

# **RISK ASSESSMENT PADA PROSES DISTRIBUSI BAHAN BAKAR MINYAK DI KOBANGDIKAL**

**I Made Jiwa Astika**

*Prodi S-2 Analisis Sistem dan Riset Operasi  
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut Surabaya*

**ABSTRAK:** *Pelayanan kepada konsumen merupakan akhir dari proses bisnis sebuah industri. Keakuratan dan ketepatan produk, baik dalam hal volume maupun kualitasnya sangat mempengaruhi pelayanan sebuah perusahaan atau organisasi. Bahan bakar minyak (BBM) merupakan produk yang sangat penting bagi seluruh anggota TNI AL di wilayah Kobangdikal, yang dipergunakan untuk keperluan militer, keperluan dinas dan keseharian kegiatan seluruh anggota TNI AL di wilayah Kobangdikal. Sejak diberlakukannya AFTA (ASEAN FREE TRADE AREA) pada tahun 2004, Pertamina melakukan peningkatan kualitas pelayanan dengan meluncurkan program PASTI PAS!, yang merupakan program sertifikasi standar kualitas pelayanan, dalam hal ini SPBT Kobangdikal juga mengikuti perkembangannya yaitu dengan ikut melaksanakan peningkatan kualitas pelayanan sesuai dengan standar PT Pertamina.*

*Dalam penyusunan tugas akhir ini, peneliti menganalisa risk event yang terjadi dengan meneliti secara deskriptif yang menggunakan analisa secara kuantitatif dan dengan metode sampling sederhana yang berupa wawancara, pengamatan, dan kuisioner dari 7 orang anggota satuan perbekalan Kobangdikal.*

*Berdasarkan hasil analisis data dan identifikasi risiko maka diperoleh 15 kejadian risiko (risk event) yang mungkin muncul dalam proses distribusi selama proses penimbunan hingga penyaluran dari Terminal BBM Surabaya Group hingga ke SPBT Kobangdikal. Dari penilaian Severity, Occurance, dan Detection, dilanjutkan dengan Pareto chart kemudian diketahui risiko dari yang tertinggi hingga terendah.*

**Kata Kunci:** kejadian resiko, kesalahan, bahan bakar minyak

**ABSTRACT:** *Service to consumers is the end of an industrial business processes. The accuracy and precision of the products, both in terms of volume and quality greatly affect the service of a company or organization. Fuel oil (BBM) is a product which is very important for all members of the Navy in the region Kobangdikal, which is used for military purposes, for official use and daily activities of all members of the Navy in the region Kobangdikal. Since the implementation of AFTA (ASEAN FREE TRADE AREA) in 2004, Pertamina to improve the quality of service by launching the SURE program PAS !, which is a certification program quality standards of service, in this case SPBT Kobangdikal also follow developments is to participate in implementing improvement of quality of service in accordance with standard PT Pertamina.*

*In the preparation of this thesis, the researcher analyzed the risk event occurring by examining the use of descriptive and quantitative analysis with a simple sampling method in the form of interviews, observations, and questionnaires from 7 stores Kobangdikal unit members.*

*Based on the analysis of data and identification of the risk of the obtained 15 events risk (risk event) that may arise in the process of distribution during the process of accumulation to distribution of the fuel terminal Surabaya Group up to SPBT Kobangdikal. Severity, occurrence, and detection assessment, followed by a Pareto chart then known risks from highest to lowest.*

**Keywords:** risk events, errors, fuel oil

## 1. PENDAHULUAN

Keakuratan dan ketepatan produk, baik dalam hal volume maupun kualitasnya sangat mempengaruhi pelayanan pada sebuah organisasi khususnya di wilayah SPBT Kobangdikal. SPBT Kobangdikal merealisasikan komitmennya untuk memberikan prosedur monitoring lebih ketat, serta memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen untuk mengurangi kehilangan (*losses*) pada proses distribusi bahan bakar minyak. *Losses* yang muncul karena faktor distribusi dari PT Pertamina ke SPBT Kobangdikal dan *scheduling* dari peminjaman armada-armada pengangkut BBM. Armada pengangkut BBM harus dijadwalkan dengan baik sehingga tidak mengganggu kelancaran pasokan BBM ke konsumen. Penjadwalan yang tidak tepat akan menimbulkan kekacauan dalam aliran pasokan BBM akan terjadi gap yang *fluktuatif*. Risiko ini akan berdampak pada tingkat profitabilitas dan layanan. Pada dasarnya selain risiko kehilangan (*losses*) produk BBM, dimungkinkan juga terjadi risiko-risiko lain sepanjang lintasan distribusi BBM ini, seperti risiko kebakaran, risiko keselamatan operasi, risiko kesehatan kerja, dan sebagainya. Selain itu, keterlibatan industri penunjang, memungkinkan risiko yang muncul semakin kompleks. Banyak industri yang terlibat dalam penyediaan BBM ke masyarakat, seperti Pertamina, industri transportasi, SPBU dan SPBT sebagai mitra di lapangan, dan sebagainya. Identifikasi dan penilaian risiko yang mungkin terjadi selama proses distribusi BBM yang melibatkan beberapa pihak, sangat perlu untuk dilakukan. Teridentifikasinya risiko akan meningkatkan daya saing seluruh komponen perusahaan. Oleh karena itu, berdasarkan paparan di atas perlu sekali dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan menilai risiko-risiko yang mungkin terjadi selama proses distribusi BBM dari titik distribusi instalasi sampai ke SPBT di lingkungan Kobangdikal.

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi dan menilai risiko dalam proses distribusi produk Bahan Bakar Minyak (BBM) dari instalasi sampai ke SPBT dan bagaimana upaya perbaikan yang perlu dilakukan untuk mereduksi risiko yang kritis. Tinjauan pustaka yang digunakan sebagai dasar pengerjaan penelitian ini terdiri atas analisis risiko dan manajemen risiko, dengan model *Risk Management* dan *Risque Method*, dan dengan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), diagram Pareto, diagram *fishbone* dan industri perminyakan nasional. Logika berpikir yang mengintegrasikan dasar teori yang digunakan adalah industri perminyakan nasional saat ini terdiri dari berbagai perusahaan serta diperlukan

pemahaman tentang risiko dan manajemen risiko untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Sesuai dengan pendapat para ahli yang dikutip dari tulisan Silalahi (1997), risiko diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Risiko adalah kesempatan timbulnya kerugian.
- b. Risiko adalah probabilitas timbulnya kerugian.
- c. Risiko adalah ketidakpastian.
- d. Risiko adalah penyimpangan actual dari yang diharapkan.

Sedangkan menurut *Australian New Zealand Standart (2004)*, risiko adalah kemungkinan suatu kejadian yang akan mempengaruhi tujuan. Risiko akan memberikan pengaruh secara objektif dan terukur.

Menurut Warsito (2008), pada dasarnya industri kegiatan migas di Indonesia terbagi menjadi dua hal, yakni industri kegiatan usaha hulu dan industri kegiatan usaha hilir. Dalam kegiatan usaha hulu yang terdiri dari eksplorasi dan eksploitasi, dikenal sebagai kuasa pertambangan, dalam hal ini adalah pemerintah. Para kontraktor atau yang disebut sebagai pihak ketiga dalam usaha hilir migas melakukan kontrak kerja sama yang bekerja berdasarkan suatu kontrak. Oleh karena itu pemerintah membentuk badan BP Migas untuk melakukan kegiatan pengawasan atas operasi eksplorasi dan eksploitasi tersebut. Pada sisi inilah sebenarnya terdapat suatu hal penting dimana dari kegiatan usaha hulu ini, yakni pemerintah mendapatkan suatu pendapatan yaitu pendapatan penerimaan Negara bukan pajak dan penerimaan pajak dari sektor minyak dan gas bumi. Adapun Manfaat yang diperoleh bagi PT. Pertamina (persero) dan terutama SPBT Kobangdikal adalah teridentifikasinya risiko dan menilai risiko yang mungkin terjadi selama proses distribusi BBM dari titik distribusinya instalasi Pertamina sampai ke tanki timbun SPBT Kobangdikal..

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Objek dan Waktu Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini peneliti melakukan penelitian dengan objek penelitian di SPBT Kobangdikal Surabaya, di Jalan Morokrempangan Perak Surabaya. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September – Desember 2014.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.

2. Pengamatan (*Observasi*)  
*Observasi* adalah pengamatan yang dilakukan secara sengaja, sistematis, mengenai fenomena *risk event* yang terjadi kemudian dilakukan pencatatan.
3. Kuesioner  
Seperangkat pertanyaan yang diberikan secara langsung kepada seseorang untuk diisi dalam bentuk penilaian.

### 2.3 Jenis dan Sumber Data

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

1. Data Primer  
Data yang diperoleh secara langsung dari anggota satbek yang berupa tanggapan, pertanyaan, dan penilaian dari anggota satbek Kobangdikal, mengenai penjelasan dan keterangan hasil penilaian *risk event* distribusi bahan bakar minyak di SPBT Kobangdikal.
2. Data Sekunder  
Data yang diperoleh secara tidak langsung, didapatkan dengan melakukan pengamatan pada SPBT Kobangdikal.

### 2.4 Populasi dan Sampel

Dalam populasi dan sampel ini, peneliti mengambil contoh hanya di lingkungan internal satbek Kobangdikal

1. Populasi  
Populasi dalam penelitian ini adalah anggota satbek Kobangdikal, yang banyak diutamakan yang bertugas di pom bensin SPBT Kobangdikal yang berjumlah 7 orang.
2. Sampel  
Penelitian ini mengambil sampel pada 7 orang anggota satbek yang bertugas di pom bensin SPBT Kobangdikal. Dengan perincian sampel adalah sebagai berikut :

Tabel. Data Sampel Kuesioner Satbek Kobangdikal

| NO | STRAT A | PANGK AT | JABATAN  |
|----|---------|----------|----------|
| 1  | Perwira | Kapten   | Kasatbek |
| 2  | Bintara | Serma    | Ur MT 1  |
| 3  |         |          | Ur BBM 1 |
| 4  |         | Sertu    | Ur HSD 2 |
| 5  |         | Serda    | Ur BMP 1 |
| 6  | Tamtama | Koptu    | Ur MT 2  |
| 7  |         |          | Ur BMP 2 |

### 2.5 Teknik Pengolahan Data dan Analisa

Pada pengolahan data ini, peneliti melaksanakan setelah data di lapangan berhasil dikumpulkan dan diorganisasikan dengan baik. Hal ini dilakukan setelah mendapatkan hasil wawancara dan pengorganisasian data, sehingga data akan lebih mudah untuk dipahami.

Dari pengolahan data tersebut akan mudah dilakukan analisa data dengan menggunakan analisa kuantitatif. Analisa kuantitatif adalah analisa yang menginterpretasikan data dalam bentuk angka-angka dan digunakan sebagai alat dalam statistik sehingga memudahkan dalam menafsirkan data mentah yang diperoleh. Untuk keperluan analisis ini, peneliti mengumpulkan dan mengolah data yang diperoleh dari kuesioner dengan cara memberikan bobot penilaian dari setiap pernyataan berdasarkan skala *Likert*.

Skala *Likert* dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang atau menilai risiko-risiko yang sedang diidentifikasi ataupun fenomena sosial lainnya. Dengan skala *Likert*, maka variabel dijabarkan menjadi komponen-komponen yang dapat terukur. Komponen-komponen yang terukur ini kemudian dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan yang kemudian dijawab oleh koresponden. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis secara kuantitatif, maka jawaban yang diperoleh dari kuesioner akan diberikan bobot penilaian berdasarkan skala *Likert* seperti terlihat pada tabel dibawah ini, yaitu :

Tabel. Skala *Likert*

| Pernyataan          | Bobot | Simbol |
|---------------------|-------|--------|
| Sangat Setuju       | 5     | a      |
| Setuju              | 4     | b      |
| Cukup Setuju        | 3     | c      |
| Tidak Setuju        | 2     | d      |
| Sangat Tidak Setuju | 1     | e      |

Data yang terkumpul kemudian diproses dan dianalisis. Analisis data yang dilakukan dapat dilakukan secara kuantitatif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengembangan Kriteria *Assessment*

Pada bagian ini akan dilakukan pengembangan kriteria *assessment* yang dilakukan dengan cara mengetahui profil bisnis serta aktivitas hingga sub aktivitas yang ada di Terminal BBM Surabaya Group dan di SPBT Kobangdikal. Penentuan risiko ini dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan anggota satbek. Identifikasi risiko awal dilakukan oleh peneliti yang kemudian di validasi oleh bagian tiap proses bisnis, yakni bagian penimbunan dan penyaluran, selanjutnya adalah validasi kepada pengawas PPP (Penerimaan, Penimbunan, dan Penyaluran).

Tabel. Identifikasi Risiko

| Proses Bisnis | Aktivitas       | Sub Aktivitas                                       | No | Risiko   |
|---------------|-----------------|---|----|--|
| Penimbunan    | Aktivitas tanki | Pengukuran kuantitas dan kualitas BBM secara manual | 1  | Risiko pegawai menghirup uap produk                            |
|               |                 |   | 2  | Risiko kebakaran pada tanki timbun                             |
|               |                 | Penurunan level tanki                               | 3  | Risiko <i>losses</i> BBM (lebih dari toleransi)                |
|               |                 |   | 4  | Risiko <i>safety apparatus</i> tidak bekerja                   |
|               |                 | Kondisi sarana dan fasilitas (tanki)                | 5  | Risiko tanki bocor   |
|               |                 |   | 6  | Risiko tidak tersedianya mobil tanki karena sudah optimalisasi |
|               | Aktivitas pipa  | Buka tutup <i>valve</i>                             | 7  | Risiko salah sambung <i>valve</i>                              |
| Penimbunan    | Aktivitas pipa  | Kondisi sarana dan fasilitas (pipa)                 | 8  | Risiko pipa pecah  |
|               |                 |   | 9  | Risiko pencemaran lingkungan                                   |
|               |                 |   | 10 | Risiko terjadinya rembesan BBM                                 |
| Penyaluran    | <i>Shipment</i> | Penjadwalan pengiriman BBM dengan                   | 11 | Risiko keterlambatan pengiriman                                |

|  |                      |                                  |    |   |
|--|----------------------|----------------------------------|----|---|
|  |                      | optimalisasi                     |    |   |
|  |                      | Loading process di <i>gantry</i> | 12 | Risiko <i>arm botton loader</i> tertarik mobil tanki              |
|  |                      | Truck menuju SPBU tujuan         | 13 | Risiko kecelakaan mobil tanki                                     |
|  |                      |                                  | 14 | Risiko jalanan macet ataupun adanya jam ijin melintas             |
|  | Truck sampai ke SPBU | Pengecekan volume dan mutu BBM   | 15 | Risiko volume yang diterima tidak sesuai ( <i>tracking loss</i> ) |

Dari tabel identifikasi risiko dilakukan berdasarkan sub aktivitas yang ada di TBBM Surabaya Group. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai risiko-risiko yang telah diidentifikasi tersebut. Proses bisnis :

1. Risiko pegawai menghirup uap produk  
Risiko lain saat pengukuran kuantitas dan kualitas BBM adalah risiko pegawai menghirup uap produk. Dampak dari risiko ini tidak langsung dirasakan karyawan saat menghirup produk, akan tetapi dampak ini akan terasa dalam jangka waktu panjang yakni dapat mengganggu kesehatan
2. Risiko kebakaran pada tanki timbun  
Saat pengukuran dilakukan, terdapat kemungkinan kebakaran pada tanki timbun, akibat adanya kegiatan yang menghasilkan panas. Kebakaran pada tanki timbun ini dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar, karena apabila terbakar dapat menjalar ke tanki timbun lainnya, sehingga menyebabkan kerugian yang besar tidak hanya kerugian finansial melainkan juga kerugian operasional.
3. Risiko *lossess* BBM  
Kegiatan tanki timbun selain penerimaan adalah penyaluran dimana BBM dari tanki timbun akan disalurkan ke *gantry* dengan menggunakan pipa. Risiko yang mungkin terjadi adalah *lossess* BBM, *lossess* BBM ini dapat terjadi karena beberapa hal seperti adanya penguapan, kesalahan pencatatan yang telah disebutkan

- sebelumnya, dan *lossess* yang sesungguhnya (BBM hilang).
4. Risiko *safety apparatus* tidak bekerja  
Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, bahwa *safety apparatus* adalah keselamatan yang diperuntukkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Sehingga apabila *safety apparatus* tidak dapat bekerja sesuai fungsinya, maka kecelakaan kerja tidak dapat diatasi secara cepat.
  5. Risiko tanki bocor  
Keadaan sarana dan fasilitas juga dapat menyebabkan terjadinya risiko, dalam *point* ini, kondisi sarana dan fasilitas dari tanki timbun yang sudah tua dapat menyebabkan risiko tanki bocor yang otomatis akan terjadinya pula *lossess* BBM
  6. Risiko tidak tersedianya mobil tanki karena sudah optimalisasi  
Terjadinya risiko tidak tersedianya mobil tanki karena sudah optimalisasi, karena proses penjadwalan yang tidak tepat dan pembagian waktu yang tidak terkoordinir secara sistematis. Dan ada beberapa oknum yang menyalahgunakan wewenang untuk kepentingannya sendiri ataupun kelompoknya sendiri, sehingga merusak aturan yang sudah terjadwal atau yang sudah lama terorganisir dengan baik selama kurun waktu tertentu.
  7. Risiko salah sambung *valve*  
Penyaluran BBM yang ada di TBBM Perak ini sebagian besar dilakukan menggunakan pipa untuk menyalurkan BBM baik dari jalur penerimaan ke tanki timbun menuju *gantry*, sehingga untuk membedakan produk satu dan lainnya dipisahkan *valve*, Aktivitas membuka dan menutup *valve* ini dilakukan secara manual, sehingga dapat terjadi risiko kesalahan dalam membuka ataupun menutup *valve*
  8. Risiko pipa pecah  
Risiko pipa pecah dalam hal ini disebabkan karena sarana dan fasilitas dari pipa itu sendiri. Pipa dapat pecah karena pipa tersebut sudah lama digunakan ataupun pipa yang mengalami kerusakan.
  9. Risiko pencemaran lingkungan  
Kondisi sarana dan fasilitas pipa yang kurang baik juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena saat pipa tersebut bocor atau pecah, produk BBM akan mencemari lingkungan sekitar seperti mencemari selokan dan rumput yang terdapat di sekitar pipa pecah. Berikut ini adalah gambar saat pipa *packing* pecah dan menyebabkan pencemaran lingkungan.
  10. Risiko terjadinya rembesan BBM pada sambungan pipa  
Risiko terjadinya rembesan BBM ini biasanya terjadi pada sambungan pipa, rembesan BBM ini menyebabkan *lossess* serta dapat memicu kebakaran
  11. Risiko keterlambatan pengiriman  
Kegiatan di layanan jual salah satunya adalah melakukan penjadwalan dengan cara optimalisasi yang dilakukan dengan bentuk *software* mySAP. Namun risiko keterlambatan pengiriman ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti tidak tersedianya mobil tanki yang akan dikirim ke SPBU tersebut dan penyebab lainnya.
  12. Risiko *arm bottom loader* tertarik mobil tanki  
Risiko *arm bottom loader* tertarik mobil tanki merupakan salah satu akibat *human error* karena tidak mematuhi *standard operating procedure* (SOP).
  13. Risiko kecelakaan mobil tanki  
Kecelakaan mobil tanki terjadi akibat kelalaian pengguna jalan, dalam hal ini tidak hanya kesalahan dari awak mobil melainkan juga kesalahan dari pengguna jalan lainnya. Kecelakaan mobil tanki menyebabkan kerugian financial, namun juga dapat menyebabkan kematian.
  14. Risiko jalan macet ataupun adanya jam izin melintas  
Jalan yang dilewati oleh mobil tanki tidak selalu lancar dan semulus perjalanan pada umumnya, terdapat beberapa kendala seperti adanya jam izin melintas bagi kendaraan bermuatan berat selain itu mobil tanki yang akan menuju SPBU atau SPBT terkena macet.
  15. Risiko volume yang diterima tidak sesuai (*trucking loss*)  
Volume yang sampai ke SPBU terkadang tidak sesuai hal tersebut dapat dikarenakan *lossess* maupun adanya penyusutan produk BBM, perusahaan akan mengganti produk BBM yang kurang apabila kekurangannya mencapai batas toleransi *losses*.

### 3.2 Analisa Risiko

Analisa risiko menggunakan metode FMEA yang meliputi tiga tahapan utama yakni *Severity*, *Occurence*, dan *Detection*. Berdasarkan Sumber : Miranda dkk, 2002 skala untuk *Severity*, *Occurence*, dan *Detection* adalah sebagai berikut:

Tabel *Severity* (pengaruh buruk)  
(Sumber : Miranda dkk, 2002 dan Manggala, 2005)

| Rating | Kriteria                        | Deskripsi   |
|--------|---------------------------------|---|
| 1      | <i>Negligible severity</i>      | Pengaruh buruk yang dapat diabaikan (aman)                        |
| 2      | <i>Mild severity</i>            | Pengaruh buruk yang ringan/sedikit (tidak parah)                  |
| 3      | <i>Material severity</i>        | Pengaruh buruk yang moderat (dalam batas toleransi) (cukup parah) |
| 4      | <i>High severity</i>            | Pengaruh buruk yang tinggi (di luar batas toleransi) (parah)      |
| 5      | <i>Potensial safety problem</i> | Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya (sangat parah)           |

Tabel. *Occurance* (tingkat keseringan)  
(Sumber : Miranda dkk, 2002 dan Manggala, 2005)

| Rating | Tingkat Kegagalan        | Deskripsi   |
|--------|--------------------------|---|
| 1      | 1 dalam 20.000-1.000.000 | Tidak mungkin menyebabkan kegagalan (hampir tidak pernah terjadi)     |
| 2      | 1 dalam 1.000-4.000      | Kegagalan jarang terjadi (jarang terjadi)                             |
| 3      | 1 dalam 80-400           | Kegagalan agak mungkin terjadi (sering terjadi)                       |
| 4      | 1 dalam 20-40            | Kegagalan sangat mungkin terjadi (sangat sering terjadi)              |
| 5      | 1 dalam 2-8              | Hampir dipastikan bahwa kegagalan akan terjadi (hampir pasti terjadi) |

Tabel. *Detection* (tingkat deteksi)  
(Sumber : Miranda dkk, 2002 dan Manggala, 2005)

| Rating | Kriteria         | Deskripsi   |
|--------|------------------|---|
| 5      | <i>Very high</i> | Secara otomatis proses mendeteksi kesalahan yang terjadi (komputerisasi) dan hampir semua kesalahan bias dideteksi oleh alat kontrol (visual pada bentuk barang dan ada <i>double checking</i> ) (sangat sulit) |

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 4 | <i>High</i>                  | Alat kontrol cukup handal untuk mendeteksi kesalahan (visual pada bentuk barang dan kode barang) (sulit)                         |
| 3 | <i>Moderate</i>              | Alat bias cukup handal untuk mendeteksi kesalahan (visual pada jumlah barang dan pada pengamatan fisik barang) (sedang)          |
| 2 | <i>Low</i>                   | Keandalan alat kontrol untuk mendeteksi kesalahan sangat rendah (visual pada pengamatan barang dan pada perubahan warna) (mudah) |
| 1 | <i>Very low sampai nihil</i> | Alat kontrol tidak bias diandalkan untuk mendeteksi dan tidak ada yang bisa digunakan untuk mendeteksi kesalahan (sangat mudah)  |

Skala nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* tersebut yang digunakan dalam penilaian risiko pada penelitian ini. Berikut ini adalah penilaian risiko untuk masing-masing *risk events* yang telah diidentifikasi sebelumnya

$$RPN = S \times O \times D$$

Tabel. Hasil RPN

| No | Risk Event  | S | O | D | RPN |
|----|---|---|---|---|-----|
| 1  | Risiko kebakaran pada tanki timbun                    | 5 | 5 | 5 | 125 |
| 2  | Risiko Safety apparatus tidak bekerja                 | 5 | 4 | 5 | 100 |
| 3  | Risiko salah sambung <i>valve</i>                     | 4 | 4 | 5 | 80  |
| 4  | Risiko losses BBM (lebih dari toleransi)              | 3 | 5 | 5 | 75  |
| 5  | Risiko tanki bocor                                    | 4 | 3 | 5 | 60  |
| 6  | Risiko terjadinya rembesan BBM                        | 4 | 4 | 3 | 48  |
| 7  | Risiko jalanan macet ataupun adanya jam ijin melintas | 3 | 5 | 3 | 45  |
| 8  | Risiko pipa pecah                                     | 3 | 4 | 3 | 36  |
| 9  | Risiko <i>arm bottom loader</i> tertarik mobil tanki  | 3 | 3 | 3 | 27  |
| 10 | Risiko keterlambatan pengiriman                       | 2 | 5 | 2 | 20  |
| 11 | Risiko pegawai menghirup uap produk                   | 2 | 5 | 2 | 20  |

|    |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|----|
| 12 | Risiko pencemaran lingkungan                                      | 3 | 2 | 3 | 18 |
| 13 | Risiko Kecelakaan mobil tanki                                     | 2 | 4 | 2 | 16 |
| 14 | Risiko tidak tersedianya mobil tanki karena sudah optimalisasi    | 4 | 3 | 1 | 12 |
| 15 | Risiko volume yang diterima tidak sesuai ( <i>tracking loss</i> ) | 1 | 3 | 2 | 6  |

$\bar{x}$  = 5, 4, 3, 2, 1, adalah nilai rata-rata dari masing-masing S, O, D hasil dari 7 (tujuh) koresponden.

Nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* didapatkan dari hasil wawancara dengan pemilik proses bisnis serta beberapa data historis pendukung. Sesuai dengan metode FMEA, perhitungan RPN dilanjutkan dengan diagram pareto dan yang sesuai dengan aturan 80/20, maka risiko kebakaran pada tanki timbun, risiko *safety apparatus* tidak bekerja, dan risiko salah sambung *valve* merupakan yang tertinggi diantara 12 *risk event* yang lainnya.

### 3.3 Tahap Evaluasi Risiko

Pada tahap evaluasi risiko terdapat beberapa langkah yakni evaluasi profil risiko dan ranking risiko. Evaluasi risiko pada penelitian ini dilakukan dengan cara diagram pareto yaitu dengan menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian dan diagram *fishbone* (diagram sebab akibat) yaitu untuk menganalisa suatu masalah dan mengetahui penyebabnya

#### 3.3.1 Metode FMEA

Pada tahap ini seperti yang telah diidentifikasi pada tabel diatas dilakukan pengukuran terhadap sesama proses kegiatan produksi. Tahapan pengerjaan yang dilakukan antara lain :

1. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi
2. Mengidentifikasi potensi *failure mode process* produksi
3. Mengidentifikasi potensi efek kegagalan produksi
4. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan proses produksi
5. Mengidentifikasi mode-mode deteksi proses produksi
6. Menentukan rating terhadap *severity*, *occurrence*, *detection* dan RPN proses produksi

#### 7. Usulan perbaikan

Pengukuran terhadap besarnya nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* adalah sebagai berikut :

1. Nilai *Severity* adalah langkah pertama untuk menganalisa risiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi hasil akhir proses. Dampak tersebut di rating 5 merupakan dampak terburuk dalam penentuan terhadap rating.
2. Nilai *Occurrence* merupakan kemungkinan bahwa penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi.
3. Nilai *Detection* adalah berfungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi.

#### 3.3.2 Diagram Pareto

Prinsip diagram pareto dikenal dengan aturan 80/20 dengan melakukan 20% dari pekerjaan bisa menghasilkan 80% manfaat dari pekerjaan itu, atau 20% dari *risk event* tertinggi dari 80% permasalahannya. Prinsip Pareto adalah meningkatkan untuk fokus pada 20% dari hal-hal yang terpenting, tetapi tidak mengabaikan 80% dari masalah

Diagram ini digunakan untuk :

1. Menentukan urutan pentingnya masalah-masalah atau penyebab
2. Memberi perhatian pada hal kritis dan penting melalui pembuatan ranking terhadap masalah.

Data yang diolah untuk mengetahui prosentase *risk event* proses distribusi BBM di SPBT Kobangdikal dihitung menggunakan rumus :

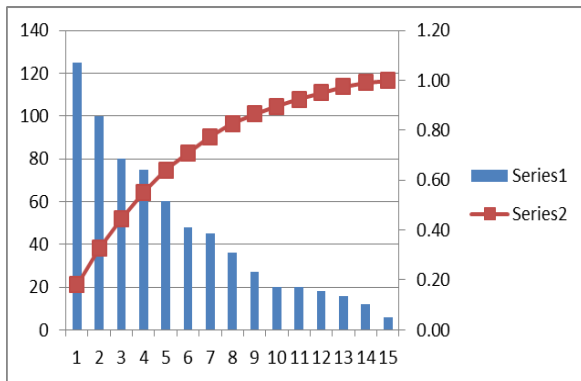
$$\text{NILAI RATA2} = \frac{\text{JUMLAH RPN}}{\text{NILAI RPN TIAP RISK EVENT}}$$

,kemudian dilanjutkan

$$\text{NILAI RPN DARI YANG TERTINGGI} = \text{NILAI RATA-RATA RISK EVENT} + \text{NILAI RATA-RATA RISK EVENT BERIKUTNYA}$$

kemudian dilanjutkan dengan aturan 80/20 dari 15 *risk event*, maka ada 3 *risk event* tertinggi dari proses distribusi BBM di SPBT Kobangdikal.

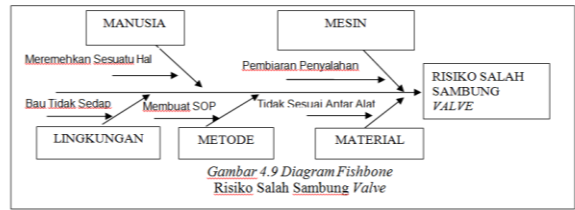
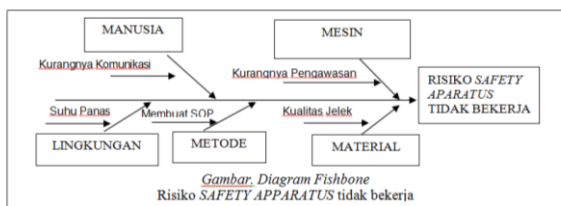
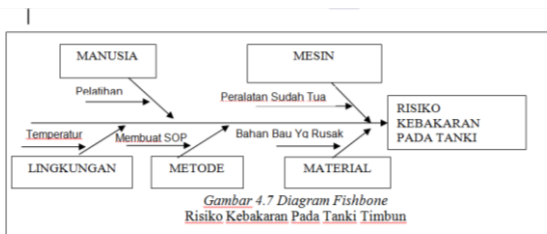
Tabel. Hasil Diagram Pareto



Dapat dilihat bahwa prosentase *risk event* tertinggi 3 teratas yaitu risiko kebakaran pada tanki timbun, risiko *safety apparatus* tidak bekerja, dan risiko salah sambung *valve*.

### 3.3.3 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat digunakan untuk menganalisa suatu masalah dan mengetahui penyebabnya. Dengan diketahui penyebabnya yang dominan maka dapat dicari penyelesaian. Dari permasalahan adanya *risk event* proses distribusi BBM dapat dicari penyebabnya dengan membuat diagram sebab-akibat



Berdasarkan diagram sebab akibat diatas, diketahui bahwa terdapat 5 kategori yang dapat dianalisis sebagai penyebab terjadinya *risk event* proses distribusi BBM di SPBT Kobangdikal. Kelima kategori tersebut adalah manusia, lingkungan, metode, mesin, dan material.

### 3.4 Mitigasi Risiko

Bab ini berisi tentang mitigasi risiko atau yang biasa dikenal dengan penanganan risiko, dimana risiko yang akan dimitigasi adalah risiko operasional yang telah diidentifikasi pada *assessment* risiko. Berikut ini adalah rekomendasi *preventive* mitigasi risiko dari tiap risiko operasional yang akan diidentifikasi.

Tabel. Mitigasi Risiko

| No | Nama Risiko                                  | Preventive Mitigasi Risiko   | Penanggung Jawab |
|----|--|--|------------------|
| 1  | Risiko kebakaran pada tanki timbun           | Melakukan gas test secara berkala  | Ur BBM 1         |
| 2  | Risiko <i>Safety apparatus</i> tidak bekerja | Pemeliharaan <i>safety apparatus</i> secara berkala  | Ur BBM 2         |
| 3  | Risiko salah sambung <i>valve</i>            | Pelatihan dan peringatan secara berkala bagi anggota yang berdinassaat itu saat mengoperasikan buka tutup <i>valve</i> | Ur BMP 1         |

Mitigasi risiko pada tabel hanya sampai tahap pemberian rekomendasi *preventive* mitigasi tidak sampai pada implementasi mitigasi. Rekomendasi *preventive* mitigasi risiko ini telah divalidasi oleh pemilik proses bisnis. Berdasarkan mitigasi risiko yang dilakukan, diharapkan dapat menurunkan tingkat *defect* yang terjadi. Setiap tindakan perbaikan maupun kebijakan baru yang



diterapkan satbek guna meminimasi *deffect* membutuhkan waktu dan penyesuaian. Dalam kondisi nyata yang ada, setiap tindakan dalam melakukan tindakan rekomendasi pada SPBT Kobangdikal harus melalui beberapa pertimbangan. Satbek tidak dapat mengimplementasikan setiap rekomendasi tindakan antisipasi yang ada, walaupun tujuan dari tindakan antisipasi tersebut menunjang harapan di SPBT Kobangdikal. Hal tersebut juga melalui suatu pertimbangan yaitu apakah hal tersebut *feasible* untuk dilakukan serta sebanding dengan usaha dan biaya yang dikeluarkan satbek Kobangdikal.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis risiko yang dilakukan telah diperoleh nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection*, kemudian diketahui risiko dari masing-masing *risk events* tersebut. Untuk tingkat risiko tertinggi adalah risiko tanki timbun terbakar dengan hasil analisa penilaian RPN dengan nilai 125 prosentasenya sebesar 18%, risiko *safety apparatus* tidak bekerja dengan hasil analisa penilaian RPN dengan nilai 100 prosentase sebesar 15%, dan risiko salah sambung *valve* dengan hasil penilaian RPN dengan nilai 80 dan prosentasenya sebesar 12%. Mitigasi dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan tingkat risikonya serta pihak yang bertanggung jawab dalam melakukan mitigasi tersebut. Sehingga dengan penyelesaian dari masing-masing faktor dari setiap resiko yang tertinggi akan bisa segera untuk dilakukan perbaikan dan pembenahan secara berkala yang akan disampaikan saran tersebut secara berjenjang mulai dari pihak satbek sampai ke pimpinan Kobangdikal bahkan mungkin masukan untuk pimpinan TNI AL.

### 4.2 Saran

Saran yang diberikan oleh penulis untuk SPBT Kobangdikal dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut

1. *Risk assessment* yang dilakukan oleh Terminal BBM Surabaya Group sebaiknya dilakukan secara berkala periodik, setiap bulan, setiap triwulan, setiap semester dan setiap tahun.
2. Pada penelitian selanjutnya, dapat dilakukan pengembangan *risk assessment* menggunakan *Value At Risk* dengan simulasi Monte Carlo dengan menggunakan software untuk menghitung potensi kerugian yang diakibatkan oleh risiko..

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Freeman, R. Edward (1984). *Strategic Management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman
- [2] Hasan, M. (2010) Pemetaan Profil Risiko Proses Bisnis Revenue Cycle Dengan Pendekatan AS/NZS 4360 (Studi kasus : Base Maintenance PT. GMF Aero Asia).Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri ITS.
- [3] Hanafi, MM. (2009) *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- [4] Kelton, et al (2009) *Simulation with Arena*. McGraw-Hill Higher Education.
- [5] Khairunnisa, M. (2011) Identifikasi Profil Risiko Unit Pelaksana Area PT. PLN (Persero) Distribusi Bali Menggunakan Pendekatan FMECA. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri ITS.
- [6] Kusuma, LD. (2011) *Risk Assessment pada Proyek Pembangunan Packing Plant PT. Semen Gresik (Persero) Tbk Menggunakan Framework ISO 31000 dan Metode Value At Risk*. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri ITS.
- [7] Pertamina. (2012) *Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL)*
- [8] Standards Association of Australia, AS/NZS 4360:1999 *Risk Management Strathfield, NSW: Standards Association of Australia, April 12, 1999*