

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1. Gambaran Umum Perusahaan**

#### **4.2. Sejarah Perusahaan**

PT. Wirana Jayatama Abadi berlokasi di jl. Pool PPD No.5 Tipar Cakung, Jakarta Timur merupakan salah satu perusahaan industri dari beberapa perusahaan industri yang ada di pulau Jawa, khususnya berlokasi di Provinsi DKI Jakarta. PT. Wirana Jayatama Abadi bermula pertama kali dari sebuah industri kecil pangkalan pasir yang berlokasi di Jakarta utara pada tahun 1973.

Wirana Jayatama Abadi pada mulanya pada tahun 1973 hanya bermodalkan 50.000 mengerjakan proyek Pabrik Kain ISTEM di Tangerang dan pada tahun yang sama membuka pangkalan pasir di Jakarta Utara. Usaha ini dapat berkembang pesat seiring dengan banyaknya permintaan pengerjaan proyek yang tersebar di seluruh Indonesia.

Wirana Jayatama Abadi memiliki lebih dari 30 tahun pengalaman proyek secara intensif dalam pengembangan dan konstruksi fasilitas lapangan panas bumi. Dewasa ini kegiatan operasi proyek Wirana Jayatama Abadi didukung oleh para ahli dari berbagai disiplin serta dibantu oleh tenaga staf dan personil lapangan yang sudah berpengalaman sehingga karir perusahaan dari tahun ke tahun semakin maju dan besar.

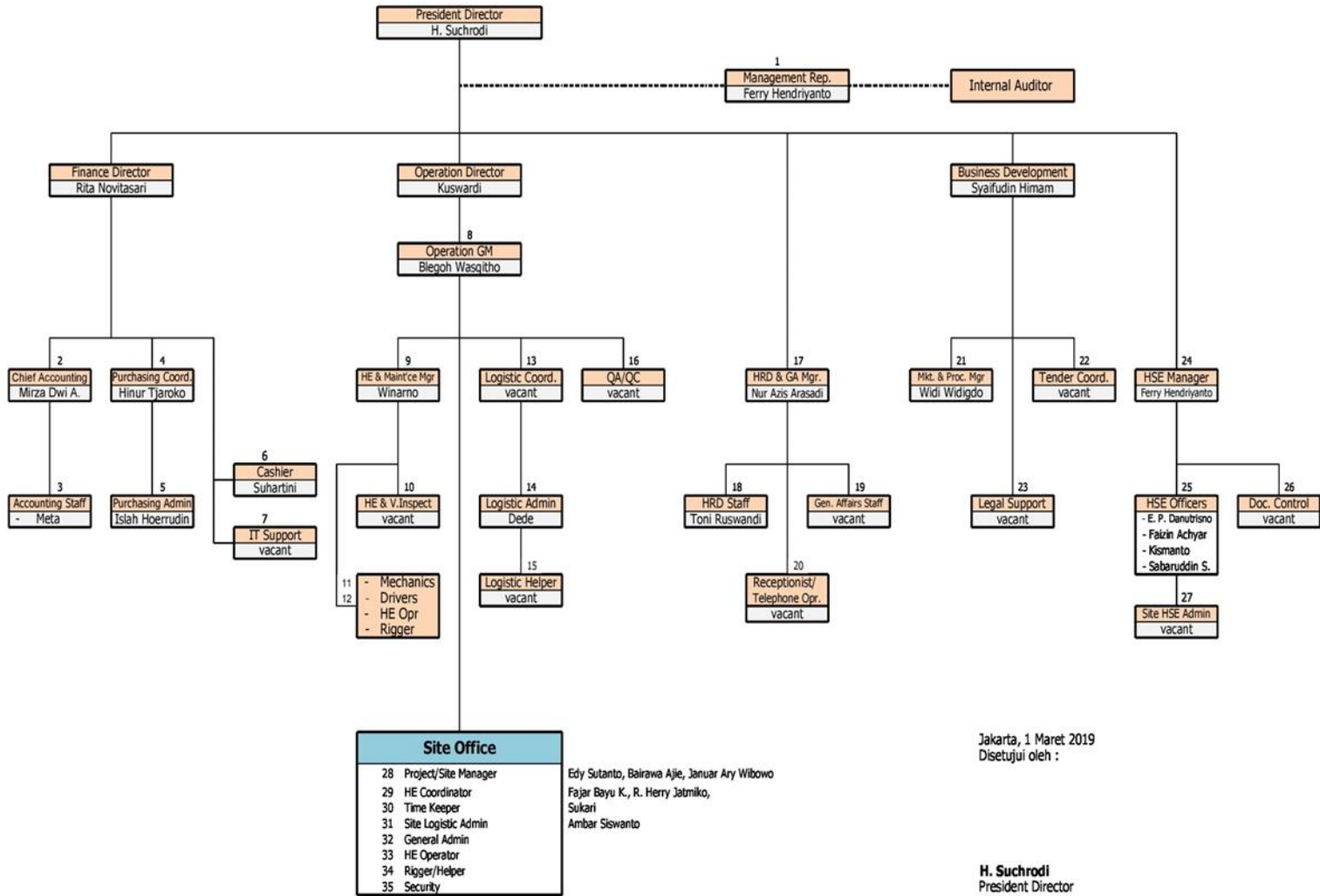
### **4.3. Struktur Organisasi Perusahaan**

Organisasi adalah suatu wadah untuk melakukan kegiatan secara bersama-sama agar dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan bersama. Peran organisasi sangat penting bagi sebuah perusahaan untuk mencapai suatu tujuan. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan kerja sama antar anggota organisasi dan sumber daya manusia yang memadai. Dalam hal ini, perusahaan membutuhkan suatu organisasi yang baik di dalam perusahaan tersebut. Suatu organisasi untuk mencapai tujuannya membutuhkan struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi merupakan susunan yang menunjukkan suatu hubungan antar setiap bagian dalam sebuah organisasi atau perusahaan dalam kegiatan yang dijalankan. Struktur organisasi menunjukkan perbedaan kegiatan, pekerjaan, tanggung jawab, kedudukan, dan sebagainya antara yang satu dengan yang lain.

Struktur organisasi yang baik harus dapat menjelaskan kepada siapa, jadi terdapat suatu pertanggungjawaban apa yang akan dikerjakan. Susunan struktur organisasi pada setiap perusahaan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan tersebut. Selain itu, dapat disesuaikan dengan skala perusahaan tersebut. Struktur organisasi PT. Wirana Jayatama Abadi ditunjukkan pada gambar berikut:



**WIRANA JAYATAMA ABADI**  
ORGANIZATION STRUCTURE



Jakarta, 1 Maret 2019  
Disetujui oleh :

**H. Suchrodi**  
President Director

Gambar 4.1 Struktur Organisasi

#### 4.4. Pengumpulan Data

##### 4.1.1. Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan

Proses pada tahapan ini adalah pengumpulan data yaitu, proses pendataan mengenai data-data yang akan dibutuhkan penulis untuk proses pengolahan data. Berikut adalah data hasil wawancara dan observasi mengenai risiko yang terjadi terhadap unit proyek.

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam manajemen risiko. Pada tahapan ini dilakukan wawancara dengan *expert*. Tahapan ini dilakukan dengan mengidentifikasi semua risiko yang dapat mempengaruhi tidak tercapainya tujuan dari setiap aktivitas proyek *Geothermal Pangalengan*. Tabel 4.1 menjelaskan *Expert* yang digunakan terdiri dari 3 orang.

Tabel 4.1 Data Responden (*Expert*)

No	Nama	Jabatan
1	Ferry Hendriyanto	HSE <i>Manager</i>
2	Sabarudin Sagala	HSE <i>Officer</i> (Pangalengan)
3	Birawa Ajie	<i>Project/Site Manager</i> (Pangalengan)

Dari *Expert* yang dilibatkan didapatkan risiko kecelakaan pada unit proyek Pangalengan. Penentuan risiko berdasarkan studi literatur dan wawancara terhadap *Expert*. Tabel 4.2 berikut ini merupakan hasil identifikasi potensi risiko kecelakaan unit proyek pangalengan.

Tabel 4.2 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan

No	Variabel	Kode	<i>Risk Event</i>
1	Lingkungan Kerja	R1	Terjadi longsor
		R2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari
		R3	Temperatur udara yang dingin
		R4	Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran
		R5	Kondisi lapangan yang licin

Tabel 4.2 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan (lanjutan)

No	Variabel	Kode	Risk Event
		R6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>
2	<i>Human Error</i>	R7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)
		R8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan
		R9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri
		R10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP
3	Material dan Peralatan	R11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian
		R12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek
		R13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar
		R14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)
4	Sistem Manajemen	R15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik
		R16	Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli

#### 4.5. Pengolahan Data

Pengolaan data di lakukan dengan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA) metode ini dilakukan dengan melakukan identifikasi *potential effect*, *risk cause*, dan *current control*. Setelah itu menentukan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk setiap risiko. Kemudian melakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* setelah itu melakukan evaluasi risiko dengan penentuan *ranking* risiko dan *Probability Impact Matrix*.

##### 4.5.1 Analisis Risiko K3 Unit Proyek Pangalengan

Setelah didapatkan potensi risiko kemudian dilakukan analisis risiko dengan metode FMEA. Metode FMEA dilakukan dengan melakukan identifikasi *potential*

*effect*, *risk cause*, dan *current control*. Setelah itu menentukan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk setiap risiko. Kemudian melakukan perhitungan *Risk Priority Number* berdasarkan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* setelah itu melakukan evaluasi risiko dengan penentuan *ranking* risiko dan membuat peta risiko.

#### 4.5.1.1 Identifikasi *Potential Effect* dan *Risk Cause*

Identifikasi *potential effect*-nya dilakukan untuk mengetahui tingkat dampak atau *severity*, identifikasi *risk cause*-nya untuk mengetahui frekuensi terjadinya suatu kejadian atau *occurrence*. Suatu *risk event* merupakan kejadian yang bersifat tidak pasti dan bisa menyebabkan kerugian. *Risk event* disebabkan oleh penyebab yaitu *risk cause*, *risk event* dapat berdampak kepada suatu hal yaitu *potential effect*. Dalam mengidentifikasi *potential effect*, *risk cause* dengan melakukan wawancara kepada *expert* yang terkait. Berikut Tabel 4.4 merupakan hasil identifikasi *potential effect* dan *risk cause* dari wawancara terhadap *expert* terkait.

Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan

No	Variabel	<i>Risk Event</i>	<i>Potential Effect</i>	<i>Risk Cause</i>
1	Lingkungan Kerja	Terjadi longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>kerusakan pada alat berat atau alat kerja akibat tertimbun material tanah</li> <li>kecelakaan berakibat kematian atau cacat permanen.</li> <li>Keterbatasan penglihatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hujan deras</li> <li>Gempa bumi</li> <li>Pergeseran tanah</li> <li>Beban alat berat yang melewati bibir tebing</li> <li><i>Illegal Logging</i></li> <li>Kurangnya penerangan</li> </ul>
		Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jatuh kedalam tebing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada rambu jalan</li> <li>Lokasi yang berkabut</li> </ul>
		Temperatur udara yang dingin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pekerja menggigil kedinginan</li> <li>Membeku atau perubahan viskositas oli pada mesin alat berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketinggian lokasi proyek</li> <li>Proyek berada di area terbuka (<i>outdoor</i>)</li> </ul>

Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan (lanjutan)

No	Variabel	Risk Event	Potential Effect	Risk Cause
2	<i>Human Error</i>	Temperatur udara yang dingin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja menggigil kedinginan</li> <li>• Membeku atau perubahan viskositas oli pada mesin alat berat</li> <li>• Tersengolnya pekerja dengan alat berat atau pekerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketinggian lokasi proyek</li> <li>• Proyek berada di area terbuka (<i>outdoor</i>)</li> <li>• Ruang kerja yang sempit</li> <li>• Besarnya volume alat berat</li> <li>• Jumlah pekerja</li> <li>• Jumlah alat berat</li> <li>• Besar volume material/pipa sumur</li> </ul>
		Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terpelesetnya pekerja</li> <li>• Alat berat susah bergerak</li> <li>• Alat berat bergerak tidak sesuai jalurnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi lingkungan hujan</li> <li>• Lantai kerja berupa tanah tanpa ada pengerasan (beton)</li> <li>• Beratnya alat berat</li> <li>• Tingginya kadar sulfur dalam sumur <i>Geothermal</i></li> </ul>
		Kondisi lapangan yang licin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rusaknya alat berat (berkarat, korosi)</li> <li>• Kerusakan kulit dan pernapasan pada pekerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja tidak paham medan proyek (karena minimnya pengetahuan)</li> <li>• Pekerja tidak mengerti atau tidak paham instruksi dari atasan</li> <li>• Pekerja tidak mengingatkan pekerja lain</li> </ul>
		Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecelakaan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja lupa memakai APD</li> <li>• Pekerja belum terbiasa memakai APD</li> <li>• Pekerja tidak taat pada peraturan</li> <li>• Pekerja kehilangan APD yang telah dibagikan</li> </ul>
		Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Misscommunication</i></li> <li>• Kecelakaan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merokok</li> <li>• Mengobrol</li> <li>• Bermain <i>handphone</i></li> </ul>
		kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecelakaan kerja atau cacat permanen</li> <li>• Pekerja terbentur atau terhirup benda asing yang dapat membahayakan tubuh.</li> </ul>	
		Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecelakaan kerja</li> <li>• <i>Washing time</i></li> </ul>	
		Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP		

Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan (lanjutan)

No	Variabel	Risk Event	Potential Effect	Risk Cause
3	Material dan Peralatan	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecelakaan kerja</li> <li>• Rusaknya alat berat saat dipakai</li> <li>• Tersendatnya pekerjaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemaksaan pihak sub kontraktor dalam memaksakan alat berat yang tidak sesuai standar usia</li> <li>• Pemalsuan dokumen alat berat yang akan dimasukkan dalam proyek</li> </ul>
		Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabrakan antara mobil atau alat berat</li> <li>• Terperosok atau jatuh kedalam tebing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopir atau operator tidak mengerti medan atau arah</li> </ul>
		Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kematian</li> <li>• Terluka</li> <li>• Cacat</li> <li>• APD rusak sebelum masa berlaku habis</li> <li>• APD mudah rusak disebabkan</li> <li>• Kecelakaan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APD yang tidak sesuai dengan standar atau tidak original mempunyai kualitas yang kurang baik</li> </ul>
4	Sistem Manajemen	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusahaan tidak memfasilitasi</li> <li>• Kurangnya ketegasan perusahaan/pemimpin perusahaan.</li> <li>• Mahalnya pelatihan K3.</li> <li>• Perusahaan mengejar target proyek/berjalannya proyek terus menerus sehingga pekerja tidak memiliki waktu luang untuk mengikuti pelatihan.</li> </ul>
		Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kematian</li> <li>• Cidera</li> <li>• Cacat anggota tubuh</li> <li>• Kesalahan penanganan saat terjadi kecelakaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusahaan tidak memfasilitasi</li> <li>• Kurangnya ketegasan perusahaan/pemimpin perusahaan.</li> <li>• Mahalnya pelatihan P3K.</li> <li>• Perusahaan mengejar target proyek/berjalannya proyek terus menerus sehingga pekerja tidak memiliki waktu luang untuk mengikuti pelatihan</li> </ul>



Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kecelakaan Unit Proyek Pangalengan (lanjutan)

No	Variabel	Risk Event	Potential Effect	Risk Cause
		Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mogok kerja</li> <li>• Kinerja menurun</li> <li>• Tidak ada motivasi bekerja</li> <li>• Pekerja bekerja tidak optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoice terhadap perusahaan <i>costomer</i> terlambat</li> <li>• Pembayaran sewa dari perusahaan <i>costomer</i> terlambat.</li> <li>• Nilai proyek tidak sesuai dengan pengeluaran.</li> <li>• Kesalahan perhitungan biaya sewa saat melakukan tender</li> </ul>

Pada tabel 4.3 menjelaskan setiap 4 variabel yaitu lingkungan kerja, *human error*, material dan peralatan, dan sistem. Terdapat 16 *risk event* dari setiap *risk event* (risiko) mempunyai *potential effect* atau hal yang dipengaruhi/disebabkan oleh *risk event* (risiko) *risk cause* atau hal yang mempengaruhi/ menyebabkan risiko terjadi.

Pada *risk event* terjadi longsor muncul akibat terjadi hujan deras wilayah proyek, gempa bumi/pergeseran tanah seperti yang terjadi pada bulan Mei 2015, beban dan getaran alat berat yang melewati bibir tebing akibat, *illegal logging*. bila *Risk event* terjadi menyebabkan kerusakan pada alat berat atau alat kerja akibat tertimbun material tanah dan kecelakaan berakibat kematian atau cacat permanen.

#### 4.5.1.2 Penentuan Nilai *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*

Penentuan nilai *Severity*, *Occurrence* dan *Detection* dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner dan wawancara kepada *expert* yang terkait. Penentuan nilai *severity* memiliki tujuan yakni mengukur dampak kerugian yang disebabkan oleh risiko, dimana semakin tinggi nilai *severity* maka, semakin tinggi kerugian yang akan dialami. Penentuan nilai *occurrence* memiliki tujuan untuk menilai frekuensi terjadinya risiko, semakin tinggi nilai *occurrence*, maka, semakin besar pula kemungkinan risiko itu sering terjadi. Penentuan nilai *detection* bertujuan untuk menilai peluang terdeteksinya kejadian suatu risiko, yang mana semakin tinggi nilai

*detection* maka, risiko berpeluang besar tidak terdeteksi. Pengisian pada tabel kuesioner berdasarkan pada skala Likert 1-10 yang mengacu pada “*The Basics of FMEA*”. Berikut merupakan penjelasan kriteria dari *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*.

Tabel 4.4 Kriteria penilaian *Severity* (Sumber: *Potential Failure Mode and Effects Analysis, FMEA 4th edition, 2008*)

<i>Rank</i>	<i>Effect of Severity</i>	<i>Customer Effect</i>
1	<i>No Effect</i>	Kegagalan tidak memberikan efek
2		Kegagalan memberikan efek yang berpengaruh pada minoritas konsumen (<25%)
3	<i>Annoyance</i>	Kegagalan memberikan efek yang berpengaruh pada separuh konsumen (50%)
4		Kegagalan memberikan efek yang berpengaruh pada mayoritas konsumen (>75%)
5	<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	Kegagalan memberikan efek terhadap penurunan fungsi sampingan sistem
6		Kegagalan memberikan efek terhadap hilangnya fungsi sampingan sistem
7	<i>Loss or Degradation of Primary Function</i>	Kegagalan memberikan efek terhadap penurunan fungsi utama sistem
8		Kegagalan memberikan efek terhadap hilangnya fungsi utama sistem
9	<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory</i>	Kegagalan membahayakan sistem dengan adanya peringatan terlebih dahulu
10		Kegagalan membahayakan sistem tanpa adanya peringatan terlebih dahulu

Berikut ini tabel penjelasan kriteria penilaian *occurrence*:

Tabel 4.5 Kriteria penilaian *Occurrence*. (Sumber: Akbar et al, 2017)

<i>Rank</i>	<i>Likelihood of Failure</i>	<i>Possible Failure Rate</i>
1	<i>Very Low</i>	≥1 kejadian/>1 tahun
2	<i>Low</i>	≥1 kejadian/tahun
3		≥1 kejadian/6 bulan
4	<i>Moderate</i>	≥1 kejadian/4 bulan
5	<i>Moderate</i>	≥1 kejadian/1 bulan
6		≥1 kejadian/2 minggu
7	<i>High</i>	≥1 kejadian/1 minggu
8		≥1 kejadian/2-3 hari
9		≥1 kejadian/1 hari
10	<i>Very High</i>	≥1 kejadian/ <i>Shift</i>

Penjelasan kriteria penilaian *detection* sebagai berikut:

Tabel 4.6 Tabel Kriteria Penilaian *Detection* (Sumber: *Potential Failure Mode and Effects Analysis, FMEA 4th edition, 2008*)

<i>Rank</i>	<i>Likelihood of Detection</i>	<i>Opportunity for Detection</i>
1	<i>Almost Certain</i>	Pengecekan selalu bisa mendeteksi kegagalan
2	<i>Very High</i>	Pengecekan hampir selalu bisa mendeteksi kegagalan
3	<i>High</i>	Pengecekan bisa mendeteksi kegagalan
4	<i>Moderately High</i>	Pengecekan berpeluang sangat besar bisa mendeteksi kegagalan
5	<i>Moderate</i>	Pengecekan berpeluang besar bisa mendeteksi kegagalan
6	<i>Low</i>	Pengecekan kemungkinan bisa mendeteksi kegagalan
7	<i>Very Low</i>	Pengecekan berpeluang kecil bisa mendeteksi kegagalan
8	<i>Remote</i>	Pengecekan berpeluang sangat kecil bisa mendeteksi kegagalan
9	<i>Very Remote</i>	Pengecekan gagal sehingga tidak mampu mendeteksi kegagalan
10	<i>Almost Impossible</i>	Kegagalan tidak mungkin terdeteksi melalui pengecekan

Berikut ini Tabel 4.7 merupakan hasil penilaian *severity*, *occurrence* dan *detection* dari masing-masing risikonya:

Tabel 4.7 Tabel Pembobotan *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*.

No	Variabel	Kode	Risk Event	Severity (Dampak)	Occurrence (Frekuensi)	Detection (Peluang Terdeteksi)
1	Lingkungan Kerja	R1	Terjadi longsor	6	3	7
		R2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	3	8	2
		R3	Temperatur udara yang dingin	2	8	3
		R4	Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran	2	3	5
		R5	Kondisi lapangan yang licin	4	6	4
		R6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	5	4	7
		R7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	5	4	3
2	<i>Human Error</i>	R8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	4	4	6
		R9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	7	6	4
		R10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	5	6	5
		R11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	6	4	5
3	Material dan Peralatan	R12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	6	4	3
		R13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	6	4	3

Tabel 4.7 Tabel Pembobotan *Severity*, *Occurrence* dan *Detection* (lanjutan)

No	Variabel	Kode	<i>Risk Event</i>	<i>Severity (Dampak)</i>	<i>Occurrence (Frekuensi)</i>	<i>Detection (Peluang Terdeteksi)</i>
4	Sistem Manajemen	R14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	6	6	4
		R15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	6	6	4
		R16	Belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	5	5	4

Berdasarkan tabel 4.7, dapat dilihat nilai *severity* yang paling tinggi adalah 7 yang merupakan nilai dari risiko pekerja tidak memakai alat pelindung diri (R9) dan Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian (R11), selanjutnya nilai risiko 6 dari terjadi longsor (R1), kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek (R12), Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar (R13), Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun) (R14) dan pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik (R15). R9, R11, R1, R12, R13 dan R14 memiliki dampak paling besar karena apabila pekerja lalai tidak memakai alat pelindung diri merupakan kesalahan yang cukup fatal karena dapat memicu kejadian yang tidak diharapkan, yang seharusnya dengan pekerja memakai alat pelindung diri efek *accident* dapat dicegah atau diminimalisir. Sementara itu terjadi longsor maka, akan berdampak kecelakaan kerja yang parah yang berakibat kematian atau cacat permanen selain itu dapat berakibat tertimbunnya peralatan berupa alat berat dan dapat berdampak merusak atau memutus selang menyalur uap panas hasil pengeboran *Geothermal* yang mengakibatkan bahaya yang besar. Sementara jika peralatan yang sudah melebihi standar usia pemakaian maka, akan terjadi kejadian yang tidak diharapkan karena peralatan mengalami perubahan kimia, struktural kekerasan maupun kelenturan. Sementara jika kurang memadai kualitas alat pelindung diri maka, peralatan tidak dapat bekerja secara benar, yang membuat bahaya pekerja saat terkena kecelakaan kerja.

Sementara untuk nilai *occurrence* nya, nilai yang paling tinggi yaitu Temperatur udara yang dingin (R3) risiko tersebut paling sering terjadi hal ini karena ketinggian lingkungan kerja yang mempengaruhi penurunan suhu. Selain itu Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari (R2) hal tersebut dikarenakan jauhnya menuju lokasi proyek melewati kebun warga dan hutan.

Nilai *detection* nya yang paling tinggi adalah terjadi longsor (R1) sehingga kejadian longsor tidak dapat diatasi dikarenakan faktor alam yang tidak dapat terdeteksi. Selain itu Kadar asam dari sumur *Geothermal* (R6) juga mendapat nilai 7 yang cukup tinggi karena kadar asam setiap sumur *Geothermal* berbeda dan

perusahaan tidak mendapat akses untuk mengukur menggunakan alat ke bibir sumur.

#### 4.5.1.3 Perhitungan Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

Selanjutnya yaitu menghitung nilai *Risk Priority Number* dengan cara mengalikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Hasil perkalian tersebut untuk mengetahui risiko-risiko yang menjadi prioritas penanganan. Berikut ini Tabel 4.8 merupakan hasil nilai RPN dari masing-masing risiko:

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan RPN

<b>Kode</b>	<b><i>Risk Event</i></b>	<b>RPN</b>
R1	Terjadi longsor	126
R2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	48
R3	Temperatur udara yang dingin	48
R4	Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran	30
R5	Kondisi lapangan yang licin	96
R6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	140
R7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	60
R8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	96
R9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	168
R10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	150
R11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	120
R12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	72

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan RPN (lanjutan)

<b>Kode</b>	<b>Risk Event</b>	<b>RPN</b>
R13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	72
R14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	144
R15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	144
R16	Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	100

Perhitungan RPN didapatkan dari perkalian antara *severity*, *occurrence*, *detection*. Pada R1 nilai RPN didapatkan dari perkalian pada tabel 4.7 (Tabel Pembobotan *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*). 6 (nilai *severity*) x 3 (nilai *occurrence*) x 7 (nilai *detection*) sehingga nilai RPN R1 adalah 126, dan seterusnya sampai dengan perhitungan RPN R16.

#### 4.5.2 Evaluasi Risiko

Tahap evaluasi risiko ini dilakukan dengan menentukan ranking terhadap risiko-risiko berdasarkan nilai dari RPN-nya serta dilakukan *Probability Impact Matrix* melalui peta risiko berdasarkan pada nilai *severity* dan *occurrence*.

##### 4.5.2.1 Penentuan *Ranking*

RPN diurutkan dari yang mempunyai nilai paling tinggi ke rendah, semakin tinggi nilai RPN semakin tinggi prioritas untuk ditangani terlebih dahulu. Berikut ini merupakan hasil pengurutan ranking RPN untuk risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya:

$$\text{Nilai kritis RPN} = \frac{\text{Total RPN}}{\text{Jumlah Risiko}} = \frac{1.614}{16} = 100,87$$



Tabel 4.9 Pengurutan *Ranking* RPN

Kode	Risk Event	RPN	RPN>Nilai Kritis RPN
9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	168	√
10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	150	√
14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	144	√
15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	144	√
6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	140	√
1	Terjadi longsor	126	√
11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	120	√
16	Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	100	X
5	Kondisi lapangan yang licin	96	X
8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	96	X
12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	72	X
13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	72	X
7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	60	X
2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	48	X
3	Temperatur udara yang dingin	48	X
4	Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran	30	X

Berdasarkan tabel 4.9, dapat diketahui bahwa jika *Risk Event* dengan nilai RPN melebihi nilai kritis RPN adalah pekerja tidak memakai alat pelindung diri (R9) dengan nilai RPN 168, selanjutnya Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP (R10) dengan nilai RPN 150 dengan, sama halnya Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun) (R14), Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik (R15) nilai RPN 144, setelah itu Kadar asam dari sumur *Geothermal* (R6) dengan nilai RPN 140, Terjadi longsor (R1) mendapat nilai RPN 126, dan seterusnya.

#### 4.5.2.2 *Probability Impact Matrix/Peta Risiko*

Perhitungan *probability impact matrix/Peta Risiko* berdasarkan perkalian nilai *severity*, *occurrence* digunakan sebagai dasar dalam pembuatan peta risiko. Sebelum membuat peta risiko terlebih dahulu membuat *risk register*-nya. Tabel *risk register* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

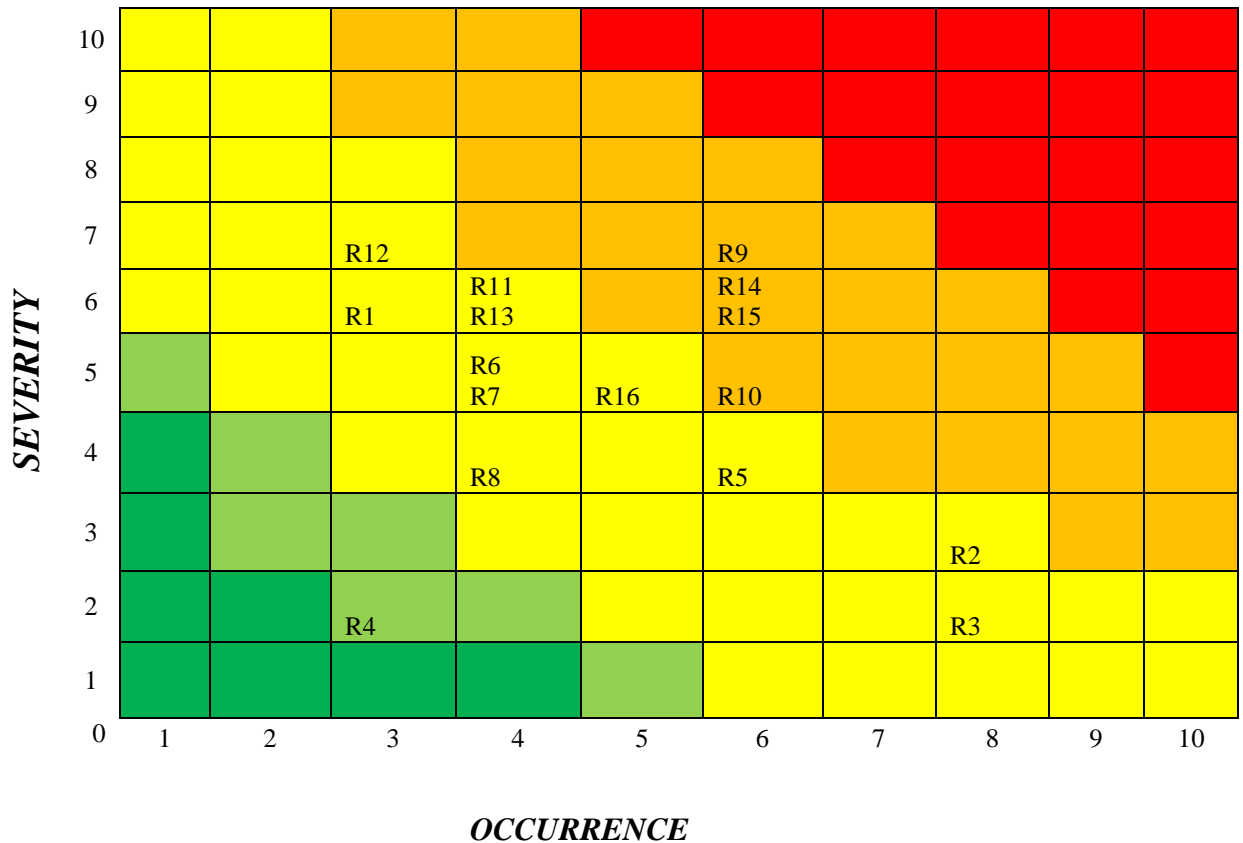
Tabel 4.10 *Probability Impact Matrix*

No	Variabel	Kode	<i>Risk Event</i>	<i>Severity (Dampak)</i>	<i>Occurrence (Frekuensi)</i>	<i>Severity x Occurrence</i>
1	Lingkungan Kerja	R1	Terjadi longsor	6	3	18
		R2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	3	8	24
		R3	Temperatur udara yang dingin	2	8	16
		R4	Terlalu padatnya aktifitas dilokasi pengeboran	2	3	6

Tabel 4.10 *Probability Impact Matrix* (lanjutan)

No	Variabel	Kode	Risk Event	Severity (Dampak)	Occurrence (Frekuensi)	Severity x Occurrence
2	<i>Human Error</i>	R5	Kondisi lapangan yang licin	4	6	24
		R6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	5	4	20
		R7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	5	4	20
		R8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	5	4	20
		R9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	4	4	16
		R10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	7	6	42
3	Material dan Peralatan	R11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	6	4	24
		R12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	7	3	21
		R13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	6	4	24
4	Sistem Manajemen	R14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 secara rutin untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	4	7	28
		R15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	6	6	36
		R16	Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	5	5	25

*Probability impact matrix* diambil dari dua kriteria yaitu *severity* sebagai sumbu x dan *occurrence* sebagai sumbu y. *Probability impact matrix* dibagi menjadi lima wilayah yaitu wilayah *very high risk*, *high risk*, *medium risk*, *low risk*, *very low risk*. Berikut ini merupakan hasil *Probability Impact Matrix* dari 16 risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya:



Gambar 4.2 *Probability Impact Matrix*

Keterangan:

	<i>Criticality Level</i>	<i>Risk Factor (R)</i>
	<i>Very Low</i>	$1 \leq R \leq 4$
	<i>Low</i>	$5 \leq R \leq 9$
	<i>Medium</i>	$10 \leq R \leq 25$
	<i>High</i>	$26 \leq R \leq 49$
	<i>Very High</i>	$50 \leq R \leq 100$

Dari 16 risiko yang telah diidentifikasi, 4 risiko diantaranya masuk ke dalam kategori *highrisk*, 11 risiko masuk ke dalam *medium risk*, dan 1 risiko masuk ke dalam kategori *low risk*.

Sementara dibawah ini merupakan tabel hasil *Probability Impact Matrix* berdasarkan dengan urutan nilai RPN-nya:

Tabel 4.11 Hasil RPN dan *Probability Impact Matrix*

Kode	Risk Event	RPN	RPN>Nilai Kritis RPN	Probability Impact Matrix
9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	168	√	High
10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	150	√	High
14	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	144	√	High
15	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	144	√	High
6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	140	√	Medium
1	Terjadi longsor	126	√	Medium
11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	120	√	Medium
16	Perusahaan belum atau terlambat membayar gaji pekerja/pekerja ahli	100	X	Medium
5	Kondisi lapangan yang licin	96	X	Medium
8	kurangnya komunikasi antar pekerja atau pekerja dengan atasan	96	X	Medium
12	Kurangnya rambu-rambu jalan menuju proyek	72	X	Medium

Tabel 4.11 Hasil RPN dan *Probability Impact Matrix* (lanjutan)

Kode	Risk Event	RPN	RPN>Nilai Kritis RPN)	Probability Impact Matrix
13	Kualitas peralatan tidak sesuai dengan standar	72	X	Medium
7	Pekerja tidak memahami pekerjaan (dari masyarakat sekitar)	60	X	Medium
2	Kurangnya penerangan lokasi proyek pada malam hari	48	X	Medium
3	Temperatur udara yang dingin	48	X	Medium
4	Terlalu padatannya aktifitas dilokasi pengeboran	30	X	Low

Tabel 4.11 merupakan hasil *Probability Impact Matrix* berdasarkan hasil *probability impact matrix*. *Probability Impact Matrix* sendiri berdasarkan pada nilai *severity* dan *occurrence*. Risiko dengan kategori *high risk* dijadikan sebagai prioritas untuk ditangani terlebih dahulu. Sedangkan risiko dengan kategori *medium risk* dapat dikelola dan dilakukan dengan *monitoring* secara berkala supaya kategorinya tidak naik menjadi *high risk*.

Berdasarkan tabel 4.11 risiko yang membutuhkan perbaikan adalah 7 risiko yang memiliki nilai RPN diatas nilai kritis RPN yaitu 100,87 dan prioritas perbaikan terdapat 4 risiko yang memiliki kategori risiko (dari tabel *probability impact matrix*) *High*, dilanjutkan 3 risiko yang memiliki kategori risiko *Medium*.

Tabel 4.12 Hasil RPN dan *Probability Impact Matrix*

Kode	Risk Event	RPN	Calculation Level (RPN)	Probability Impact Matrix
9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	168	High	High
10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	150	High	High
15	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	144	High	High
16	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	144	High	High
6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	140	High	Medium
1	Terjadi longsor	126	High	Medium
11	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian	120	Medium	Medium

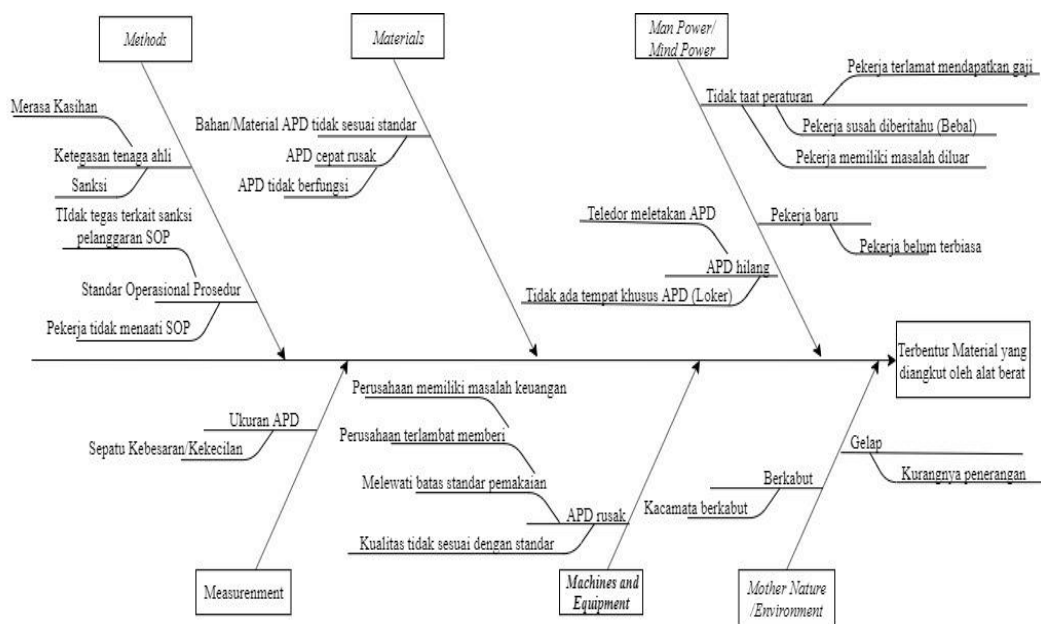
Berdasarkan tabel 4.12 ditemukan 7 risiko *High* dari perhitungan RPN dan perhitungan Peta risiko. Maka terdapat 7 risiko yang akan dimitigasi untuk penanganan terhadap risiko yang memiliki tingkat risiko *High*

#### 4.5.3 Analisis Risiko (penyebab akibat)

FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) dan peta risiko digunakan untuk mengetahui risiko yang memiliki tingkat *High* yang didapatkan 7 risiko dari 16 risiko. Pada diagram *Fishbone* ini difokuskan pada 7 risiko yaitu pekerja tidak memakai alat pelindung diri, Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun, Pelatihan P3K belum terlaksana

dengan baik, Kadar asam dari sumur *Geothermal*, dan terjadi longsor, untuk mengetahui akar masalah atau penyebab dari risiko-risiko tersebut. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan risiko tersebut muncul sebagai berikut:

#### Diagram *Fishbone Risk event* pekerja tidak memakai alat pelindung diri

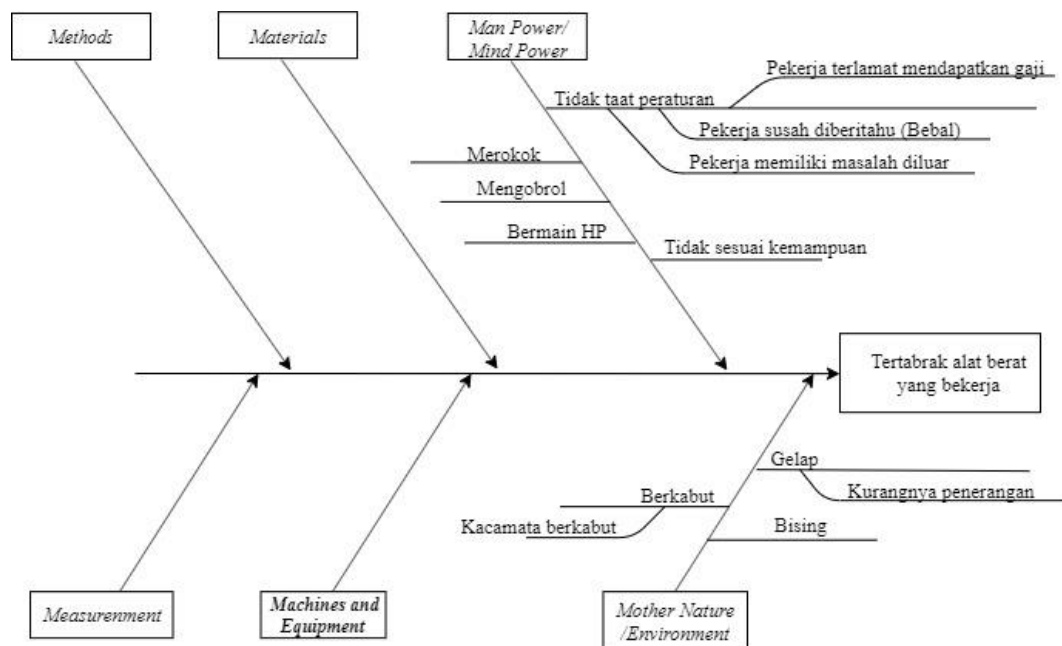


Gambar 4.3 Diagram Pekerja tidak memakai alat pelindung diri

Pada *Rish event* Pekerja tidak memakai alat pelindung diri disebabkan oleh lingkungan, *Equipment* dan *Man power/Mind power*. Dari lingkungan disebabkan oleh keadaan lingkungan yang gelap karena kurangnya penerangan dan berkabut yang menyebabkan kacamata berkabut atau berembun. Pada *Equipment* risiko disebabkan oleh rusaknya APD karena APD yang melewati masa batas standar pemakaian, kualitas APD yang tidak sesuai. Pada *Manpower/Mindpower* disebabkan oleh APD yang hilang karena pekerja tidak menempatkan kembali APD pada tempatnya (teledor), pekerja baru karena pekerja belum terbiasa untuk patuh pada peraturan untuk selalu memakai APD disekitar lingkungan proyek dan pada waktu melaksanakan pekerjaan, pekerja lama atau senior karena pekerja senior merasa terbiasa dengan pekerjaan dan merasa APD menyulitkan untuk bekerja.



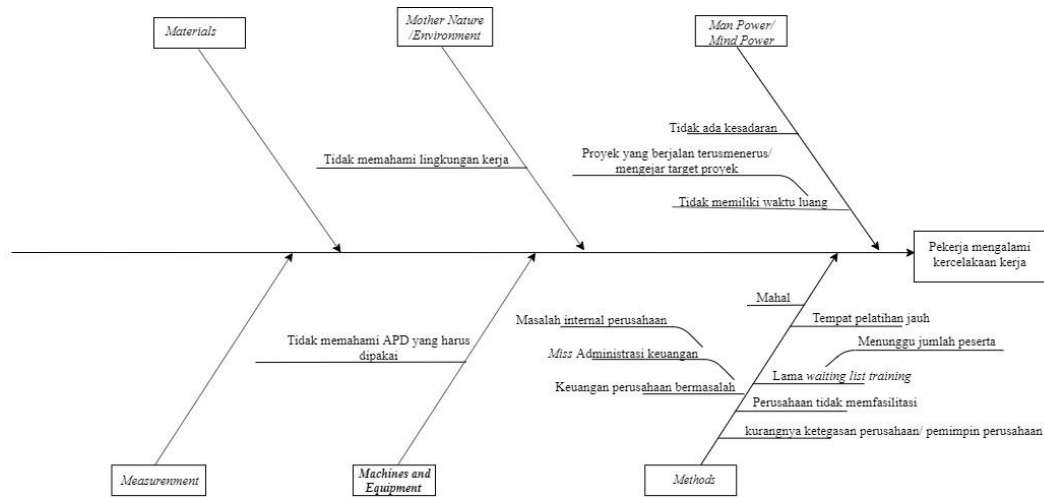
Diagram *Fishbone Risk event* Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP



Gambar 4.4 Diagram Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP

Pada *Risk event* Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP disebabkan oleh faktor lingkungan dan *Man power/Mind power*. Pada faktor lingkungan disebabkan oleh gelapnya lingkungan proyek dikarenakan kurang penerangan pada proyek yang berlokasi di hutan atau jauh dari pemukiman warga, berkabut karena proyek berada pada dataran tinggi menyebabkan kacamata yang dipakai oleh pekerja berkabut atau berembun. Pada faktor *Man power/Mind power* disebabkan oleh pekerja bermain HP (*Handphone/Smartphone*), pekerja merokok dengan asumsi atau alasan dinginnya lingkungan proyek, mengobrol dengan sesama pekerja, tidak sesuai kemampuan pekerja dalam melakukan pekerjaan dan pekerja memang tidak patuh terhadap peraturan yang disebabkan oleh pikiran masalah rumah tangga atau masalah lain yang terbawa ke dalam pekerjaan.

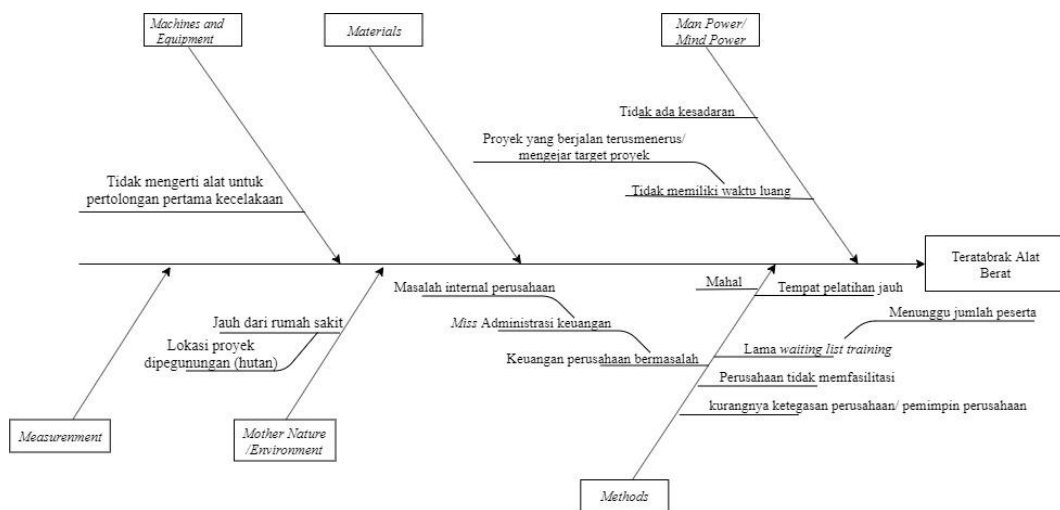
Diagram *Fishbone Risk event* Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)



Gambar 4.5 Diagram Pelatihan K3.

Pada *Risk event* diatas disebabkan oleh faktor sistem dan *Man power/Mind power*. Pada faktor sistem dikarenakan mahalnya pelatihan K3, tempat pelatihan yang jauh, lamanya menunggu *waiting list training*, kurang tegasnya perusahaan atau pimpinan perusahaan untuk menertibkan pekerja untuk mengikuti atau melakukan pelatihan K3 secara rutin dan keuangan perusahaan yang bermasalah yang menjadikan perusahaan tidak dapat menyelenggarakan dan membiayai pelatihan K3 secara rutin. Pada faktor *Man power/Mind power* dikarenakan oleh pekerja tidak ada kesadaran pentingnya pelatihan K3 untuk dirinya dan pekerjaannya, pekerja tidak mempunyai waktu luang untuk mengikuti pelatihan K3 karena padatnya jadwal proyek untuk menyelesaikan proyek sebelum tenggat proyek berakhir.

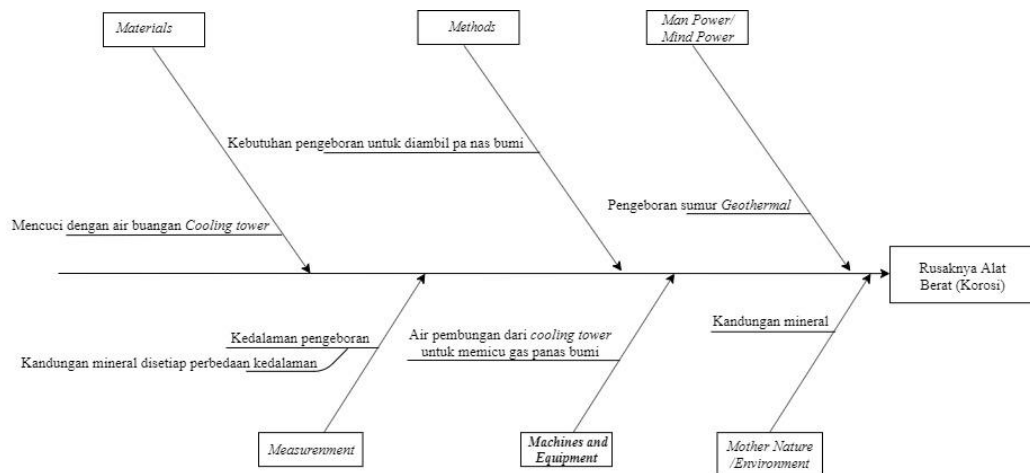
Diagram *Fishbone Risk event* Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik.



Gambar 4.6 Diagram Pelatihan P3K

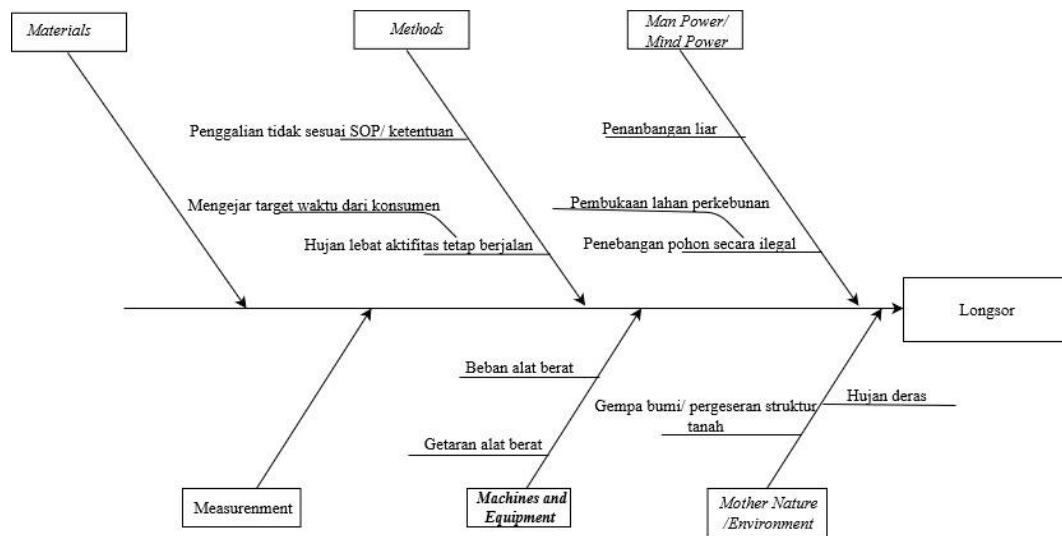
Pada *Risk event* pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik disebabkan oleh faktor sistem dan *Man power/Mind power*. Pada faktor sistem dikarenakan mahalnya pelatihan P3K, tempat pelatihan yang jauh, lamanya menunggu *waiting list training*, kurang tegasnya perusahaan atau pimpinan perusahaan untuk menertibkan pekerja untuk mengikuti atau melakukan pelatihan P3K secara rutin dan keuangan perusahaan yang bermasalah yang menjadikan perusahaan tidak dapat menyelenggarakan dan membiayai pelatihan P3K secara rutin. Pada faktor *Man power/Mind power* dikarenakan oleh pekerja tidak ada kesadaran pentingnya pelatihan P3K untuk dirinya dan pekerjaannya, pekerja tidak mempunyai waktu luang untuk mengikuti pelatihan P3K karena padatnya jadwal proyek untuk menyelesaikan proyek sebelum tenggat proyek berakhir.

Diagram *Fishbone Risk event* Kadar asam tinggi dari sumur *Geothermal*.



Gambar 4.7 Diagram Kadar asam tinggi dari sumur *Geothermal*

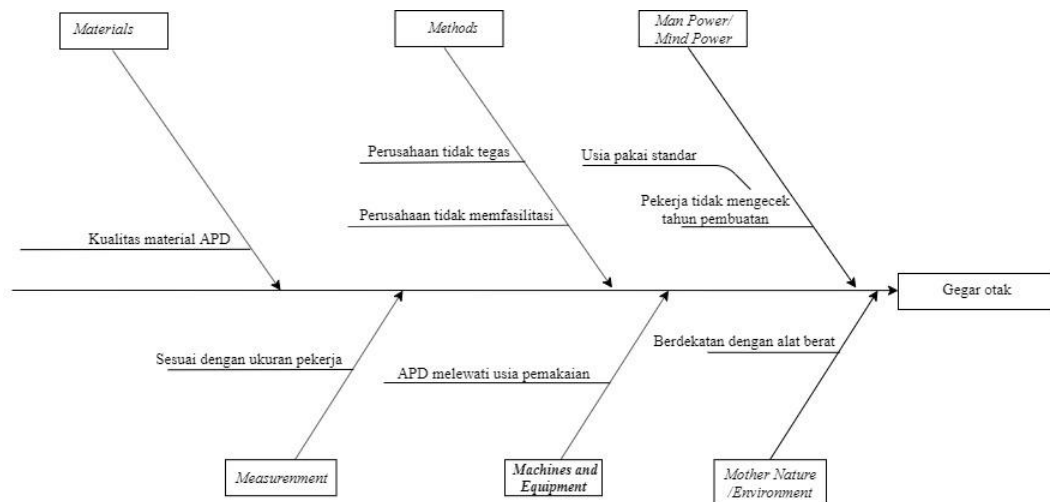
Pada *Risk event* kadar asam tinggi dari sumur *Geothermal* disebabkan oleh faktor lingkungan, sistem, mesin dan *Man power/Mind power*. Pada faktor lingkungan disebabkan oleh kandungan mineral yang berasal dari sumur *Geothermal* yang salah satunya asam yang dapat merusak alat berat dan alat fasilitas lain yang berbahan dasar besi. Pada faktor sistem kebutuhan pengeboran sumur untuk diambil panas bumi sebagai sumber daya yang dimanfaatkan untuk PLTP yang menyebabkan timbulnya kandungan kadar asam yang tinggi dilingkungan dekat dengan sumur *Geothermal* dan pabrik pengolahan *Geothermal*. Pada faktor mesin disebabkan oleh *liquid* atau cairan untuk menginjeksi panas bumi agar mendapatkan tekanan dari panas bumi tersebut untuk menggerakkan turbin yang memicu kadar asam menjadi tinggi.

Diagram *Fishbone Risk event* Longsor.

Gambar 4.8 Diagram Longsor

Pada *Risk event* longsor disebabkan oleh faktor lingkungan, sistem, mesin dan *Man power/Mind power*. Pada faktor lingkungan disebabkan oleh hujan deras yang terjadi pada wilayah proyek, gempa bumi/pergeseran struktur tanah yang terjadi di wilayah proyek. Pada faktor mesin disebabkan oleh beban alat berat yang melintas di jalan dan wilayah proyek yang dapat menimbulkan pergeseran tanah, getaran alat berat yang dapat memicu pergeseran tanah. Pada faktor *Man power/Mind power* disebabkan warga sekitar yang menambang liar disekitar wilayah proyek, penebangan pohon secara ilegal yang dilakukan warga sekitar untuk membuka lahan perkebunan atau pekerja yang dapat menyebabkan longsor karena tidak ada pengikat tanah yang dilakukan oleh akar pohon.

Diagram *Fishbone Risk event* Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian.



Gambar 4.9 Diagram Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian

Pada *Risk event* Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian disebabkan oleh faktor lingkungan, sistem, mesin dan *Man power/Mind power*. Pada faktor lingkungan disebabkan kegiatan kerja berdekatan dengan alat berat. Pada faktor *Man power/Mind power* disebabkan pekerja tidak rutin mengecek tanggal pembuatan yang menjadi acuan usia pemakaian. APD yang melebihi usia standar pakai maka dapat berdampak kerusakan yang tidak direncanakan yang mengakibatkan kecelakaan seperti geger otak (helm)

Dari diagram *fishbone* diatas dapat diketahui bahwa yang menyebabkan adanya tidak memakai alat pelindung diri, pekerja melakukan pekerja tidak sesuai SOP, perusahaan belum berjalannya pelatihan K3 pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun), pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik, kadar asam dari sumur *Geothermal*, terjadi longsor, dan Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian dibagi oleh faktor yaitu *ManPower/MindPower*, *Methods*, *Materials*, *MotherNature/Environment*, *Machines/Equipment* dan *Measurement*.

#### 4.5.4 Mitigasi

Hasil dari perhitungan FMEA diatas didapatkan dari risiko-risiko yang terjadi pada unit proyek pangalengan dibagi melalui 3 kategori yaitu *very high*, *high*, *medium*, *low*, dan *very low* yang menghasilkan prioritas risiko yang akan ditangani terlebih dahulu (kategori *high*) dengan melakukan mitigasi untuk meminimalisir penyimpangan sistem manajemen kesehatan keselamatan kerja.

Adapun Tabel 4.14 berikut menjelaskan tentang penanganan/mitigasi risiko yang dihasilkan dari FGD (*Focus Group Discussion*) bersama *expert* atau ahli bidang dengan kasus terdahulu atau ilmu dari perusahaan lain yang dapat dijadikan usulan perbaikan dari risiko yang timbul.

Tabel 4.13 Rencana Penanganan Risiko

kode Risiko	Risiko	Penanganan Risiko			
		<i>Avoid</i> (menghindari)	<i>Share</i> (Melibatkan pihak ke-3)	<i>Reduce</i> (Mengurangi)	<i>Accept</i> (Menerima)
9	Pekerja tidak memakai alat pelindung diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pelatihan atau seminar tentang pentingnya APD</li> </ul>			
10	Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pelatihan K3, briefing dan melakukan seminar mengenai disiplin bekerja secara rutin.</li> </ul>			
15	Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pelatihan K3 secara berkala.</li> </ul>			
16	Pelatihan P3K belum terlaksana dengan baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pelatihan P3K secara berkala.</li> </ul>			
6	Kadar asam dari sumur <i>Geothermal</i>	<p>a) Terhadap alat berat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan atau menyemprotkan minyak Solar atau cairan zat kimia lain untuk mencegah pengerosan atau berkarat pada alat berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melibatkan bidang terkait yang dimiliki oleh perusahaan Star Energy sebagai pengelola sumur <i>Geothermal</i> yang memiliki akses dan ijin terkait pengeboran sumur <i>Geothermal</i>.</li> </ul>		



Tabel 4.13 Rencana Penanganan Risiko (lanjutan)

kode Risiko	Risiko	Penanganan Risiko			
		<i>Avoid</i> (menghindari)	<i>Share</i> (Melibatkan pihak ke-3)	<i>Reduce</i> (Mengurangi)	<i>Accept</i> (Menerima)
1	Terjadi longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyarankan atau perintah untuk menyuci alat berat secara rutin dan tidak memakai air limbah atau buangan alat <i>Cooling Tower</i>.</li> </ul> <p>b) Terhadap manusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan arahan, pelatihan dan APD terhadap pekerja yang sesuai dengan bahaya kadar asam bagi tubuh, organ dalam pekerja dalam jangka panjang atau masa tua</li> <li>Mengadakan penanaman pohon untuk mencegah terjadinya longsor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melibatkan bidang terkait yang dimiliki oleh perusahaan Star Energy sebagai pengelola sumur <i>Geothermal</i> yang memiliki akses dan ijin terkait pengeboran sumur <i>Geothermal</i>.</li> <li>Melibatkan dari instansi terkait (BPBD, SAR, BMKG dll) terhadap pergeseran tanah dan pemeliharaan lingkungan hidup.</li> </ul>		

Tabel 4.13 Rencana Penanganan Risiko (lanjutan)

kode Risiko	Risiko	Penanganan Risiko			
		<i>Avoid</i> (menghindari)	<i>Share</i> (Melibatkan pihak ke-3)	<i>Reduce</i> (Mengurangi)	<i>Accept</i> (Menerima)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat atau memperbaiki jalur irigasi atau jalur air untuk meminimalisir penggerusan tanah yang dapat mengakibatkan longsor</li> </ul>			
	Peralatan (APD) yang sudah melebihi standar usia pemakaian			11. Memperbarui APD yang sudah tidak layak pakai.	

Pada tabel 4.13 menjelaskan strategi rencana penanganan risiko yang timbul untuk mencegah atau meminimalisir risiko timbul dengan 4 metode yaitu *Avoid* (menghindari), *Share* (melibatkan pihak ke-3), *Reduce* (mengurangi) dan *Accept* (menerima). Pada *Risk Event* pekerja tidak memakai alat pelindung diri dengan cara *Avoid*/menghindari yaitu melakukan pelatihan atau seminar tentang pentingnya APD. *Risk Event* Pekerja melakukan aktifitas yang tidak sesuai dengan SOP dengan cara *Avoid*/menghindari yaitu melakukan pelatihan K3, briefing dan melakukan seminar mengenai disiplin bekerja secara rutin. *Risk Event* Perusahaan belum menjalankan pelatihan K3 berkala untuk pekerja ahli (standar 6 bulan/1 tahun sekali dalam satu tahun) dengan cara *Avoid*/menghindari yaitu melakukan pelatihan K3 secara berkala. *Risk Event* Kadar asam dari sumur *Geothermal* diri dengan cara *Avoid*/menghindari yaitu Terhadap alat berat, pertama dengan memberikan atau menyemprotkan minyak Solar atau cairan zat kimia lain untuk mencegah pengeroposan atau berkarat pada alat berat, kedua dengan menyarankan atau perintah untuk menyuci alat berat secara rutin dan tidak memakai air limbah atau buangan alat *Cooling Tower*. Terhadap manusia, pertama dengan memberikan arahan, pelatihan dan APD terhadap pekerja yang sesuai dengan bahaya kadar asam bagi tubuh, organ dalam pekerja dalam jangka panjang atau masa tua. Dengan cara *Share*/memindahkan risiko yaitu melibatkan bidang terkait yang dimiliki oleh perusahaan Star Energy sebagai pengelola sumur *Geothermal* yang memiliki akses dan ijin terkait pengeboran sumur *Geothermal*, dan melibatkan bidang terkait yang dimiliki oleh perusahaan Star Energy sebagai pengelola sumur *Geothermal* yang memiliki akses dan ijin terkait pengeboran sumur *Geothermal*. *Risk Event* Terjadi longsor Dengan cara *Avoid*/menghindari yaitu mengadakan penanaman pohon untuk mencegah terjadinya longsor, dan membuat atau memperbaiki jalur irigasi atau jalur air untuk meminimalisir penggerusan tanah yang dapat mengakibatkan longsor. Dengan cara *Share*/memindahkan yaitu melibatkan dari instansi terkait (BPBD, SAR, BMKG dll) terhadap pergeseran tanah dan pemeliharaan lingkungan hidup.

Pengolahan data diatas dari 16 risiko dihasilkan risiko yang membutuhkan perbaikan adalah 7 risiko yang memiliki nilai RPN diatas nilai kritis RPN yaitu 100,87 dan prioritas perbaikan terdapat 4 risiko yang memiliki kategori risiko (dari

tabel *probability impact matrix*) *High*, dilanjutkan 3 risiko yang memiliki kategori risiko *Medium*. Melalui diskusi dengan *expert* dihasilkan mitigasi dari 7 risiko dengan 4 cara *avoid*, *reduce*, *share* dan *accept* seperti tabel 4.13.