells(14, 7) = ""  
 Cells(15, 7) = ""  
 Cells(16, 7) = ""  
 Cells(17, 7) = ""  
 Cells(18, 7) = ""  
 Cells(19, 7) = ""  
 Cells(20, 7) = ""  
 Cells(21, 7) = ""  
 Cells(22, 7) = ""  
 Cells(23, 7) = ""  
 Cells(24, 7) = ""

Sheet19.Cells((bulan + 8), 3) =  
 Cells(11, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 8) =  
 Cells(12, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 13) =  
 Cells(13, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 18) =  
 Cells(14, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 23) =  
 Cells(15, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 28) =  
 Cells(16, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 33) =  
 Cells(17, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 38) =  
 Cells(18, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 43) =  
 Cells(19, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 48) =  
 Cells(20, 9)

Sheet19.Cells((bulan + 8), 53) =  
 Cells(21, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 58) =  
 Cells(22, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 63) =  
 Cells(23, 9)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 68) =  
 Cells(24, 9)

Cells(11, 9) = ""  
 Cells(12, 9) = ""  
 Cells(13, 9) = ""  
 Cells(14, 9) = ""  
 Cells(15, 9) = ""  
 Cells(16, 9) = ""  
 Cells(17, 9) = ""  
 Cells(18, 9) = ""  
 Cells(19, 9) = ""  
 Cells(20, 9) = ""  
 Cells(21, 9) = ""  
 Cells(22, 9) = ""  
 Cells(23, 9) = ""  
 Cells(24, 9) = ""

Sheet19.Cells((bulan + 8), 4) =  
 Cells(11, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 9) =  
 Cells(12, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 14) =  
 Cells(13, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 19) =  
 Cells(14, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 24) =  
 Cells(15, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 29) =  
 Cells(16, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 34) =  
 Cells(17, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 39) =  
 Cells(18, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 44) =  
 Cells(19, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 49) =  
 Cells(20, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 54) =  
 Cells(21, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 59) =  
 Cells(22, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 64) =  
 Cells(23, 11)  
 Sheet19.Cells((bulan + 8), 69) =  
 Cells(24, 11)

Cells(11, 11) = ""  
 Cells(12, 11) = ""  
 Cells(13, 11) = ""  
 Cells(14, 11) = ""

```
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""
Cells(20, 11) = ""
Cells(21, 11) = ""
Cells(22, 11) = ""
Cells(23, 11) = ""
Cells(24, 11) = ""
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet19.Activate
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate
```

```
End Sub
```

- **Rekap UP 6**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate
```

```
End Sub
```

- **Update Proses 7**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)
```

```
Sheet21.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 22) =
Cells(15, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 27) =
Cells(16, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 32) =
Cells(17, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 37) =
Cells(18, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 42) =
Cells(19, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 47) =
Cells(20, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 52) =
Cells(21, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 57) =
Cells(22, 7)
```

```
Sheet21.Cells((bulan + 8), 62) =
Cells(23, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 67) =
Cells(24, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 72) =
Cells(25, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 77) =
Cells(26, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 82) =
Cells(27, 7)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 87) =
Cells(28, 7)
```

```
Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""
Cells(17, 7) = ""
Cells(18, 7) = ""
Cells(19, 7) = ""
Cells(20, 7) = ""
Cells(21, 7) = ""
Cells(22, 7) = ""
Cells(23, 7) = ""
Cells(24, 7) = ""
Cells(25, 7) = ""
Cells(26, 7) = ""
Cells(27, 7) = ""
Cells(28, 7) = ""
```

```
Sheet21.Cells((bulan + 8), 3) =
Cells(11, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 8) =
Cells(12, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 13) =
Cells(13, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 18) =
Cells(14, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 23) =
Cells(15, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 28) =
Cells(16, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 33) =
Cells(17, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 38) =
Cells(18, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 43) =
Cells(19, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 48) =
Cells(20, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 53) =
Cells(21, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 58) =
Cells(22, 9)
```

```

Sheet21.Cells((bulan + 8), 63) =
Cells(23, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 68) =
Cells(24, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 73) =
Cells(25, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 78) =
Cells(26, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 83) =
Cells(27, 9)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 88) =
Cells(28, 9)

```

```

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""
Cells(17, 9) = ""
Cells(18, 9) = ""
Cells(19, 9) = ""
Cells(20, 9) = ""
Cells(21, 9) = ""
Cells(22, 9) = ""
Cells(23, 9) = ""
Cells(24, 9) = ""
Cells(25, 9) = ""
Cells(26, 9) = ""
Cells(27, 9) = ""
Cells(28, 9) = ""

```

```

Sheet21.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 29) =
Cells(16, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 34) =
Cells(17, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 39) =
Cells(18, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 44) =
Cells(19, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 49) =
Cells(20, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 54) =
Cells(21, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 59) =
Cells(22, 11)

```

```

Sheet21.Cells((bulan + 8), 64) =
Cells(23, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 69) =
Cells(24, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 74) =
Cells(25, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 79) =
Cells(26, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 84) =
Cells(27, 11)
Sheet21.Cells((bulan + 8), 89) =
Cells(28, 11)

```

```

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""
Cells(20, 11) = ""
Cells(21, 11) = ""
Cells(22, 11) = ""
Cells(23, 11) = ""
Cells(24, 11) = ""
Cells(25, 11) = ""
Cells(26, 11) = ""
Cells(27, 11) = ""
Cells(28, 11) = ""

```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet21.Activate
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate
```

```
End Sub
```

- **Rekap UP 7**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate
```

```
End Sub
```

- **Update Proses 8**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)
```

```
Sheet23.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)

```

Sheet23.Cells((bulan + 8), 12) =  
 Cells(13, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 17) =  
 Cells(14, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 22) =  
 Cells(15, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 27) =  
 Cells(16, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 32) =  
 Cells(17, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 37) =  
 Cells(18, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 42) =  
 Cells(19, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 47) =  
 Cells(20, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 52) =  
 Cells(21, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 57) =  
 Cells(22, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 62) =  
 Cells(23, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 67) =  
 Cells(24, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 72) =  
 Cells(25, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 77) =  
 Cells(26, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 82) =  
 Cells(27, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 87) =  
 Cells(28, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 92) =  
 Cells(29, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 97) =  
 Cells(30, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 102) =  
 Cells(31, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 107) =  
 Cells(32, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 112) =  
 Cells(33, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 117) =  
 Cells(34, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 122) =  
 Cells(35, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 127) =  
 Cells(36, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 132) =  
 Cells(37, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 137) =  
 Cells(38, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 142) =  
 Cells(39, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 147) =  
 Cells(40, 7)

Sheet23.Cells((bulan + 8), 152) =  
 Cells(41, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 157) =  
 Cells(42, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 162) =  
 Cells(43, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 167) =  
 Cells(44, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 172) =  
 Cells(45, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 177) =  
 Cells(46, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 182) =  
 Cells(47, 7)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 187) =  
 Cells(48, 7)

Cells(11, 7) = ""  
 Cells(12, 7) = ""  
 Cells(13, 7) = ""  
 Cells(14, 7) = ""  
 Cells(15, 7) = ""  
 Cells(16, 7) = ""  
 Cells(17, 7) = ""  
 Cells(18, 7) = ""  
 Cells(19, 7) = ""  
 Cells(20, 7) = ""  
 Cells(21, 7) = ""  
 Cells(22, 7) = ""  
 Cells(23, 7) = ""  
 Cells(24, 7) = ""  
 Cells(25, 7) = ""  
 Cells(26, 7) = ""  
 Cells(27, 7) = ""  
 Cells(28, 7) = ""  
 Cells(29, 7) = ""  
 Cells(30, 7) = ""  
 Cells(31, 7) = ""  
 Cells(32, 7) = ""  
 Cells(33, 7) = ""  
 Cells(34, 7) = ""  
 Cells(35, 7) = ""  
 Cells(36, 7) = ""  
 Cells(37, 7) = ""  
 Cells(38, 7) = ""  
 Cells(39, 7) = ""  
 Cells(40, 7) = ""  
 Cells(41, 7) = ""  
 Cells(42, 7) = ""  
 Cells(43, 7) = ""  
 Cells(44, 7) = ""  
 Cells(45, 7) = ""  
 Cells(46, 7) = ""  
 Cells(47, 7) = ""  
 Cells(48, 7) = ""

Sheet23.Cells((bulan + 8), 3) =  
 Cells(11, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 8) =  
 Cells(12, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 13) =  
 Cells(13, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 18) =  
 Cells(14, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 23) =  
 Cells(15, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 28) =  
 Cells(16, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 33) =  
 Cells(17, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 38) =  
 Cells(18, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 43) =  
 Cells(19, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 48) =  
 Cells(20, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 53) =  
 Cells(21, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 58) =  
 Cells(22, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 63) =  
 Cells(23, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 68) =  
 Cells(24, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 73) =  
 Cells(25, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 78) =  
 Cells(26, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 83) =  
 Cells(27, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 88) =  
 Cells(28, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 93) =  
 Cells(29, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 98) =  
 Cells(30, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 103) =  
 Cells(31, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 108) =  
 Cells(32, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 113) =  
 Cells(33, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 118) =  
 Cells(34, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 123) =  
 Cells(35, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 128) =  
 Cells(36, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 133) =  
 Cells(37, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 138) =  
 Cells(38, 9)

Sheet23.Cells((bulan + 8), 143) =  
 Cells(39, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 148) =  
 Cells(40, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 153) =  
 Cells(41, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 158) =  
 Cells(42, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 163) =  
 Cells(43, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 168) =  
 Cells(44, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 173) =  
 Cells(44, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 178) =  
 Cells(45, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 183) =  
 Cells(47, 9)  
 Sheet23.Cells((bulan + 8), 188) =  
 Cells(48, 9)

Cells(11, 9) = ""  
 Cells(12, 9) = ""  
 Cells(13, 9) = ""  
 Cells(14, 9) = ""  
 Cells(15, 9) = ""  
 Cells(16, 9) = ""  
 Cells(17, 9) = ""  
 Cells(18, 9) = ""  
 Cells(19, 9) = ""  
 Cells(20, 9) = ""  
 Cells(21, 9) = ""  
 Cells(22, 9) = ""  
 Cells(23, 9) = ""  
 Cells(24, 9) = ""  
 Cells(25, 9) = ""  
 Cells(26, 9) = ""  
 Cells(27, 9) = ""  
 Cells(28, 9) = ""  
 Cells(29, 9) = ""  
 Cells(30, 9) = ""  
 Cells(31, 9) = ""  
 Cells(32, 9) = ""  
 Cells(33, 9) = ""  
 Cells(34, 9) = ""  
 Cells(35, 9) = ""  
 Cells(36, 9) = ""  
 Cells(37, 9) = ""  
 Cells(38, 9) = ""  
 Cells(39, 9) = ""  
 Cells(40, 9) = ""  
 Cells(41, 9) = ""  
 Cells(42, 9) = ""  
 Cells(43, 9) = ""  
 Cells(44, 9) = ""  
 Cells(45, 9) = ""  
 Cells(46, 9) = ""

```

Cells(47, 9) = ""
Cells(48, 9) = ""

Sheet23.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 29) =
Cells(16, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 34) =
Cells(17, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 39) =
Cells(18, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 44) =
Cells(19, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 49) =
Cells(20, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 54) =
Cells(21, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 59) =
Cells(22, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 64) =
Cells(23, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 69) =
Cells(24, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 74) =
Cells(25, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 79) =
Cells(26, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 84) =
Cells(27, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 89) =
Cells(28, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 94) =
Cells(29, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 99) =
Cells(30, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 104) =
Cells(31, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 109) =
Cells(32, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 114) =
Cells(33, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 119) =
Cells(34, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 124) =
Cells(35, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 129) =
Cells(36, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 134) =
Cells(37, 11)

Sheet23.Cells((bulan + 8), 139) =
Cells(38, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 144) =
Cells(39, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 149) =
Cells(40, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 154) =
Cells(41, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 159) =
Cells(42, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 164) =
Cells(43, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 169) =
Cells(44, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 174) =
Cells(45, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 179) =
Cells(46, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 184) =
Cells(47, 11)
Sheet23.Cells((bulan + 8), 189) =
Cells(48, 11)

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""
Cells(20, 11) = ""
Cells(21, 11) = ""
Cells(22, 11) = ""
Cells(23, 11) = ""
Cells(24, 11) = ""
Cells(25, 11) = ""
Cells(26, 11) = ""
Cells(27, 11) = ""
Cells(28, 11) = ""
Cells(29, 11) = ""
Cells(30, 11) = ""
Cells(31, 11) = ""
Cells(32, 11) = ""
Cells(33, 11) = ""
Cells(34, 11) = ""
Cells(35, 11) = ""
Cells(36, 11) = ""
Cells(37, 11) = ""
Cells(38, 11) = ""
Cells(39, 11) = ""
Cells(40, 11) = ""
Cells(41, 11) = ""
Cells(42, 11) = ""
Cells(43, 11) = ""
Cells(44, 11) = ""

```

```

Cells(45, 11) = ""
Cells(46, 11) = ""
Cells(47, 11) = ""
Cells(48, 11) = ""

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet23.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate

End Sub

Private Sub CommandButton4_Click()

End Sub

• Rekap UP 8
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate

End Sub

• Update Proses 9
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)

Sheet25.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 22) =
Cells(15, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 27) =
Cells(16, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 32) =
Cells(17, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 37) =
Cells(18, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 42) =
Cells(19, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 47) =
Cells(20, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 52) =
Cells(21, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 57) =
Cells(22, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 62) =
Cells(23, 7)

Sheet25.Cells((bulan + 8), 67) =
Cells(24, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 72) =
Cells(25, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 77) =
Cells(26, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 82) =
Cells(27, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 87) =
Cells(28, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 92) =
Cells(29, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 97) =
Cells(30, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 102) =
Cells(31, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 107) =
Cells(32, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 112) =
Cells(33, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 117) =
Cells(34, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 122) =
Cells(35, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 127) =
Cells(36, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 132) =
Cells(37, 7)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 137) =
Cells(38, 7)

Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""
Cells(17, 7) = ""
Cells(18, 7) = ""
Cells(19, 7) = ""
Cells(20, 7) = ""
Cells(21, 7) = ""
Cells(22, 7) = ""
Cells(23, 7) = ""
Cells(24, 7) = ""
Cells(25, 7) = ""
Cells(26, 7) = ""
Cells(27, 7) = ""
Cells(28, 7) = ""
Cells(29, 7) = ""
Cells(30, 7) = ""
Cells(31, 7) = ""
Cells(32, 7) = ""
Cells(33, 7) = ""
Cells(34, 7) = ""
Cells(35, 7) = ""
Cells(36, 7) = ""

```

Cells(37, 7) = ""  
Cells(38, 7) = ""

Sheet25.Cells((bulan + 8), 3) =  
Cells(11, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 8) =  
Cells(12, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 13) =  
Cells(13, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 18) =  
Cells(14, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 23) =  
Cells(15, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 28) =  
Cells(16, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 33) =  
Cells(17, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 38) =  
Cells(18, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 43) =  
Cells(19, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 48) =  
Cells(20, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 53) =  
Cells(21, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 58) =  
Cells(22, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 63) =  
Cells(23, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 68) =  
Cells(24, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 73) =  
Cells(25, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 78) =  
Cells(26, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 83) =  
Cells(27, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 88) =  
Cells(28, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 93) =  
Cells(29, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 98) =  
Cells(30, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 103) =  
Cells(31, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 108) =  
Cells(32, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 113) =  
Cells(33, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 118) =  
Cells(34, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 123) =  
Cells(35, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 128) =  
Cells(36, 9)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 133) =  
Cells(37, 9)

Sheet25.Cells((bulan + 8), 138) =  
Cells(38, 9)

Cells(11, 9) = ""  
Cells(12, 9) = ""  
Cells(13, 9) = ""  
Cells(14, 9) = ""  
Cells(15, 9) = ""  
Cells(16, 9) = ""  
Cells(17, 9) = ""  
Cells(18, 9) = ""  
Cells(19, 9) = ""  
Cells(20, 9) = ""  
Cells(21, 9) = ""  
Cells(22, 9) = ""  
Cells(23, 9) = ""  
Cells(24, 9) = ""  
Cells(25, 9) = ""  
Cells(26, 9) = ""  
Cells(27, 9) = ""  
Cells(28, 9) = ""  
Cells(29, 9) = ""  
Cells(30, 9) = ""  
Cells(31, 9) = ""  
Cells(32, 9) = ""  
Cells(33, 9) = ""  
Cells(34, 9) = ""  
Cells(35, 9) = ""  
Cells(36, 9) = ""  
Cells(37, 9) = ""  
Cells(38, 9) = ""

Sheet25.Cells((bulan + 8), 4) =  
Cells(11, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 9) =  
Cells(12, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 14) =  
Cells(13, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 19) =  
Cells(14, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 24) =  
Cells(15, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 29) =  
Cells(16, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 34) =  
Cells(17, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 39) =  
Cells(18, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 44) =  
Cells(19, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 49) =  
Cells(20, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 54) =  
Cells(21, 11)  
Sheet25.Cells((bulan + 8), 59) =  
Cells(22, 11)

```

Sheet25.Cells((bulan + 8), 64) =
Cells(23, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 69) =
Cells(24, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 74) =
Cells(25, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 79) =
Cells(26, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 84) =
Cells(27, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 89) =
Cells(28, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 94) =
Cells(29, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 99) =
Cells(30, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 104) =
Cells(31, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 109) =
Cells(32, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 114) =
Cells(33, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 119) =
Cells(34, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 124) =
Cells(35, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 129) =
Cells(36, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 134) =
Cells(37, 11)
Sheet25.Cells((bulan + 8), 139) =
Cells(38, 11)

```

```

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""
Cells(20, 11) = ""
Cells(21, 11) = ""
Cells(22, 11) = ""
Cells(23, 11) = ""
Cells(24, 11) = ""
Cells(25, 11) = ""
Cells(26, 11) = ""
Cells(27, 11) = ""
Cells(28, 11) = ""
Cells(29, 11) = ""
Cells(30, 11) = ""
Cells(31, 11) = ""
Cells(32, 11) = ""
Cells(33, 11) = ""
Cells(34, 11) = ""

```

```

Cells(35, 11) = ""
Cells(36, 11) = ""
Cells(37, 11) = ""
Cells(38, 11) = ""

```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet25.Activate
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate
```

```
End Sub
```

- **Rekap UP 9**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate
```

```
End Sub
```

- **Update Proses 10**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim bulan As Integer
bulan = Cells(4, 3)
```

```

Sheet27.Cells((bulan + 8), 2) =
Cells(11, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 7) =
Cells(12, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 12) =
Cells(13, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 17) =
Cells(14, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 22) =
Cells(15, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 27) =
Cells(16, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 32) =
Cells(17, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 37) =
Cells(18, 7)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 42) =
Cells(19, 7)

```

```

Cells(11, 7) = ""
Cells(12, 7) = ""
Cells(13, 7) = ""
Cells(14, 7) = ""
Cells(15, 7) = ""
Cells(16, 7) = ""
Cells(17, 7) = ""
Cells(18, 7) = ""
Cells(19, 7) = ""

```

```

Sheet27.Cells((bulan + 8), 3) =
Cells(11, 9)

```

```

Sheet27.Cells((bulan + 8), 8) =
Cells(12, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 13) =
Cells(13, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 18) =
Cells(14, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 23) =
Cells(15, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 28) =
Cells(16, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 33) =
Cells(17, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 38) =
Cells(18, 9)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 43) =
Cells(19, 9)

```

```

Cells(11, 9) = ""
Cells(12, 9) = ""
Cells(13, 9) = ""
Cells(14, 9) = ""
Cells(15, 9) = ""
Cells(16, 9) = ""
Cells(17, 9) = ""
Cells(18, 9) = ""
Cells(19, 9) = ""

```

```

Sheet27.Cells((bulan + 8), 4) =
Cells(11, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 9) =
Cells(12, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 14) =
Cells(13, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 19) =
Cells(14, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 24) =
Cells(15, 11)

```

```

Sheet27.Cells((bulan + 8), 29) =
Cells(16, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 34) =
Cells(17, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 39) =
Cells(18, 11)
Sheet27.Cells((bulan + 8), 44) =
Cells(19, 11)

```

```

Cells(11, 11) = ""
Cells(12, 11) = ""
Cells(13, 11) = ""
Cells(14, 11) = ""
Cells(15, 11) = ""
Cells(16, 11) = ""
Cells(17, 11) = ""
Cells(18, 11) = ""
Cells(19, 11) = ""

```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
Sheet27.Activate
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Sheet9.Activate
```

```
End Sub
```

- **Rekap UP 10**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Sheet1.Activate
```

```
End Sub
```

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Bojonegoro, pada tanggal 16 Maret 1995 dengan nama lengkap Siti Rochmana. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di SDN Brenggolo, SMPN 1 Kalitidu, dan SMAN 1 Bojonegoro. Pada tahun 2013, penulis menjadi mahasiswa di Departemen Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama masa perkuliahan selain berkuliah penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan, pelatihan, dan organisasi. Penulis tercatat sebagai staf di Himpunan Mahasiswa Teknik Industri selama dua tahun sebagai staf Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) HMTI 14/15 dan Kepala Biro Pelatihan pada Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) HMTI 15/16. Penulis juga aktif dalam mengikuti kepanitiaan yang diadakan oleh ormawa yang ada di dalam maupun luar lingkungan Departemen, seperti menjadi *steering committee* SISTEM 2014 dan *steering committee* SISTEM 2015, *committee* Industrial Challenge 2015, panitia pelaksana Simulasi SBMPTN Nasional 2016 Wilayah Kota Surabaya, dan lainnya. Selain itu, penulis pernah mengikuti beberapa pelatihan, yakni ESQ, LKMM PRA-TD, LKMM TD, Pelatihan Persiapan Dunia Kerja, serta pelatihan *software* Design for Manufacture and Assembly (DFMA) dan lainnya. Pada bidang akademis, penulis menekuni bidang keahlian Manajemen Keuangan, Manajemen Risiko, Six Sigma, Concurrent Engineering, dan Manajemen Kinerja. Penulis pernah melakukan Kerja Praktek di PT Telekomunikasi Indonesia Divre V Surabaya Divisi *Enterprise Service* pada tahun 2016. Untuk informasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui email [sitirochmana1995@gmail.com](mailto:sitirochmana1995@gmail.com).

(Halaman ini sengaja dikosongkan)