

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN
DI PETERNAKAN KOPO 1 PT CPJF**

SKRIPSI

**FAHMI M. CHERID
0404070263**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2008**

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN
DI PETERNAKAN KOPO 1 PT CPJF**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**FAHMI M. CHERID
0404070263**



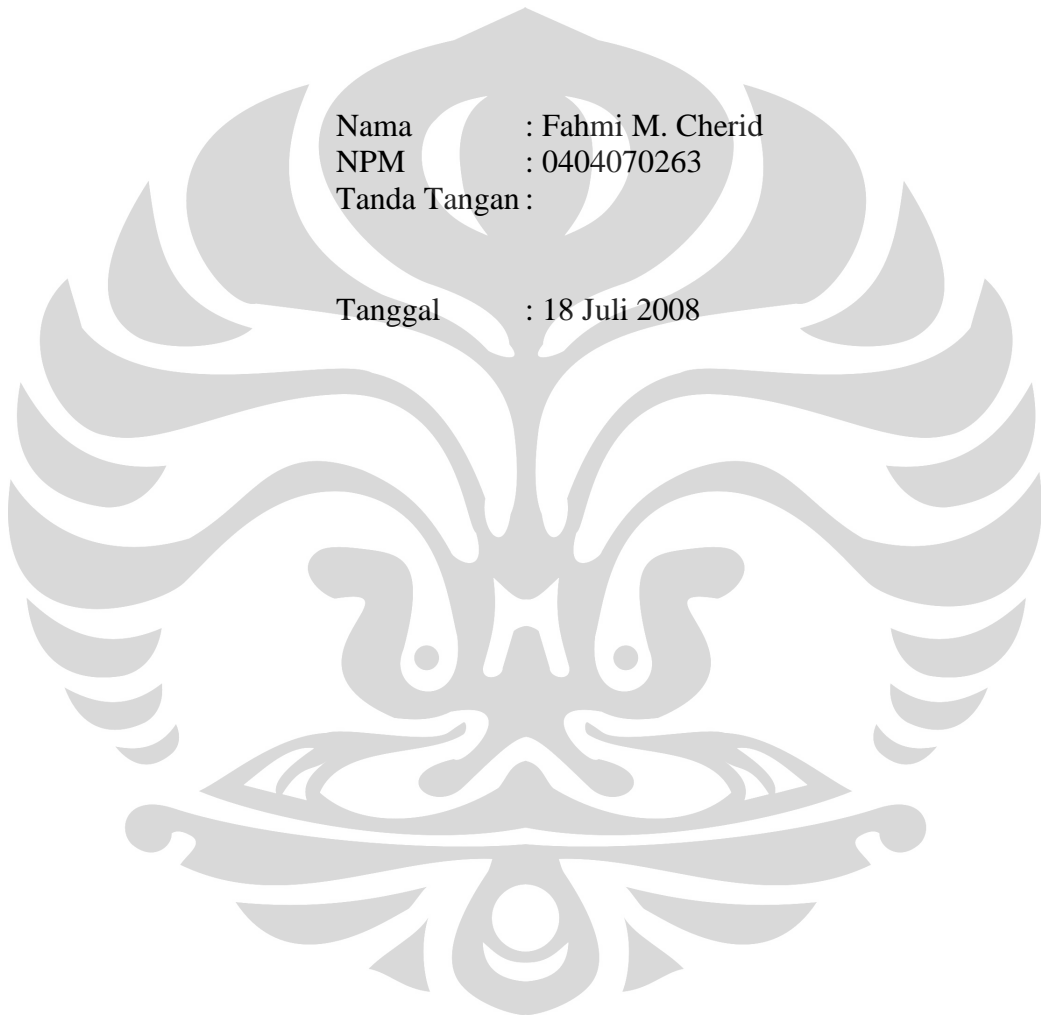
**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fahmi M. Cherid
NPM : 0404070263
Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Juli 2008



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Fahmi M. Cherid
NPM : 0404070263
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Risiko Keselamatan di Peternakan Kopo 1
PT CPJF

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Yadrifil, M.Sc. (.....)

Penguji : Ir. M. Dachyar, M.Sc. (.....)

Penguji : Armand Omar Moeis, ST., M.Sc. (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 18 Juli 2008

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
(Hasil Karya Perorangan)**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahmi M. Cherid
NPM : 0404070263
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN
DI PETERNAKAN KOPO 1 PT CPJF**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 18 Juli 2008
Yang menyatakan

(Fahmi M. Cherid)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh anggota keluarga terutama Ibunda tercinta atas semua dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
2. Ir. Yadrifil M.Sc., selaku pembimbing skripsi yang selalu membantu, membimbing dan memotivasi penulis dalam pengerjaan skripsi.
3. Ir. Akhmad Hidayatno, MBT., selaku pembimbing akademis selama masa studi penulis atas dukungan dan nasehatnya.
4. Seluruh dosen pengajar Departemen Teknik Industri, atas ilmu yang diberikan selama kuliah, dan seluruh staff Departemen Teknik Industri UI.
5. Bapak Richard Hutajulu atas kerjasama, bantuan, dan masukan mengenai skripsi ini serta rekan-rekan di CPJF yang telah banyak memberikan bantuan.
6. Ipeh, Distya, Dee, Adi, Nuri, Zia, Azis untuk pertemanan yang tak ternilai dan kebersamaan yang sangat menyenangkan.
7. Agus, Cici, Randy, Asep, Alex, Ajeng, Aqqi, Nanda, Ape, Alpha, Bejo, Ian, Cinde, Dita, Dhanu, Mela, Ade, Mirza, Markus, Glory, atas saat-saat yang menyenangkan yang telah kita lalui bersama.
8. Dafid, Surip, Oka, Nadia, Unggul, Novan, Gode, Guguk, Rio, Arli atas bantuan dan kebersamaannya selama pengerjaan skripsi, serta teman-teman TI 2004 lainnya, atas kebersamaannya selama kuliah.
9. Semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna mengingat keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya

Depok, 18 Juli 2008

Penulis

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Fahmi M. Cherid
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 3 Mei 1986
Alamat : Jl. Nonin 62 RT 009 RW 01 Jagakarsa
Jakarta Selatan 12620

Pendidikan :

1.	SD	SD Negeri Grogol Selatan 03 Pagi	1992-1998
2.	SLTP	SLTP Negeri 48 Jakarta	1998-2001
3.	SMU	SMU Negeri 70 Jakarta	2001-2004
4.	S-1	Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia	2004-2008



ABSTRAK

Nama : Fahmi M. Cherid
Program studi : Teknik Industri
Judul : Analisis Risiko Keselamatan di Peternakan Kopo 1 PT CPJF

Peternakan adalah suatu lingkungan kerja yang tidak lepas dari bahaya. Sebagai sebuah perusahaan yang bergerak di industri peternakan ayam, risiko yang memiliki dampak besar jika terjadi akan sangat mempengaruhi kinerja perusahaan, hasil produksi, keselamatan kerja karyawannya, dan tentu saja kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *item* risiko keselamatan kerja yang ada dan penanggulangan untuk *item* risiko berkriteria tinggi dan menengah serta untuk memperhitungkan alokasi anggaran yang optimal untuk penanganan.

Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan sesuai dengan AS/NZS 4360:2004, mulai dari mengkomunikasikan dan mengkonsultasikan, membangun konteks, mengidentifikasi risiko, menganalisa risiko, mengevaluasi risiko, dan menentukan tindakan penanganan risiko. Setelah mendapatkan pilihan penanganan risiko, selanjutnya adalah menentukan alokasi biaya penanganan yang optimum.

Penelitian ini mengolah data historis menggunakan simulasi Monte Carlo untuk mendapatkan nilai dampak risiko dan biaya penanganan risiko sehingga alokasi penanganan yang optimal dapat dilakukan untuk *item* risiko utama yang telah ditemukan seperti cedera akibat pekerjaan fisik yang kasar, ketidaklengkapan alat pelindung diri, kontak dengan zat kimiawi berbahaya, kebakaran akibat instalasi peralatan kandang, serta pencemaran lingkungan kerja.

Kata kunci :
Risk Management, AS/NZS 4360:2004, keselamatan kerja, peternakan, simulasi Monte Carlo

ABSTRACT

Name : Fahmi M. Cherid
Study Program: Industrial Engineering
Title : Safety Risk Analysis at Kopo 1 Farm PT CPJF

A farm is not a hazard-free work setting. As a company that work on the poultry industry, risks that have a major impact if they occur, could affect the performance of the company, the production output, the safety of the human resources, and of course the existence of the company itself. This research aims to identify the occupational safety risks and the risk treatment for the risks that are on the high and medium risk criteria and to calculate the optimum budget allocation for the treatment.

This research use the steps according to AS/NZS 4360:2004, starting from communicate and consult, establish the context, identify risks, analyze risks, evaluate risks, and treat risks. After acquiring the risk treatment option, the following step is to optimize the budget allocation.

This research uses the historical data and the Monte Carlo simulations to get the risk cost and the treatment cost, therefore the optimum treatment allocation could be selected for the main risks that have been found such as the injury because of high workload of physical task, the insufficient personal protective clothing and equipment, contacts with dangerous chemical, fire because of incorrect installation of equipment, and the working environment contamination.

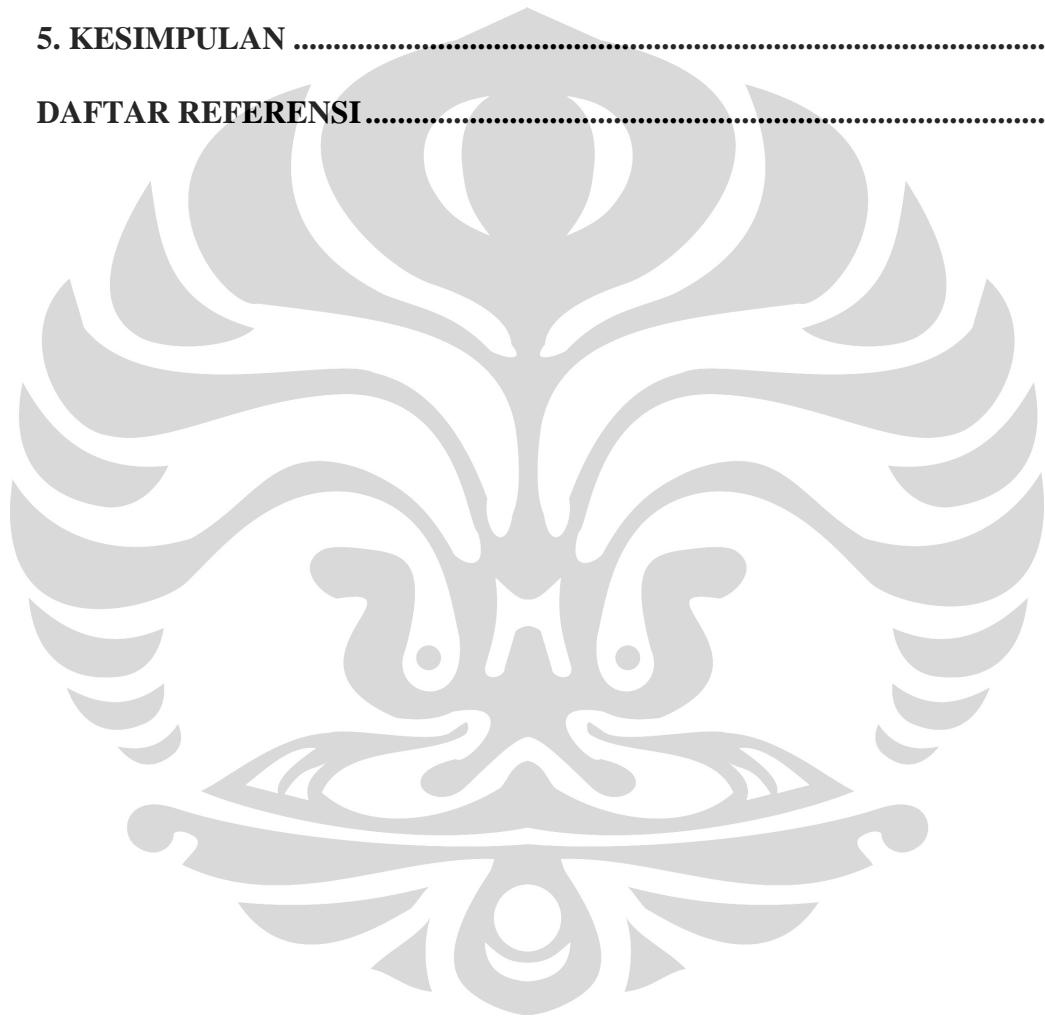
Key words:

Risk Management, AS/NZS 4360:2004, occupational safety, farm, Monte Carlo simulation

DAFTAR ISI

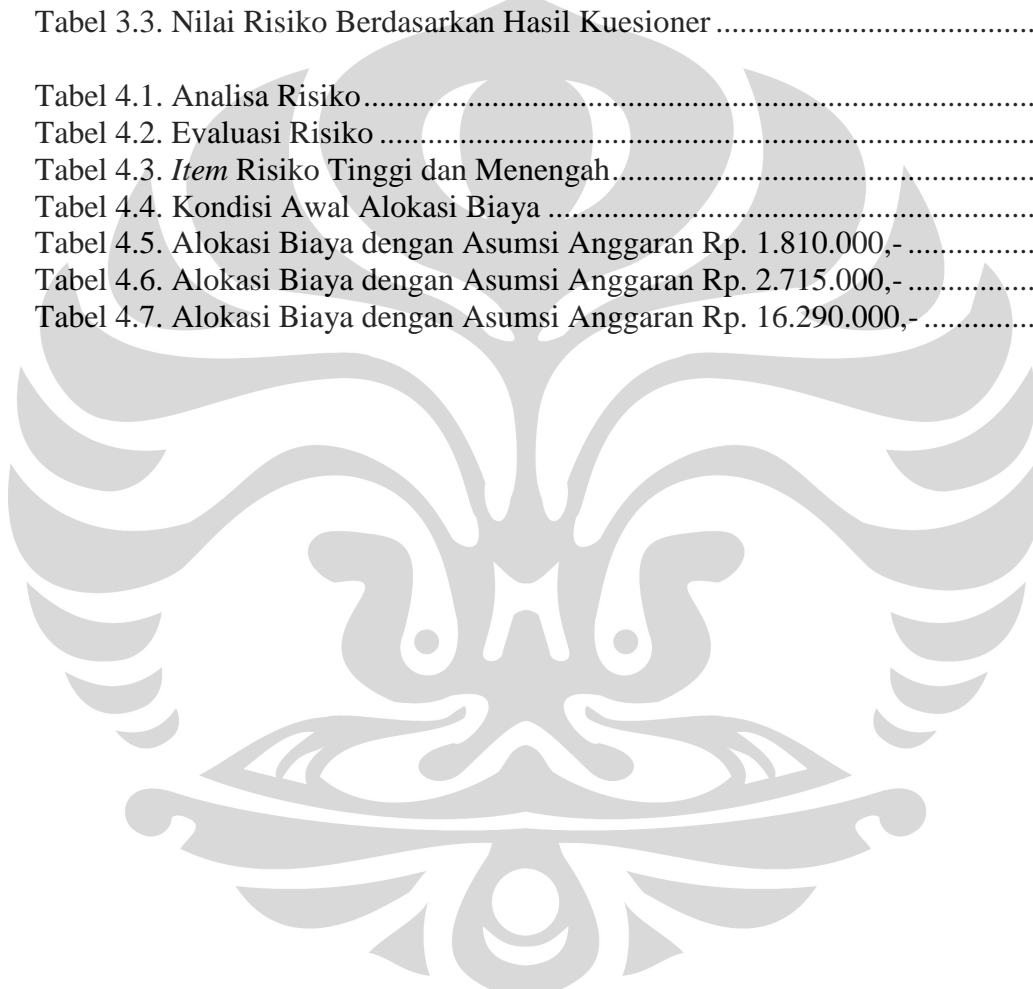
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Diagram Keterkaitan Permasalahan.....	2
1.3. Rumusan Permasalahan	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	8
2. LANDASAN TEORI	10
2.1. Risiko	10
2.1.1. Klasifikasi Risiko.....	11
2.1.2. <i>Hazard</i>	12
2.1.3. Risiko Sisa (<i>Residual Risk</i>).....	13
2.2. Manajemen Risiko	13
2.3. Tahapan Manajemen Risiko	15
2.3.1. Mengkomunikasikan dan Mengkonsultasikan.....	18
2.3.2. Membangun Konteks	18
2.3.3. Menilai Risiko.....	19
2.3.3.1. Identifikasi Risiko.....	20
2.3.3.2. Analisa Risiko.....	21
2.3.3.3. Evaluasi Risiko	26
2.3.4. Menangani Risiko	27
2.3.5. Memonitor dan <i>Me-Review</i>	32
2.4. Simulasi Monte Carlo	33
3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	35
3.1. Profil Perusahaan	35
3.2. Pengumpulan Data	45
3.3. Pengolahan Data	64
4. ANALISIS.....	70
4.1. Identifikasi Risiko.....	70

4.2. Analisa Risiko.....	72
4.3. Evaluasi Risiko	97
4.4. Penanggulangan Risiko.....	122
4.4.1. Cedera Akibat Pekerjaan Fisik yang Kasar	125
4.4.2. Cedera Akibat Ketidaklengkapan Alat Pelindung Diri (APD).....	126
4.4.3. Penyakit Akibat Kontak dengan Zat Kimiawi Berbahaya.....	127
4.4.4. Kebakaran Akibat Instalasi Peralatan Kandang.....	128
4.4.5. Pencemaran Lingkungan Kerja.....	130
4.5. Alokasi Biaya dengan OptQuest.....	132
4.6. Memonitor Risiko	136
5. KESIMPULAN	137
DAFTAR REFERENSI.....	139



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Basel II dan <i>Frameworks</i> Standar.....	16
Tabel 2.2. Tingkat Keparahan Dampak Risiko.....	22
Tabel 2.3. Kriteria Risiko Berdasarkan Konsekuensinya ke Pihak Terkait.....	23
Tabel 2.4. Probabilitas Risiko.....	24
Tabel 2.5. <i>Exposure</i> (Tingkat Paparan) Terhadap Risiko.....	25
Tabel 2.6. Tingkat Risiko.....	25
Tabel 3.1. Lokasi Peternakan.....	42
Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko.....	48
Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner.....	65
Tabel 4.1. Analisa Risiko.....	73
Tabel 4.2. Evaluasi Risiko.....	98
Tabel 4.3. <i>Item</i> Risiko Tinggi dan Menengah.....	118
Tabel 4.4. Kondisi Awal Alokasi Biaya.....	134
Tabel 4.5. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 1.810.000,-.....	134
Tabel 4.6. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 2.715.000,-.....	135
Tabel 4.7. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 16.290.000,-.....	135



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Keterkaitan Masalah	3
Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	7
Gambar 2.1. Hubungan Risiko, Ketidakpastian, dan Informasi	10
Gambar 2.2. Hubungan Antar Komponen Manajemen Risiko Berdasarkan COSO	16
Gambar 2.3. Tahapan Manajemen Risiko Berdasarkan AS/NZ 4360:2004	17
Gambar 3.1. Struktur Organisasi Usaha Agrobisnis Charoen Pokphand Indonesia Group	33
Gambar 3.2. Struktur Organisasi Divisi Poultry Breeder	38
Gambar 3.3. Struktur Organisasi Departemen OSHE	39
Gambar 3.4. Diagram Alir Bidang Produksi <i>Farm</i>	40
Gambar 3.5. Diagram Alir Bidang Produksi <i>Hatchery</i>	41
Gambar 4.1. Grafik Jumlah <i>Item</i> Risiko per Kegiatan.....	71
Gambar 4.2. <i>Pie Chart</i> Persentase <i>High Risk</i> , <i>Medium Risk</i> , dan <i>Low Risk</i>	118
Gambar 4.3. <i>Pie Chart</i> Persentase Bagian-bagian Risiko Tinggi.....	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Analisis Risiko Keselamatan di Peternakan Kopo 1 PT CPJF



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri di Indonesia menghadapi tantangan yang semakin berat di masa-masa mendatang, terutama karena semakin meningkatnya kompetisi di tingkat lokal maupun global, semakin meningkatnya ekspektasi pelanggan, semakin tingginya tuntutan terhadap kemampuan manajemen untuk menghadapi berbagai perubahan, meningkatnya ketidakpastian, dan lain sebagainya. Semuanya menuntut perusahaan untuk mampu menyesuaikan diri dan memperhitungkan segala faktor risiko yang menyertai setiap kegiatan dalam industri-industri tersebut.

Manajemen risiko secara umum memiliki beberapa tahapan¹, mulai dari mengkomunikasikan dan mengkonsultasikan risiko, membangun konteks, mengidentifikasi risiko, menganalisis risiko, mengevaluasi risiko, menentukan tindakan penanganan risiko serta mengontrol risiko yang muncul setelah dilakukan penanganan risiko. Setelah mengontrol pelaksanaan manajemen risiko tersebut, ada pula tahapan *me-review* atau meninjau kembali sisa risiko yang masih ada. Manajemen risiko ini penting dilakukan dalam industri karena mampu memperkecil kemungkinan munculnya risiko atau memperkecil dampak risiko yang ditimbulkan sehingga kerugian perusahaan akibat risiko tidak terlalu besar. Selain itu, manajemen risiko juga membantu dalam mengambil keputusan.

PT. Charoen Pokphand Jaya Farm (CPJF) sebagai sebuah perusahaan yang bergerak di industri peternakan ayam, telah menyadari bahwa risiko yang muncul dan memiliki dampak besar akan sangat mempengaruhi kinerja perusahaan, hasil produksi ataupun keselamatan kerja karyawannya dan tentu saja kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Untuk mengantisipasi hal ini, CPJF memiliki komitmen untuk mengedepankan keselamatan dan kesehatan kerja dengan membentuk sebuah departemen *Occupational Safety Health Environment (OSHE)* yang salah satu tugasnya melakukan manajemen risiko, mulai dari mengidentifikasi risiko hingga mengontrol manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan serta kualitas. Selain itu juga memberikan pelatihan

¹ AS/NZS 4360:2004.

kepada para karyawan dalam melakukan program keselamatan dan kesehatan kerja serta peningkatan kualitas.

Sebuah peternakan adalah suatu lingkungan kerja yang tidak lepas dari bahaya. Berdasarkan *safety loss report poultry breeder*, pada tahun 2007 di CPIF terjadi kerugian sebesar 536,403.29 USD akibat kecelakaan yang terjadi di peternakan. Lingkungan kerja pun memiliki faktor risiko terhadap pekerja baik secara langsung ataupun tidak langsung. Lingkungan kerja ini tentu saja tidak jauh dari karakter kegiatan perusahaan ini, dimana wilayah kerja mereka akan berhubungan dengan lingkungan produksi, yang didalamnya terdapat bahan-bahan kimia yang bersifat *irritant*, mudah terbakar jika terkena percikan api, dan kontak langsung dengan unggas yang dapat menularkan penyakit serta bahaya mikrobiologi lainnya. Penggunaan otomatisasi pada proses *laying* di peternakan Kopo 1 juga dapat menimbulkan risiko-risiko baru bermunculan.

Keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih baik dapat mengurangi tingkat kematian pekerja, cedera, dan penyakit sehingga berpengaruh juga terhadap biaya-biaya yang berhubungan, seperti biaya kompensasi pekerja, biaya asuransi, produksi yang hilang, dan pengeluaran untuk pengobatan. Lingkungan kerja yang rendah risiko dari bahaya lebih aman dan sehat serta dapat meningkatkan moral dan produktivitas².

1.2. Diagram Keterkaitan Permasalahan

Diagram keterkaitan masalah penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

² OSHA Fact Sheet, Farm Safety, dep 9/2005

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian dilakukan pada peternakan Kopo 1 CPJF untuk mengidentifikasi *ranking* dari risiko keselamatan kerja di peternakan tersebut.
2. Tahapan manajemen risiko yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari pengidentifikasian risiko hingga tahapan menentukan penanganan risiko pada sistem *Brood – Grow – Lay*, artinya sistem pemeliharaan induk ayam yang dilaksanakan mulai umur nol hari hingga akhir masa produktif dan dilaksanakan di dalam satu kandang atau satu kelompok kandang.
3. Tindakan penanganan risiko yang diambil ditentukan berdasarkan peraturan perusahaan dan manajemen pada level yang bersangkutan serta standar yang ditetapkan manajemen OSHE dengan memperhitungkan faktor biaya berdasarkan data historis dan hasil simulasi Monte Carlo dengan perangkat lunak Crystal Ball.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan topik penelitian
Penulis menentukan topik penelitian dibantu dengan masukan dari dosen pembimbing dan perusahaan tempat penelitian dilakukan.
2. Menentukan tujuan penelitian
Menentukan tujuan penelitian sebagai acuan kegiatan penelitian.
3. Menentukan dan mempelajari dasar teori yang dibutuhkan
Topik penelitian yang akan diteliti kemudian penulis pelajari dengan mencari dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan topik penelitian, yaitu manajemen risiko; standar manajemen risiko, AS/NZS 4360:2004; *Risk Management Code of Practice 2007*; acuan standar lain yang sesuai dalam menilai risiko, serja dasar mengenai *job and safety analysis*. Sumber-sumber literatur ini diperoleh dari internet, buku, laporan penelitian, dan artikel-artikel dalam jurnal.
4. Mengidentifikasi risiko

Setelah mempelajari literatur, penulis membuat tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dari mengidentifikasi risiko dengan observasi langsung proses produksi, wawancara kepada pekerja ataupun supervisor bagian produksi, mempelajari data standar prosedur teknis operasional dan meminta responden mengisi kuesioner.

5. Mengumpulkan data sekunder

Dalam tahapan ini termasuk mengumpulkan data sekunder mengenai jumlah kecelakaan kerja dan besarnya kerugian akibat kecelakaan kerja.

6. Mengumpulkan data primer

Kuesioner ini berisi tentang item-item risiko yang ada dalam proses produksi di dalam peternakan. Item-item risiko ini didapatkan dari literatur-literatur penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa penulis. Dalam kuesioner ini, responden akan diminta untuk mengisi mengenai seberapa sering risiko tersebut terjadi dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan oleh risiko tersebut.

7. Menganalisa risiko

Menganalisa risiko dilakukan untuk menentukan tingkat *consequences* yang timbul, probabilitas dan *exposure* terhadap risiko. Tahapan ini dilakukan bersamaan dengan tahap mengidentifikasi risiko dengan menggunakan kuesioner yang sama. Pertimbangan dalam menentukan dampak dipengaruhi oleh lima faktor yang diperoleh dari literatur. Diantara kelima dampak tersebut dipilih yang paling mewakili dampak risiko dan berpengaruh signifikan. Setelah memperoleh poin *consequences*, probabilitas dan *exposure*, ketiga poin tersebut dikalikan dengan persentase responden yang memilih kombinasi penilaian risiko tersebut atau dengan kata lain memberi bobot nilai risiko tersebut sehingga memberikan nilai risiko akhir untuk masing-masing risiko.

8. Mengevaluasi risiko

Nilai akhir risiko yang diperoleh pada tahap analisis risiko kemudian dievaluasi dengan cara membandingkan kriteria dan menentukan prioritas sesuai dengan peringkat risiko untuk mengetahui posisi masing-masing risiko serta menentukan tindakan penanganan risiko selanjutnya.

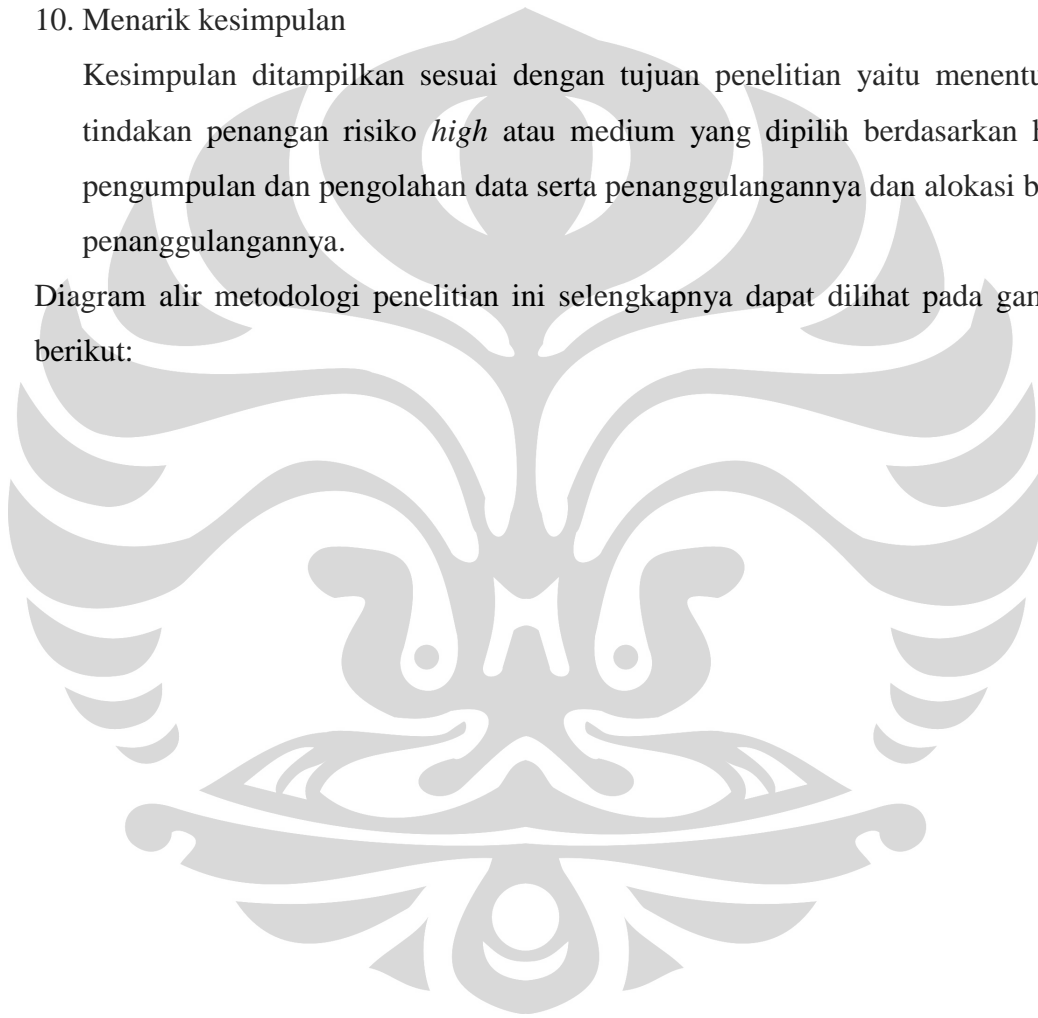
9. Menentukan alternatif penanggulangan risiko

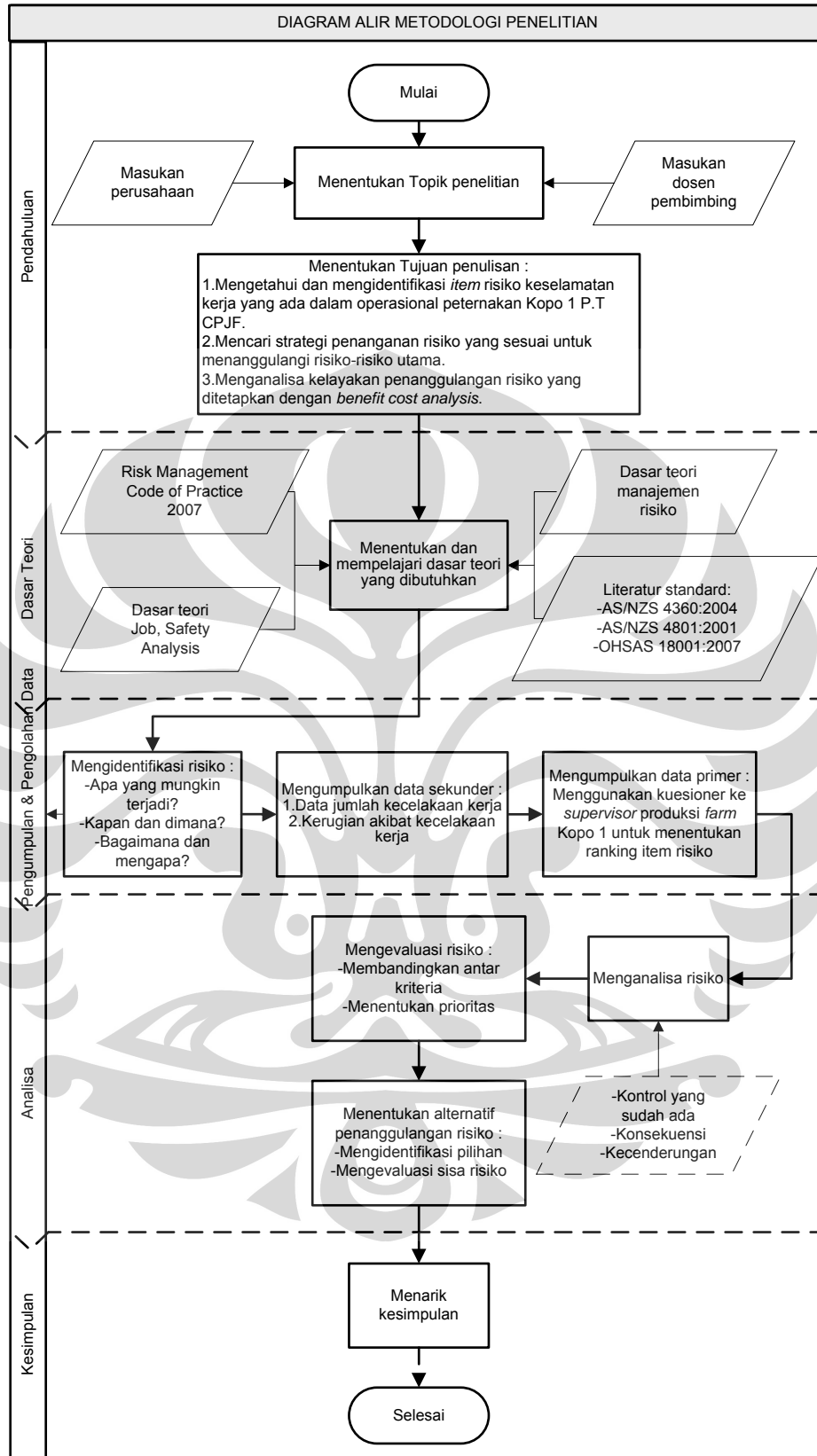
Mengidentifikasi pilihan dan menentukan alternatif penanggulangan risiko dilakukan untuk risiko yang berada pada tingkat medium hingga *high*. Alternatif tersebut diperoleh dengan melakukan diskusi dan wawancara dengan responden ahli. Setelah mendapatkan biaya karena risiko dengan simulasi Monte Carlo maka ditentukan penanganan yang paling optimal berdasarkan dana yang tersedia.

10. Menarik kesimpulan

Kesimpulan ditampilkan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menentukan tindakan penangan risiko *high* atau medium yang dipilih berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data serta penanggulangannya dan alokasi biaya penanggulangannya.

Diagram alir metodologi penelitian ini selengkapnya dapat dilihat pada gambar berikut:





Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada standar baku penulisan skripsi. Secara garis besar ada lima bab yaitu pendahuluan, dasar teori, pengumpulan dan pengolahan data, analisis, dan kesimpulan.

Pendahuluan sebagai bab pembuka menceritakan latar belakang penulis memilih topik penelitian skripsi ini. Hal ini diperjelas dengan menguraikan tujuan-tujuan yang ingin dicapai dari pokok permasalahan penelitian serta batasan-batasan ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat lebih fokus pada tujuannya. Selain itu juga dijelaskan mengenai metodologi penelitian dan sistematika penulisan dengan tujuan agar pembaca memperoleh gambaran awal tentang langkah-langkah dan susunan proses penelitian ini.

Bab landasan teori memaparkan landasan teori manajemen risiko secara umum dan standar manajemen risiko *Risk Management Code of Practice 2007* serta standar lain yang menjadi acuan penulis dalam menilai risiko yang sesuai dengan tahapan manajemen risiko AS/NZS 4360:2004 yang dipilih serta sesuai dengan karakter kegiatan risiko. Bab ini juga membahas standar OSHA sebagai salah satu metode untuk menangani risiko yang berhubungan dengan keselamatan kerja.

Pada bab 3 dibahas mengenai jenis-jenis data apa saja yang dibutuhkan dan sumber-sumber untuk mendapatkan data itu, proses pembuatan kuesioner, dan proses pengumpulan data serta menampilkan data yang penulis peroleh dari kuesioner. Data yang didapatkan tersebut kemudian diolah sehingga didapatkan nilai akhir risiko yang bersangkutan. Bab ini juga menampilkan profil perusahaan.

Di bab berikutnya yaitu bab 4, dipaparkan cara pengolahan data dan semua analisis penulis terhadap hasil yang telah diperoleh. Nilai akhir ini dievaluasi dan dikelompokkan sesuai dengan kriteria risikonya: rendah, menengah atau tinggi. Risiko yang termasuk kriteria menengah hingga tinggi kemudian akan ditentukan tindakan penanganannya untuk mengurangi risiko dan/atau dampak yang mungkin terjadi. Selanjutnya akan diperhitungkan *risk cost* dan *treatment cost* untuk *item* risiko yang terpilih untuk dibahas. Dengan memperhitungkan jika terjadi keterbatasan anggaran untuk penanganan maka akan disimulasikan risiko mana yang harus dipilih untuk ditanggulangi terlebih dahulu.

Bab kesimpulan menampilkan kesimpulan penelitian yaitu menentukan tindakan penangan risiko terhadap risiko tinggi atau menengah yang terpilih berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data serta analisa alokasi biaya.



2. LANDASAN TEORI

2.1. Risiko

Definisi risiko berdasarkan departemen *Health and Safety Executive* pemerintahan Inggris adalah kemungkinan, baik rendah atau tinggi, dimana seseorang bisa terluka oleh bahaya, bersamaan dengan indikasi tingkat keseriusan bahaya yang mungkin. Risiko³ dapat diartikan sebagai kemungkinan terjadinya suatu kegiatan yang mempunyai dampak pada tujuan atau sasaran. Risiko diukur sebagai kombinasi dari konsekuensi sebuah peristiwa dan probabilitas peristiwa tersebut terjadi.

Risiko merupakan sebuah fungsi probabilitas dari terjadinya peristiwa yang tidak diharapkan dan potensi dampak dari peristiwa tersebut atau merupakan sesuatu terjadi yang memberikan dampak pada tujuan, seperti:

- Risiko sering dikhususkan pada topik sebuah kejadian atau kondisi dan konsekuensi yang berasal darinya.
- Risiko diukur sebagai kombinasi konsekuensi (dampak) peristiwa dan probabilitasnya.
- Risiko bisa memiliki dampak positif atau negatif.

Dalam ilmu manajemen, para ahli seringkali membedakan konsep risiko dan konsep *uncertainty* (ketidakpastian)⁴. Ketika mengambil keputusan dalam keadaan berisiko, kita mengetahui peluang dari risiko yang sedang kita amati. Ketika mengambil keputusan dalam ketidakpastian, kita tidak bisa mengetahuinya. Berikut adalah hubungan antara risiko, ketidakpastian, dan informasi:



Gambar 2.1. Hubungan Risiko, Ketidakpastian, dan Informasi

(Sumber: J. Davidson Frame, *“Managing Risk in Organizations: A Guide for Manager”*, San Fransisco, 2003, hal 8)

³ AS/NZS 4360:2004

⁴ J. Davidson Frame, *“Managing Risk in Organizations: A Guide for Manager”*, San Fransisco, 2003, hal 8

2.1.1. Klasifikasi Risiko

Menurut J. Davidson Frame, risiko dapat diklasifikasikan menjadi enam jenis risiko⁵, yaitu:

- *Pure* atau *insurable risk*

Pure risk ditunjukkan pada kemungkinan terjadinya kerusakan atau kerugian. Risiko ini terfokus pada kejadian buruk yang dapat terjadi. Biasanya jasa asuransi digunakan untuk melindungi diri dari kerusakan atau kerugian yang akan terjadi.

- *Business Risk*

Business Risk menunjukkan bahwa kemungkinan untuk memperoleh keuntungan datang dengan kemungkinan untuk memperoleh kerugian. Oleh karena itu seorang pengusaha harus senantiasa memperhatikan segala risiko yang akan diperoleh dari bisnis tersebut. Semakin besar risiko maka semakin besar pula prospek untuk mendapatkan keuntungan atau kerugian.

- *Project Risk*

Suatu proyek biasanya berkaitan erat dengan risiko. Risiko yang terjadi dalam suatu proyek berhubungan dengan estimasi, baik estimasi terhadap waktu maupun biaya proyek. Risiko yang mungkin terjadi dalam proyek misalnya saja waktu pengerjaan proyek mengalami keterlambatan dari yang seharusnya, atau bisa juga biaya proyek melebihi dana yang telah dianggarkan.

- *Operational Risk*

Risiko operasional dapat dikatakan sebagai risiko yang berhubungan dengan kegiatan untuk menjalankan suatu usaha. Definisi risiko operasional adalah risiko kerugian yang berasal dari ketidakcukupan atau kegagalan proses internal, orang, dan sistem, atau dari peristiwa eksternal (*Bassel Committee on Banking Supervision*, 2001). Risiko operasional dibagi kedalam dua komponen. Komponen-komponen tersebut adalah risiko kegagalan operasional dan risiko strategi.

Risiko kegagalan operasional berasal dari potensi terjadinya

⁵ J. Davidson Frame, *Op.Cit.*, hal 8

kegagalan dalam menjalankan bisnis. Manusia, proses dan teknologi adalah beberapa perangkat yang dimiliki perusahaan untuk mencapai tujuannya dan salah satu atau beberapa faktor tersebut dapat mengalami kegagalan yang beraneka ragam. Oleh karena itu, risiko kegagalan operasional dapat didefinisikan sebagai risiko yang muncul karena terdapat kegagalan manusia, kegagalan proses atau kegagalan teknologi dalam suatu unit bisnis. Risiko kegagalan operasional sulit untuk diantisipasi karena ketidakpastiannya.

Risiko strategi operasional muncul dari faktor lingkungan seperti masuknya pesaing baru yang mengubah paradigma bisnis, perubahan kebijakan, bencana alam, dan faktor-faktor lainnya yang sejenis yang berada di luar kontrol perusahaan.

- *Technical Risk*

Biasanya ketika pertama kali menetapkan sesuatu disebut risiko atau tidak yaitu saat jadwal dan anggaran tidak sesuai dengan target awal. Orang jarang mempertimbangkan risiko yang disebabkan karena masalah teknis padahal risiko ini seharusnya diperhitungkan terutama untuk proyek yang mengedepankan teknologi.

- *Political Risk*

Risiko ini menunjukkan situasi yang terjadi saat pembuatan keputusan yang dipengaruhi faktor-faktor politik. Misalnya dalam melakukan investasi pembangunan pabrik, pengusaha harus menyesuaikan perencanaan investasi tersebut dengan kebijakan-kebijakan dari pemerintah setempat.

2.1.2. *Hazard*

Definisi *hazard* berdasarkan departemen *Health and Safety Executive* pemerintahan Inggris, (2006), adalah segala sesuatu yang bisa menyebabkan kerusakan, seperti bahan kimia, arus listrik, bekerja dari tempat tinggi dan lain-lain. *Hazard* adalah sumber potensi bahaya⁶.

⁶ AS/NZS 4360:2004

2.1.3. Risiko Sisa (*Residual Risk*)

Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko sisa adalah risiko yang masih terkandung setelah penanggulangan risiko. Untuk mengelola risiko secara efektif, hal yang harus dilakukan pertama kali adalah menilai dan mengukurnya. Dalam kenyataannya, penilaian risiko yang mendalam sangat penting dalam manajemen risiko dan upaya untuk meningkatkan keselamatan secara berkelanjutan.

2.2. Manajemen Risiko

Mayoritas teori yang mendasari proses dari manajemen risiko adalah karya pemenang hadiah Nobel Herbert A. Simon, yang mengidentifikasi tiga fase dasar dari pengambilan keputusan dalam risiko dan ketidakpastian⁷ yaitu: *intelligence*, atau identifikasi risiko; *design*, atau analisa risiko; dan *choice/implementation*, atau penanggulangan risiko.

Proses manajemen risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004, adalah aplikasi sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur dan praktek dari kegiatan mengkomunikasikan, membangun konteks, mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, memperlakukan, memonitor dan me-review risiko. Manajemen risiko dilakukan berdasarkan suatu standar yang disesuaikan dengan ruang lingkup pelaksanaan manajemen risiko. Setiap ruang lingkup kegiatan, bisa jadi memiliki standar manajemen risiko yang berbeda.

Manajemen risiko yang kita kenal saat ini banyak yang berkaitan dengan hal-hal mengenai isu keselamatan, namun sebenarnya, manajemen risiko merupakan isu dalam hidup kita. Australia Standard/New Zealand Standard, mengeluarkan sebuah standar manajemen risiko yang memberikan petunjuk menyeluruh dalam manajemen risiko. Bisa diaplikasikan kedalam beragam aktivitas atau operasi publik, pribadi atau komunitas kelompok. Standar ini mengkhususkan elemen proses manajemen risiko, namun hal ini bukanlah tujuan standar untuk mendorong keseragaman sistem manajemen. Karena sifatnya yang umum dan tidak bergantung kepada industri atau sektor ekonomi tertentu.

Perancangan dan implementasi sistem manajemen risiko akan dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan organisasi, tujuan khusus mereka, produk dan jasa

⁷ Mc Connell, Patrick, "A Standards Based approach to Operational Risk Management under Basel II", 2004, hal. 3

organisasi, dan proses serta pekerja khusus yang melaksanakannya.

Standar ini perlu diaplikasikan pada seluruh tahap aktivitas kehidupan, fungsi, proyek, produk atau aset. Keuntungan maksimum akan diperoleh dengan mengaplikasikan proses manajemen risiko dari permulaannya. Didalamnya terkandung pelajaran diskrit yang dilakukan pada waktu yang berbeda dan dari sudut pandang strategik serta operasional. Proses tersebut mampu memberikan gambaran potensi keuntungan dan potensi kerugian yang diperoleh⁸.

Tujuan AS/NZS 4360:2004 adalah membantu organisasi memperoleh tujuan bisnis mereka melalui manajemen efektif risiko internal dan eksternal. Hal ini dilakukan dengan tanpa mengabaikan “budaya risiko” dalam organisasi dan kebutuhan untuk melakukan perubahan dari posisi puncak organisasi hingga jajaran direksi.

Ciri-ciri dari suatu manajemen risiko adalah adanya proses, membutuhkan data kualitatif dan kuantitatif, dimiliki oleh setiap orang dalam sebuah perusahaan, perlu dukungan dari top management⁹. Manajemen risiko merupakan suatu metode yang sangat bermanfaat untuk diterapkan di perusahaan-perusahaan yang senantiasa terekspos oleh risiko yang setiap saat dapat muncul. Beberapa manfaat yang ditawarkan oleh manajemen risiko adalah¹⁰:

- Menghindarkan dari kemungkinan hasil-hasil yang tidak dapat diterima dan mengejutkan secara biaya.
- Keterbukaan dan transparansi yang lebih besar dalam pembuatan keputusan dan proses-proses manajemen yang sedang berlangsung.
- Proses yang lebih sistematis dan tepat, menyediakan pengertian yang lebih baik mengenai suatu masalah yang berhubungan dengan suatu aktivitas.
- Struktur pelaporan yang lebih efektif untuk memenuhi kebutuhan perusahaan.
- Keluaran atau *outcome* yang lebih baik dalam bentuk efisiensi dan efektivitas dari aktivitas-aktivitas suatu departemen
- Penilaian yang tepat dari proses-proses inovatif untuk mengekspos risiko

⁸ AS/NZS 4360:2004, Product Information,

⁹ Peyman Mestchian, “Risk intelligence – from compliance to performance”, *Journal Risk Intelligence*, 2000, hal 5

¹⁰ *Risk Management in Department of Family and Community Service*, Risk, Audit and Compliance Branch, Australia, 1999

sebelum risiko tersebut benar-benar muncul dan mengizinkan keputusan berdasarkan informasi pada nilai keuntungan dari biaya yang mungkin.

2.3. TAHAPAN MANAJEMEN RISIKO

Terdapat beberapa versi yang menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam manajemen risiko. Misalnya saja berdasarkan *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) tahapan manajemen risiko adalah:

1. Perencanaan risiko manajemen
2. Identifikasi risiko
3. Analisa risiko secara kualitatif
4. Analisa risiko secara kuantitatif
5. Perencanaan respon terhadap risiko
6. Kontrol dan pengawasan terhadap risiko

Pendekatan yang dilakukan dalam melaksanakan manajemen risiko di suatu perusahaan dapat berbeda-beda sesuai dengan kecenderungan suatu perusahaan dalam menghadapi dan menilai suatu risiko.

Terdapat delapan komponen yang saling berkaitan dalam manajemen risiko perusahaan yang didefinisikan oleh COSO (*The committee of Sponsoring Organizations of The Treadway Commission*), yaitu:

1. *Internal environment*
2. *Objective setting*
3. *Event identification*
4. *Risk assesment*
5. *Risk response*
6. *Control activities*
7. *Information & Communication*
8. *Monitoring*

Hubungan dari kedelapan komponen tersebut dapat dilihat pada gambar kotak tiga dimensi di bawah ini:



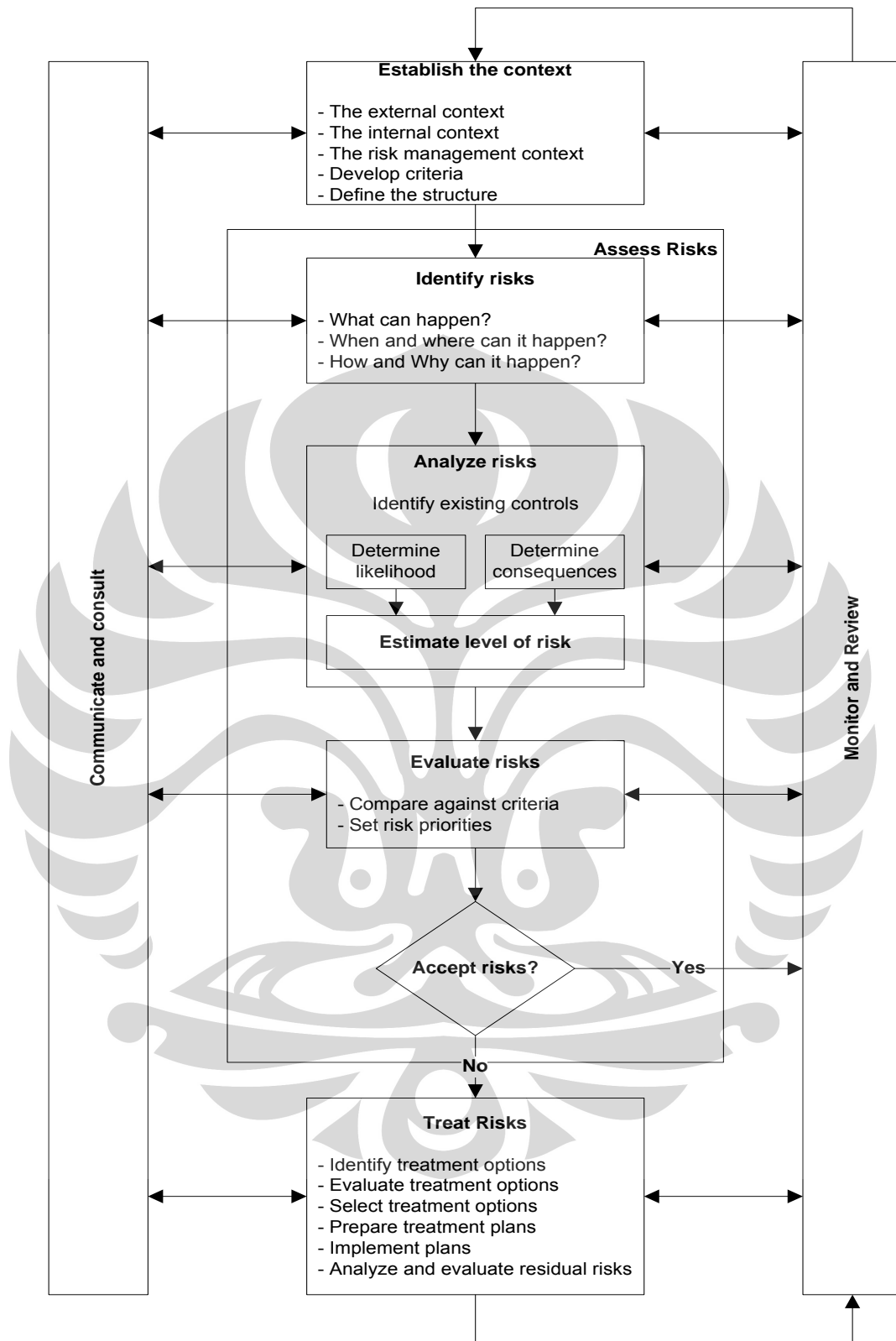
Gambar 2.2. Hubungan Antar Komponen Manajemen Risiko Berdasarkan COSO
(Sumber: COSO *Enterprise Risk Management – Integrated Framework*)

Tabel 2.1. Basel II dan *Frameworks* Standar

AS/NZS 4360: 2004 Framework	COSO ERM - Integrated Framework	Operational Risk under Basel II
Establish the Context	Internal Environment plus Objective Setting	<i>Implied by Basel II</i>
Identify Risks	Event Identification	Identify
Analyse Risks	Risk Assessment	Assess
Evaluate Risks	Risk Assessment	Assess
Treat Risks	Risk Response & Control Activities	Control/Mitigate
Monitor and Review	Monitoring	Monitor
Consult and Communicate	Information & Communication	<i>Implied by Basel II</i>

(Sumber: Mc Connell, Patrick, “A Standards Based approach to Operational Risk Management under Basel II”, 2004, hal. 7)

Tahapan manajemen risiko berdasarkan standar Australia/New Zealand, memiliki lima tahap utama sebagai penilaian risiko, yaitu membangun konteks, mengidentifikasi risiko, menganalisa risiko, mengevaluasi risiko dan menangani risiko. Gambaran tahapan manajemen risiko yang digunakan dalam AS/NZS 4360:2004 adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3. Tahapan Manajemen Risiko Berdasarkan AS/NZ 4360:2004

(Sumber: AS/NZS 4360:2004)

2.3.1. Mengkomunikasikan dan Mengkonsultasikan

Selama proses manajemen risiko, hal yang penting adalah memastikan semua *stakeholder* menerima informasi mengenai proses hasil analisa risiko. *Stakeholder* adalah individu atau kelompok yang akan dipengaruhi oleh aktivitas yang sedang dianalisa. Mereka bisa merupakan bagian internal atau eksternal organisasi dan bisa mencakup individu di dalam organisasi atau masyarakat secara keseluruhan, tergantung pada spesifikasi aktivitas risiko yang dilakukan. Komunikasi dua arah penting untuk dipertahankan diantara pembuat keputusan dan *stakeholder* sehingga terus memperoleh informasi mengenai *progress* dan perhatian yang meningkat selama proses. *Stakeholder* akan membuat pertimbangan dan keputusan mengenai risiko berdasarkan sudut pandang dan pengalaman mereka.

Ketika persepsi dan masukan dari semua *stakeholder* memiliki dampak yang signifikan pada pengambilan keputusan sebagai bagian dari proses manajemen risiko, maka pandangan dan persepsi mereka adalah bagian integral proses, sehingga perhatian dan pandangan mereka perlu dicatat sebagai bagian dari proses. Hal ini penting dilakukan, tidak hanya pada proses analisa risiko yang dilakukan, tetapi juga untuk acuan yang akan datang selama siklus analisa risiko selanjutnya, atau untuk digunakan pada analisa risiko aktivitas oleh organisasi atau *stakeholder*. Komunikasi dan dialog antar anggota akan memberikan umpan balik yang berkesinambungan antar semua anggota sehingga kesalahpahaman dan kejutan pada akhir proses bisa diminimalisasi.

2.3.2. Membangun Konteks

Analisis risiko seharusnya dilakukan dari tahap awal proyek. Membangun konteks disini mencakup memahami lingkungan yang mana didalamnya terdapat proses, fungsi ataupun aset yang dianalisa serta memahami hal-hal yang berhubungan dengan proses, fungsi atau aset lainnya.

Lingkungan ini mencakup konteks eksternal, yang menggambarkan hubungan antara organisasi dengan lingkungannya, baik kekuatan dan kelemahan serta peluang dan ancaman. *Stakeholder* eksternal dari organisasi juga perlu diidentifikasi sehingga bisa mencapai tujuan organisasi selama analisis.

Konteks internal lingkungan mencakup sasaran, tujuan dan strategi organisasi. Selain itu, pengidentifikasian *stakeholder* internal juga diperlukan. Kegagalan dalam memahami konteks organisasi bisa menyebabkan tujuan manajemen yang tidak sesuai dengan sasaran organisasi. Yang perlu diperhatikan disini juga risiko-risiko apa saja yang bisa diterima oleh organisasi.

Komponen lain dari lingkungan adalah konteks manajemen risiko yang mengatur proses, fungsi atau aset dan hubungan antara pengaturan kegiatan tersebut dengan sasaran dan tujuan organisasi. Perlu dipertimbangkan juga, keseimbangan risiko antara keuntungan dan biaya yang dikeluarkan.

Pengembangan kriteria dalam risiko yang dievaluasi mencakup kondisi internal dan eksternal, dan persepsi yang muncul akan mempengaruhi kriteria. Pembangunan kriteria ini penting dilakukan pada awal proses dan secara konstan me-review dan mengembangkan kriteria selama proses. Tidak ada batas kriteria yang ditentukan dan organisasi yang berbeda bisa dipengaruhi oleh kriteria yang sama dalam cara yang berbeda. Sebagai contoh, sebuah kriteria finansial tertentu akan mempengaruhi organisasi besar maupun kecil secara berbeda. Kondisi hukum dan peraturan juga akan mempengaruhi kriteria dengan menspesifikasikan batasan atau kondisi yang bisa diterima.

Definisi struktur analisa dalam analisa yang akan dilakukan merupakan komponen penting lainnya dalam lingkungan. Sebuah struktur analisa yang baik akan membantu dalam memastikan risiko yang signifikan tidak terabaikan.

Membangun konteks untuk masing-masing skenario mendorong sebuah analisa risiko secara internal dan eksternal, untuk masing-masing situasi tertentu. Hal ini juga memberitahukan bahwa tidak ada proses atau metode dimana "terdapat satu ukuran yang cocok untuk semua ukuran" dalam melakukan analisa risiko.

2.3.3. Menilai Risiko

Penilaian risiko adalah keseluruhan proses mengidentifikasi, menganalisa risiko dan mengevaluasi risiko (AS/NZS 4360:2004). Penilaian risiko adalah pendekatan sistematis untuk menilai *hazard* mana yang memberi penilaian *hazard* yang obyektif dan memberi peluang *hazard* untuk diprioritaskan dan

dibandingkan.

2.3.3.1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004, merupakan proses dalam menentukan apa yang bisa terjadi, mengapa dan bagaimana sesuatu tersebut bisa terjadi.

Melakukan identifikasi risiko yang lengkap adalah penting untuk menjamin bahwa semua risiko yang berhubungan mendapat perhatian dalam tahap proses analisa selanjutnya. Dengan menjawab pertanyaan "Apa yang bisa terjadi?", sebuah daftar kejadian risiko potensial bisa diperoleh secara komprehensif. Dengan memperoleh daftar kejadian tersebut, pertanyaan "Bagaimana dan mengapa hal tersebut bisa terjadi?" Seharusnya juga dilakukan. Hal ini memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi penyebab dan gambaran masing-masing peristiwa yang mungkin.

Metode identifikasi risiko bergantung kepada karakter kegiatan, proses atau aset. Selain itu, *hazard* juga bisa diidentifikasi melalui metode-metode berikut ini¹¹:

- Laporan langsung dari karyawan
- Form laporan kecelakaan
- Informasi industri
- Komite *health and safety*.
- *Checklist* identifikasi *hazard*, seperti identifikasi risiko manual *handling plant*, pemeriksaan OHS terencana, stasiun kerja.
- Laporan konsultan
- Lembar data keselamatan material
- *Brainstorming*
- Teknik rekayasa sistem
- Analisa pengalaman

Review masing-masing wilayah risiko yang teridentifikasi pada tahap sebelumnya akan mengidentifikasi peristiwa risiko tertentu yang perlu dikelola.

¹¹ La Trobe University Occupational Health and safety Manual, "Risk Identification, Assessment, and Control Procedure", 2005

Tujuannya adalah mengembangkan daftar keseluruhan peristiwa yang mengidentifikasi risiko pada topik sumber-sumber risiko (apa saja yang bisa terjadi) dan penyebab serta skenario (bagaimana dan mengapa hal itu terjadi). Ketika *hazard* telah diidentifikasi, maka perlu dilakukan penilaian risiko untuk menentukan probabilitas kecelakaan yang diakibatkan oleh *hazard*.

2.3.3.2. Analisa Risiko

Menganalisa risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004 adalah proses sistematis, teratur untuk memahami karakter untuk mengurangi tingkat risiko.

Analisa risiko digunakan untuk mengevaluasi masing-masing risiko yang teridentifikasi; memisahkan risiko yang tidak signifikan atau bisa diterima dari risiko yang utama atau tidak bisa diterima; dan menyediakan data tambahan untuk membantu dalam evaluasi risiko selanjutnya. Pada tahap ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi probabilitas (*likelihood*) atau akibat (*consequences*) dari risiko. Kombinasi risiko dianalisa dengan memperhatikan *likelihood* dan *consequences* keseluruhan. Aspek teknis dan manajemen kontrol yang ada dianalisa untuk menentukan efek mereka terhadap risiko. Sebuah analisis awal bisa dilakukan untuk mengeliminasi risiko yang berdampak kecil dari tahap analisis selanjutnya. Risiko yang tidak diikutsertakan tersebut harus didokumentasikan untuk memberikan bukti kelengkapan atau kehati-hatian dalam analisa.

Sebuah departemen kesehatan, pelayanan sosial dan keselamatan publik (*Departemen of Health Social Service and Public Safety, DHSSPS*) Inggris telah melakukan manajemen risiko untuk membantu organisasi *Health and Personal Social Service (HPSS)* dalam klinik kesehatan dan mendorong perhatian sosial mereka. Panduan ini membantu mengembangkan atau *me-review* proses dari kejadian yang tidak diharapkan dan implikasi risikonya. Laporan tersebut dikeluarkan pada April 2006, dimana mereka membuat garis besar untuk membantu manajer dalam mengklasifikasikan insiden dan risiko dengan menggunakan standar manajemen risiko Australia/New Zealand, AS/NZS

4360:2004¹². Tujuan dikeluarkannya dokumen ini adalah untuk memfasilitasi sistem lebih baik dalam *sharing* pembelajaran antara HPSS dan organisasi sejenisnya. Hal ini membentuk kerangka kerja yang tepat dan analisis yang sesuai dengan mempelajari kejadian yang lalu dimana terdapat potensi bahaya atau bahaya dan atau menyebabkan kematian orang serta kerusakan signifikan terhadap properti atau lingkungan.

Menganalisa risiko dilakukan berdasarkan tiga komponen: *consequences* atau dampak; *probability*, kemungkinan risiko beserta dampaknya terjadi; dan *exposure*, tingkat berapa lama terpajan dengan sumber risiko.

DHSSPS membuat tingkat keparahan/*consequences/severity* dikelompokkan menjadi lima, yaitu: *catastrophic*, *major*, *moderate*, *minor* dan *insignificant*. Kelima tingkat keparahan dampak ini dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel 2.2. Tingkat Keparahannya Dampak Risiko

Severity of incident	High Level Descriptors (see Impact Table 2 overleaf for a more detailed list)
Catastrophic	Incident with widespread implications to services
Major	Significant disruption to services
Moderate	Short term disruption to services
Minor	No interruption to services
Insignificant	No adverse outcome but risk potential evident

(Sumber: How to Classify Adverse Incidents and Risks, 2006)

Untuk menentukan tingkat keparahan dampak risiko saat ini berdasarkan tabel di atas, dibuat pertimbangan dampak yang berhubungan dengan *people*, *resources*, *environment*, *reputation*, *quality and professional standards*. Hal ini dapat dilihat pada tabel dibawah:

¹² How to Classify Adverse Incidents and Risks,
(<http://www.dhsspsni.gov.uk/index/hss/governance.htm>)

Tabel 2.3. Kriteria Risiko Berdasarkan Konsekuensinya ke Pihak Terkait

	Po int	PEOPLE (Any person affected by an incident: staff, user, visitor, contractor)	RESOURCES (Premises, money, equipment, Business interruption, problems with service provision)	ENVIRONMENT (Air, Land, Water, Waste management)	REPUTATION (Adverse publicity, Complaints, Legal/Statutory Requirements, Litigation)	QUALITY AND PROFESSIONAL STANDARDS (including government priorities, targets and organizational objectives)
CATASTROPHIC	20	Incident that lead to one or more deaths	Severe organization wide damage/ loss of services /unmet need	Toxic release affecting off-site with detrimental effect requiring outside assistance.	National adverse publicity. Executive investigation following an incident or complaint. Criminal prosecution.	Gross failure to meet external standards, priorities
MAJOR	10	Permanent physical/emotional injuries/trauma/harm.	Major damage, loss of property / service /unmet need	Release affecting minimal off-site area requiring external assistance (fire brigade, radiation, protection service etc)	Local adverse publicity. External investigation or Independent Review into an incident/complaint. Criminal prosecution /prohibition notice	Repeated failure to meet external standards.
MODERATE	5	Semi permanent physical/emotional injuries/trauma/harm (recovery expected within 1 year).	Moderate damage, loss of property / service /unmet need	On site release contained by organization	Damage to public relations. Internal investigation (high level), into an incident/complaint. Civil action	Repeated failure to meet internal standards or follow protocols.
MINOR	2	Short-term injury/harm. Emotional distress. (Recovery expected within days /weeks.)	Minor damage, loss of property / service /Unmet need	On site release contained by organization	Minimal risk to organization. Local level internal investigation into an incident/complaint Legal challenge	Single failure to meet internal standards or follow protocol.
INSIGNIFICANT	1	No injury/harm or no intervention required / near miss	No damage or loss, no impact on service Insignificant unmet need	Nuisance release	Minimal risk to organization, Informal complaint	Minor non compliance,

(Sumber: How to Classify Adverse Incidents and Risks, 2006)

Menganalisa risiko dikelompokkan menjadi tiga, konsekuensi (dampak), probabilitas dan *eksposure* (tingkat pajanan).

1. Konsekuensi (dampak) kejadian

Pada tahap ini, tiap risiko secara individu akan dipertimbangkan dalam setiap topik konsekuensi atau *impact*, akibat yang akan terjadi. Masing-masing peristiwa risiko akan dinilai secara komparasi dan diberikan nilai menggunakan kriteria seperti kedua tabel di atas.

2. Probabilitas

Kemungkinan atau probabilitas terjadinya tiap peristiwa risiko beserta dampaknya dialokasikan secara numerik berdasarkan basis berikut:

Table 2.4. Probabilitas Risiko

Probability	Point
Almost certain (will undoubtedly recur, a persistent issue)	1
Likely (will probably recur, not a persistent issue)	0.6
Possible (may recur occasionally)	0.3
Unlikely (do not expect it to happen again)	0.1
Rare (can't believe it will ever happen again)	0.05

(Sumber: La Trobe University Occupational Health and Safety Manual, 2005)

3. *Exposure* (tingkat pajanan)

Exposure merupakan frekuensi seseorang berinteraksi dengan *hazard* yang teridentifikasi. Berikut ini rating *exposure* dari 1-10 yang telah diadaptasi dari peraturan OHS ACT 2004:

Tabel 2.5. *Exposure* (Tingkat Pajanan) Terhadap Risiko

Kategori	Score	Keterangan
Continuously	10	Exposure to the hazard several times a day
Frequently	6	Exposure approximately once per day
Occasionally	3	Exposure to the hazard approximately once per week to once per month
Infrequently	2	Approximately once per year
Rarely	1	Exposure every 2 years or more

(Sumber: La Trobe University Occupational Health and Safety Manual, 2005)

Apapun tipe analisis yang digunakan, beberapa bentuk pengukuran konsekuensi dan probabilitas adalah penting. Keseluruhan tingkat risiko ditunjukkan sebagai perkalian antara konsekuensi, probabilitas dan *exposure* dari sebuah risiko, dan nilai ini memberikan tingkat perbandingan yang akurat untuk evaluasi dan pemberian prioritas. Tingkat risiko yang diperoleh kemudian dikelompokkan seperti terlihat pada tabel dibawah:

Tabel 2.6. Tingkat Risiko

RISK	DESCRIPTION	ACTION
> 8	HIGH	A HIGH risk requires immediate action to control the hazard as detailed in the hierarchy of control. Actions taken must be documented on the risk assessment form including date for completion.
5 - 8	MEDIUM	A MEDIUM risk requires a planned approach to controlling the hazard and applies temporary measure if required. Actions taken must be documented on the risk assessment form including date for completion.
< 5	LOW	A risk identified as LOW may be considered as acceptable and further reduction may not be necessary. However, if the risk can be resolved quickly and efficiently, control measures should be implemented and recorded.

(Sumber: La Trobe University Occupational Health and Safety Manual, 2005)

Cara penentuan tingkat risiko dengan menggunakan rumus berikut:

$$R = (P \times D \times E \times \%R) \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan:

- R = Tingkat risiko
- P = Probabilitas risiko muncul
- D = Dampak/*consequences* risiko
- E = *Exposure*
- %R = Persentase jumlah responden yang memilih kombinasi probabilitas dan dampak tersebut.

Secara garis besar, tipe dan fokus penilaian risiko terbagi menjadi lima (Kolluru, 1996), yaitu:

1. Risiko keselamatan (*safety risk*)
 Pada umumnya, *safety risk* memiliki ciri-ciri probabilitas rendah, tingkat pemajanan dan konsekuensi yang tinggi, bersifat akut dan menimbulkan efek langsung.
2. Risiko kesehatan (*healthy risk*)
 Pada umumnya, *healthy risk* memiliki ciri-ciri probabilitas tinggi, konsekuensi rendah, bersifat kronis dan fokusnya lebih kepada kesehatan manusia.
3. Risiko lingkungan dan ekologi (*environmental and ecological risk*)
 Risiko ini memiliki ciri-ciri melibatkan interaksi yang beragam antarpopulasi dan komunitas ekosistem pada tingkat makro dan mikro. Permasalahan risiko difokuskan pada dampak yang timbul terhadap habitat dan ekosistem yang jauh dari sumber risiko.
4. Risiko finansial (*financial risk*)
 Risiko finansial memiliki ciri-ciri bersifat jangka panjang dan jangka pendek terhadap kerugian properti, terkait dengan perhitungan asuransi, pengembalian investasi dan fokusnya lebih kepada aspek finansial.
5. Risiko terhadap masyarakat publik (*public welfare risk*)
 Risiko ini berkaitan dengan persepsi masyarakat terhadap kinerja dan produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Lebih memperhatikan tentang estetika, nilai properti dan berfokus kepada persepsi masyarakat umum dan nilai-nilai.

2.3.3.3. Evaluasi risiko

Mengevaluasi risiko didefinisikan sebagai proses membandingkan tingkat

risiko yang diperoleh selama proses analisa berdasarkan kriteria risiko yang ditentukan oleh organisasi dimana konteks risiko tersebut diperhatikan. Tujuan evaluasi risiko adalah untuk membuat keputusan mengenai bagaimana dan risiko apa yang akan diprioritaskan dalam manajemen risiko (*Risk Management Policy* Austin Health, 2005).

Setelah melakukan analisa risiko dan memperoleh tingkat risiko, risiko kemudian dievaluasi terhadap kriteria yang telah dikembangkan pada tahap awal prosedur analisis. Hasil dari evaluasi risiko ini adalah daftar kejadian risiko, yang telah disusun berdasarkan tingkat risiko. Prioritas risiko harus diperhatikan sesuai tipe analisisnya (kualitatif atau kuantitatif), seperti memperhatikan tujuan organisasi dan peluang organisasi yang dihasilkan dari pengambilan risiko. Evaluasi risiko adalah bagian dari karakter *iterative* metodologi. Baik sebelum ataupun sesudah risiko ditangani, mereka dievaluasi untuk menentukan jikalau dibutuhkan penanganan lebih lanjut untuk mengurangi risiko hingga pada tingkat yang bisa diterima. Jika risiko yang dihasilkan mengalami penurunan hingga pada tingkat yang rendah atau bisa diterima, risiko tersebut mungkin akan diterima tanpa perlakuan lebih lanjut oleh organisasi. Dalam hal ini, risiko tersebut didokumentasikan dan diawasi untuk menjamin bahwa asumsi dan analisa terbukti benar dan risiko yang tersisa bisa diterima oleh organisasi. Jika risiko tidak dapat diterima, risiko tersebut harus ditangani oleh salah satu dari pilihan yang ada pada bagian selanjutnya, penanganan risiko.

Tujuan mengevaluasi risiko adalah untuk membuat keputusan berdasarkan hasil analisa risiko, menentukan risiko mana yang perlu ditangani dan prioritas penanganan risiko. Dari matriks tingkat risiko, nilai yang tinggi mengindikasikan peristiwa risiko dengan konsekuensi tinggi dan probabilitas kejadian tinggi. Nilai rendah mengindikasikan konsekuensi rendah dan probabilitas kejadian yang rendah. Dalam beberapa lingkungan, evaluasi risiko bisa menuju kepada pengambilan keputusan untuk melakukan analisis lebih lanjut.

2.3.4. Menangani Risiko

Menangani risiko mencakup memberikan respon terhadap risiko untuk mentransfer tingkat risiko dari tingkat yang tidak bisa diterima ke tingkat yang

bisa diterima. Menurut standard manajemen risiko yang diadopsi oleh Australia dan New Zealand (AS/NZ 4360:2004), strategi untuk memperlakukan risiko dibagi menjadi dua kategori yaitu tindakan untuk mengurangi atau mengontrol *likelihood* dan prosedur untuk mengurangi atau mengontrol konsekuensi. Yang termasuk kategori pertama seperti audit, menstruktur kontrak secara efektif, *preventive maintenance*, mengimplementasikan manajemen proyek secara efektif, *training*, mendesain organisasi operasional secara efektif. Sedangkan yang termasuk kategori kedua adalah prosedur untuk mengimplementasikan *contingency plans*, menerbitkan kontrak yang jelas, menerbitkan strategi *public relation*¹³.

Strategi atau metodologi yang dapat digunakan dalam menangani risiko adalah:

- Mencegah risiko (*Risk Avoidance*)
Mencegah risiko berhubungan dengan upaya untuk mengurangi kemungkinan seseorang atau sesuatu menderita kerugian akibat terjadinya risiko. Oleh karena itu, seseorang memilih untuk tidak melakukan aktivitas yang memicu terjadinya risiko. Terkadang suatu risiko mempunyai dampak yang sangat parah sehingga harus dihindari. Dampak potensial yang dimiliki suatu proyek berarti proyek tersebut sangat mungkin gagal. Untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang harus dihindari, suatu organisasi harus mempunyai pengetahuan mengenai toleransi dari risiko yang bersangkutan terlebih dahulu. Risiko yang dapat diasuransikan sebaiknya dihindari jika risiko tersebut mempunyai kemungkinan tinggi maupun dampak yang besar jika muncul.
- Menerima risiko (*Risk Acceptance*)
Ada kalanya strategi terbaik adalah dengan menerima risiko. Hal ini biasanya kasus untuk risiko-risiko dengan kemungkinan muncul rendah hingga menengah, dan dampak yang juga rendah hingga medium jika risiko tersebut muncul. Jika menerima risiko adalah strategi yang akan digunakan maka manfaat yang didapat dari menerima risiko tersebut harus seimbang dengan kerugiannya. Cara yang paling umum digunakan dalam strategi menerima risiko ini adalah dengan membuat rencana terhadap hal-hal yang mungkin

¹³ J Davidson Frame, *Op.Cit.*, hal 136

terjadi (*contingency reserves*) untuk mengantisipasi hal-hal yang akan terjadi.

- Mengurangi risiko (*Risk Mitigation*)

Kata *mitigate* memiliki arti pengurangan. Dengan pengurangan risiko, organisasi mencoba mengurangi risiko dalam dua cara. Pertama, pengurangan peluang terjadinya suatu risiko. Kedua, yaitu pengurangan dampak negatif yang ditimbulkan dari suatu risiko. Perbedaan strategi pengurangan risiko dengan penolakan risiko adalah dalam penolakan risiko, kita menghilangkan sumber risiko secara keseluruhan. Hal ini dapat dilakukan dengan tidak melakukan kegiatan-kegiatan yang dianggap berisiko. Dalam pengurangan risiko, kita tetap melakukan aktivitas yang berisiko tersebut namun melakukan aktivitas yang dapat mengurangi peluang terjadinya risiko dan dampak kerugian yang ditimbulkan.

- Memindahtangankan penanggung jawab risiko (*Risk Transfer*)

Risiko dapat dipindahkan kepada pihak lain, sayangnya hal ini tidaklah menghilangkan risiko secara normal, melainkan hanya membuat pihak lain khawatir akan risiko tersebut. Risiko dapat ditransfer dengan dua cara yaitu pertama risiko-risiko dengan probabilitas kemunculan yang tinggi, tetapi dengan dampak yang kecil jika benar-benar muncul, sering ditransfer kepada kontraktor untuk dikelola. Kontraktor menerima risiko, mengatur rencana untuk risiko tersebut, dan menambahkan margin keuntungan untuk mengelolanya. Hal tersebut dapat dilakukan secara komersial jika kontraktor mengetahui kemungkinan dan dampak dari tiap-tiap risiko. Kedua adalah risiko-risiko dengan probabilitas kemunculan yang rendah, tetapi memiliki dampak yang sangat besar jika terjadi, yang terbaik adalah diasuransikan. Perusahaan asuransi menerima risiko dengan pembayaran premi, dan menyebar kontak risiko pada sejumlah besar risiko-risiko sejenis.

Pemilihan metode terbaik membutuhkan sebuah analisis dari masing-masing pilihan terhadap keuntungan yang diperoleh dari penanganan tersebut. Dimana pengurangan risiko yang signifikan bisa diperoleh dengan pengeluaran biaya yang relatif rendah, sehingga pilihan tersebut bisa diimplementasikan. Sebaliknya, pengeluaran biaya yang signifikan dengan pengurangan risiko yang kecil, mengindikasikan bahwa pilihan yang dipilih tidak tepat atau risiko akan

tetap ada. Secara umum, dampak risiko harus dibuat serendah mungkin sehingga bisa diterima secara organisasi.

Sangat jarang, sebuah penanganan risiko bisa menghasilkan eliminasi risiko yang lengkap. Biasanya sebuah kombinasi penanganan risiko diperlukan untuk mencapai penanganan yang diinginkan. Sebagai contoh, risiko kerusakan akibat kebakaran bisa ditangani secara parsial dengan memasang alat penyiram air dengan konsekuensi risiko kebakaran tersebut masih ada dan hal ini bisa dikurangi dengan membeli asuransi. Dalam hal ini, sebuah metode bisa digunakan untuk menangani risiko, namun solusi secara ekonomis adalah kombinasi dua atau beberapa metode.

Ketika total biaya yang dibutuhkan untuk menangani risiko melampaui sumber daya yang tersedia, seperti anggaran yang tersedia, rencana ini harus dilakukan sesuai prioritas, risiko mana yang harus ditangani. Prioritas tersebut diperoleh berdasarkan peringkat risiko atau analisis keuntungan dan biaya yang dikeluarkan. Risiko yang tidak bisa segera ditangani dengan menggunakan sumber daya yang tersedia, harus ditangguhkan hingga sumber daya tambahan tersedia, atau jika menunggu pemenuhan jumlah sumber daya bukanlah sebuah pilihan, maka perlu diupayakan sebuah usaha untuk menjamin sumber daya tambahan untuk melengkapi penanganan tersebut.

Penanganan untuk setiap risiko harus didokumentasikan dalam sebuah rencana penanganan. Rencana ini harus mengidentifikasi tanggung jawab, penjadwalan, hasil yang diharapkan dan pengukuran yang digunakan. Hal ini juga harus mencakup *benchmark* pengukuran terhadap kriteria yang digunakan.

Terakhir, rencana penanganan ini harus diimplementasikan dan dimonitor sebagai sebuah kelengkapan. Secara ideal, rencana penanganan harus diimplementasikan oleh karyawan yang mampu mengontrol risiko dengan baik.

Setelah melakukan penanganan risiko, aktivitas kegiatan harus dianalisa untuk mengetahui apakah masih terdapat risiko sisa. Jika masih terdapat risiko sisa, maka harus dibuat sebuah keputusan apakah akan menerima risiko sisa tersebut atau mengulangi proses penanganan risiko. Penanganan risiko juga bisa diaplikasikan untuk risiko yang memberikan hasil positif (memberikan peluang bagi organisasi). Menangani sebuah peluang bisa mengikutsertakan pencarian

peluang secara aktif, meningkatkan probabilitas peluang terjadi, meningkatkan hasil yang diperoleh dari peluang, memberikan informasi peluang dan keuntungan kepada pihak lain, serta mempertahankan peluang sisa yang ada walaupun tanpa mengambil tindakan secara langsung.

Dalam melakukan pemilihan metode penanganan risiko yang tepat, biasanya dilakukan analisis keuntungan dan kerugian. Hal ini merupakan upaya untuk melihat kelayakan keputusan dan rentang keuntungan serta kerugian yang diakibatkan. Pilihan yang diambil berusaha menyeimbangkan antara keuntungan dan kerugian yang timbul dari penanganan risiko tersebut. Tanggung jawab sosial dan peraturan hukum menjadi salah satu pertimbangan analisis untung-rugi.

Ketika merencanakan untuk mengontrol bahaya dan mengurangi risiko, perlu diperhatikan untuk melakukan hirarki kontrol. Kontrol yang lebih dekat kepada puncak hirarki biasanya lebih dipilih dibandingkan tingkat yang lebih rendah seperti penggunaan PPE (*Personal Protective Equipment*) atau dikenal pula dengan Alat Pelindung Diri (APD) karena tingkat ketergantungan kepada manusia lebih kurang. Dalam beberapa lingkungan, solusi kontrol merupakan kombinasi beberapa upaya mengontrol risiko. Berikut ini adalah hirarki kontrol yang bisa digunakan¹⁴:

- Eliminasi
Bisakah mengeliminasi keseluruhan bahaya yang terjadi?
- Sustitusi
Bisakah proses atau bahan kimia yang digunakan diganti dengan alternatif yang tidak berbahaya?
- Kontrol *engineering*
Mendisain ulang bahaya dengan melakukan:
 - Isolasi
 - Penjagaan mesin
 - Ventilasi
 - Bantuan mekanik
- Kontrol administrasi
Mengembangkan prosedur dengan melakukan:

¹⁴ La Trobe University Occupational Health and Safety Manual, 2005, *Op. Cit.* hal 4

- Rotasi pekerjaan
- Membatasi pajanan/*exposure*
- Membuat sistem perizinan
- Peraturan larangan
- Prosedur pengamanan operasi
- Pelatihan
- *Personal Protective Clothing and Equipment (PPE&C)*.

Hal ini dilakukan melalui isu penggunaan perlengkapan yang tepat.

Alternatif eliminasi adalah pilihan pertama dalam mengontrol bahaya. Saat eliminasi bahaya tidak bisa diaplikasikan, maka dilakukan isolasi dan kontrol *engineering* sebagai langkah selanjutnya. Kontrol administrasi dan pakaian pelindung serta perlengkapan pelindung bisa memberikan solusi sementara dalam program untuk mengeliminasi atau mengurangi risiko tertentu, atau bahkan bisa digunakan sebagai metode kontrol tambahan. Metode diatas bukan berarti metode kontrol yang paling baik, namun demikian perlu dilakukan *review* pengukuran kontrol oleh manajer wilayah risiko tersebut terjadi untuk menjamin pengukuran risiko tersebut secara tepat.

2.3.5. Memonitor dan Me-Review

Peninjauan risiko yang sedang berjalan adalah sebuah fungsi manajemen yang penting. Mengawasi dan meninjau proses manajemen risiko memberikan kesiapan menghadapi kegagalan dan menjamin bahwa proses tetap berjalan baik dan semua asumsi yang digunakan adalah valid. Jika selama proses ditemukan bahan atau topik tambahan, atau asumsi terbukti tidak valid, proses *review* bisa mengetahui secara cepat dan memberikan umpan balik berupa perbaikan dengan cepat terhadap proses. Yang juga penting adalah proses umpan balik akhir yang memacu evaluasi kembali dari asumsi risiko dalam konteks organisasi yang dimodifikasi untuk menentukan apakah asumsi awal masih valid, atau apakah risiko perlu dianalisa terhadap perubahan lingkungan.

2.4. Simulasi Monte Carlo

Monte Carlo Simulation dilakukan dalam melakukan analisa probabilistik yaitu analisa yang menspesifikasikan sebuah distribusi probabilitas untuk tiap risiko dan kemudian mempertimbangkan efek dari kombinasi risiko. Metode Monte Carlo digunakan dengan istilah sampling statistik. Penggunaan nama Monte Carlo, yang dipopulerkan oleh para pioner bidang tersebut (termasuk Stanislaw Marcin Ulam, Enrico Fermi, John von Neumann dan Nicholas Metropolis), merupakan nama kasino terkemuka di Monako. Penggunaan keacakan dan sifat pengulangan proses mirip dengan aktivitas yang dilakukan pada sebuah kasino. Dalam autobiografinya *Adventures of a Mathematician*, Stanislaw Marcin Ulam menyatakan bahwa metode tersebut dinamakan untuk menghormati pamannya yang seorang penjudi, atas saran Metropolis.

Dalam buku manual penggunaan software Crystal Ball¹⁵, simulasi Monte Carlo diartikan sebagai sebuah sistem yang menggunakan sejumlah sampel acak untuk mengukur dampak dari ketidakpastian dari sebuah model *spreadsheet*. Hal-hal yang dapat dilakukan oleh Crystal Ball antara lain:

- Menggambarkan daerah dari nilai yang mungkin untuk setiap sel yang berisi ketidakpastian di model *spreadsheet*. Semua yang asumsi yang ada dan diketahui akan langsung digambarkan.
- Melalui proses Monte Carlo, Crystal Ball mampu memperlihatkan hasil berupa diagram yang menggambarkan semua kejadian yang mungkin beserta frekuensinya masing-masing.

Keputusan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari sering melibatkan banyak alternatif keputusan. Sebuah model optimasi dapat menganalisis keputusan yang akan diambil dan memberikan solusi yang terbaik. Salah satu software yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut adalah OptQuest yang merupakan bagian dari Crystal Ball. Masalah optimasi dalam OptQuest dapat diselesaikan dengan mengevaluasi model, menganalisis dan mengintegrasikannya dengan simulasi sebelumnya yang telah dihitung di Crystal Ball. Langkah-langkah dasar untuk membangun sebuah simulasi OptQuest adalah:

¹⁵ *Crystal Ball 7.3, User Manual*

1. Menentukan cakupan variabel dan menentukan distribusi probabilitas yang paling sesuai untuk masing-masing model.
2. Membangun model *spreadsheet*
3. Membuat asumsi untuk variabel probabilitas
Masing-masing variabel di dalam daerahnya memilih nilai secara acak, kemudian ditentukan distribusi probabilitas untuk kejadian nilai variabel tersebut. Hal ini mungkin dicapai melalui kurva frekuensi kumulatif untuk variabel dan memilih suatu nilai dari nomor tabel secara acak
4. Membuat peramalan dari sel yang merupakan variabel output
5. Mengulangi langkah ke-2 dan 3 untuk memperoleh distribusi probabilitas atas suatu hasil. Banyaknya iterasi yang diperlukan tergantung pada banyaknya variabel dan derajat tingkat kepercayaan yang dibutuhkan, tetapi pada umumnya berada pada kisaran 100 sampai 1000
6. Melakukan simulasi
7. Mengambil kesimpulan

Model optimasi OptQuest memiliki tiga elemen utama, yaitu variabel keputusan, batasan, dan tujuan. Variabel keputusan adalah variabel yang dapat dikontrol, seperti jumlah produk yang akan diproduksi, besarnya investasi yang akan dilakukan, dan lain-lain. Batasan adalah nilai yang menjadi batasan atas hubungan beberapa variabel keputusan, seperti jumlah total investasi yang akan diberikan ke beberapa proyek. Sedangkan tujuan adalah gambaran tujuan dari model secara matematis, contohnya adalah untuk memaksimalkan laba atau meminimalkan biaya.

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1. Profil Perusahaan

Charoen Pokphand Group merupakan pemimpin di bidang agribisnis dunia, yang berpusat di Thailand. Di Indonesia, memiliki beberapa bisnis usaha yang terdiri dari berbagai bidang usaha dan tersebar luas di berbagai daerah. Berbagai bidang bisnis usaha tersebut dibagi dalam 30 Perusahaan, dimana tiga perusahaan sudah menjadi perusahaan publik yaitu:

- PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk (sejak tahun 1991)
- PT Central Proteinaprima Tbk (sejak 1990)
- PT Surya Hidup Satwa Tbk (sejak 1995)

Di Indonesia, Charoen Pokphand melakukan kegiatan usaha dalam bidang:

- Produksi dan perdagangan pakan ternak, pakan udang, pakan ikan, dan pakan lainnya, peralatan peternakan dan produk kesehatan hewan serta benih tanaman
- Pengolahan daging ayam, udang, ikan
- Pembibitan unggas (Divisi *Poultry Breeder*) yang terbagi atas peternakan dan penetasan
- Pertambakan udang terpadu
- Telekomunikasi

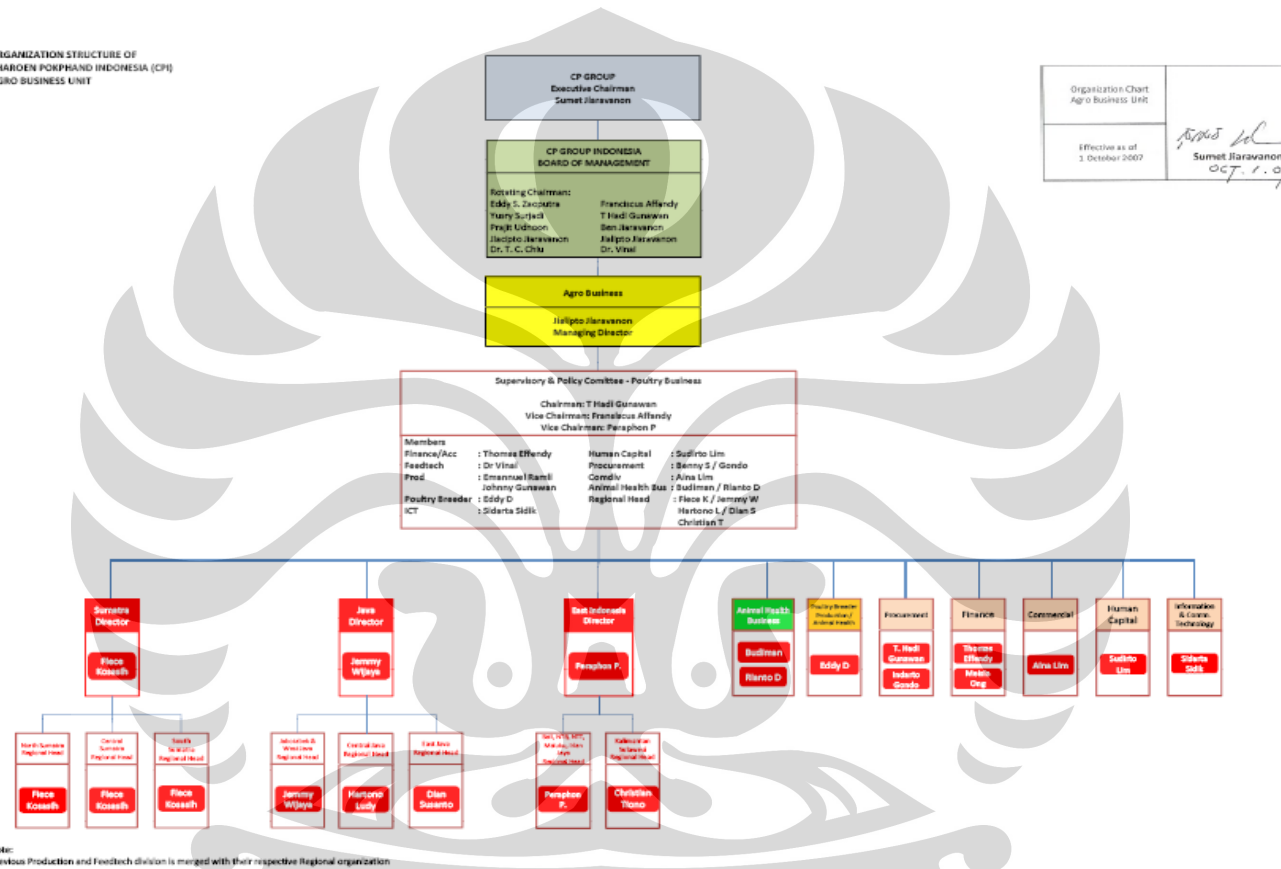
Charoen Pokphand di Indonesia mulai berdiri sejak tahun 1972, dengan perkembangan sebagai berikut:

- 1972, Pengoperasian pabrik pakan ternak pertama di Ancol (Jakarta)
- 1976, Pengoperasian pabrik pakan ternak di Dupak Rukun (Surabaya)
- 1980, Pengoperasian pabrik pakan udang dan ikan di Genuk (Semarang)
- 1982, Pengoperasian pabrik pakan ternak di Sepanjang (Sidoarjo)
- 1983, Pengoperasian pabrik pakan udang dan ikan Tanjung Morawa (Medan)

- 1989, Pengoperasian pabrik pengolahan daging udang dan daging ikan di Surabaya
- 1990, Pengoperasian pabrik benih tanam-tanaman di Kediri
- 1993, Pengoperasian pabrik pengolahan daging udang dan daging ikan di Medan
- 1994, Pengoperasian pabrik produk kesehatan hewan di Ancol (Jakarta)
- 1995, Pengoperasian pabrik pakan ternak dan peralatan peternakan di Balaraja (Tangerang) serta pertambakan udang terpadu di Lampung
- 1996, Pengoperasian pabrik pakan udang dan ikan di Krian
- 1997, Pengoperasian pabrik pakan ternak di Kawasan Industri Medan (Medan)
- 1998, Pengoperasian pabrik pakan ternak di Krian (Sidoarjo) dan pabrik pengolahan daging ayam di Cikande (Serang)
- 2000, PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk mendapat rating idBBB dari Pefindo
- 2000, Saham PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk dikategorikan dan diperdagangkan di papan utama BEJ
- 2001, PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk mendapat rating idA- dari Pefindo
- Dan pengembangan berbagai unit lokasi Poultry Breeder, yang hingga saat ini memiliki 52 Farm dan 25 Hatchery yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia .

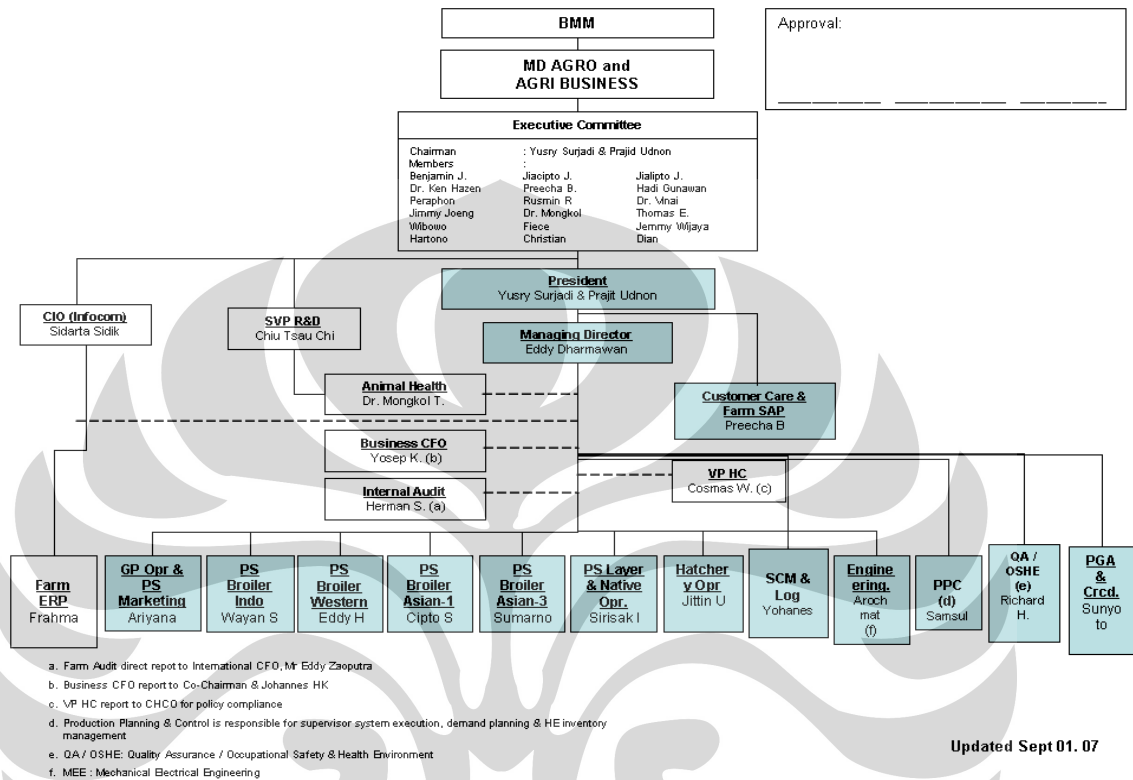
Dalam menjalankan usaha bidang agribisnis, PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk memiliki beberapa induk perusahaan dan anak perusahaan dengan memberikan tanggung jawab penuh terhadap masing-masing induk perusahaan. Pada Divisi Poultry Breeder yang menjadi induk perusahaan (penanggung jawab unit usaha) adalah perusahaan PT. Charoen Pokphand Jaya Farm (CPJF), yang memiliki beberapa anak perusahaan dan tersebar luas di berbagai daerah. CPJF memiliki dua bidang usaha yaitu pembibitan ayam (*farm*) dan penetasan telur (*hatchery*) untuk menghasilkan anak ayam (DOC).

ORGANIZATION STRUCTURE OF
CHAROEN POKPHAND INDONESIA (CPI)
AGRO BUSINESS UNIT



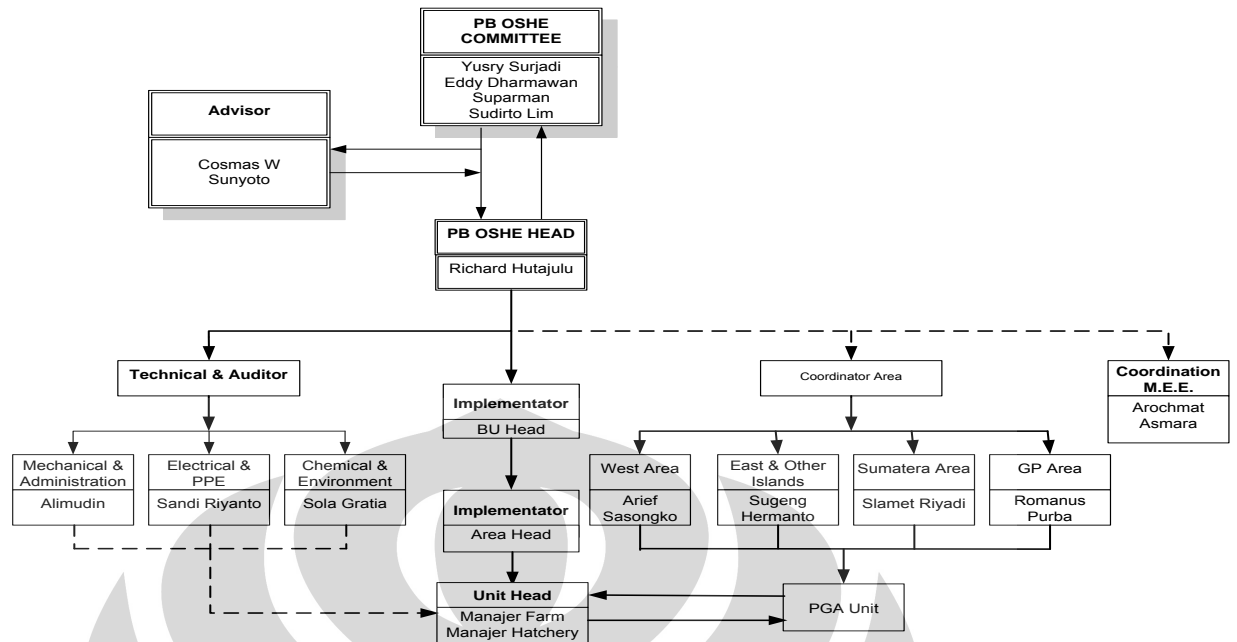
Gambar 3.1. Struktur Organisasi Usaha Agrobisnis Charoen Pokphand Indonesia Group
(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder* CPI)

Untuk menjalankan organisasi Divisi Poultry Breeder, memiliki struktur organisasi secara besar adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Struktur Organisasi Divisi Poultry Breeder
(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder* CPI)

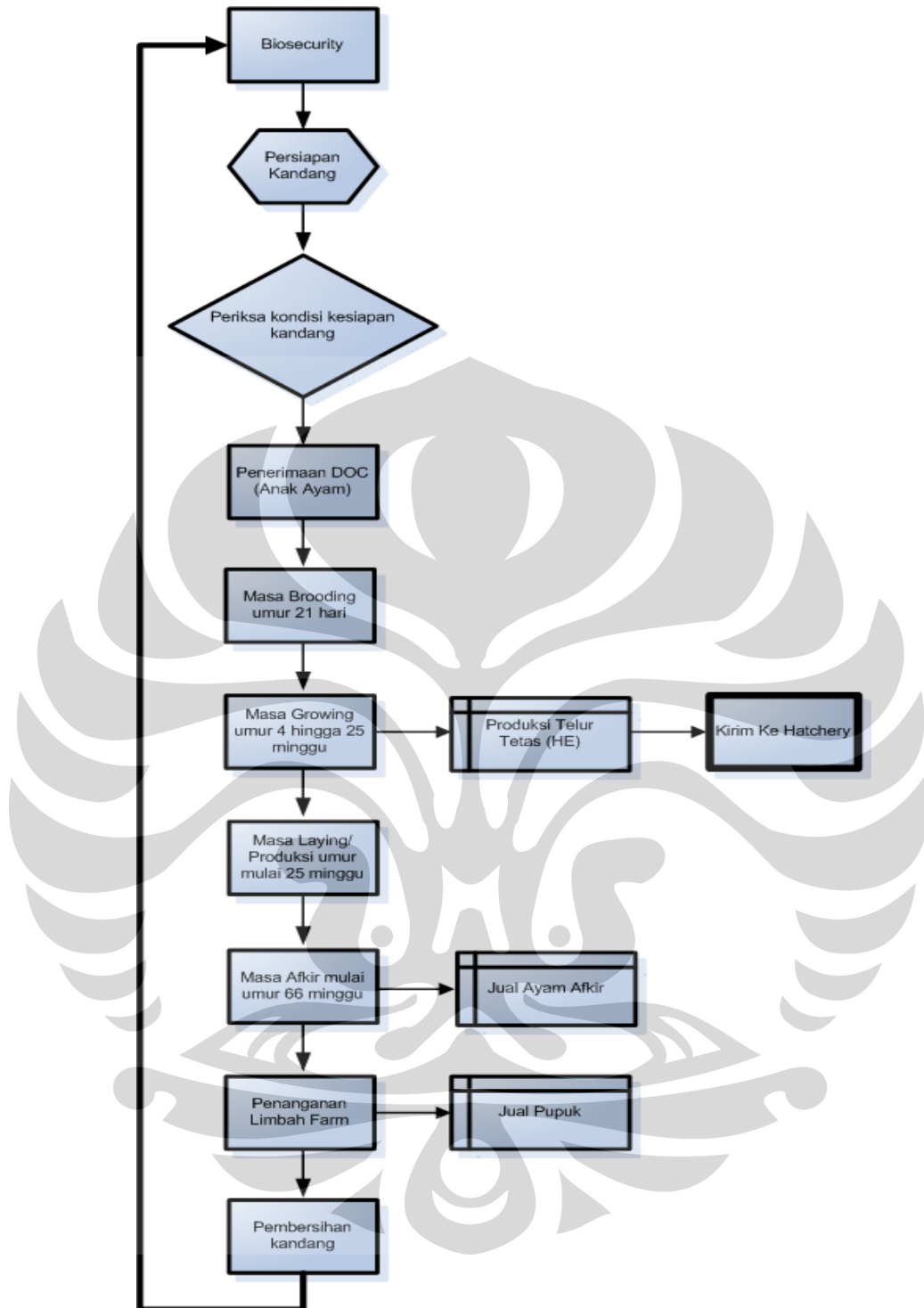
Dalam menjalankan sistem keselamatan kesehatan kerja (SMK3) yang menjadi komitmen untuk mencapai *Zero Accident*, PB CPI memiliki departemen *Occupational Safety Health Environment* (OSHE) sebagai penanggung jawab.



Gambar 3.3. Struktur Organisasi Departemen OSHE

(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder CPI*)

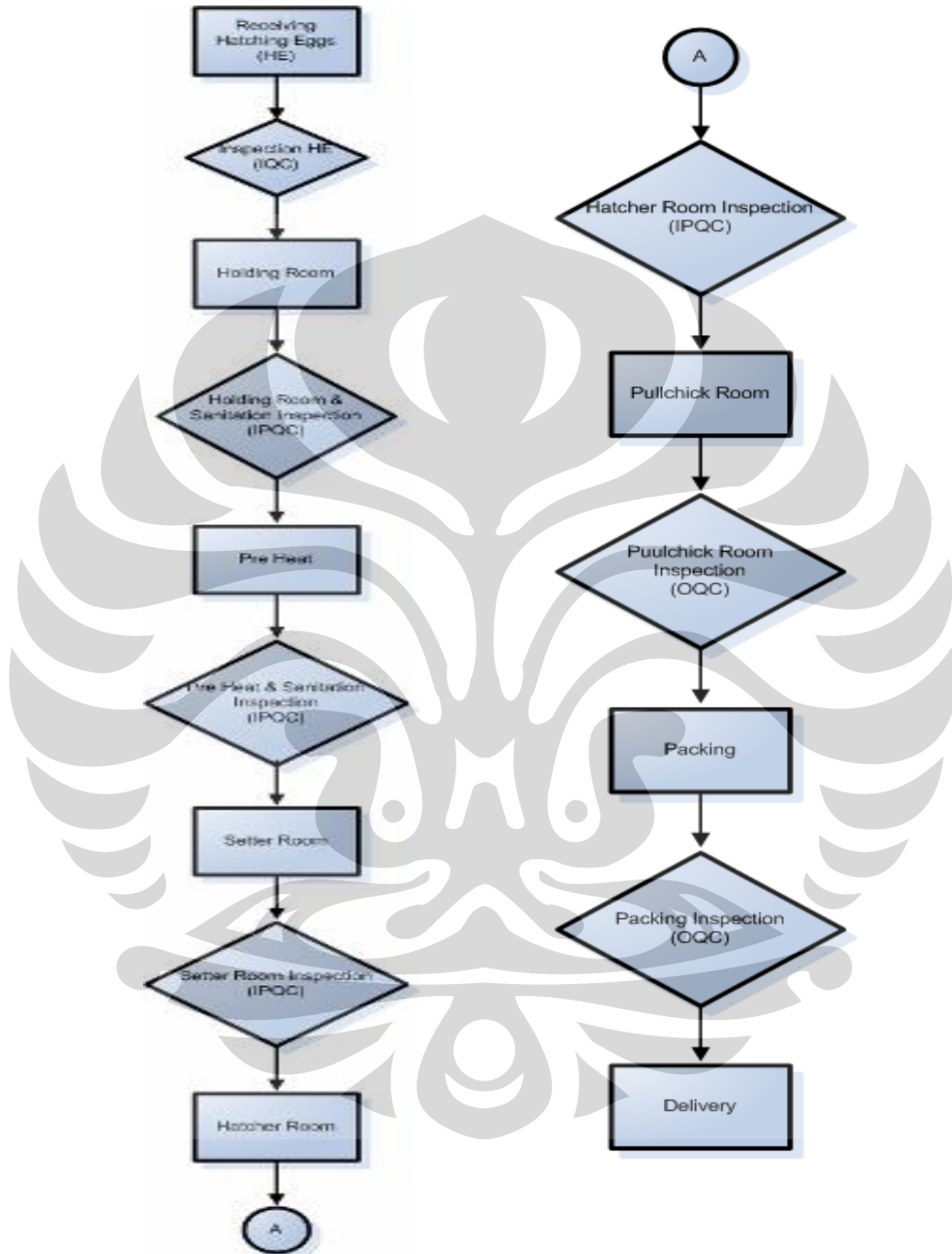
PB CPI, memiliki dua bidang usaha/ produksi yaitu *farm* dan *hatchery*. Bidang Produksi *Farm* digambarkan dengan aliran proses sebagai berikut:



Gambar 3.4. Diagram Alir Bidang Produksi *Farm*

(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder* CPI)

Bidang Produksi Hatchery digambarkan dengan diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.5. Diagram Alir Bidang Produksi *Hatchery*

(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder* CPI)

Farm terdiri dari 50 unit yang tersebar di berbagai lokasi sebagai berikut:

Tabel 3.1. Lokasi Peternakan

FARM LOCATION

No	Place Name	Company Name	Address	Post Code	Telephone	Facsimile
Sumatra Island						
1	Farm 1 Medan	CPJF	Ds.Dg.Kelambir, Kec. Tg.Morawa Km.16.5.	20362	061-7946769	061-7946769
2	Farm 2 Medan	CPJF	Ds. Bangun Rejo, Kec. Tg. Morawa Km 4 Medan	20362	061-6637051	Tidak ada
3	Farm 3 Medan	CPJF	Ds.Limau Mungkur Kec. STM Hilir (Masuk 10 Km dr Tg. Morawa)	20363	Tidak ada	Tidak ada
4	Farm 4 Medan	CPJF	Ds. Lau Gambir, Kec STM Hilir (Masuk 13 Km dr Tg. Morawa)	20363	Tidak ada	Tidak ada
5	Farm 5 (Fortune-Medan)	CPJF	Ds.Dg.Kelambir, Kec. Tg.Morawa Km. 16.5 (Temporary)	20362	061-7946769	061-7946769
6	Farm - I Pekanbaru	CPJF	Desa Sikjang, Kec. Langgam, Jl. Raya Pekanbaru-Kerinci Km. 27, Pekanbaru	28381	0761-43788	0761-43788
7	Farm - II Pekanbaru	CPJF	Lipat kain Km. 46 Ds.Penghidupan, Km 46 Kec.Kampar Kiri, Pekanbaru	28371		
8	Farm - I Palembang	VAK	Ds.Segayam, Kec.Gelumbang Muara Enim Palembang	31171	0711-353646	0711-353646
9	Farm - II Palembang	VAK	Ds.Talang Taling, Kec.Gelumbang Muara Enim Palembang	31171		
10	Farm - III Palembang	VAK	Ds.Talang Taling, Kec.Gelumbang Muara Enim Palembang	31171		
11	Farm Sukajaya, Lampung	CAP	Jln. Raya Panjang Bakauheni Km 20, Desa Sukajaya Kec. Katibung Lampung Selatan	35452	082 7210556	082 7210558
12	GP Farm Lampung	CPJF	Desa Sukajawa, Kec.Bumi Ratu Nuban, Lampung Tengah	34161	0725-25164 (Temp)	0725-50535 (Temp)
Java Island						
13	Farm Tamansari	CAP	Ds. Tamansari, Rumpin, Kab. Bogor	16350	9204913	
14	Farm Manis	CPJF	Ds. Kadu, Kec. Curug, Kab. Tangerang	15810	5918086	
15	Farm Sukamulya	CAP	Suradita, Serpong, Kab. Tangerang	15343	9195973	
16	Farm Cirewed	CA	Ds. Bunder, Kec. Cikupa, Kab. Tangerang	15710	59400021	
17	Farm TC Tangerang	CPJF	Ds. Bunder, Kec. Cikupa, Kab. Tangerang	15710	59403171	59404923
18	Farm Cikupa	CPJF	Ds. Telagasari, Kec. Cikupa, Kab. Tangerang	15710	59404472	
19	Farm Bantarsari	CPJF	Kp. Cibiru Desa Bantarsari Kec. Pabuaran Kab. Sukabumi	43173	0828 266048	0828 266048
20	Farm Kopo 1	CPJF	Ds. Jawilan, Kec. Kopo, Kab. Serang	42178	0254 480138	0254 480138
21	Farm Kopo 2	CPJF	Ds. Nanggung, Kec. Kopo, Kab. Serang	42178	0254 480066	
22	Farm Kopo 3	CPJF	Ds. Cemplang, Kec. Jawilan, Kab. Serang	42117	0254 480377	0254 480377
23	Farm Kopo 4	CPJF	Ds. Jawilan, Kec. Jawilan, Kab. Serang	42117	0254 480385	0254 480385
24	Farm Serang 1	CPJF	Ds. Panancangan, Kec. Cipocok, Kab. Serang	42124	0254 280409	
25	Farm Serang 2	CPJF	Ds. Sindangsari, Kec. Pabuaran, Kab. Serang	42163	0254 250836	

Tabel 3.1. Lokasi Peternakan (sambungan)

26	Farm Kadu Agung	CPJF	Ds. Kadu Agung, Kec. Pabuaran, Kab. Serang		0822 67561139	
27	Farm Subang 1	CA	Ds. Jati, Kec. Cipunegara, Kab. Subang	41257	0260 450806	0260 450088
28	Farm Subang 2	CA	Ds. Marengmang, Kec. Kalijati, Kab. Subang	41271	0260 460320	0260 450088
29	Farm Subang 3	CPJF	Ds. Gunung Sembung, Kec. Pagaden, Kab. Subang	41252	0260 450543	0260 450088
30	Farm Subang 4	CPJF	Ds. Sukasari, Kec. Kalijati, Kab. Subang	41271	0260 413645	0260 450088
31	Farm Subang 5	CPJF	Ds. Sumbersari, Kec. Pagaden, Kab. Subang	41252	0260 451492	0260 450088
32	Farm Koswara	CPJF	Ds. Ciptaraharja, Kec. Cipatat, Kab. Bandung	40554		
33	Farm CP-1 Gempol	CPJF	Desa Winong Kec. Gempol Pasuruan	67155	0343 658591	0343 656257
34	Farm CP-8 Probolinggo	CPJF	Desa Sepuh Gembol, Kec. Wonomerto - Probolinggo	67253	0335 496273	0335 496276
35	Farm CP-4 Pasuruan	CPJF	Desa Kalisat, Kec. Rembang Bangil - Pasuruan	67152	0343 745201	-
36	Farm SUR-1 Pasuruan	SUR	Desa Bakalan, Kec. Purwosari Pasuruan	67162	0343 612626	0343 614238
37	Farm SUR-2 Pasuruan	SUR	Desa Winong Kec. Gempol Pasuruan	67155	0343 658175	0343 656337
38	Farm TC Pasuruan	CPJF	Desa Tanjungarum, Kec. Sukorejo Pandaan - Pasuruan	67161	0343 637651	-
39	Farm CP-2 Jombang	CPJF	Desa Denanyar, Kec. Jombang Jombang	61416	0321 867312	0321 860554
40	Farm CP-3 Jombang	CPJF	Desa Sukorejo, Kec. Perak Jombang	61461	0321 1745202	0321 860554
41	Farm CP-5 Jombang	CPJF	Desa Kepuhdoko, Kec. Plandaan Jombang	61452	0321 885109	0321 860554
42	Farm CP-6 Jombang	CPJF	Desa Pelabuhan, Kec. Plandaan Jombang	61453	0321 887690	0321 860554
43	Farm CP-7 Jombang	CPJF	Desa Penggaron, Kec. Mojowarno Jombang	61475	0321 496090	0321 860554
44	Farm SUR-3 Jombang	SUR	Desa Balongsari, Kec. Megaluh Jombang	61457	-	0321 860554
45	Farm SUR-4 Jombang	SUR	Desa Genukwatu, Kec. Ngoro Jombang	61473	0321 710841	0321 860554
Kalimantan Area						
46	Farm Balikpapan	ISB	Desa Sei Merdeka, Kec. Samboja - Balikpapan	75271	0542 418 097	0542 412 253
47	Farm Banjarmasin	CPJF	Desa Sambangan, Kec. Bati-Bati Kab. Tanah Laut, Banjarmasin	70852	0511 781 986	0511 774 901
48	Farm Pontianak	CKM	Ds. Ambalau, Kec. Sungai Pinyuh, Kab. Pontianak	78354	0561-652777	0561-652777
Other Island Area						
49	Farm SUR Makasar	SUR	Desa Pucak, Kec. Tompobulu Makasar - SULSEL	90551	0411 5040352	0411 372267
50	Farm CPJF Manado	CPJF	Desa Sukur, Kec. Airmadidi Kab. Minahasa	95371	0431 891204	0431 892067

(Sumber: Sejarah *Poultry Breeder* CPI)

Pada rangkaian proses produksi DOC *final stock*, *Breeding Farm* merupakan bagian proses yang berperan untuk menyiapkan dan membesarkan *Parent Stock* (PS) atau induk ayam, mulai dari usia induk ayam satu hari (DOC PS) hingga akhir usia produktif. Berdasarkan tipe DOC yang dihasilkan, dapat dibedakan dua tipe *Breeding Farm* atau *PS Farm*. Yaitu:

- 1) *Broiler breeding farm*, yang menghasilkan bibit ayam pedaging atau DOC *final stock* pedaging.

- 2) *Layer breeding farm*, yang menghasilkan bibit ayam petelur atau DOC *final stock* petelur.

Hasil proses produksi dari kedua jenis breeding farm tersebut adalah telur tetas (*hatching egg/HE*) yang selanjutnya akan dikirimkan ke *Hatchery*, untuk ditetaskan.

Pada pelaksanaannya, pemeliharaan induk-induk ayam dapat menggunakan dua sistem:

- **Sistem *Brood – Grow – Lay***, artinya sistem pemeliharaan induk ayam dilaksanakan mulai umur nol hingga akhir masa produktif, dilaksanakan di dalam satu kandang atau satu kelompok kandang. Jika dalam satu farm terdapat perbedaan umur induk ayam yang dipelihara, maka disebut dengan sistem *Brood – Grow - Lay Multiple Ages* sedangkan bila usia induk ayam yang dipelihara adalah sama, maka dinamakan sistem *Brood – Grow – Lay All In All Out*.
- **Sistem *Pullet***, artinya adalah sistem pemeliharaan induk ayam dilaksanakan secara terpisah antara masa *Brooding* dan masa *Growing*. Pemeliharaan dilaksanakan di satu kandang atau farm tertentu, tetapi masa *Laying*-nya dilaksanakan di kandang atau *farm* lain. Pemandahan induk-induk ayam ini dilaksanakan umumnya pada akhir umur 21 minggu (untuk *Broiler Breeder*) atau 13 minggu (untuk *Layer Breeder*).

Secara umum, tujuan daripada penerapan sistem pullet adalah untuk memaksimalkan utilisasi aset (kandang dan peralatan kandang, terutama sangkar telur) yang dalam sistem pullet dapat dimanfaatkan secara lebih maksimum, karena frekuensi pemakaian yang menjadi lebih intens.

Kegiatan operasional *Breeding Farm* berlangsung 8 jam sehari, 6 hari kerja. Kecuali bagian *security*, yang bekerja 24 jam dan dibagi menjadi 3-shift. Setiap *farm* dan *hatchery* dipimpin oleh seorang *Section Head* yang dibantu oleh satu atau lebih *Supervisor* serta antara 20 - 80 orang tenaga kerja (termasuk *foreman*). *Section Head* bertanggung jawab kepada *Production Manager* yang membawahi dua hingga empat unit *farm* dan/atau *hatchery*.

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengidentifikasi risiko dan melakukan analisa risiko. Langkah pertama untuk menyusun kuesioner adalah mempelajari jenis kegiatan yang terdapat pada peternakan Kopo 1 CPJF, melakukan pengamatan lapangan, wawancara dengan orang yang ahli pada bagian tersebut dan mengumpulkan data historis kecelakaan kerja yang pernah terjadi di peternakan tersebut.

Pengamatan langsung ke lapangan, wawancara, dan diskusi dilakukan untuk mengamati dan mengumpulkan informasi secara mendetil mengenai tugas dan pekerjaan yang dilakukan. Informasi yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

- Informasi tahapan melakukan pekerjaan.
- SOP.
- Kondisi lingkungan kerja.
- Informasi peralatan yang digunakan.
- Informasi mengenai penyimpangan yang mungkin terjadi atau pernah terjadi.

Risiko yang muncul dari informasi ini adalah risiko kegagalan atau penyimpangan dari kegiatan operasional baik terhadap kesehatan dan keselamatan kerja ataupun terhadap kualitas pekerjaan dan reputasi organisasi.

Kuesioner ini selain mengidentifikasi risiko yang ada, juga untuk menganalisa dampak, probabilitas dan *exposure* risiko. Dalam menganalisa dampak risiko, untuk lebih memudahkan dalam menilai, dampak/*consequences* dikelompokkan menjadi lima, yaitu: *catastrophic*, *major*, *moderate*, *minor* dan *insignificant*. Dampak juga dibagi lagi menjadi 5 kategori, dampak terhadap orang (*people*), sumber daya/aset (*resource*), lingkungan (*environment*), reputasi serta terhadap kualitas dan standar yang berlaku (*quality and professional standard*). Masing-masing kategori dampak/*consequences* memiliki definisi dan bobot masing-masing terhadap tiap kelompok dampak. Penilaian dampak ini disesuaikan dengan literatur yang telah dijelaskan pada bab dua yaitu daftar *consequences* yang terdapat pada *How to Classify Adverse Incidents and Risks*, 2006, daftar probabilitas serta *exposure* yang terdapat pada La Trobe University

Occupational Health and Safety Manual, 2005 sedangkan kriteria risiko yang digunakan pada tahap evaluasi risiko juga menggunakan literatur *How to Classify Adverse Incidents and Risks*, 2006.

Daftar risiko ini kemudian disempurnakan atau divalidasi kepada ahli mengenai OSHE dengan cara melakukan diskusi dan wawancara kepada manajer dan staf dari departemen OSHE perusahaan tersebut. Kuesioner yang terbentuk ini akhirnya akan digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko. Oleh karena itu kuesioner ini akan diberikan kepada beberapa responden dengan tingkat jabatan yang bervariasi. Selain kepada reponden ahli tersebut, penulis juga melakukan penilaian risiko sebagai auditor eksternal manajemen risiko berdasarkan permintaan perusahaan dengan tetap dalam pengawasan dan arahan dari kepala OSHE sehingga nilai risiko yang diperoleh bisa dipertanggungjawabkan.

Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan poin kategori dampak yang berpengaruh signifikan dari setiap kelompok dampak risiko atau dengan kata lain yang memberikan nilai dampak terbesar terhadap risiko, dikalikan dengan probabilitas terjadinya risiko serta dikalikan dengan *exposure* terhadap risiko. Tingkat risiko yang diperoleh dari masing-masing responden kemudian dicari rata-ratanya sebagai nilai akhir risiko. Nilai akhir risiko tersebut kemudian akan dikelompokkan lagi berdasarkan *range* nilai tingkat risiko; tinggi, sedang atau rendah. Tingkat risiko ini diambil berdasarkan literatur yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Pada pengumpulan data ini penulis membagi kegiatan produksi di peternakan Kopo 1 CPJF menjadi delapan bagian sesuai dengan proses utama dalam SOP perusahaan tersebut, yaitu:

- Biosecurity
- Persiapan kandang
- Penerimaan DOC
- Masa *brooding*
- Masa *growing*
- Masa *laying*
- Masa afkir

- Penanganan limbah farm

Hal ini dilakukan agar nantinya dapat dilihat bagian mana dari proses produksi tersebut yang merupakan fase paling rawan terhadap risiko-risiko yang tidak diinginkan.

Sesuai dengan penjelasan umum pada aliran proses *breeding farm* di SOP, maka tahap *biosecurity* mencakup sanitasi lingkungan, udara, air, kandang dan peralatan serta orang dan sistim pemusnahan ayam afkir dan mati. Proses persiapan kandang termasuk afkir ayam tua, pembersihan kotoran, pencucian kandang, sanitasi kandang, pemasangan peralatan, persiapan kedatangan DOC. Periode *brooding* termasuk *setting* temperatur, pakan, minum, vaksinasi dan medikasi, pencahayaan, potong paruh. Sementara periode *growing* mencakup program pemberian makan dan minum, target berat tubuh dan *uniformity*, vaksinasi dan medikasi, *setting* temperatur dan ventilasi, program pencahayaan serta sanitasi dan pemeliharaan lingkungan. Dilanjutkan dengan periode *laying* yang mencakup program pemberian makan dan minum, kontrol berat badan dan *uniformity*, vaksinasi dan medikasi, setting temperatur dan ventilasi, program pencahayaan, pemeliharaan sangkar, pengumpulan dan fumigasi telur, *grading* dan pemberian kode HE, sanitasi dan pemeliharaan lingkungan. Periode terakhir dikelompokkan ke dalam masa afkir dan dilanjutkan dengan penanganan limbah dari kandang.

Dengan memperhatikan faktor-faktor di atas, dan dengan mempelajari hasil diskusi dan wawancara dengan supervisor produksi dan beberapa pekerja lapangan serta dengan masukan dari departemen OSHE maka didapatkan 152 item risiko untuk peternakan Kopo 1. Semua item risiko tadi kemudian dimasukkan ke dalam kuesioner yang diberikan kepada satu orang manajer peternakan, tiga orang supervisor produksi, satu orang statistik peternakan, satu orang staf OSHE, dan penulis sendiri.

Tabel identifikasi dan analisa risiko awal yang ditampilkan pada kuesioner dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	1	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			2	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			3	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	Letakkan barang bawaan di Ultra Violet Box	Sinar UV yang tidak merata	4	Mikrobiologi dari luar dapat masuk	Penyakit pada unggas							
			5	Terkena sinar UV secara berlebihan	Kanker							
	Penggunaan seragam yang telah ditentukan beserta APD nya	Tidak tersedia APD secara lengkap	6	Petugas bersinggungan langsung dengan bahaya	Cedera, terkena penyakit menular, kecacatan, kematian, dll							
Persiapan Kandang	Putuskan arus listrik di kandang	Aliran listrik singkat	7	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian							
	pemberian racun tikus di dalam kandang	Terkontaminasi racun tikus	8	Petugas terkontaminasi racun tikus	Keracunan							
	melepas semua elektro motor	Aliran listrik singkat	9	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian							
	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	10	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			11	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
			12	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit							
	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	13	Petugas dapat terjatuh	Cedera							
			14	Petugas dapat terluka / tergores karat	Infeksi (tetanus)							
	bongkar slat, memasukkan kotoran ke dalam karung, dan membawa kotoran ke luar	Pekerjaan kasar	15	Petugas dapat terluka	Cedera							
	membongkar dan membersihkan cooling pad kandang	Pekerjaan kasar	16	Petugas dapat terluka	Cedera							
	mencuci kandang dan slat	Pekerjaan kasar	17	Petugas dapat terluka	Cedera							
		Licin	18	Petugas dapat terjatuh	Cedera							
	perbaikan kandang	Pekerjaan kasar	19	Petugas dapat terluka	Cedera							
	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	20	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			21	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
			22	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
			23	Petugas dapat terluka	Cedera							
	melakukan pengkapura n lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	24	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			25	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			26	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	pemasanga n slat dan perlengkap annya dan pembersiha n sisa perbaikan slat	Pekerjaa n kasar	27	Petugas dapat terluka	Cedera							
	penyemprot an kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	28	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			29	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			30	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	31	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			32	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			33	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
			34	Petugas dapat terluka	Cedera							
	memasang tirai samping, cooling pad kandang, feeder dan drinker	Pekerjaa n kasar	35	Petugas dapat terluka	Cedera							
	memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya	Pekerjaa n kasar	36	Petugas dapat terluka	Cedera							
		Aliran listrik singkat	37	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian							
	memasang plastik alas DOC diatas slat	Pekerjaa n kasar	38	Petugas dapat terluka	Cedera							
	memasukka n litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet	Pekerjaa n kasar	39	Petugas dapat terluka	Cedera							
		Debu dan kotoran litter	40	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit							
	memasang peralatan brooder (chickguard , heater gaselec, drinker, feeder tray, thermomete r, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	41	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
			42	Pemasangan regulator tidak sempurna	Kebakaran							
			43	Petugas dapat terluka	Cedera							
	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	44	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			45	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			46	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	47	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			48	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			49	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
			50	Pencemaran lingkungan	Kerusakan lingkungan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	51	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			52	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			53	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	menyalakan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	54	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran							
	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	55	Petugas terjatuh	Cedera							
			56	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas							
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	57	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			58	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			59	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
		Spraying tidak sempurna	60	DOC tidak tervaksin	DOC mati / menularkan penyakit							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	membagi, memasukkan, dan menimbang DOC ke dalam brooder	DOC terhimpit	61	DOC terhimpit	DOC mati							
	mengeluarkan DOC mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	62	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit							
Masa Brooding (umur 21 hari)	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	63	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
			64	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			65	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	66	Petugas terjatuh	Cedera							
			67	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas							
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pemvaksinan tidak sempurna	68	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit							
		Vaksin tersebar ke lingkungan	69	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	menyalakan dan mematikan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	70	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran							
	debeaking	Benda tajam	71	Petugas terluka	Cedera							
	pelebaran chick guard	Pekerjaan kasar	72	Petugas terluka	Cedera							
	setting kipas	Aliran listrik singkat	73	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian							
			74	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman							
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	75	Petugas terluka	Cedera							
			76	Ayam terhimpit	Ayam mati							
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	77	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik							
			78	Terjadi percikan listrik	Kebakaran							
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	79	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit							
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	80	Petugas terluka	Cedera							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Masa Growing	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	81	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
(umur 4 s/d			82	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
25 minggu)			83	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Pekerjaan kasar	84	Petugas terluka	Cedera							
		Debu berlebihan	85	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan							
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	86	Petugas terluka	Cedera							
			87	Ayam terhimpit	Ayam mati							
	memasang tirai samping kandang warna gelap	Pekerjaan kasar	88	Petugas terluka	Cedera							
	menurunkan anak ayam ke litter	Ayam terhimpit	89	Ayam terhimpit	Ayam mati							
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	90	Petugas terjatuh	Cedera							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
			91	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas							
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	92	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit							
		Vaksin tersebar ke lingkungan	93	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar							
	mengaduk litter	Debu berlebihan	94	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan							
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	95	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik							
			96		Kebakaran							
		Higienitas kandang	97	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	98	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	mencampur anak ayam jantan dan betina	Ayam terhimpit	99	Ayam terhimpit	Ayam mati							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	100	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik							
			101	Terjadi percikan listrik	Kebakaran							
	membuka tirai samping kandang warna gelap, memasang sangkar dan perlengkapannya	Pekerjaan kasar	102	Petugas terluka	Cedera							
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	103	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit							
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	104	Petugas terluka	Cedera							
		Higienitas kandang	105	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	mengganti litter	Debu berlebihan	106	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Masa laying	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	107	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)							
(mulai umur			108	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
25 minggu)			109	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	110	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata							
			111	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan							
			112	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular							
	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	113	Petugas terjatuh	Cedera							
			114	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas							
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pemvaksinan tidak sempurna	115	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit							
		Vaksin tersebar ke lingkungan	116	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	117	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik							
			118	Terjadi percikan listrik	Kebakaran							
	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	119	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian							
			120	Setingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman							
	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	121	Petugas terluka	Cedera							
			122	Ayam terhimpit	Ayam mati							
	mengambil telur	Terjatuh	123	Telur pecah	Output turun							
	sanitasi telur di gudang kandang	Higienitas	124	Kebersihan rendah	Telur rusak							
	menimbang telur dan melakukan grading telur	Ketelitian	125	Kesalahan standard	Reputasi turun							
	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	126	Petugas terluka	Cedera							
			127	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	128	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik							
			129	Terjadi percikan listrik	Kebakaran							
		Higienitas kandang	130	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	131	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	mengeluarkan ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	132	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit							
	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Pekerjaan kasar	133	Petugas terluka	Cedera							
		Higienitas kandang	134	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati							
	mengganti litter	Debu berlebihan	135	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Masa Afkir	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Ayam terhimpit	136	Ayam terhimpit	Ayam mati							
(umur 66 minggu)		Pekerjaan kasar	137	Petugas terluka	Cedera							
	penghitungan dan penimbangan ayam afkir	Pekerjaan kasar	138	Petugas terluka	Cedera							
	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	139	Petugas terluka	Cedera							
			140	Keranjang terjatuh	Ayam mati							
	pengangkutan ayam afkir ke luar pagar farm	Jalanan tidak rata	141	Keranjang terjatuh	Ayam mati							
	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	142	Petugas terluka	Cedera							
			143	Keranjang terjatuh	Ayam mati							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
Penanganan Limbah	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidakte litian	144	Tidak terkumpul semua	Pencemaran lingkungan							
Peternakan			145	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	terkonaminasi penyakit menular / mematikan							
	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidakte litian	146	Tercecer	Pencemaran lingkungan							
			147	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	Terkontaminasi penyakit menular / mematikan							
	membersihkan insenerator	Pekerjaan kasar	148	Petugas terluka	Cedera							
	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah terbakar	149	Petugas terkena aliran listrik	Pingsan / kematian							
			150	Bahan bakar terkena percikan api	Kebakaran							

Tabel 3.2. Identifikasi dan Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences					P r	E x
						P	R	E	R p	Q		
	proses pembakaran kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit	Aliran listrik dan material mudah terbakar	151	Pembakaran tidak sempurna	Kebakaran							
	mengubur abu bekas pembakaran	Mikrobiologi	152	Pembakaran tidak sempurna	Pencemaran lingkungan							
dan lain lain*												

Keterangan:

- Consequences:**
- P** = dampak terhadap orang (*people*)
 - R** = dampak terhadap sumber daya/aset (*resource*)
 - E** = dampak terhadap lingkungan (*environment*)
 - Rp** = dampak terhadap reputasi (*reputation*)
 - Q** = dampak terhadap *quality* dan *professional standard*
- Pr** = probabilitas risiko terjadi
- Ex** = tingkat pajanan terhadap risiko/*hazard* (*exposure*)

3.3. Pengolahan Data

Dari kelima dampak risiko yang ada, masing-masing diberi nilai sesuai format yang digunakan pada bab dua. Pada karya tulis ini, penulis membatasi pengamatan hanya kepada dampak terhadap orang (*people*) dan dampak terhadap sumber daya/aset (*resources*). Hal ini sesuai batasan masalah yang telah ditentukan sebelumnya untuk fokus kepada analisa risiko keselamatan sesuai juga dengan kesepakatan dengan perusahaan yang terkait. Nilai dampak tersebut kemudian dipilih yang terbesar diantara keduanya kemudian dikalikan dengan probabilitas dan *exposure* sehingga diperoleh nilai masing-masing risiko. Masing-masing nilai dari ketujuh responden kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan

nilai akhir risiko yang bersangkutan. Di bawah ini adalah tabel analisa risiko dari kuesioner:

Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner

Item Risiko	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	Rata-rata
1	0.2	0.2	60	0.2	0.2	0.2	6	9.57
2	0.2	0.2	60	0.2	0.2	0.2	12	10.43
3	0.2	0.2	60	0.2	0.2	0.2	6	9.57
4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.29
5	0.2	0.2	2	0.1	0.1	0.1	1	0.53
6	1.8	1.8	60	1.8	1.8	1.8	36	15.00
7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2	0.63
8	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	1	0.53
9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2	0.63
10	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	12	1.97
11	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	24	3.69
12	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	12	1.81
13	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	1	0.27
14	1.8	36	60	1.8	1.8	1.8	18	17.31
15	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.16
16	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.16
17	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.16
18	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11
19	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.20
20	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2	1.83
21	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	9	1.63
22	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	2	0.67
23	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
24	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.31
25	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	2	0.54
26	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1	0.24
27	0.2	0.2	60	0.1	0.1	0.1	0.5	8.74
28	1.8	18	60	1.8	1.8	1.8	6	13.03
29	0.2	0.2	60	0.1	0.1	0.1	12	10.39
30	0.2	0.2	60	0.1	0.1	0.1	6	9.53
31	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
32	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.17
33	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20

Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner (sambungan)

Item Risiko	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	Rata-rata
34	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.80
35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
36	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3	0.94
37	0.4	0.4	0.4	12	0.4	0.4	2	2.29
38	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
39	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
40	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1	0.24
41	0.2	2	2	2	0.2	0.2	18	3.51
42	1.8	18	18	18	1.8	1.8	18	11.06
43	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
44	0.2	0.2	60	0.2	0.2	0.2	6	9.57
45	0.2	0.2	60	0.2	0.2	0.2	12	10.43
46	0.1	0.1	60	0.1	0.1	0.1	6	9.50
47	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
48	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.80
49	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
50	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3	0.94
51	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
52	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
53	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
54	0.1	0.1	0.2	2	0.1	0.1	4	0.94
55	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	3	0.60
56	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9	2.83
57	0.1	0.1	60	0.1	0.1	0.1	6	9.50
58	0.2	2	60	0.2	0.2	0.2	6	9.83
59	1.8	18	60	1.8	1.8	1.8	6	13.03
60	0.2	0.2	0.2	2	0.2	0.2	4	1.00
61	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.23
62	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.31
63	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.13
64	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.23
65	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.2	1.71
66	0.4	0.4	2	0.4	0.4	0.4	1	0.71
67	0.6	0.6	12	0.6	0.6	0.6	4.5	2.79
68	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	6	1.20

Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner (sambungan)

Item Risiko	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	Rata-rata
69	0.4	0.4	0.4	4	0.4	0.4	4	1.43
70	0.4	0.4	4	0.4	0.4	0.4	4	1.43
71	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.13
72	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
73	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.5	2.19
74	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
75	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.21
76	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.21
77	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.16
78	0.2	0.2	2	0.2	0.2	0.2	3	0.86
79	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9	2.83
80	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
81	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3	0.94
82	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	3	0.77
83	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1.2	0.51
84	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.40
85	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	2	0.39
86	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
87	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.5	2.19
88	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
89	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
90	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.5	0.39
91	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	6	0.96
92	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	0.46
93	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9	5.14
94	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
95	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3	0.94
96	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	6	1.20
97	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2	0.63
98	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
99	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.24
100	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.24
101	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	0.46
102	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11
103	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	0.46

Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner (sambungan)

Item Risiko	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	Rata-rata
104	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.5	2.19
105	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
106	0.6	1.5	12	0.6	0.6	0.6	3	2.70
107	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	3	0.77
108	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	3	0.77
109	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1.2	0.51
110	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.13
111	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
112	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.2	1.57
113	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.5	0.39
114	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	6	1.03
115	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2	0.46
116	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	9	1.39
117	0.2	2	0.1	0.2	0.2	0.2	1	0.56
118	1.8	1.8	0.9	1.8	1.8	1.8	4	1.99
119	0.4	4	0.2	0.4	0.4	0.4	1	0.97
120	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3	0.94
121	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.37
122	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	0.56
123	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	3	0.77
124	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	2	0.39
125	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.19
126	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.5	2.19
127	0.2	0.2	12	0.2	0.2	0.2	4.5	2.50
128	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	4	0.74
129	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	4	0.74
130	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1	0.24
131	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.24
132	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9	2.83
133	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
134	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	6	1.37
135	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1	0.49
136	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	1	0.46
137	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.2	0.34
138	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.10

Tabel 3.3. Nilai Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner (sambungan)

Item Risiko	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	Rata-rata
139	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.19
140	1.8	1.8	0.9	1.8	1.8	1.8	4.5	2.06
141	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.23
142	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.19
143	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.23
144	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	4	0.71
145	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	4	0.73
146	1.8	1.8	0.9	4.5	1.8	1.8	4	2.37
147	0.4	4	0.2	0.4	0.4	0.4	4	1.40
148	0.6	0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	3	0.90
149	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	2	0.60
150	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	4	0.89
151	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	2	0.60
152	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.25	0.12

Keterangan:

1. R1 pada kepala tabel merupakan responden satu (staff OSHE).
2. R2 pada kepala tabel merupakan responden dua (supervisor produksi).
3. R3 pada kepala tabel merupakan responden tiga (supervisor produksi).
4. R4 pada kepala tabel merupakan responden empat (supervisor produksi).
5. R5 pada kepala tabel merupakan responden lima (statistikus peternakan).
6. R6 pada kepala tabel merupakan responden enam (manajer peternakan).
7. R7 pada kepala tabel merupakan responden tujuh (penulis).
8. Baris item risiko berisikan nomor risiko sebagaimana di tabel 3.2.
9. Baris rata-rata merupakan rata-rata nilai risiko dari ke tujuh responden.

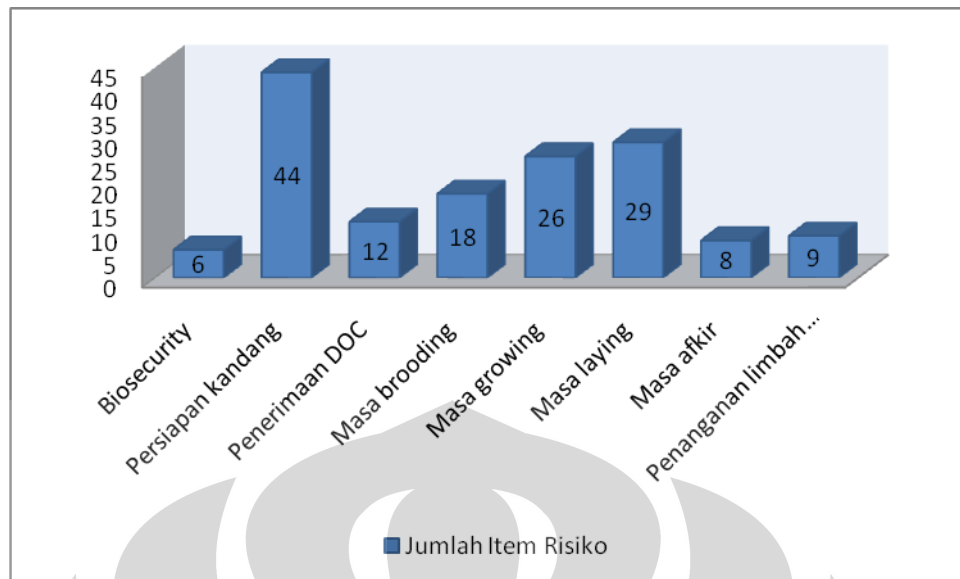
4. ANALISIS

4.1. Identifikasi Risiko

Sesuai dengan AS/NZS 4360:2004, tahapan untuk memulai suatu manajemen risiko setelah mengkomunikasikan dan mengkonsultasikan masalah dengan pihak yang berkepentingan adalah membuat konteksnya. Konteks manajemen risiko yang penulis tetapkan adalah manajemen risiko keselamatan dalam peternakan Kopo 1. Sebagaimana yang telah dijabarkan pada bab pertama maka setelah menentukan kesamaan perspektif dan menentukan cakupan dengan pihak yang bersangkutan (dalam hal ini penulis dengan departemen OSHE) maka tahapan selanjutnya sesuai dengan AS/NZS 4260:2004 adalah mengidentifikasi risiko.

Tahapan ini berperan untuk menentukan risiko-risiko mana yang akan ditindaklanjuti. Identifikasi dengan sistematika yang terstruktur sangat penting karena sebuah risiko yang tidak teridentifikasi pada tahap ini tidak akan diperhitungkan pada tahapan selanjutnya. Dengan menggunakan input berupa hasil observasi lapangan, diskusi dan wawancara, data historis kecelakaan, studi literatur dan SOP perusahaan, serta masukan dari ahli di bidang OSHE perusahaan tersebut maka sebagaimana yang telah dijabarkan pada bab tiga penulis mendapat 152 *item* risiko pada kegiatan utama peternakan Kopo 1 sesuai dengan cakupan yang telah ditentukan.

Berdasarkan jumlah *item* risiko pada setiap kegiatan utama maka dapat dilihat bahwa kegiatan persiapan kandang merupakan kegiatan yang paling rawan terjadi risiko yang tidak diinginkan. Ilustrasi lebih jelas dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4.1. Grafik Jumlah *Item* Risiko per Kegiatan

Dari grafik dapat dilihat bahwa pada proses persiapan kandang terdapat 44 *item* risiko dari 152 *item* risiko yang didapatkan. Sementara proses biosecurity merupakan kegiatan yang paling sedikit terdapat *item* risikonya, yaitu hanya enam.

Jika dianalisa lebih seksama, terdapat perbedaan karakter yang signifikan antar persiapan kandang dan kegiatan biosecurity. Perbedaan yang paling mencolok berada pada frekuensi kegiatan. Walaupun jumlah *item* risiko pada kegiatan persiapan kandang tujuh kali lipat lebih banyak daripada kegiatan biosecurity, namun persiapan kandang dilakukan kurang lebih sekitar 66 minggu sekali, sementara kegiatan biosecurity dilakukan setiap kali akan memasuki wilayah kandang. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa lebih lanjut terhadap dampak, peluang, dan pajanan terhadap risiko-risiko tersebut.

4.2. Analisa Risiko

Sesuai dengan AS/NZS 4360:2004, analisa risiko adalah mengenai mengembangkan suatu pengertian terhadap risiko. Tahapan ini memberikan masukan kepada keputusan apakah risiko tersebut butuh untuk diatasi dan memberikan masukan terhadap penanganan risiko yang paling tepat sasaran. Dampak dari suatu kejadian, seandainya itu terjadi, dan kecenderungan dari kejadian tersebut diperhitungkan dalam konteks keefektifan strategi.

Sebagaimana yang telah dijabarkan pada bab tiga, pada penelitian ini, penulis membatasi pengamatan hanya kepada dampak terhadap orang (*people*) dan dampak terhadap sumber daya/aset (*resources*). Hal ini sesuai batasan masalah yang telah ditentukan sebelumnya untuk fokus kepada analisa risiko keselamatan sesuai juga dengan kesepakatan dengan perusahaan yang terkait. Nilai dampak tersebut kemudian dipilih yang terbesar diantara keduanya kemudian dikalikan dengan probabilitas dan *exposure* sehingga diperoleh nilai masing-masing risiko. Masing-masing nilai dari ketujuh responden kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir risiko yang bersangkutan. Dari hasil pengolahan ini maka didapatkan nilai akhir risiko dari masing-masing *item* risiko.

Tabel 4.1. Analisa Risiko

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	1	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57
	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	2	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43
	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	3	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.57
	Letakkan barang bawaan di Ultra Violet Box	Sinar UV yang tidak merata	4	Mikrobiologi dari luar dapat masuk	Penyakit pada unggas	0.29
	Letakkan barang bawaan di Ultra Violet Box	Sinar UV yang tidak merata	5	Terkena sinar UV secara berlebihan	Kanker	0.53
	Penggunaan seragam yang telah ditentukan beserta APD nya	Tidak tersedia APD secara lengkap	6	Petugas bersinggungan langsung dengan bahaya	Cedera, terkena penyakit menular, kecacatan, kematian, dll	15.00

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	Putuskan arus listrik di kandang	Aliran listrik singkat	7	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.63
	pemberian racun tikus di dalam kandang	Terkontaminasi racun tikus	8	Petugas terkontaminasi racun tikus	Keracunan	0.53
	melepas semua elektro motor	Aliran listrik singkat	9	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.63
	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	10	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	1.97
	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	11	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	3.69
	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	12	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit	1.81
	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	13	Petugas dapat terjatuh	Cedera	0.27

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	14	Petugas dapat terluka / tergores karat	Infeksi (tetanus)	17.31
	bongkar slat, memasukkan kotoran ke dalam karung, dan membawa kotoran ke luar	Pekerjaan kasar	15	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
	membongkar dan membersihkan cooling pad kandang	Pekerjaan kasar	16	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
	mencuci kandang dan slat	Pekerjaan kasar	17	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
	mencuci kandang dan slat	Licin	18	Petugas dapat terjatuh	Cedera	0.11
	perbaiki kandang	Pekerjaan kasar	19	Petugas dapat terluka	Cedera	0.20
	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	20	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	1.83

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	21	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	1.63
	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	22	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.67
	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	23	Petugas dapat terluka	Cedera	0.49
	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	24	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.31
	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	25	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.54
	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	26	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.24

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	pemasangan slat dan perlengkapannya dan pembersihan sisa perbaikan slat	Pekerjaan kasar	27	Petugas dapat terluka	Cedera	8.74
	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	28	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	13.03
	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	29	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.39
	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	30	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.53
	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	31	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.20
	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	32	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.17

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	33	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.20
	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	34	Petugas dapat terluka	Cedera	1.80
	memasang tirai samping, cooling pad kandang, feeder dan drinker	Pekerjaan kasar	35	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40
	memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya	Pekerjaan kasar	36	Petugas dapat terluka	Cedera	0.94
	memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya	Aliran listrik singkat	37	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	2.29
	memasang plastik alas DOC diatas slat	Pekerjaan kasar	38	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40
	memasukkan litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet	Pekerjaan kasar	39	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	memasukkan litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet	Debu dan kotoran litter	40	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit	0.24
	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	41	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	3.51
	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	42	Pemasangan regulator tidak sempurna	Kebakaran	11.06
	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	43	Petugas dapat terluka	Cedera	0.20
	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	44	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	45	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43
	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	46	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.50
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	47	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.20
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	48	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	1.80
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	49	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.40

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	50	Pencemaran lingkungan	Kerusakan lingkungan	0.94
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	51	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.40
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	52	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.40
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	53	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.40
	menyalakan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	54	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	0.94

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	55	Petugas terjatuh	Cedera	0.60
	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	56	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	2.83
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	57	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.50
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	58	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	9.83
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	59	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	13.03
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Spraying tidak sempurna	60	DOC tidak tervaksin	DOC mati / menularkan penyakit	1.00

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	membagi, memasukkan, dan menimbang DOC ke dalam brooder	DOC terhimpit	61	DOC terhimpit	DOC mati	0.23
	mengeluarkan DOC mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	62	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit	0.31
Masa brooding	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	63	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.13
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	64	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.23
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	65	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	1.71
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	66	Petugas terjatuh	Cedera	0.71

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	67	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	2.79
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	68	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	1.20
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	69	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	1.43
	menyalakan dan mematikan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	70	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	1.43
	debeaking	Benda tajam	71	Petugas terluka	Cedera	0.13
	pelebaran chick guard	Pekerjaan kasar	72	Petugas terluka	Cedera	0.20
	setting kipas	Aliran listrik singkat	73	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	2.19

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	setting kipas	Aliran listrik singkat	74	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman	0.20
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	75	Petugas terluka	Cedera	0.21
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	76	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.21
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	77	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.16
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	78	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.86
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	79	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit	2.83
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	80	Petugas terluka	Cedera	0.49

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa growing	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	81	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.94
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	82	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.77
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	83	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.51
	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Pekerjaan kasar	84	Petugas terluka	Cedera	0.40
	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Debu berlebihan	85	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.39
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	86	Petugas terluka	Cedera	0.20
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	87	Ayam terhimpit	Ayam mati	2.19

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	memasang tirai samping kandang warna gelap	Pekerjaan kasar	88	Petugas terluka	Cedera	0.20
	menurunkan anak ayam ke litter	Ayam terhimpit	89	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.20
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	90	Petugas terjatuh	Cedera	0.39
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	91	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	0.96
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	92	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	93	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	5.14
	mengaduk litter	Debu berlebihan	94	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.49

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	95	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.94
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	96	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	1.20
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Higienitas kandang	97	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.63
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	98	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.49
	mencampur anak ayam jantan dan betina	Ayam terhimpit	99	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.24
	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	100	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.24

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	101	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.46
	membuka tirai samping kandang warna gelap, memasang sangkar dan perlengkapannya	Pekerjaan kasar	102	Petugas terluka	Cedera	0.11
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	103	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	104	Petugas terluka	Cedera	2.19
	membersihkan gudang kandang	Higienitas kandang	105	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.49
	mengganti litter	Debu berlebihan	106	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	2.70
Masa laying	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	107	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.77

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	108	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.77
	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	109	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.51
	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	110	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata	0.13
	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	111	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.20
	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	112	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	1.57
	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	113	Petugas terjatuh	Cedera	0.39

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	114	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	1.03
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	115	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	116	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	1.39
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	117	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.56
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	118	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	1.99
	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	119	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.97

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	120	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman	0.94
	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	121	Petugas terluka	Cedera	0.37
	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	122	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.56
	mengambil telur	Terjatuh	123	Telur pecah	Output turun	0.77
	sanitasi telur di gudang kandang	Higienitas	124	Kebersihan rendah	Telur rusak	0.39
	menimbang telur dan melakukan grading telur	Ketelitian	125	Kesalahan standard	Reputasi turun	0.19
	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	126	Petugas terluka	Cedera	2.19
	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	127	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	2.50
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	128	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.74

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	129	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.74
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Higienitas kandang	130	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.24
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	131	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.24
	mengeluarkan ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	132	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit	2.83
	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Pekerjaan kasar	133	Petugas terluka	Cedera	0.49
	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Higienitas kandang	134	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	1.37
	mengganti litter	Debu berlebihan	135	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.49

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa Afkir	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Ayam terhimpit	136	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.46
	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Pekerjaan kasar	137	Petugas terluka	Cedera	0.34
	penghitungan dan penimbangan ayam afkir	Pekerjaan kasar	138	Petugas terluka	Cedera	0.10
	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	139	Petugas terluka	Cedera	0.19
	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	140	Keranjang terjatuh	Ayam mati	2.06
	pengangkutan ayam afkir ke luar pagar farm	Jalanan tidak rata	141	Keranjang terjatuh	Ayam mati	0.23

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	142	Petugas terluka	Cedera	0.19
	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	143	Keranjang terjatuh	Ayam mati	0.23
Penanganan Limbah Peternakan	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidaktelitian	144	Tidak terkumpul semua	Pencemaran lingkungan	0.71
	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidaktelitian	145	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	terkonaminasi penyakit menular / mematikan	0.73
	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidaktelitian	146	Tercecer	Pencemaran lingkungan	2.37
	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidaktelitian	147	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	Terkontaminasi penyakit menular / mematikan	1.40

Tabel 4.1. Analisa Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
	membersihkan insenerator	Pekerjaan kasar	148	Petugas terluka	Cedera	0.90
	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah terbakar	149	Petugas terkena aliran listrik	Pingsan / kematian	0.60
	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah terbakar	150	Bahan bakar terkena percikan api	Kebakaran	0.89
	proses pembakaran kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit	Aliran listrik dan material mudah terbakar	151	Pembakaran tidak sempurna	Kebakaran	0.60
	mengubur abu bekas pembakaran	Mikrobiologi	152	Pembakaran tidak sempurna	Pencemaran lingkungan	0.12

4.3. Evaluasi Risiko

Tujuan dari evaluasi risiko adalah untuk membuat keputusan berdasarkan hasil dari analisa risiko mengenai risiko mana yang butuh penanganan dan prioritas penanganannya. Evaluasi risiko mencakup membandingkan level risiko yang didapatkan ketika analisa risiko dengan kriteria risiko yang telah ditentukan. Hasil analisis risiko yang diperoleh pada pengumpulan data dibandingkan dengan tingkat risiko yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang telah dijelaskan pada bab dua.

Pada penelitian ini kriteria risiko pembanding yang akan digunakan adalah kriteria risiko yang terdapat dalam *La Trobe University Occupational Health and Safety Manual* mengenai *risk identification assessment & control procedure* yang isinya telah disetujui oleh *The Executive Occupational Health and Safety Committee* pada tanggal 5 Maret 2001. Kriteria risiko ini dipilih karena manual tersebut dibuat dengan tujuan yang sejalan dengan penulisan karya tulis ini yaitu untuk menyediakan sebuah pendekatan yang sistematis dan objektif untuk memperhitungkan bahaya-bahaya dan risiko-risiko yang menyertai yang akan menyediakan pengukuran yang objektif terhadap bahaya yang teridentifikasi. Selain itu, prosedur ini juga dipilih karena menggunakan referensi OSH Act 2004.

Dengan membandingkan menggunakan kriteria risiko yang telah dijelaskan pada bab dua, maka 152 *item* risiko yang telah didapatkan akan dikategorikan ke dalam tiga bagian utama berdasarkan nilai risikonya. Nilai risiko yang lebih besar dari delapan dikategorikan sebagai risiko yang tinggi (*high risk*), antara nilai lima sampai dengan delapan masuk kategori menengah (*medium risk*), sedangkan nilai risiko dibawah lima dikategorikan sebagai risiko yang rendah (*low risk*). Berikut ini adalah urutan peringkat risiko dari yang paling tinggi ke yang paling rendah berdasarkan nilai risiko yang diperoleh:

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	14	Petugas dapat terluka / tergores karat	Infeksi (tetanus)	17.31
Biosecurity	Penggunaan seragam yang telah ditentukan beserta APD nya	Tidak tersedia APD secara lengkap	6	Petugas bersinggungan langsung dengan bahaya	Cedera, terkena penyakit menular, kecacatan, kematian, dll	15.00
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	28	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	13.03
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	59	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	13.03
Persiapan kandang	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	42	Pemasangan regulator tidak sempurna	Kebakaran	11.06
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	2	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	45	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	29	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.39
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	58	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	9.83
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	1	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	3	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.57
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	44	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	30	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.53
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	46	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.50
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	57	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.50

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	pemasangan slat dan perlengkapannya dan pembersihan sisa perbaikan slat	Pekerjaan kasar	27	Petugas dapat terluka	Cedera	8.74
Masa growing	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	93	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	5.14
Persiapan kandang	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	11	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	3.69
Persiapan kandang	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	41	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	3.51
Penerimaan DOC	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	56	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	2.83
Masa brooding	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	79	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit	2.83
Masa laying	mengeluarkan ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	132	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit	2.83

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa brooding	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	67	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	2.79
Masa growing	mengganti litter	Debu berlebihan	106	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	2.70
Masa laying	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	127	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	2.50
Penanganan Limbah	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidakteitian	146	Tercecer	Pencemaran lingkungan	2.37
Persiapan kandang	memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya	Aliran listrik singkat	37	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	2.29
Masa brooding	setting kipas	Aliran listrik singkat	73	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	2.19
Masa growing	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	87	Ayam terhimpit	Ayam mati	2.19
Masa growing	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	104	Petugas terluka	Cedera	2.19
Masa laying	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	126	Petugas terluka	Cedera	2.19

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa Afkir	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	140	Keranjang terjatuh	Ayam mati	2.06
Masa <i>laying</i>	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	118	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	1.99
Persiapan kandang	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	10	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	1.97
Persiapan kandang	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	20	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	1.83
Persiapan kandang	semprot kandang dengan larutan insektisida	Racun	12	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit	1.81
Persiapan kandang	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	34	Petugas dapat terluka	Cedera	1.80
Persiapan kandang	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	48	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	1.80
Masa <i>brooding</i>	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	65	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	1.71

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	21	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	1.63
Masa laying	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	112	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	1.57
Masa brooding	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	69	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	1.43
Masa brooding	menyalakan dan mematikan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	70	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	1.43
Penanganan Limbah	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidaktelitian	147	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	Terkontaminasi penyakit menular / mematikan	1.40
Masa laying	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	116	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	1.39
Masa laying	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Higienitas kandang	134	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	1.37
Masa brooding	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	68	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	1.20

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa growing	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	96	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	1.20
Masa laying	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	114	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	1.03
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Spraying tidak sempurna	60	DOC tidak tervaksin	DOC mati / menularkan penyakit	1.00
Masa laying	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	119	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.97
Masa growing	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	91	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas	0.96
Persiapan kandang	memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya	Pekerjaan kasar	36	Petugas dapat terluka	Cedera	0.94
Persiapan kandang	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	50	Pencemaran lingkungan	Kerusakan lingkungan	0.94
Penerimaan DOC	menyalakan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah terbakar	54	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran	0.94

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa growing	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	81	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.94
Masa growing	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	95	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.94
Masa laying	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	120	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman	0.94
Penanganan Limbah	membersihkan insenerator	Pekerjaan kasar	148	Petugas terluka	Cedera	0.90
Penanganan Limbah	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah terbakar	150	Bahan bakar terkena percikan api	Kebakaran	0.89
Masa brooding	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	78	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.86
Masa growing	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	82	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.77

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
<i>Masa laying</i>	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	107	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.77
<i>Masa laying</i>	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	108	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.77
<i>Masa laying</i>	mengambil telur	Terjatuh	123	Telur pecah	Output turun	0.77
<i>Masa laying</i>	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	128	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.74
<i>Masa laying</i>	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah terbakar	129	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.74
Penanganan Limbah	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidaktelitian	145	Petugas kontak dengan mikrobiologi berbahaya	terkonaminasi penyakit menular / mematikan	0.73
<i>Masa brooding</i>	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	66	Petugas terjatuh	Cedera	0.71

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Penanganan Limbah	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidakteitian	144	Tidak terkumpul semua	Pencemaran lingkungan	0.71
Persiapan kandang	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	22	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.67
Persiapan kandang	Putuskan arus listrik di kandang	Aliran listrik singkat	7	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.63
Persiapan kandang	melepas semua elektro motor	Aliran listrik singkat	9	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian	0.63
Masa growing	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Higienitas kandang	97	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.63
Penerimaan DOC	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	55	Petugas terjatuh	Cedera	0.60
Penanganan Limbah	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah terbakar	149	Petugas terkena aliran listrik	Pingsan / kematian	0.60
Penanganan Limbah	proses pembakaran kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit	Aliran listrik dan material mudah terbakar	151	Pembakaran tidak sempurna	Kebakaran	0.60

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa <i>laying</i>	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	117	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.56
Masa <i>laying</i>	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	122	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.56
Persiapan kandang	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	25	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.54
Biosecurity	Letakkan barang bawaan di Ultra Violet Box	Sinar UV yang tidak merata	5	Terkena sinar UV secara berlebihan	Kanker	0.53
Persiapan kandang	pemberian racun tikus di dalam kandang	Terkontaminasi racun tikus	8	Petugas terkontaminasi racun tikus	Keracunan	0.53
Masa <i>growing</i>	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	83	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.51
Masa <i>laying</i>	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	109	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.51
Persiapan kandang	mencelupkan slat ke dalam residu & solar	Kontak dengan bahan kimiawi	23	Petugas dapat terluka	Cedera	0.49

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa brooding	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	80	Petugas terluka	Cedera	0.49
Masa growing	mengaduk litter	Debu berlebihan	94	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.49
Masa growing	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	98	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.49
Masa growing	membersihkan gudang kandang	Higienitas kandang	105	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.49
Masa laying	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Pekerjaan kasar	133	Petugas terluka	Cedera	0.49
Masa laying	mengganti litter	Debu berlebihan	135	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.49
Masa growing	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	92	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46
Masa growing	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	101	Terjadi percikan listrik	Kebakaran	0.46
Masa growing	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	103	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa <i>laying</i>	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	115	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit	0.46
Masa Afkir	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Ayam terhimpit	136	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.46
Persiapan kandang	memasang tirai samping, cooling pad kandang, feeder dan drinker	Pekerjaan kasar	35	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40
Persiapan kandang	memasang plastik alas DOC diatas slat	Pekerjaan kasar	38	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40
Persiapan kandang	memasukkan litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet	Pekerjaan kasar	39	Petugas dapat terluka	Cedera	0.40
Persiapan kandang	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	49	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.40
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	51	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.40

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	52	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.40
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	53	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.40
Masa growing	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Pekerjaan kasar	84	Petugas terluka	Cedera	0.40
Masa growing	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Debu berlebihan	85	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan	0.39
Masa growing	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	90	Petugas terjatuh	Cedera	0.39
Masa laying	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	113	Petugas terjatuh	Cedera	0.39
Masa laying	sanitasi telur di gudang kandang	Higienitas	124	Kebersihan rendah	Telur rusak	0.39
Masa laying	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	121	Petugas terluka	Cedera	0.37

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa Afkir	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Pekerjaan kasar	137	Petugas terluka	Cedera	0.34
Persiapan kandang	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	24	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.31
Penerimaan DOC	mengeluarkan DOC mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	62	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit	0.31
Biosecurity	Letakkan barang bawaan di Ultra Violet Box	Sinar UV yang tidak merata	4	Mikrobiologi dari luar dapat masuk	Penyakit pada unggas	0.29
Persiapan kandang	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	13	Petugas dapat terjatuh	Cedera	0.27
Persiapan kandang	melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	26	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.24
Persiapan kandang	memasukkan litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet	Debu dan kotoran litter	40	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit	0.24
Masa growing	mencampur anak ayam jantan dan betina	Ayam terhimpit	99	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.24

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa growing	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	100	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.24
Masa laying	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Higienitas kandang	130	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.24
Masa laying	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	131	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati	0.24
Penerimaan DOC	membagi, memasukkan, dan menimbang DOC ke dalam brooder	DOC terhimpit	61	DOC terhimpit	DOC mati	0.23
Masa brooding	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	64	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.23
Masa Afkir	pengangkutan ayam afkir ke luar pagar farm	Jalanan tidak rata	141	Keranjang terjatuh	Ayam mati	0.23
Masa Afkir	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	143	Keranjang terjatuh	Ayam mati	0.23

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa brooding	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	75	Petugas terluka	Cedera	0.21
Masa brooding	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	76	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.21
Persiapan kandang	perbaiki kandang	Pekerjaan kasar	19	Petugas dapat terluka	Cedera	0.20
Persiapan kandang	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	31	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.20
Persiapan kandang	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	33	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	0.20
Persiapan kandang	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	43	Petugas dapat terluka	Cedera	0.20
Persiapan kandang	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	47	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.20
Masa brooding	pelebaran chick guard	Pekerjaan kasar	72	Petugas terluka	Cedera	0.20

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa brooding	setting kipas	Aliran listrik singkat	74	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman	0.20
Masa growing	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	86	Petugas terluka	Cedera	0.20
Masa growing	memasang tirai samping kandang warna gelap	Pekerjaan kasar	88	Petugas terluka	Cedera	0.20
Masa growing	menurunkan anak ayam ke litter	Ayam terhimpit	89	Ayam terhimpit	Ayam mati	0.20
Masa laying	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	111	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.20
Masa laying	menimbang telur dan melakukan grading telur	Ketelitian	125	Kesalahan standard	Reputasi turun	0.19
Masa Afkir	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	139	Petugas terluka	Cedera	0.19
Masa Afkir	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	142	Petugas terluka	Cedera	0.19

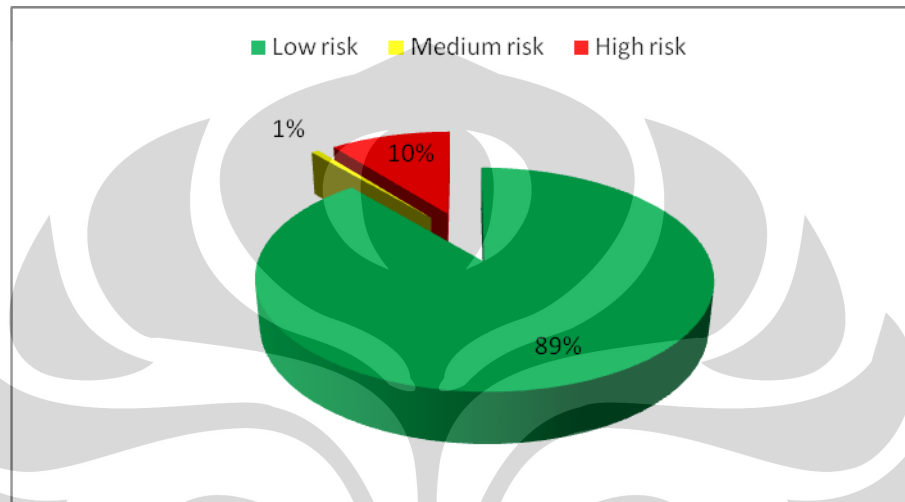
Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	mengecat peralatan kandang	Kontak dengan bahan kimiawi	32	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	0.17
Persiapan kandang	bongkar slat, memasukkan kotoran ke dalam karung, dan membawa kotoran ke luar	Pekerjaan kasar	15	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
Persiapan kandang	membongkar dan membersihkan cooling pad kandang	Pekerjaan kasar	16	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
Persiapan kandang	mencuci kandang dan slat	Pekerjaan kasar	17	Petugas dapat terluka	Cedera	0.16
Masa brooding	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah terbakar	77	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik	0.16
Masa brooding	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	63	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	0.13

Tabel 4.2. Evaluasi Risiko (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Masa brooding	debeaking	Benda tajam	71	Petugas terluka	Cedera	0.13
Masa laying	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	110	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata	0.13
Penanganan Limbah	mengubur abu bekas pembakaran	Mikrobiologi	152	Pembakaran tidak sempurna	Pencemaran lingkungan	0.12
Persiapan kandang	mencuci kandang dan slat	Licin	18	Petugas dapat terjatuh	Cedera	0.11
Masa growing	membuka tirai samping kandang warna gelap, memasang sangkar dan perlengkapannya	Pekerjaan kasar	102	Petugas terluka	Cedera	0.11
Masa Afkir	penghitungan dan penimbangan ayam afkir	Pekerjaan kasar	138	Petugas terluka	Cedera	0.10

Dari tabel evaluasi risiko di atas, terlihat bahwa sebagian besar risiko berada pada kriteria *low risk* dengan nilai risiko kurang dari lima. Sedangkan hanya terdapat satu risiko tergolong *medium risk* dengan nilai risiko berkisar antara lima sampai dengan delapan dan enam belas risiko yang tergolong *high risk* dengan nilai risiko lebih besar dari delapan. Ilustrasi perbandingan bagian antara risiko yang tinggi, menengah, dan rendah dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.2. Pie Chart Persentase High Risk, Medium Risk, dan Low Risk

Sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.2, bagian terbesar *item* risiko terdiri dari *low risk* dengan 89%, diikuti dengan *high risk* dengan 10%, sementara yang termasuk *medium risk* hanya sekitar 1% dari keseluruhan 152 *item* risiko.

Tabel 4.3. Item Risiko Tinggi dan Menengah

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang	Benda besar, bersisi tajam	14	Petugas dapat terluka / tergores karat	Infeksi (tetanus)	17.31
Biosecurity	Penggunaan seragam yang telah ditentukan beserta APD nya	Tidak tersedia APD secara lengkap	6	Petugas bersinggungan langsung dengan bahaya	Cedera, terkena penyakit menular, kecacatan, kematian, dll	15.00

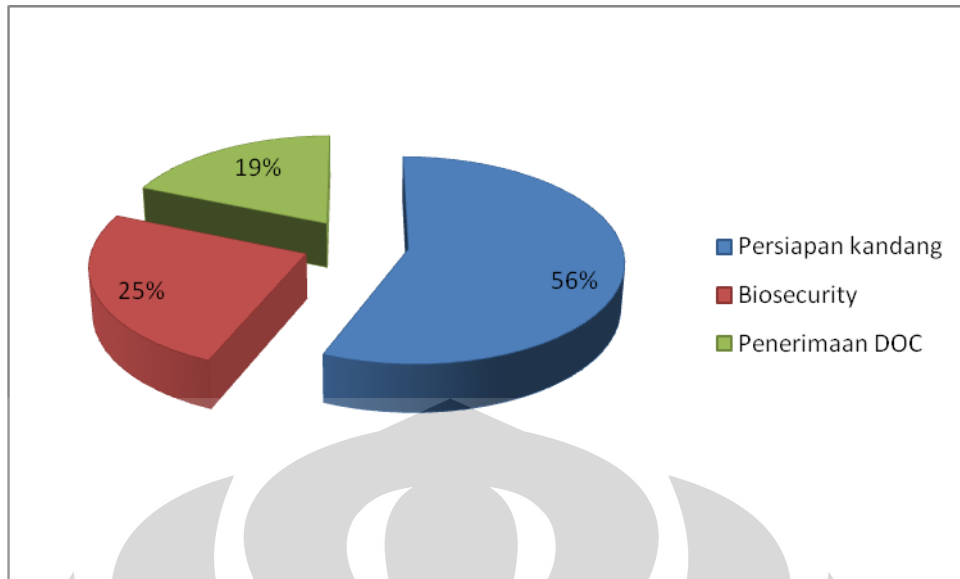
Tabel 4.3. *Item* Risiko Tinggi dan Menengah (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	28	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	13.03
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	59	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	13.03
Persiapan kandang	memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik dan material mudah terbakar	42	Pemasangan regulator tidak sempurna	Kebakaran	11.06
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	2	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	45	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.43
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	29	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	10.39
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	58	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan	9.83
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	1	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	3	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.57
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	44	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.57

Tabel 4.3. *Item* Risiko Tinggi dan Menengah (sambungan)

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Nilai Akhir Risiko
Persiapan kandang	penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan	Kontak dengan bahan kimiawi	30	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.53
Persiapan kandang	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	46	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular	9.50
Penerimaan DOC	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	57	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)	9.50
Persiapan kandang	pemasangan slat dan perlengkapannya dan pembersihan sisa perbaikan slat	Pekerjaan kasar	27	Petugas dapat terluka	Cedera	8.74
Masa growing	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Vaksin tersebar ke lingkungan	93	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar	5.14

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *item* risiko menengah didapatkan dari kegiatan masa *growing*. Sedangkan dari keenam belas *item* risiko tinggi yang ada, kegiatan persiapan kandang menyumbang porsi terbanyak selanjutnya diikuti oleh kegiatan *biosecurity* dan penerimaan DOC. Untuk ilustrasi dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.3. *Pie Chart* Persentase Bagian-bagian Risiko Tinggi

Dapat dilihat bahwa persiapan kandang memiliki *item* risiko tinggi terbanyak, yang meliputi lebih dari setengah dari total *item* risiko tinggi yang ada.

Dari ketujuh belas *item* risiko yang telah dipaparkan tadi dapat dilihat bahwa beberapa *item* risiko tersebut disebabkan oleh hal yang dapat dikatakan sama namun berlangsung pada kegiatan utama yang berbeda-beda secara berulang-ulang. Jadi dari ketujuh belas *item* risiko tinggi dan menengah didapatkan akar permasalahan sebagai berikut :

- Cedera Akibat Pekerjaan Fisik yang Kasar (*Item* Risiko Nomor 14 dan 27)
- Cedera Akibat Ketidاكلengkapan Alat Pelindung Diri (*Item* Risiko Nomor 6)
- Penyakit Akibat Kontak dengan Zat Kimiawi Berbahaya (*Item* Risiko Nomor 28, 2, 45, 29, 1, 3, 44, 30, 46, 59, 58, dan 57)
- Kebakaran Akibat Instalasi Peralatan Kandang (*Item* Risiko Nomor 42)
- Pencemaran Lingkungan Kerja (*Item* Risiko Nomor 93)

4.4. Penanggulangan Risiko

Sesuai dengan AS/NZS 4360:2004, penanggulangan risiko mencakup mengidentifikasi pilihan yang ada untuk penanggulangan, mempertimbangkan kelayakan pilihan tersebut, dan persiapan untuk implementasi rencana tersebut. Pada karya tulis ini, sesuai dengan batasan masalah, penulis akan membahas sampai usulan pilihan penanggulangan.

Untuk mengurangi risiko tinggi dan menengah yang diperoleh, bisa dilakukan dengan mengurangi risiko atau mentransfer dan mengalokasikan risiko kepada pihak lain. Mengurangi risiko dilakukan dengan mengurangi dampak, probabilitas, atau *exposure* terhadap risiko. Tindakan penanganan risiko disesuaikan dengan karakter risiko yang diperoleh. Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa jenis risiko tinggi tersebut berdasarkan dampak risikonya merupakan risiko terhadap keselamatan kerja. Risiko terhadap keselamatan kerja secara tidak langsung juga memberi dampak terhadap kesehatan kerja. Sedangkan untuk jenis risiko menengah tersebut berdampak terhadap lingkungan sekitar, yaitu berpengaruh juga terhadap lingkungan tinggal para pekerja (karena mayoritas pekerja tinggal di sekitar peternakan dan perusahaan menyediakan tempat tinggal untuk para pekerja).

Risiko yang tergolong rendah, bisa dianggap sebagai risiko yang masih bisa diterima dan usaha untuk mengurangi risiko tersebut belum terlalu penting untuk dilakukan untuk saat ini. Bagaimanapun juga, jika risiko bisa diselesaikan dengan cepat dan efisien serta pengontrolan risiko perlu dilakukan dan diimplementasikan.

Tujuan dari tahapan penanggulangan risiko adalah untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi dan mempersiapkan untuk melakukan sesuatu bila risiko itu terjadi. Memilih pilihan yang paling layak mencakup penyeimbangan antara biaya yang dikeluarkan untuk implementasi dan keuntungan yang didapatkan dari pilihan tersebut. Keputusan yang diambil harus memperhatikan pentingnya pertimbangan secara seksama mengenai tipe risiko yang jarang terjadi tapi memiliki dampak besar yang membutuhkan penanggulangan yang tidak dapat diterima hanya berdasarkan dasar ekonomi. Kebutuhan akan tanggung jawab legal dan sosial dapat menumpangtindihkan analisa biaya dan keuntungan semata.

Proses identifikasi penanganan risiko bertujuan untuk mengetahui alternatif yang dapat dilakukan untuk menangani setiap *item* risiko. Dengan adanya alternatif penanganan ini, diharapkan perusahaan dapat menentukan strategi penanganan apa yang sesuai. Proses identifikasi penanganan risiko dilakukan dengan metode wawancara dan diskusi kepada pihak-pihak awal yang telah menjadi responden penelitian dan dengan kepala departemen OSHE. Dari hasil wawancara dan diskusi tersebut strategi penanganan yang akan dipilih umumnya berupa mengurangi risiko (*risk mitigation*) saat menghadapi risiko-risiko dengan kategori tinggi maupun menengah. Sedangkan untuk risiko dengan kategori rendah, risiko tersebut cenderung diterima. Penolakan risiko (*risk avoidance*) tidak dapat dilakukan karena dari kegiatan-kegiatan yang telah disebutkan tadi tidak ada yang dapat dihilangkan dari proses produksi peternakan tersebut. Atas dasar adanya kesamaan penyebab kejadian risiko yang cukup mendasar, atas kesepakatan dengan departemen OSHE akan dipilih lima masalah utama dari hasil evaluasi risiko yaitu:

- Cedera Akibat Pekerjaan Fisik yang Kasar (*Item Risiko Nomor 14 dan 27*)
- Cedera Akibat Ketidaktengkapan Alat Pelindung Diri (*Item Risiko Nomor 6*)
- Penyakit Akibat Kontak dengan Zat Kimiawi Berbahaya (*Item Risiko Nomor 28, 2, 45, 29, 1, 3, 44, 30, 46, 59, 58, dan 57*)
- Kebakaran Akibat Instalasi Peralatan Kandang (*Item Risiko Nomor 42*)
- Pencemaran Lingkungan Kerja (*Item Risiko Nomor 93*)

Beberapa rekomendasi dari ASIS internasional untuk meminimalisir risiko secara umum adalah sebagai berikut :

- Menjaga dan menumbuhkan kesadaran akan peristiwa yang sedang terjadi di dunia dan ancaman yang berlangsung.
- Menjamin bahwa semua personil terinformasikan mengenai risiko baik melalui *email*, *briefing*, ataupun tanda informasi lainnya.
- Mendorong agar setiap personil tetap waspada dan segera melaporkan segala situasi yang bisa mengancam aktivitas yang dilakukan.

- Menyediakan nomor-nomor darurat yang bisa dihubungi dan menyarankan para personil untuk mengingatnya.
- Mengetahui lokasi kantor polisi, rumah sakit, sekolah terdekat dan lain-lain.
- Mendorong karyawan untuk saling menjaga dan *supervisor* mengawasi lokasi keberadaan mereka.
- Mengkoordinasikan dan membangun hubungan dengan pemilik lokal untuk mengembangkan intelegensi dan penyebaran informasi.

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui biaya dari dampak risiko utama yang dipilih dan alokasi biaya untuk penanganannya. Setelah melakukan pemilihan alternatif penanggulangan risiko, maka tahap selanjutnya adalah perhitungan dampak risiko dengan menggunakan simulasi Monte Carlo dengan perangkat lunak Crystal Ball dan alokasi biaya dengan OptQuest. Dalam karya tulis ini penulis menggunakan Crystall Ball 7.3.1. Tujuan dari alokasi biaya ini adalah menentukan alokasi biaya yang menghasilkan *advantage* optimal dengan kendala perusahaan mengalami keterbatasan anggaran untuk penanggulangan.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam simulasi ini adalah tidak adanya prioritas risiko. Hal ini karena semua risiko yang masuk dalam analisa biaya merupakan *item* risiko yang telah dipilih berdasarkan kesepakatan bersama dengan perusahaan, dengan dasar *item* risiko itu juga memiliki peringkat yang tinggi maupun menengah. Selain itu, alokasi biaya ini berlaku untuk satu *site* dalam periode satu tahun.

Istilah-istilah yang kerap kali digunakan dalam simulasi ini adalah *risk cost*, *risk coverage*, *target risk coverage*, *treatment cost*, *decision*, dan *advantage*. *Risk cost* dapat didefinisikan sebagai biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan jika sampai suatu risiko terjadi. Untuk menentukan *risk cost*-nya maka harus terlebih dahulu dikumpulkan data historis biaya yang berhubungan dengan risiko tersebut. Setiap *risk cost* akan memiliki distribusi yang berbeda satu sama lain. Perbedaan distribusi ini disebabkan adanya perbedaan data historis untuk setiap *item* risiko. Untuk beberapa variabel yang tidak tercantum dalam data

historis akan digunakan asumsi-asumsi dengan kesepakatan responden ahli dari perusahaan.

Risk coverage dapat didefinisikan sebagai nilai risiko yang dapat dikurangi dengan diterapkannya penanganan risiko. Untuk mendapatkan *risk coverage*, perlu terlebih dahulu ditetapkan persentase *risk coverage*-nya. Untuk kelima *item* risiko yang dipilih ditetapkan target persentase *risk coverage*-nya 90%. Ini berarti dengan adanya penanggulangan risiko diharapkan risiko tersebut dapat berkurang 90% dari nilai awalnya.

Actual risk coverage adalah risiko yang benar-benar dapat dikurangi dengan adanya penerapan penanggulangan risiko yang telah ditentukan. Cara menghitung *actual risk coverage* adalah dengan mengalikan *risk coverage* dengan nilai *decision* yang bersangkutan. Sedangkan *treatment cost* adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan ketika menerapkan suatu tindakan penanganan risiko. Nilai total dari *treatment cost* inilah yang akan menjadi batasan untuk *requirement* di dalam perhitungan dengan OptQuest.

Decision adalah salah satu nilai penentu keputusan mana yang akan diambil bilamana ada batasan dalam pemilihan. Jika dana yang dimiliki perusahaan mencukupi maka *decision*-nya akan bernilai satu, jika tidak maka akan bernilai nol. Nilai *advantage* merupakan keuntungan yang dimiliki perusahaan dengan adanya tindakan penanggulangan risiko tersebut. Nilai ini didapatkan dari selisih antara *actual risk coverage* dengan *treatment cost*. Dalam simulasi ini diasumsikan bahwa perusahaan tidak akan rugi jika menerapkan suatu tindakan penanggulangan walaupun risiko itu mungkin tidak terjadi lagi di masa yang akan datang.

4.4.1. Cedera Akibat Pekerjaan Fisik yang Kasar

Dampak dari pekerjaan fisik yang kasar yang tercatat dalam data historis adalah kematian. Untuk dampak minornya belum ada catatan resmi. Menurut laporan para operator di lapangan, mereka sering terluka minor baik karena terkena benda tajam, atau cedera karena mengangkat beban yang terlalu berat. Karena rentang dampak yang relatif besar maka kerugian yang dapat diterima perusahaan pun bervariasi. Jika ada satu orang yang meninggal maka perusahaan

dapat kehilangan sekitar Rp 48.000.000,00 (dihitung berdasarkan asumsi jaminan kecelakaan kerja Jamsostek). Sedangkan untuk dampak minor perusahaan dapat kehilangan sekitar satu sampai enam hari kerja per operator. Berdasarkan data historis dan perhitungan di Crystal Ball dengan *trial* 1.000.000 kali didapatkan rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 5.335.127,-.

Penanganan risiko untuk cedera akibat pekerjaan fisik yang kasar, diantaranya adalah membuat standar baku cara melakukan suatu kegiatan dengan seksama. Hal ini dilakukan dengan cara meminta staf departemen OSHE bekerja sama dengan orang yang telah berpengalaman di bidang pekerjaan yang sedang diamati untuk membuat suatu SOP yang spesifik terhadap suatu kegiatan tersebut. Hal ini juga dapat berguna untuk transfer wawasan sehingga kesalahan yang pernah terjadi di masa lalu tidak terulang lagi dikemudian hari. Tahapan ini diperkirakan akan memakan waktu sekitar lima hari. Tahapan selanjutnya adalah melakukan sosialisasi SOP tersebut dengan cara *training* keselamatan kerja yang dapat memakan waktu kurang lebih tiga hari. Dengan pertimbangan tersebut didapatkan *treatment cost* sebesar Rp. 900.000,-.

4.4.2. Cedera Akibat Ketidaklengkapan Alat Pelindung Diri (APD)

Dampak dari ketidaklengkapan APD terutama untuk pekerjaan yang bersinggungan langsung dengan hal-hal yang bersifat disinfektan, bahaya mikrobiologis, dan benda-benda tajam yang tercatat dalam data historis adalah kematian. Sama seperti *item* risiko sebelumnya, untuk dampak minornya belum ada catatan resmi. Menurut laporan para operator di lapangan, mereka sering terluka minor baik karena terkena benda tajam, atau cedera karena kejatuhan benda. Beberapa operator juga mengeluhkan gangguan pernafasan, dan gangguan pada kulit dan mata akibat disinfektan. Karena rentang dampak yang relatif besar maka kerugian yang dapat diterima perusahaan pun bervariasi. Jika ada satu orang yang meninggal maka perusahaan dapat kehilangan sekitar Rp 48.000.000,00 (dihitung berdasarkan asumsi jaminan kecelakaan kerja Jamsostek). Sedangkan untuk dampak minor perusahaan dapat kehilangan sekitar satu sampai enam hari kerja per operator. Berdasarkan data historis dan perhitungan di Crystal Ball dengan *trial* 1.000.000 kali didapatkan rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 5.365.210,-.

Penanganan risiko untuk cedera akibat ketidaklengkapan APD relatif sama dengan penanganan untuk cedera pekerjaan fisik yang kasar, diantaranya adalah dengan cara meminta staf departemen OSHE bekerja sama dengan orang yang telah berpengalaman di bidang pekerjaan yang sedang diamati untuk membuat suatu pembuatan sistem pengawasan yang tegas terhadap kedisiplinan karyawan dalam penggunaan alat pelindung diri. Hal ini juga dapat berguna untuk transfer wawasan sehingga kesalahan yang pernah terjadi di masa lalu tidak terulang lagi dikemudian hari. Tahapan ini diperkirakan akan memakan waktu sekitar lima hari. Tahapan selanjutnya adalah melakukan sosialisasi SOP tersebut dengan cara *training* keselamatan kerja dan pentingnya alat pelindung diri yang dapat memakan waktu kurang lebih tiga hari. Dengan pertimbangan tersebut didapatkan *treatment cost* sebesar Rp. 900.000,-.

4.4.3. Penyakit Akibat Kontak dengan Zat Kimiawi Berbahaya

Dampak dari bersinggungan langsung dengan zat kimiawi terutama disinfektan dan formalin yang paling sering dipermasalahkan adalah gatal-gatal pada kulit, gangguan pernafasan, dan sakit pada mata. Hal ini sesuai dengan dampak yang ditimbulkan oleh disinfektan dan terutama formalin dimana efek samping yang ditimbulkan antara lain iritasi mata dan pernafasan. Pada manusia juga bisa menyebabkan pembengkakan, gatal, hingga sesak nafas dan kanker paru-paru. Karena pentingnya untuk menjaga aset perusahaan dari bahaya mikrobiologis maka proses penggunaan disinfektan dan formalin dengan cara disemprotkan ini tidak dapat dihilangkan dari kegiatan *biosecurity*.

Jika ada satu orang yang terkena dampak jangka panjang sehingga membutuhkan perawatan maka perusahaan dapat kehilangan sekitar Rp 12.000.000,00 (dihitung berdasarkan asumsi jaminan kecelakaan kerja Jamsostek). Sedangkan untuk dampak seperti pembengkakan atau gatal pada kulit, dan gangguan pernafasan perusahaan dapat kehilangan sekitar lima hari kerja per operator. Berdasarkan data historis dan perhitungan di Crystal Ball dengan *trial* 1.000.000 kali didapatkan rata-rata *risk cost* untuk kontak langsung dengan zat kimiawi berbahaya sebesar Rp. 761.740,-.

Berhubung perusahaan telah menyiapkan alat pengaman dan standar campuran untuk proses penyemprotan secara lengkap, masalah yang ada terutama ketidakpatuhan operator terhadap standar pengamanan ini. Beberapa pekerja lapangan merasakan ketidaknyamanan ketika menggunakan alat pengaman tersebut sehingga tidak menggunakannya secara lengkap. Cara penanggulangan untuk menghadapi masalah ini adalah memastikan disiplin di lapangan dengan cara melakukan sosialisasi SOP dan *training* keselamatan kerja dan pentingnya alat pelindung diri yang dapat memakan waktu kurang lebih tiga hari. Selain itu dapat pula diberikan *reward* bagi operator jika dapat melaksanakan program *zero accident* dengan sempurna dan *punishment* jika sebaliknya. Dengan pertimbangan tersebut didapatkan *treatment cost* sebesar Rp. 300.000,-.

4.4.4. Kebakaran Akibat Instalasi Peralatan Kandang

Dalam instalasi kebakaran kandang beberapa kali terjadi kesalahan dalam pengaturan alat-alat elektronis di dalam kandang. Sementara itu, karena keadaan di dalam kandang senantiasa kering dan berisikan banyak sekali benda-benda yang mudah terbakar maka jika terjadi sedikit percikan saja dari alat-alat tersebut maka kebakaran sulit dielakkan. Hal ini membutuhkan penanganan serius karena menurut data historis kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran dapat mencapai kisaran Rp. 4.020.500.000,-. Selain dapat menghabiskan seluruh isi kandang beserta kandang itu sendiri, kebakaran dapat pula mengakibatkan korban jiwa jika ada operator yang terperangkap di dalam kandang tersebut. Dalam sembilan tahun terakhir tercatat terjadi lima kali kasus kebakaran pada peternakan CPJF. Berdasarkan hasil perhitungan dengan simulasi Monte Carlo di Crystal Ball dengan *trial* 1.000.000 kali maka didapatkan rata-rata *risk cost* untuk kebakaran sebesar Rp. 1.109.383.409,-. Karena di Kopo 1 terdapat 19 kandang maka *risk cost* per kandang sebesar Rp. 32.438.111,-.

Menurut artikel *fire prevention and safety on the farm* yang dikeluarkan oleh University of Wisconsin Cooperative Extension maka terdapat beberapa cara pengaturan untuk mencegah dampak kebakaran:

- Siapkan waktu untuk inspeksi dan latihan kebakaran

Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengundang satuan pemadam kebakaran lokal untuk berkunjung ke peternakan, membuat dan menjalankan inspeksi keselamatan dengan cara mengikuti secara rutin jadwal *preventive maintenance* dan *checklist* untuk bahaya kebakaran. Melakukan pelatihan menghadapi kebakaran dan memperbaharui dan meningkatkan bangunan peternakan sesuai dengan standar nasional mengenai keselamatan.

- Pastikan semuanya dalam keadaan yang bersih dan baik

Lakukan pekerjaan membersihkan kandang sebagai suatu pekerjaan rutin. Potong dan buang rumput liar yang ada di sekitar bangunan, pastikan area kerja bersih, kering, dan tidak ada penghalang. Mencoba alarm kebakaran setidaknya sekali setahun. Pastikan kebutuhan tenaga untuk peralatan elektronik tidak melebihi kapasitas listrik peternakan. Periksa semua kabel dan motor listrik serta peralatan listrik dari bahaya kabel terkelupas, insulator yang rusak, atau *grounding* yang tidak layak, serta memeriksa sistem pemanas yang digunakan. Semuanya harus bersih dari kotoran dan bekerja sebagaimana seharusnya serta memeriksa sistem bahan bakar cair atau gas dari bahaya instalasi yang tidak benar atau kebocoran.

- Meminimalisir bahaya di lokasi

Dengan tegas memaksa peraturan dilarang merokok di sekitar wilayah kandang. Berhati-hati dalam menangani bahan bakar. Menjaga cairan yang mudah terbakar berada dalam wadah aman yang berlabel dan menyimpannya di tempat yang aman dari bahaya percikan api. Menjaga tempat penyimpanan bahan bakar di atas tanah setidaknya berjarak 40 kaki dari bangunan lain.

- Memahami kegunaan alat pemadam api

Pilih dan sediakan alat pemadam api yang layak, pahami cara menggunakan alat pemadam api sesuai instruksi yang ada dan yang tidak kalah penting adalah untuk mengetahui batasan dan selalu berpikir dahulukan keselamatan.

Dengan memperhatikan keterangan di atas maka untuk proses penanggulangan kebakaran perlu dilakukan tindakan *reengineering* dengan cara menggunakan saluran kabel untuk kabel karena kabel-kabel yang tidak menggunakan saluran kabel dapat menimbulkan bahaya *short circuit* dan mempersulit perawatan serta jika dibiarkan menggantung kabel dapat terputus pada saat pembersihan dan pencucian kandang serta isolasi sambungan kabel dapat *short circuit* akibat terkena air saat pencucian dengan *sprayer*. Pemasangan *circuit breaker* sehingga jika terjadi masalah di suatu kandang aliran listrik ke kandang lain tidak terganggu. Mengganti *panel box* yang telah karatan atau masih terbuat dari kayu dengan *panel box* yang standard. Membersihkan dan menutup *panel blower* yang tidak tertutup rapat karena dapat menyebabkan panel cepat kotor serta meletakkan kapur barus untuk mencegah hewan masuk (penyebab *short circuit*).

Gedung serutan sebaiknya diletakkan terpisah dari bangunan lainnya sehingga apabila terjadi kebakaran tidak meluas. Penyediaan APAR disetiap kandang dan ditempatkan di tempat yang terlindung dari perubahan cuaca. Selain itu perlu juga diletakkan instruksi kerja pada tempat yang bersangkutan untuk mengurangi resiko salah prosedur pengoperasian dan melarang dengan tegas kegiatan yang melibatkan api (merokok, memasak, membakar sampah) di sekitar wilayah kandang. Dengan pertimbangan tersebut maka *treatment cost* untuk bahaya kebakaran ini sebesar Rp. 15.000.000,-.

4.4.5. Pencemaran Lingkungan Kerja

Dalam pembahasan kali ini pencemaran lingkungan kerja dimasukkan karena adanya tempat tinggal para pekerja di dalam wilayah peternakan. Jika terjadi pencemaran lingkungan, terutama bahaya mikrobiologi, para pekerja di sekitar wilayah peternakan sangat rentan terkena penyakit yang berbahaya. Dalam kegiatan sehari-harinya terdapat aktivitas untuk mengeluarkan bangkai dari kandang, penggunaan vaksin, dan disinfektan. Salah satu hal yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena kurangnya ketelitian adalah proses pengangkutan dan pembakaran bangkai ayam dan sisa-sisa kemasan vaksin atau zat berbahaya lainnya.

Menurut undang-undang Republik Indonesia nomor 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup maka hukuman bagi perusahaan yang dianggap lalai adalah denda maksimal Rp. 100.000.000,-. Sedangkan jika terbukti dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau merusak lingkungan hidup, diancam dengan pidana penjara paling lama sepuluh tahun dan denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah). Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud di atas mengakibatkan orang mati atau luka berat, pelaku tindak pidana diancam dengan pidana penjara paling lama lima belas tahun dan denda paling banyak Rp. 750.000.000,00 (tujuh ratus lima puluh juta rupiah). Atas dasar pertimbangan tersebut dan data historis kejadian maka dengan 1.000.000 *trial* menggunakan simulasi monte carlo dengan Crystal Ball didapatkan rata-rata *risk cost* untuk pencemaran lingkungan sebesar Rp. 64.816.021,-.

Cara penanggulangan yang diajukan adalah dengan membuat jadwal dan rute pengambilan bangkai dan kemasan sisa zat-zat berbahaya seoptimal mungkin sehingga proses pengambilan tersebut dapat mencakup ke 19 kandang yang ada di Kopo 1 tanpa ada satu tempat pun yang terlewatkan. Tahapan selanjutnya adalah melakukan standar pembakaran dengan incinerator dan pembuangan abu sisa pembakaran. Petugas yang berurusan langsung dengan proses ini harus menggunakan alat pelindung diri terutama sarung tangan karet dan minimal masker N95. Perlu juga diadakan transfer wawasan antara operator yang telah berpengalaman dengan staf OSHE agar dapat dibuat dokumentasi yang mendetail sehingga kesalahan yang pernah terjadi di masa lalu tidak terulang lagi dikemudian hari. Tahapan ini diperkirakan akan memakan waktu sekitar lima hari. Tahapan selanjutnya adalah melakukan sosialisasi SOP tersebut dengan cara *training* bahaya pencemaran lingkungan yang dapat memakan waktu kurang lebih tiga hari. Dengan pertimbangan tersebut didapatkan *treatment cost* sebesar Rp. 1.000.000,-.

4.5. Alokasi Biaya dengan OptQuest

Setelah melakukan pemilihan alternatif penanganan risiko, maka tahap berikutnya adalah alokasi biaya dengan OptQuest yang merupakan bagian dari perangkat lunak Crystal Ball. Tujuan dari alokasi biaya ini adalah menentukan alokasi biaya yang menghasilkan keuntungan (*advantage*) optimal dengan kendala batasan anggaran perusahaan. *Output* yang diharapkan dalam tahapan ini adalah alokasi biaya jika total biaya yang dianggarkan untuk penanganan risiko hanya 10%, 15%, dan 90%. Kesemua simulasi ini menggunakan asumsi bahwa perusahaan tidak akan rugi jika menginvestasikan *treatment cost* walaupun risikonya tidak terjadi. Namun untuk kasus seperti demikian perusahaan dianggap mendapatkan *advantage* Rp 0,-.

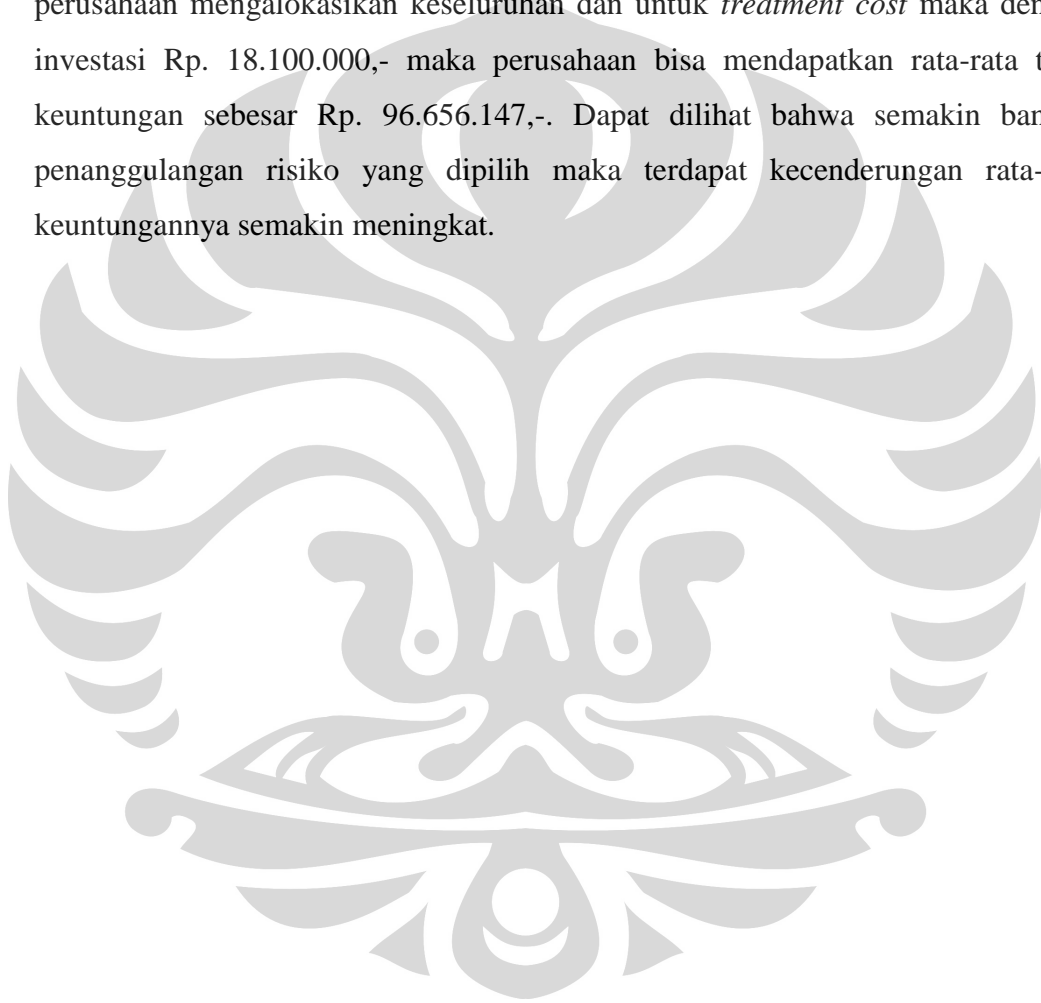
Alasan pemilihan ketiga skenario ini adalah untuk mempertimbangkan salah satu biaya penanggulangan risiko yang jauh lebih besar daripada keempat lainnya. Jika hasil persentase yang dipilih berada diatas angka Rp. 3.100.000,- dan dibawah Rp. 15.000.000,- maka tahapan yang akan dipilih relatif sama. Hal ini disebabkan dengan anggaran Rp. 3.100.000,- keempat biaya penanggulangan risiko telah terpenuhi, sementara untuk memenuhi biaya risiko kebakaran dibutuhkan *treatment cost* sebesar Rp. 15.000.000,-, dimana total *treatment cost* keseluruhan sebesar Rp. 18.100.000,-. Ilustrasi lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 4.4.

Berdasarkan hasil simulasi OptQuest dengan *trial* 1000 kali, jika anggaran hanya tersedia 10% (Rp. 1.810.000,-) maka risiko pencemaran lingkungan dan kontak dengan zat kimiawi menjadi pilihan utama penanggulangan. Dimana dengan total pengeluaran Rp. 1.300.000,- perusahaan dapat mendapatkan rata-rata total keuntungan (*advantage*) sebesar Rp. 64.558.453,-. Ilustrasi dapat dilihat pada table 4.5.

Kondisi kedua adalah ketika anggaran yang tersedia hanya 15% dari keseluruhan *treatment cost*. Berdasarkan trial 1000 kali simulasi dengan OptQuest maka didapatkan bahwa risiko pencemaran lingkungan, kontak dengan zat kimiawi, dan pekerjaan kasar adalah risiko yang harus ditanggulangi. Dimana dengan total pengeluaran Rp 2.200.000,- perusahaan dapat mendapatkan rata-rata total keuntungan sebesar Rp. 61.090.382,-. Ilustrasi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Kondisi ketiga adalah ketika anggaran yang tersedia 90% dari keseluruhan *treatment cost*. Berdasarkan trial 1000 kali simulasi dengan OptQuest maka didapatkan bahwa risiko pencemaran lingkungan, dan kebakaran adalah risiko yang harus ditanggulangi. Dimana dengan total pengeluaran Rp 16.000.000,- perusahaan dapat mendapatkan rata-rata total keuntungan sebesar Rp. 77.711.918,-. Ilustrasi dapat dilihat pada tabel 4.7.

Sedangkan berdasarkan 1000 kali trial simulasi dengan OptQuest jika perusahaan mengalokasikan keseluruhan dan untuk *treatment cost* maka dengan investasi Rp. 18.100.000,- maka perusahaan bisa mendapatkan rata-rata total keuntungan sebesar Rp. 96.656.147,-. Dapat dilihat bahwa semakin banyak penanggulangan risiko yang dipilih maka terdapat kecenderungan rata-rata keuntungannya semakin meningkat.



Tabel 4.4. Kondisi Awal Alokasi Biaya

<i>Risk</i>	<i>Risk Cost</i>	<i>% Coverage</i>	<i>Risk Coverage</i>	<i>Actual Risk Coverage</i>	<i>Treatment Cost</i>	<i>Decision</i>	<i>Advantage</i>
Kebakaran	Rp 32,438,111	90%	Rp 29,194,300	Rp 29,194,300	Rp 15,000,000	1	Rp 14,194,300
Pekerjaan kasar	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 4,815,000	Rp 900,000	1	Rp 3,915,000
Kelengkapan APD	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 4,815,000	Rp 900,000	1	Rp 3,915,000
Kontak dengan zat kimiawi	Rp 1,357,407	90%	Rp 1,221,667	Rp 1,221,667	Rp 300,000	1	Rp 921,667
Pencemaran lingkungan	Rp 64,816,021	90%	Rp 58,334,419	Rp 58,334,419	Rp 1,000,000	1	Rp 57,334,419
Total Risk Cost	Rp 109,311,540				Treatment Cost 100%		Rp 18,100,000
Total Treatment Cost	Rp 18,100,000						
Total Advantage	Rp 80,280,386						

Tabel 4.5. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 1.810.000,-

<i>Risk</i>	<i>Risk Cost</i>	<i>% Coverage</i>	<i>Risk Coverage</i>	<i>Actual Risk Coverage</i>	<i>Treatment Cost</i>	<i>Decision</i>	<i>Advantage</i>
Kebakaran	Rp 32,438,111	90%	Rp 29,194,300	Rp 0	Rp 15,000,000	0	Rp 0
Pekerjaan kasar	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 0	Rp 900,000	0	Rp 0
Kelengkapan APD	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 0	Rp 900,000	0	Rp 0
Kontak dengan zat kimiawi	Rp 1,357,407	90%	Rp 1,221,667	Rp 1,221,667	Rp 300,000	1	Rp 921,667
Pencemaran lingkungan	Rp 64,816,021	90%	Rp 58,334,419	Rp 58,334,419	Rp 1,000,000	1	Rp 57,334,419
Total Risk Cost	Rp 109,311,540				Treatment Cost 100%		Rp 18,100,000
Total Treatment Cost	Rp 1,300,000				Treatment Cost 10%		Rp 1,810,000
Total Advantage	Rp 58,256,086						

Tabel 4.6. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 2.715.000,-

<i>Risk</i>	<i>Risk Cost</i>	<i>% Coverage</i>	<i>Risk Coverage</i>	<i>Actual Risk Coverage</i>	<i>Treatment Cost</i>	<i>Decision</i>	<i>Advantage</i>
Kebakaran	Rp 32,438,111	90%	Rp 29,194,300	Rp 0	Rp 15,000,000	0	Rp 0
Pekerjaan kasar	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 4,815,000	Rp 900,000	1	Rp 3,915,000
Kelengkapan APD	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 0	Rp 900,000	0	Rp 0
Kontak dengan zat kimiawi	Rp 1,357,407	90%	Rp 1,221,667	Rp 1,221,667	Rp 300,000	1	Rp 921,667
Pencemaran lingkungan	Rp 64,816,021	90%	Rp 58,334,419	Rp 58,334,419	Rp 1,000,000	1	Rp 57,334,419
Total Risk Cost	Rp 109,311,540						
Total Treatment Cost	Rp 2,200,000						
Total Advantage	Rp 62,171,086						

Treatment Cost 100%	Rp 18,100,000
Treatment Cost 15%	Rp 2,715,000

Tabel 4.7. Alokasi Biaya dengan Asumsi Anggaran Rp. 16.290.000,-

<i>Risk</i>	<i>Risk Cost</i>	<i>% Coverage</i>	<i>Risk Coverage</i>	<i>Actual Risk Coverage</i>	<i>Treatment Cost</i>	<i>Decision</i>	<i>Advantage</i>
Kebakaran	Rp 32,438,111	90%	Rp 29,194,300	Rp 29,194,300	Rp 15,000,000	1	Rp 14,194,300
Pekerjaan kasar	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 0	Rp 900,000	0	Rp 0
Kelengkapan APD	Rp 5,350,000	90%	Rp 4,815,000	Rp 0	Rp 900,000	0	Rp 0
Kontak dengan zat kimiawi	Rp 1,357,407	90%	Rp 1,221,667	Rp 0	Rp 300,000	0	Rp 0
Pencemaran lingkungan	Rp 64,816,021	90%	Rp 58,334,419	Rp 58,334,419	Rp 1,000,000	1	Rp 57,334,419
Total Risk Cost	Rp 109,311,540						
Total Treatment Cost	Rp 16,000,000						
Total Advantage	Rp 71,528,719						

Treatment Cost 100%	Rp 18,100,000
Treatment Cost 90%	Rp 16,290,000

4.6. Memonitor Risiko

Peninjauan kembali secara berkala merupakan hal yang esensial untuk memastikan rencana manajemen tetap relevan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dampak dan peluang dari suatu kejadian dapat berubah, begitu pula faktor yang mempengaruhi kelayakan penanggulangan suatu risiko. Oleh karena itu penting bagi perusahaan untuk mengulang siklus manajemen risiko secara berkala. Sesuai dengan AS/NZS 4360:2004, perkembangan terhadap penanggulangan risiko menyediakan pengukuran performa yang penting dan sebaiknya dimasukkan ke dalam manajemen performa, pengukuran, dan sistem pelaporan organisasi. Proses monitor dan peninjauan kembali juga mencakup proses pembelajaran dari proses manajemen risiko dengan cara meninjau kejadian, rencana penanganan, dan hasil akhirnya.

Tahapan *monitoring* ini terus dilakukan sampai risiko yang ada saat ini telah berada pada tingkatan yang diinginkan. Selama risiko tersebut belum berada pada target yang diinginkan maka perusahaan perlu terus menemukan dan mengimplementasikan strategi penanganan yang baru. Setelah tahapan *monitoring* risiko, perusahaan dapat kembali melakukan tahapan identifikasi terhadap risiko-risiko yang belum teridentifikasi. Identifikasi ulang terhadap risiko baru dan risiko sisa ini perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kerugian di masa yang akan datang akibat risiko-risiko yang belum teratasi.

Oleh karena itu dokumentasi terhadap semua dampak kegiatan yang tidak diinginkan mutlak diperlukan sebagai bahan dasar langkah manajemen risiko selanjutnya. Baik dari tanggal kejadian, faktor penyebabnya, hingga kerugian yang diakibatkannya kesemuanya harus tercatat sehingga langkah penanganan yang tepat guna dapat terlaksana dengan baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis maka penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam kegiatan operasional pada peternakan Kopo 1 PT. CPJF didapatkan 152 *item* risiko keselamatan. Rincian kegiatan dan *item* risikonya dapat dilihat pada pembahasan bab sebelumnya (tabel 4.1).
2. Strategi penanganan untuk lima risiko utama yang terpilih beserta *risk cost* dan *treatment cost*-nya dari perhitungan simulasi Monte Carlo dengan perangkat lunak Crystal Ball:
 - Cedera akibat pekerjaan fisik yang kasar
Penanganan berupa pembuatan instruksi pekerjaan secara spesifik oleh petugas yang berpengalaman di lapangan dengan staf OSHE dan pelaksanaan *training* untuk para operator. Rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 5.335.127,- dan *treatment cost* sebesar Rp. 900.000,-.
 - Cedera akibat ketidaklengkapan alat pelindung diri
Penanganan berupa pembuatan sistem pengawasan yang tegas terhadap kedisiplinan karyawan dalam penggunaan alat pelindung diri dan pelaksanaan *training* pentingnya keselamatan kerja untuk para karyawan. Rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 5.365.210,- dan *treatment cost* sebesar Rp. 900.000,-.
 - Penyakit akibat kontak dengan zat kimiawi berbahaya
Penanganan berupa memastikan disiplin di lapangan dengan cara melakukan sosialisasi SOP dan *training* keselamatan kerja dan pentingnya alat pelindung diri serta pemberian *reward* bagi operator jika dapat melaksanakan program *zero accident* dengan sempurna dan *punishment* jika sebaliknya. Rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 761.740,- dan *treatment cost* sebesar Rp. 300.000,-.
 - Kebakaran akibat instalasi peralatan kandang
Penanganan berupa penggunaan saluran kabel, penggunaan panel box yang sesuai standard, pemisahan gedung serutan dari bangunan lainnya, penyediaan APAR di setiap kandang, penempatan instruksi

kerja pada tempat yang bersangkutan, pelarangan aktivitas yang melibatkan api (merokok, memasak, membakar sampah) di sekitar kandang. Rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 32.438.111,- dan *treatment cost* sebesar Rp. 15.000.000,-.

- Pencemaran lingkungan kerja

Penanganan berupa pembuatan jadwal dan rute harian pengangkutan limbah (bangkai dan kemasan vaksin), penggunaan alat pelindung diri minimal berupa masker N95 dan sarung tangan untuk operator yang bersangkutan dan *training* mengenai bahaya pencemaran lingkungan. Rata-rata *risk cost* sebesar Rp. 64.816.021,- dan *treatment cost* sebesar Rp. 1.000.000,-.

3. Perhitungan dengan simulasi Monte Carlo dengan perangkat lunak Crystal Ball dan OptQuest menghasilkan alokasi biaya yang optimal sebagai berikut:

- Dengan anggaran Rp. 1.810.000,- (10%) maka penanganan yang dapat dilakukan dengan sepenuhnya adalah risiko pencemaran lingkungan kerja dan risiko penyakit akibat kontak dengan zat kimiawi berbahaya. Rata-rata total keuntungan (*advantage*) yang didapat sebesar Rp. 64.558.453,-.
- Dengan anggaran Rp. 2.715.000,- (15%) maka penanganan yang dapat dilakukan dengan sepenuhnya adalah risiko pencemaran lingkungan kerja, risiko penyakit akibat kontak dengan zat kimiawi berbahaya, dan risiko cedera akibat pekerjaan fisik yang kasar. Rata-rata total keuntungan (*advantage*) yang didapat sebesar Rp. 61.090.382,-.
- Dengan anggaran Rp. 16.290.000,- (90%) maka penanganan yang dapat dilakukan dengan sepenuhnya adalah risiko pencemaran lingkungan kerja, risiko kebakaran akibat instalasi peralatan kandang. Rata-rata total keuntungan (*advantage*) yang didapat sebesar Rp. 77.711.918,-.

DAFTAR REFERENSI

A Risk Management Standard. (2002). AIRMIC, ALARM, IRM

AS/NZ 4360:2004 SET, Risk Management Set.

Chinniah, Yuvin & Bourbonniere, Real. (December 2006). Automation Safety: Assesing the risk and understanding safeguards. *Professional Safety*, 51, 12; ABI/INFORM Global.

Crystal Ball 7.3, User Manual.

Department of Family and Community Service. (1999). Risk Management in Department of Family and Community Service. *Risk, Audit and Compliance Branch*, Australia.

Frame, J. Davidson. (2003). *Managing Risk in Organizations: A Guide for Manager*. San Fransisco: Jossey Bass.

Hoffman, David. (2002). *Managing Operational Risk*, John Wiley & Sons, Inc.

La Trobe University Occupational Health and Safety Manual. (2005). Risk Identification, Assessment, and Control Procedure.

Mc Connell, Patrick. (2004). A Standards Based Approach to Operational Risk Management under Basel II.

OptQuest 2.4, User Manual.

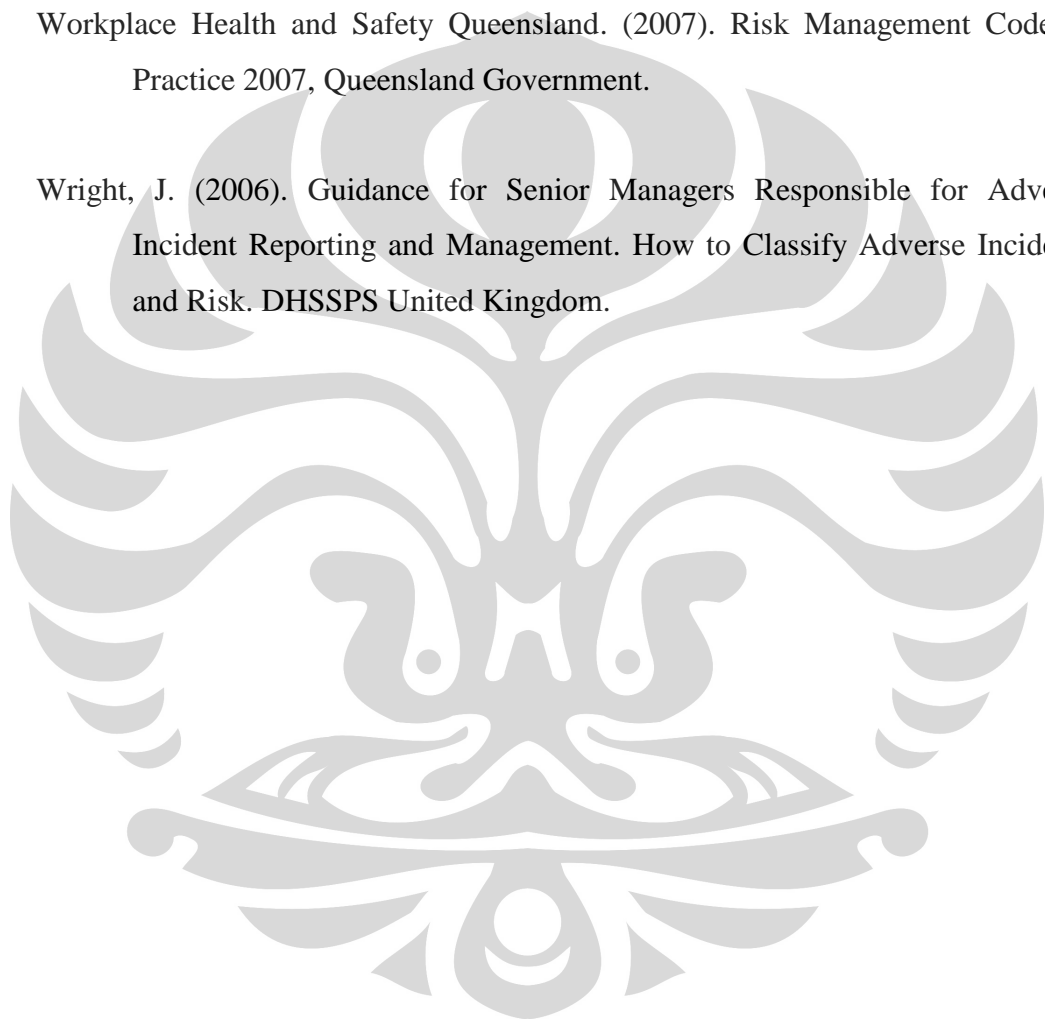
OSHA Fact Sheet. (September 2005) Farm Safety. U.S. Department of Labor.

Pennock, Michael J., dan Yacov Y. Haimes. (2002). Principles and Guidelines for Project Risk Management. *System Engineering*, Wiley Periodicals Inc., vol. 5, No. 2.

University of Wisconsin Cooperative Extension. Fire Prevention and Safety on the Farm.

Workplace Health and Safety Queensland. (2007). Risk Management Code of Practice 2007, Queensland Government.

Wright, J. (2006). Guidance for Senior Managers Responsible for Adverse Incident Reporting and Management. How to Classify Adverse Incidents and Risk. DHSSPS United Kingdom.





LAMPIRAN 1

**KUESIONER ANALISIS RISIKO KESELAMATAN
DI PETERNAKAN KOPO 1 PT CPJF**

KUESIONER PENELITIAN

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN
DI PETERNAKAN KOPO 1 PT CPJF

OLEH
Fahmi M. Cherid
0404070263



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008



PENGANTAR

Kuesioner ini merupakan bagian dari penelitian skripsi yang dilakukan peneliti di Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko, menganalisis risiko, mengevaluasi dan menentukan tindakan penanganan risiko. Risiko yang dimaksud selain risiko terhadap keselamatan kerja juga termasuk risiko terjadinya kegagalan operasional atau penyimpangan-penyimpangan yang mungkin terjadi pada bagian yang bersangkutan.

Metode penelitian yang peneliti gunakan mengacu kepada standar manajemen risiko Australian Standard/New Zealand Standard 4360 tahun 2004. Kuesioner ini sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi risiko dan menganalisa risiko yang telah terjadi, sedang terjadi atau mungkin terjadi pada farm Kopo 1. Tahap awal identifikasi ini diperoleh berdasarkan wawancara dan pengamatan. Namun, untuk mendukung kevalidan data, pengidentifikasian dan penilaian risiko harus dilakukan oleh **para pakar di bidang *safety* dan *risk*** perusahaan dan orang yang berpengalaman di lapangan.

Bantuan Bapak dalam pengisian kuesioner ini akan menggambarkan risiko yang terdapat dalam perusahaan sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat dalam penanganannya. Bapak tidak perlu khawatir karena **penelitian ini hanya untuk tujuan akademis seputar keilmuan teknik industri** sehingga jawaban yang tepat sangat kami harapkan.

Atas bantuan dan partisipasinya, peneliti mengucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Fahmi M. Cherid



DATA RESPONDEN

1. Nama:

.....

2. Nama Perusahaan/Instansi:

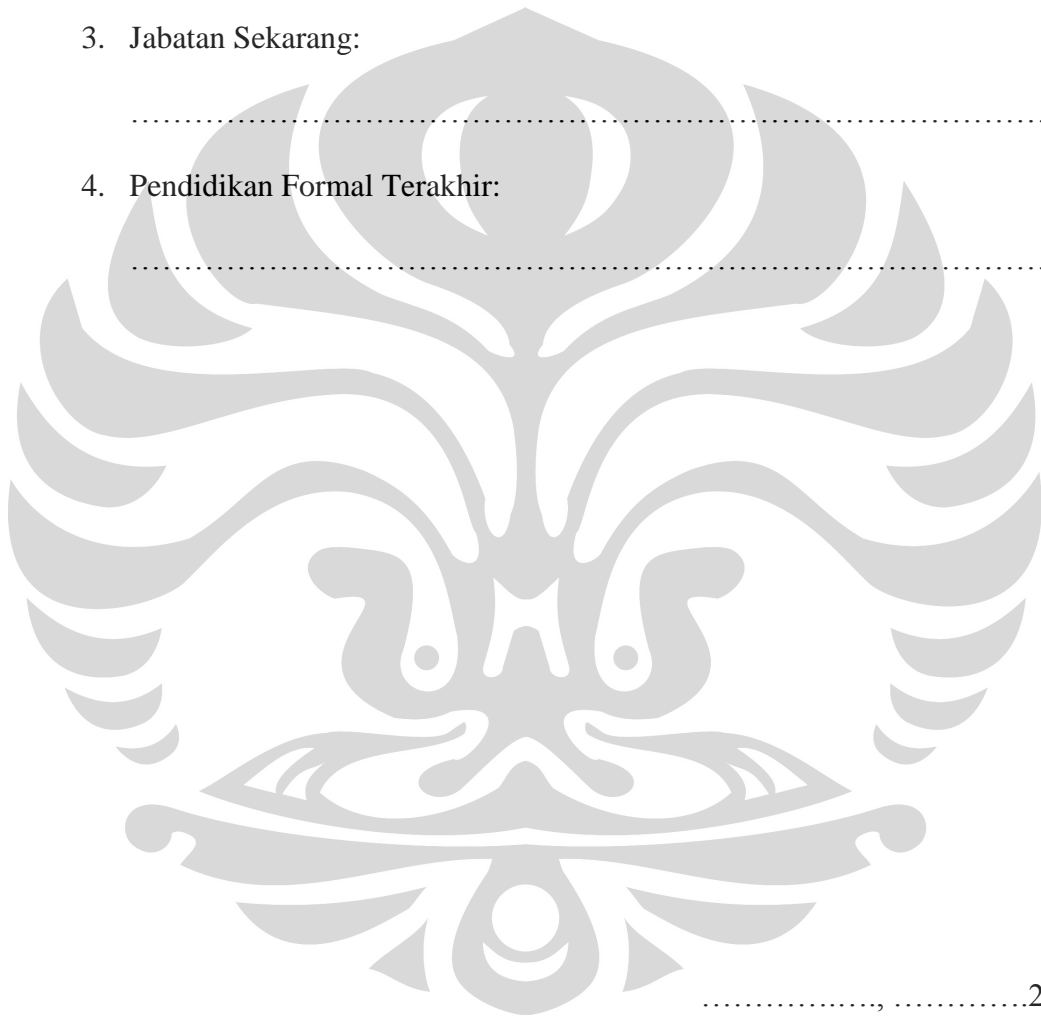
.....

3. Jabatan Sekarang:

.....

4. Pendidikan Formal Terakhir:

.....



.....,2008

Tanda Tangan Responden

()



PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Definisi risiko yang telah ada mungkin tidak semuanya menggambarkan risiko yang ada di dalam perusahaan. Oleh karena itu, daftar risiko yang ada bisa ditambahkan risiko yang mungkin terjadi pada bagian bawah kuesioner yang telah disediakan.

Pada bagian kanan, terdapat kolom yang kosong berupa kolom *consequences* yang terdiri dari *people, resources, environment, reputation, quality and professional standard*; kolom probabilitas risiko dan *exposure* terhadap risiko.

CONSEQUENCES

1. *People*: menunjukkan dampak terhadap orang
2. *Resources*: menunjukkan dampak terhadap sumber daya berupa asset perusahaan
3. *Environment*: menunjukkan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan
4. *Reputation*: menunjukkan dampak risiko terhadap reputasi perusahaan
5. *Quality and professional standard*: menunjukkan dampak risiko terhadap kualitas produk dan pemenuhan terhadap standar yang berlaku.

PROBABILITY

Merupakan peluang munculnya risiko di kemudian hari

EXPOSURE

Merupakan tingkat frekuensi berinteraksi dengan risiko

Point nilai yang diberikan sesuai dengan lampiran yang tersedia. Setiap risiko diberi nilai sesuai dengan perkiraan dampak, *probabilitas*, dan *exposure* yang sesuai. *Point* diberikan sesuai definisi yang paling mendekati.



PENUTUP

Terima kasih atas bantuan Bapak/Ibu dalam pengisian kuesioner ini.
Apabila ada pertanyaan mengenai kuesioner ini, dapat menghubungi:

1. Fahmi M. Cherid

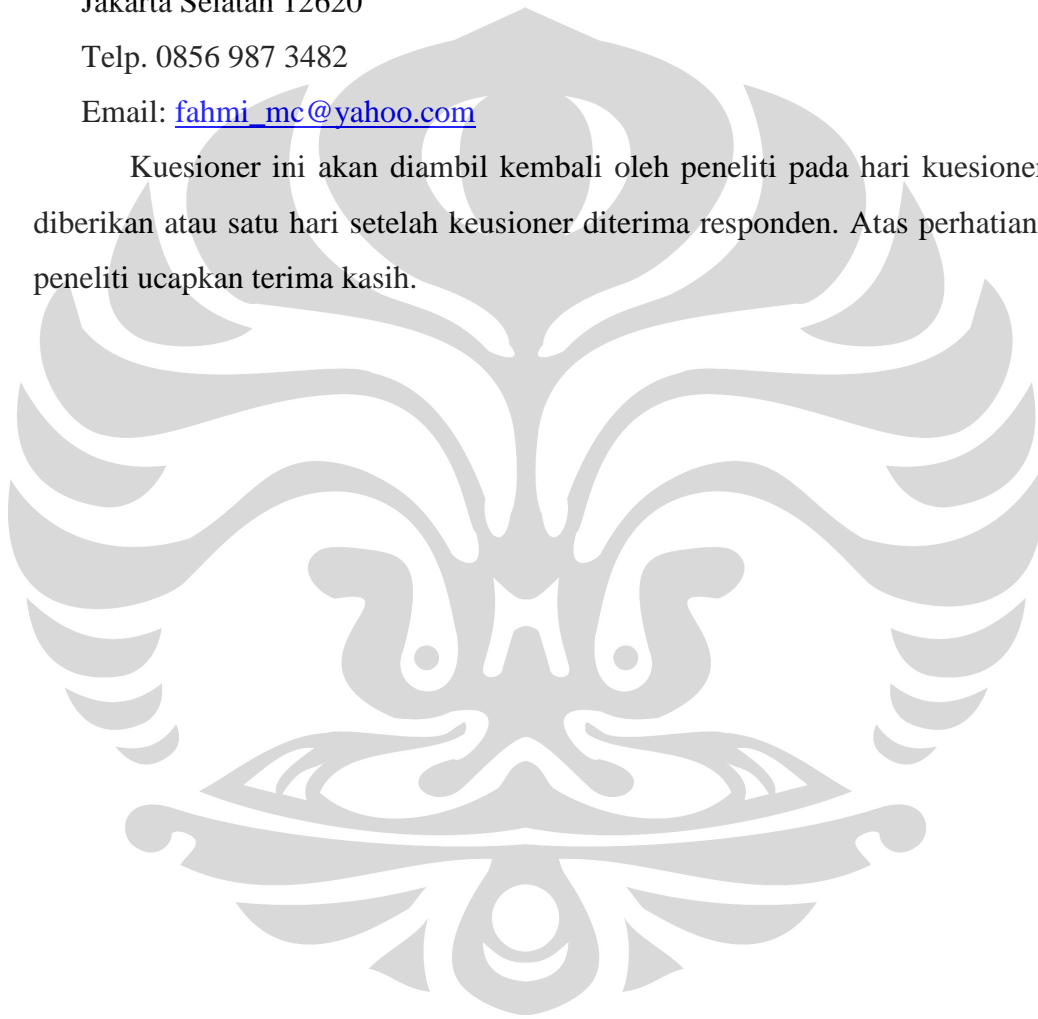
Jl. Nonin No.62

Jakarta Selatan 12620

Telp. 0856 987 3482

Email: fahmi_mc@yahoo.com

Kuesioner ini akan diambil kembali oleh peneliti pada hari kuesioner ini
diberikan atau satu hari setelah keusioner diterima responden. Atas perhatiannya,
peneliti ucapkan terima kasih.



Tabel identifikasi risiko dan analisis risiko

Kegiatan	Proses	Hazard	No.	Risk (Potential risk)	Dampak	Consequences				Exposure	
						Quality & Professional Standard	Reputation	Environment	Resources		
Biosecurity	Campur desinfektan untuk spray sesuai dosis	Campuran tidak sempurna	1	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			2	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			3	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular						
			4	Mikrobiologi dari luar dapat masuk	Penyakit pada unggas						
			5	Terkena sinar UV secara berlebihan	Kanker						
			6	Petugas bersinggungan langsung dengan	Cedera, terkena penyakit menular, kecacatan,						
Persiapan Kandang	Putuskan arus listrik di kandang pemberian racun tikus di dalam kandang melepas semua elektro motor semprot kandang dengan larutan insektisida mengeluarkan dan mencuci peralatan kandang bongkar slat, memasukkan kotoran ke dalam karung, dan membawa kotoran ke luar membongkar dan membersihkan cooling pad kandang mencuci kandang dan slat perbaikan kandang mencelupkan slat ke dalam residu & solar melakukan pengkapuran lantai dan dinding kandang pemasangan slat dan perlengkapannya dan pembersihan sisa perbaikan slat penyemprotan kandang dengan larutan desinfektan mengecat peralatan kandang memasang tirai samping, cooling pad kandang, feeder dan drinker memasang kipas, lampu & peralatan listrik lainnya memasang plastik alas DOC diatas slat memasukkan litter dan menutup litter di area brooder dengan polynet memasang peralatan brooder (chickguard, heater gasolec, drinker, feeder tray, thermometer, dll)	Aliran listrik singkat Terkontaminasi racun tikus Aliran listrik singkat Racun Benda besar, bersisi tajam Pekerjaan kasar Pekerjaan kasar Pekerjaan kasar Licin Pekerjaan kasar Kontak dengan bahan kimiawi Kontak dengan bahan kimiawi Pekerjaan kasar Kontak dengan bahan kimiawi Kontak dengan bahan kimiawi Pekerjaan kasar Kontak dengan bahan kimiawi Pekerjaan kasar Aliran listrik singkat Pekerjaan kasar Pekerjaan kasar Debu dan kotoran litter Aliran listrik dan material mudah	7	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian						
			8	Petugas terkontaminasi racun tikus	Keracunan						
			9	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian						
			10	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			11	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			12	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit						
			13	Petugas dapat terjatuh	Cedera						
			14	Petugas dapat terluka / tergores karat	Infeksi (tetanus)						
			15	Petugas dapat terluka	Cedera						
			16	Petugas dapat terluka	Cedera						
			17	Petugas dapat terluka	Cedera						
			18	Petugas dapat terjatuh	Cedera						
			19	Petugas dapat terluka	Cedera						
			20	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			21	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			22	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular						
			23	Petugas dapat terluka	Cedera						
			24	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			25	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			26	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular						
			27	Petugas dapat terluka	Cedera						
			28	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			29	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			30	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular						
			31	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)						
			32	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan						
			33	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular						
			34	Petugas dapat terluka	Cedera						
			35	Petugas dapat terluka	Cedera						
			36	Petugas dapat terluka	Cedera						
			37	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian						
			38	Petugas dapat terluka	Cedera						
			39	Petugas dapat terluka	Cedera						
			40	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit						
			41	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran						
			42	Pemasangan regulator tidak sempurna	Kebakaran						
			43	Petugas dapat terluka	Cedera						

	semprot disinfektan dan semprot kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	44	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			45	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			46	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
	bersihkan lingkungan luar kandang, semprot lingkungan luar kandang dengan larutan formalin	Kontak dengan bahan kimiawi	47	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			48	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			49	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
			50	Pencemaran lingkungan	Kerusakan lingkungan														
Penerimaan DOC	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	51	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			52	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			53	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
	menyalakan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah	54	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran														
	mempersiapkan air minum DOC dan pakan ke dalam feeder tray	Pekerjaan kasar dan berat	55	Petugas terjatuh	Cedera														
			56	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas														
	melakukan vaksinasi DOC dengan spray	Kontak dengan bahan kimiawi	57	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			58	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			59	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
		Spraying tidak sempurna	60	DOC tidak divaksinasi	DOC mati / menularkan penyakit														
	membagi, memasukkan, dan menimbang DOC ke dalam brooder	DOC terhimpit	61	DOC terhimpit	DOC mati														
	mengeluarkan DOC mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	62	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit														
Masa Brooding (umur 21 hari)	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	63	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			64	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			65	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	66	Petugas terjatuh	Cedera														
			67	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas														
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	68	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit														
		Vaksin tersebar ke lingkungan	69	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar														
	menyalakan dan mematikan heater Gasolec	Aliran listrik dan material mudah	70	Pemasangan heater tidak sempurna	Kebakaran														
	debeaking	Benda tajam	71	Petugas terluka	Cedera														
	pelebaran chick guard	Pekerjaan kasar	72	Petugas terluka	Cedera														
	setting kipas	Aliran listrik singkat	73	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian														
			74	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman														
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	75	Petugas terluka	Cedera														
			76	Ayam terhimpit	Ayam mati														
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah	77	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik														
			78	Terjadi percikan listrik	Kebakaran														
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai DOC tidak terlihat	79	Bangkai DOC membusuk di dalam kandang	DOC mati / menularkan penyakit														
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	80	Petugas terluka	Cedera														
Masa Growing (umur 4 s/d 25 minggu)	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	81	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)														
			82	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan														
			83	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular														
	menurunkan serutan dari atas slat ke lantai litter	Pekerjaan kasar	84	Petugas terluka	Cedera														
		Debu berlebihan	85	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan														
	menimbang anak ayam tiap 7 hari sekali dan grading	Pekerjaan kasar	86	Petugas terluka	Cedera														
			87	Ayam terhimpit	Ayam mati														
	memasang tirai samping kandang warna gelap	Pekerjaan kasar	88	Petugas terluka	Cedera														
	menurunkan anak ayam ke litter	Ayam terhimpit	89	Ayam terhimpit	Ayam mati														
	pemberian pakan dan minum untuk anak ayam	Pekerjaan kasar dan berat	90	Petugas terjatuh	Cedera														
			91	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas														
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	92	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit														
		Vaksin tersebar ke lingkungan	93	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar														
	mengaduk litter	Debu berlebihan	94	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan														
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah	95	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik														
			96		Kebakaran														

		Higienitas kandang	97	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	98	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	mencampur anak ayam jantan dan betina	Ayam terhimpit	99	Ayam terhimpit	Ayam mati												
	setting lampu di dalam kandang (mengganti bola lampu)	Aliran listrik dan material mudah	100	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik												
			101	Terjadi percikan listrik	Kebakaran												
	membuka tirai samping kandang warna gelap, memasang sangkar dan perlengkapannya	Pekerjaan kasar	102	Petugas terluka	Cedera												
	mengeluarkan anak ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	103	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit												
	membersihkan gudang kandang	Pekerjaan kasar	104	Petugas terluka	Cedera												
		Higienitas kandang	105	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	mengganti litter	Debu berlebihan	106	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan												
Masa laying / produksi	membersihkan dan mengisi larutan bak celup kaki dan celup tangan	Kontak dengan bahan kimiawi	107	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata (kebutaan)												
(mulai umur 25 minggu)			108	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan												
			109	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular												
	menyiapkan hand sprayer dengan larutan alcohol	Kontak dengan bahan kimiawi	110	Petugas terkena iritasi bahan kimia	Gangguan pada mata												
			111	Petugas menghirup bahan kimia	Gangguan pernafasan												
			112	Gatal - gatal pada kulit	Penyakit kulit menular												
	pemberian pakan dan minum untuk ayam	Pekerjaan kasar dan berat	113	Petugas terjatuh	Cedera												
			114	Karung pakan terjatuh	Terkena ayam atau petugas												
	pemberian vaksinasi, vitamin, dan pengobatan untuk anak ayam	Pem vaksinan tidak sempurna	115	Kekebalan ayam tidak tercapai	Ayam mati / menularkan penyakit												
		Vaksin tersebar ke lingkungan	116	Bahaya mikrobiologi	Lingkungan tercemar												
	setting lampu di dalam kandang	Aliran listrik dan material mudah	117	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik												
			118	Terjadi percikan listrik	Kebakaran												
	setting kipas di dalam kandang	Aliran listrik singkat	119	Tersengat aliran listrik	Pingsan / kematian												
			120	Settingan kipas tidak sempurna	Ayam tidak nyaman												
	menimbang ayam tiap 7 hari sekali	Pekerjaan kasar	121	Petugas terluka	Cedera												
			122	Ayam terhimpit	Ayam mati												
	mengambil telur	Terjatuh	123	Telur pecah	Output turun												
	sanitasi telur di gudang kandang	Higienitas	124	Kebersihan rendah	Telur rusak												
	menimbang telur dan melakukan grading telur	Ketelitian	125	Kesalahan standard	Reputasi turun												
	mengisi serutan di dalam sangkar	Pekerjaan kasar	126	Petugas terluka	Cedera												
			127	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan												
	membersihkan lampu kandang, kipas, feeder dan drinker secara teratur	Aliran listrik dan material mudah	128	Terjadi percikan listrik	Petugas terkena aliran listrik												
			129	Terjadi percikan listrik	Kebakaran												
		Higienitas kandang	130	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	membersihkan cooling pad dan tangki air secara teratur	Higienitas kandang	131	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	mengeluarkan ayam yang mati dan yang afkir	Bangkai ayam tidak terlihat	132	Bangkai ayam membusuk di dalam kandang	Ayam mati / menularkan penyakit												
	membersihkan gudang kandang dan ruang fumigasi telur	Pekerjaan kasar	133	Petugas terluka	Cedera												
		Higienitas kandang	134	Kandang kotor dan tidak nyaman	Ayam mati												
	mengganti litter	Debu berlebihan	135	Petugas menghirup debu berlebihan	Gangguan pernafasan												
Masa Afkir	penangkapan ayam afkir di kandang dan memasukkan ayam afkir ke dalam keranjang	Ayam terhimpit	136	Ayam terhimpit	Ayam mati												
(umur 66 minggu)		Pekerjaan kasar	137	Petugas terluka	Cedera												
	penghitungan dan penimbangan ayam afkir	Pekerjaan kasar	138	Petugas terluka	Cedera												
	mengangkat dan memasukkan keranjang ayam tersebut ke dalam truk	Pekerjaan kasar	139	Petugas terluka	Cedera												
			140	Keranjang terjatuh	Ayam mati												
	pengangkutan ayam afkir ke luar pagar farm	Jalanan tidak rata	141	Keranjang terjatuh	Ayam mati												
	memindahkan ayam afkir dari truk farm ke dalam truk pembeli	Pekerjaan kasar	142	Petugas terluka	Cedera												
			143	Keranjang terjatuh	Ayam mati												
Penanganan Limbah Farm	pengumpulan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit dari kandang	Ketidaktelitian	144	Tidak terkumpul semua	Pencemaran lingkungan												
			145	Petugas kontak dengan mikrobiologi	terkontaminasi penyakit menular / mematikan												
	pengangkutan kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit ke tempat pembakaran	Ketidaktelitian	146	Tercecer	Pencemaran lingkungan												
			147	Petugas kontak dengan mikrobiologi	Terkontaminasi penyakit menular /												
	membersihkan insenerator	Pekerjaan kasar	148	Petugas terluka	Cedera												
	mempersiapkan peralatan untuk pembakaran, termasuk bahan bakarnya	Aliran listrik dan material mudah	149	Petugas terkena aliran listrik	Pingsan / kematian												

			150	Bahan bakar terkena percikan api	Kebakaran														
	proses pembakaran kemasan bekas vaksin, ayam mati dan sakit	Aliran listrik dan material mudah	151	Pembakaran tidak sempurna	Kebakaran														
	mengubur abu bekas pembakaran	Mikrobiologi	152	Pembakaran tidak sempurna	Pencemaran lingkungan														
dan lain lain*																			

Petunjuk mengisi kolom analisa risiko:

1. Isi kolom consequences (people, resources, environment, reputation, quality and professional standard) dengan point dari tabel consequences yang sesuai. Misal, untuk consequences risiko A, dampak terhadap people bisa menyebabkan terjadinya kematian, maka isi kolom tersebut dengan nilai 20. Untuk resources misalnya, bila mengakibatkan kerusakan minor, isi dengan point 2 dan seterusnya. Untuk environment tingkat minor dan moderate, pilih kira-kira dampak yang mendekati. Minor (dampaknya kecil) atau moderate (dampaknya agak besar).
 2. Isi kolom probabilitas dengan acuan pada tabel probability of risk. Misal, kemungkinan risiko A terjadi lagi adalah akan mungkin terjadi, namun bukan menjadi isu yang penting, maka diberi point 0.6
 3. Isi kolom exposure sesuai dengan tabel exposure to the risk, jika berinteraksi dengan hazard beberapa kali dalam sehari, maka diberi point 1
- *Kolom level of risk akan diisi kemudian setelah seluruh kolom consequences, probability dan exposure terisi. Tinggalkan kolom ini dalam keadaan tidak diisi.
 *Kolom risk rating level dibiarkan kosong. Akan diisi sesuai besar level of risk yang telah diperoleh. Risk rating level ditentukan sesuai dengan tabel risk rating level yang ada.
 *Kolom level of risk dan kolom risk rating level dibiarkan kosong dan akan diisi oleh pengambil data.
 *Dibagian bawah disediakan baris kosong untuk bisa memberikan informasi tambahan berupa risiko yang mungkin timbul dan dampaknya selain dari yang telah ditulis diatas

Consequences of Risk

	Point	PEOPLE	RESOURCES	ENVIRONMENT	REPUTATION	QUALITY AND PROFESSIONAL STANDARDS
		(Any person affected by an incident: staff, user, visitor, contractor)	(Premises, money, equipment, Business interruption, problems with service provision)	(Air, Land, Water, Waste management)	(Adverse publicity, Complaints, Legal/Statutory Requirements, Litigation)	(including government priorities, targets and organisational objectives)
CATASTROPHIC	20	Incident that lead to one or more deaths	Severe organisation wide damage/ loss of services /unmet need	Toxic release affecting off-site with detrimental effect requiring outside assistance.	National adverse publicity. executive investigation following an incident or complaint. Criminal prosecution.	Gross failure to meet external standards, priorities
MAJOR	10	Permanent physical/emotional injuries/trauma/harm.	Major damage, loss of property / service /unmet need	Release affecting minimal off-site area requiring external assistance (fire brigade, radiation, protection service etc)	Local adverse publicity. External investigation or Independent Review into an incident/complaint. Criminal prosecution /prohibition notice	Repeated failure to meet external standards.
MODERATE	5	Semi permanent physical/emotional injuries/trauma/harm (recovery expected within 1year).	Moderate damage, loss of property / service /unmet need	On site release contained by organisation	Damage to public relations. Internal investigation (high level), into an incident/complaint. Civil action	Repeated failure to meet internal standards or follow protocols.
MINOR	2	Short-term injury/harm. Emotional distress. (Recovery expected within days /weeks.)	Minor damage, loss of property / service /Unmet need	On site release contained by organisation	Minimal risk to organisation. Local level internal investigation into an incident/complaint Legal challenge	Single failure to meet internal standards or follow protocol.
INSIGNIFICANT	1	No injury/harm or no intervention required / near miss	No damage or loss, no impact on service Insignificant unmet need	Nuisance release	Minimal risk to organisation, Informal complaint	Minor non compliance,

PROBABILITY OF RISK

	Point
Almost certain (will undoubtedly recur, a persistent issue)	1
Likely (will probably recur, not a persistent issue)	0.6
Possible (may recur occasionally)	0.3
Unlikely (do not expect it to happen again)	0.1
Rare (can't believe it will ever happen again)	0.05

EXPOSURE TO THE RISK

EXPOSURE (E)	EXAMPLE	Point
Continuously	Exposure to the hazard several times a day	10
Frequently	Exposure approximately once per day	6
Occasionally	Exposure to the hazard approximately once per week to once per month	3
Infrequently	Approximately once per year	2
Rarely	Exposure every 2 years or more.	1

RISK RATING LEVEL

Low	< 5
Medium	5 sampai dengan 8
High	9 sampai dengan 20

Risk rating level = probability x consequences x exposure x % responden

Risk Rating Level Action Guidance**High**

High risk to the organisation and require prompt action to reduce the risk to an acceptable level. These risks and agreed action plans should be considered by the local governance group. Risk that cannot be reduced locally should be forwarded for consideration by the executive management board/governance committee.

Medium

Medium risk to the organisation and require action to reduce risk to an acceptable level. Responsibility for taking action would normally remain at a local level within the appropriate directorates/programmes/service areas and monitored by the relevant local governance group and entered to the directorate register

low

acceptable risk and require no immediate action, but must be monitored regularly.