

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil *House Of Risk*

Dari hasil identifikasi risiko yang telah dilakukan di perusahaan PT. Pertamina RU VI, didapatkan 49 *Risk Event* beserta nilai *Severity* dan 27 Risk Agent beserta nilai *Occurance*. kedua data hasil identifikasi tersebut digunakan dalam pengolahan data di model *House of Risk*. Model *House of Risk* merupakan suatu matriks yang digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang terjadi dalam aktifitas rantai pasok PT. Pertamina RU VI. penentuan prioritas risiko pada *House of Risk* didasarkan pada nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). risiko dengan nilai ARP tertinggi akan menjadi prioritas risiko. setelah mendapatkan nilai ARP tersebut kemudian dimasukkan kedalam diagram pareto untuk mengetahui risiko yang dominan dalam aktifitas rantai pasok perusahaan. hasil akhir dari pareto tersebut yang menjadi dasar untuk prioritas risiko yang terjadi dalam aktifitas rantai pasok.

Pada hasil *House of Risk* dengan diagram pareto, didapatkan sebanyak 25 agen risiko yang menjadi prioritas dalam aktifitas rantai pasok. tabel 5.1 merupakan hasil dari *House of Risk* dengan diagram pareto :

Tabel 5.1 Daftar Prioritas Agen Risiko

| Agen Risiko | Kode | ARP |
|--|-------------|------------|
| Gangguan Unit Proses | A6 | 792 |
| Kegagalan Peralatan Pada Unit Proses | A10 | 486 |
| Kesalahan Operator Dalam Mengoperasikan Alat | A17 | 243 |
| Alat Yang Digunakan Saat Menganalisa Tidak Bekerja Optimal | A2 | 234 |
| Keterbatasan Kinerja Unit Proses | A20 | 198 |
| Keterbatasan Kinerja Peralatan | A19 | 189 |
| Data Pendukung Kurang Lengkap | A4 | 180 |
| Cuaca Tidak Mendukung | A3 | 168 |
| Kesalahan Operator Dalam Melakukan Analisa Kualitas | A14 | 144 |
| Keterbatasan Sarana Dalam Lepas Sandar Kapal | A22 | 144 |
| Performance Kapal Kurang | A36 | 126 |
| Pengalihan Alokasi Bahan Baku | A38 | 126 |
| Jumlah Komponen Produk Tidak Sesuai Dengan Perencanaan | A7 | 117 |
| Terjadi Kerusakan Pada Tangki Penampung | A48 | 114 |
| Ketidakesesuaian Informasi Antara Pusat Dan Unit Operasi | A27 | 96 |
| Kendala Peralatan Kapal Yang Akan Dimuat | A13 | 90 |
| Kesalahan Dalam Kalkulasi Dan Evaluasi Awal Untuk Injeksi Bahan Pembantu | A15 | 90 |
| Kesalahan Dalam Penginputan Data Analisa Komponen | A16 | 90 |
| Perbedaan Metode Analisa Yang Digunakan | A43 | 90 |
| Slow Pumping Rate | A47 | 90 |
| Keterbatasan Bahan Baku | A18 | 81 |
| Penundaan Penggantian Peralatan | A39 | 81 |
| Fleksibilitas Jalur Transfer | A5 | 81 |
| Kontaminasi Crude Dengan Cargo Lain | A29 | 72 |
| Pemeriksaan Peralatan Secara Berkala Belum Maksimal | A37 | 72 |

Adapaun untuk deskripsi dari 25 agen risiko nya adalah sebagai berikut :

1. Gangguan Unit Proses

Agen risiko ini memiliki nilai ARP paling tinggi yaitu sebesar 792. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian risiko perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), perencanaan penerimaan bahan baku naphtha tidak sesuai dengan harapan (E2), perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Proses Unit produksi terganggu (E13), Re-processing produk tidak selesai sesuai jadwal

(E19), Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23), dan Kesalahan Hasil Analisa Saat Pengiriman Produk (E26). Dalam pengolahan bahan baku di PT. Pertamina RU VI yaitu minyak mentah (*Crude Oil*), terdapat 12 unit proses utama yang memiliki fungsi masing – masing yang apabila salah satu unit proses utama ini mengalami gangguan, maka proses pengolahan bahan baku menjadi terganggu secara keseluruhan. Gangguan unit proses yang terjadi biasanya antara lain adalah terjadinya penurunan *rediness* (kesiapan input pengolahan) unit proses, terjadinya kerusakan pada komponen unit proses, dan lain sebagainya.

2. Kegagalan Peralatan Pada Unit Proses

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 486. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian risiko perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai dengan harapan (E2), perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Proses Unit produksi terganggu (E13), Mode Operasi tidak sesuai rencana (E16), Re-processing produk tidak selesai sesuai jadwal (E19), Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23), dan Kesalahan Hasil Analisa Saat Pengiriman Produk (E26). Pada setiap unit proses yang ada dalam lingkup pengolahan bahan baku di PT. Pertamina RU VI memiliki peralatan atau komponen – komponen didalamnya, misalnya seperti komponen *catalytic cracking*, pemisah bahan kimia, pereduksi gas karbon, dan lain sebagainya. Komponen – komponen tersebut dalam melakukan pengolahan bahan baku, kadangkala mengalami kegagalan dalam menjalankan fungsinya yang mengakibatkan dapat terhentinya proses transformasi bahan baku.

3. Kesalahan Operator Dalam Menggunakan Alat

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 234. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian Perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan

harapan (E4). Setiap peralatan baik untuk proses produksi maupun non-produksi seperti alat analisa kualitas hasil produksi, dijalankan oleh operator – operator yang memiliki tanggungjawab dalam menggunakan alat tersebut. Agen risiko ini muncul dikarenakan kurangnya konsentrasi operator dalam menggunakan alat tersebut sehingga berdampak pada penurunan fungsi.

4. Alat Yang Digunakan Saat Menganalisa Tidak Bekerja Optimal

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 234. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3). Alat analisa ini biasanya digunakan untuk menganalisa kualitas, baik kualitas bahan baku maupun kualitas produk jadi. Agen risiko ini muncul karena alat – alat analisa ini sudah memiliki umur yang tua serta kurangnya perawatan untuk alat – alat analisa tersebut.

5. Keterbatasan Kinerja Unit Proses

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 198. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3). Agen risiko ini muncul karena kurangnya perawatan unit – unit proses yang ada didalam PT. Pertamina RU VI. Selain itu juga, agen risiko ini muncul juga dikarenakan adanya ketidakseuaian saat pengerjaan *maintenance* unit proses.

6. Keterbatasan Kinerja Peralatan

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 189. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Proses Unit produksi terganggu (E13), Kerusakan Peralatan di Unit Proses (E14), Mode Operasi tidak sesuai rencana (E16), Re-processing produk tidak selesai sesuai jadwal (E19) Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23), dan Volume lifting produk dibawah rencana (E25). Agen risiko ini muncul dikarenakan peralatan pada unit proses sudah mulai melemah, sehingga diperlukannya *maintenance* untuk peralatan tersebut.

7. Data Pendukung Kurang Lengkap

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 180. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Proses Unit produksi terganggu (E13), Kerusakan Peralatan di Unit Proses (E14), Mode Operasi tidak sesuai rencana (E16), Re-processing produk tidak selesai sesuai jadwal (E19), Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), dan Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23). Dalam melakukan perencanaan produksi di awal, dibutuhkan data – data pendukung seperti *rediness* setiap unit proses, penjadwalan kedatangan bahan baku, level tangki penampung, data historis produksi dan lain sebagainya. Agen risiko ini muncul dikarenakan adanya beberapa data pendukung yang akan digunakan kurang lengkap ataupun hilang tidak tercatat.

8. Cuaca Tidak Mendukung

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 168. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Keterlambatan Kedatangan Kapal (E5), Keterlambatan Proses Bongkar Kapal (E6), Kerusakan Peralatan di Unit Proses (E14), Pengosongan Tangki mengalami masalah (E21), Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23), Keterlambatan Keberangkatan Kapal (E24), dan Volume lifting produk dibawah rencana (E25). Agen risiko ini merupakan suatu agen risiko yang diluar kendali dari perusahaan. Agen risiko ini akan menyebabkan beberapa hal seperti keterlambatan kedatangan kapal keterlambatan bongkar dan muat kargo dari kapal hingga dapat menyebabkan penurunan kinerja unit proses.

9. Kesalahan Operator Dalam Melakukan Analisa Kualitas

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 144. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), Kualiatas Crude yang diterima tidak sesuai

harapan (E7), Kualitas naptha yang diterima tidak sesuai harapan (E8), Kesalahan Hasil Analisa Saat Penerimaan Crude (E11), Kesalahan Hasil Analisa Saat Penerimaan Naptha (E12), Hasil Blending Tidak Sesuai (E18), Kesalahan Hasil Analisa Saat Pengiriman Produk (E26), dan Kualitas Produk Tidak Sesuai Saat Sampai di konsumen (E27). Agen risiko ini muncul dikarenakan ketika melakukan analisa kualitas baik kualitas bahan baku maupun produk jadi, operator mengalami penurunan konsentrasi yang disebabkan oleh kelelahan operator.

10. Keterbatasan Sarana Dalam Lepas Sandar Kapal

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 144. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Keterlambatan Keberangkatan Kapal (E24). PT. Pertamina RU VI saat ini memiliki 7 sarana lepas sandar kapal. Sarana ini berfungsi untuk kapal yang akan merapat dan melakukan proses bongkar atau muat kargo kapal tersebut dari dan ke PT. Pertamina RU VI. Keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal menyebabkan kapal – kapal yang akan melakukan proses bongkar muat kargo harus menunggu apabila sarana tersebut sedang digunakan semua.

11. Performance Kapal Kurang

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 126. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Volume lifting produk dibawah rencana (E25). Agen risiko ini muncul dikarenakan kebanyakan kapal yang digunakan dalam mengantarkan kargo memiliki spesifikasi yang sudah mulai tertinggal oleh perkembangan teknologi. Selain itu juga dikarenakan kurangnya perawatan kapal – kapal tersebut.

12. Pengalihan Alokasi Bahan Baku

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 126. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tertinggi (9) yaitu pada kejadian risiko perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), dan perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai dengan harapan (E2). Pada perencanaan produksi di awal, dilakukan juga pengalokasian bahan baku untuk setiap unit pengolahan PT. Pertamina.

Pada perjalanan ketika pelaksanaan perencanaan, seringkali terjadi pengalihan alokasi bahan baku ke unit pengolahan lain. Hal ini menyebabkan perencanaan proses dalam perusahaan harus berubah.

13. Jumlah Komponen Produk Tidak Sesuai Dengan Perencanaan

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 117. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), Kesalahan perhitungan komposisi produk blending (E17), Hasil Blending Tidak Sesuai (E18), dan Volume lifting produk dibawah rencana (E25). jumlah komponen produk yang dimaksud disini adalah spesifikasi dari produk jadi. Seringkali ketika selesai melakukan proses pengolahan, terjadi ketidaksesuaian jumlah komponen produk atau biasa disebut *offspec*. Ketika terjadi hal tersebut maka perusahaan harus melakukan *re-processing* untuk produk yang mengalami ketidaksesuaian jumlah komponen tersebut.

14. Terjadi Kerusakan Pada Tangki Penampung

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 114. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai dengan harapan (E2), dan perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3). Tangki penampung disini digunakan untuk menampung bahan baku berupa minyak mentah maupun produk jadi. Kerusakan tangki penampung ini dapat mengakibatkan terhambatnya aktifitas penyimpanan bahan baku maupun produk jadi.

15. Ketidaksesuaian Informasi Antara Pusat Dan Unit Operasi

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 96. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kualitas Crude yang diterima tidak sesuai harapan (E7). Agen risiko ini muncul dikarenakan kurangnya koordinasi aktif antara kantor pusat dengan unit operasi sehingga menyebabkan aktifitas perencanaan terhambat.

16. Kendala Peralatan Kapal Yang Akan Dimuat

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 90. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai dengan harapan (E2), perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), Keterlambatan Kedatangan Kapal (E5), dan Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23). Dalam melakukan muat kargo kapal, terdapat alat yang digunakan yaitu pompa untuk menyalurkan kargo dari unit ke kapal. Agen risiko ini muncul dikarenakan peralatan yang digunakan dalam proses muat kargo mengalami kendala seperti lemahnya pompa, terbatasnya jumlah pompa yang ada atau adanya kebocoran pada pipa penyalur.

17. Kesalahan Dalam Kalkulasi Dan Evaluasi Awal Untuk Injeksi Bahan Pembantu

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 90. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kekurangan Bahan Pembantu untuk proses Produksi (E15). Agen risiko ini muncul dikarenakan adanya kesalahan kalkulasi dan evaluasi awal untuk injeksi bahan pembantu yang akan digunakan dalam proses pencampuran antara bahan baku dan bahan pembantu yang akan menyebabkan terjadinya produk yang *offspec*.

18. Kesalahan Dalam Penginputan Data Analisa Komponen

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 90. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kesalahan perhitungan komposisi produk blending (E17). Dalam melakukan perencanaan proses di awal, salah satu data yang digunakan adalah data analisa komponen yang nantinya akan berguna untuk menentukan mode operasi dalam melakukan proses produksi. Agen risiko ini dapat menyebabkan perencanaan proses produksi di awal dapat tidak berjalan dengan optimal.

19. Perbedaan Metode Analisa Yang Digunakan

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 90. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), Kualiatas Crude yang diterima tidak sesuai harapan (E7), Kualiatas naptha yang diterima tidak sesuai harapan (E8), Kesalahan Hasil Analisa Saat Pengiriman Produk (E26), dan Kualitas Produk Tidak Sesuai Saat Sampai di konsumen (E27). Agen risiko ini muncul dikarenakan untuk standar metode analisa dari unit pengolahan satu dengan unit pengolahan lainnya terdapat perbedaan yang akhirnya dapat menyebabkan perbedaan analisa kualitas produk jadi.

20. *Slow Pumping Rate*

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 90. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Keterlambatan Proses Bongkar Kapal (E6). Agen risiko ini muncul dikarenakan pompa yang digunakan dalam menyalurkan produk sudah mulai melemah yang mengakibatkan terjadinya kendala dalam aktifitas pengiriman produk.

21. Keterbatasan Bahan Baku

Agen risiko ini memiliki ARP sebesar 81. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), Perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai dengan harapan (E2), dan Proses Unit produksi terganggu (E13). PT. Pertamina RU VI memiliki bahan baku utama yaitu minyak mentah. Minyak mentah yang digunakan terdapat jenis yang berbeda – beda. Agen risiko ini dapat menyebabkan proses produksi di perusahaan terhambat hingga dapat menyebabkan perubahan perencanaan proses awal.

22. Penundaan Penggantian Peralatan

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 81. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kerusakan Peralatan di Unit Proses (E14). Agen risiko ini muncul dikarenakan perusahaan memperhatikan umur peralatan yang

akhirnya dipaksakan sampai titik maksimal penggunaan peralatan tersebut. Selain itu, agen risiko ini juga muncul dikarenakan proses produksi yang sedang berlangsung, tidak dapat dihentikan sementara.

23. Fleksibilitas Jalur Transfer

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 81. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang sedang (3) yaitu pada kejadian risiko Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23), dan Volume lifting produk dibawah rencana (E25). Dalam melakukan pengiriman produk jadi baik ke kapal maupun ke terminal bahan bakar balongan, PT. Pertamina memiliki jalur transfer berupa pipa yang terbatas. Keterbatasan jalur transfer menyebabkan turunnya fleksibilitas penyaluran produk tersebut.

24. Kontaminasi Crude Dengan Cargo Lain

Agen risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 72. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kualiatas Crude yang diterima tidak sesuai harapan (E7). Dalam pengiriman bahan baku minyak mentah (*Crude Oil*), kapal tidak hanya memuat satu jenis crude oil, namun dapat memuat bermacam – macam jenis crude oil. Dalam hal ini, setiap kargo crude oil ini rentan terkontaminasi dengan crude oil lainnya yang nantinya akan menyebabkan penurunan kualitas crude oil ketika diterima di perusahaan.

25. Pemeriksaan Peralatan Secara Berkala Belum Maksimal

Agen risiko ini memiliki ARP sebesar 72. Agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko dengan nilai yang tinggi (9) yaitu pada kejadian risiko Kerusakan Peralatan di Unit Proses (E14). Agen risiko ini muncul dikarenakan adanya penjadwalan pemeriksaan peralatan yang telah dibuat seringkali ditunda – tunda sehingga masih belum terjadinya pemeriksaan secara berkala.

Dari hasil pengolahan data di atas dapat diketahui agen risiko untuk tiap kejadian risiko sebagai berikut:

1. Kejadian risiko E1 (Perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai harapan) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A4 (data pendukung kurang lengkap), A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A13 (kendala peralatan kapal yang akan dimuat), A18 (keterbatasan bahan baku), A22 (keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal), A27 (ketidaksesuaian informasi antara pusat dan unit operasi), A28 (ketidaksesuaian kualitas dan kuantitas), A29 (kontaminasi crude dengan cargo lain), A36 (Performance Kapal Kurang), A38 (pengalihan alokasi bahan baku), A44 (perubahan karakteristik bahan baku), A47 (Slow Pumping Rate), dan A48 (Terjadi kerusakan pada tangki penampung)
2. Kejadian risiko E2 (Perencanaan penerimaan bahan baku naptha tidak sesuai harapan) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A4 (data pendukung kurang lengkap), A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A13 (kendala peralatan kapal yang akan dimuat), A18 (keterbatasan bahan baku), A22 (keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal), A27 (ketidaksesuaian informasi antara pusat dan unit operasi), A28 (ketidaksesuaian kualitas dan kuantitas), A29 (kontaminasi crude dengan cargo lain), A36 (Performance Kapal Kurang), A38 (pengalihan alokasi bahan baku), A44 (perubahan karakteristik bahan baku), A47 (Slow Pumping Rate), A45 (perubahan perencanaan dalam implementasi (setelah perencanaan ditetapkan)), dan A48 (Terjadi kerusakan pada tangki penampung)
3. Kejadian risiko E3 (perencanaan penyaluran produk BBM, BBK dan NBBM tidak sesuai harapan) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A4 (data pendukung kurang lengkap), A6 (gangguan unit proses), A7 (jumlah komponen produk tidak sesuai dengan perencanaan), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A13 (kendala peralatan kapal yang akan dimuat), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A15 (kesalahan dalam kalkulasi dan evaluasi awal untuk injeksi bahan pembantu), A16 (kesalahan dalam penginputan data analisa komponen), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A25 (keterbatasan tangki penerima ex unit pada internal RU VI),

- A27 (ketidaksesuaian informasi antara pusat dan unit operasi), A28 (ketidaksesuaian kualitas dan kuantitas), A31 (kontaminasi Finish Product dengan cargo lain), A32 (kualitas produk belum sesuai), A33 (metode pencampuran tidak sesuai dengan SOP), A34 (mixer tidak beroperasi optimal), A35 (Parameter kualitas produk tidak sesuai), A36 (Performance Kapal Kurang), A40 (penundaan proses blending), A41 (penyaluran yang tertunda), A42 (Penyelesaian dokumen tidak tepat waktu), A43 (perbedaan metode analisa yang digunakan), A45 (perubahan perencanaan dalam implementasi (setelah perencanaan ditetapkan)), dan A48 (Terjadi kerusakan pada tangki penampung)
4. Kejadian risiko E4 (Perencanaan Menjalankan Proses Produksi Tidak Sesuai Dengan Harapan) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A4 (data pendukung kurang lengkap), A5 (fleksibilitas jalur transfer), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A25 (keterbatasan tangki penerima ex unit pada internal RU VI), A27 (ketidaksesuaian informasi antara pusat dan unit operasi), A38 (pengalihan alokasi bahan baku), dan A45 (perubahan perencanaan dalam implementasi (setelah perencanaan ditetapkan))
 5. Kejadian risiko E5 (Keterlambatan Kedatangan Kapal) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A13 (kendala peralatan kapal yang akan dimuat), A22 (keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal), A23 (Keterbatasan stok di loading port), A26 (keterlambatan proses muat di loading port), dan A36 (Performance Kapal Kurang)
 6. Kejadian risiko E6 (Keterlambatan Proses Bongkar Kapal) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A22 (keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal), A25 (keterbatasan tangki penerima ex unit pada internal RU VI), dan A47 (Slow Pumping Rate)
 7. Kejadian risiko E7 (Kualitas Crude Yang Diterima Tidak Sesuai Harapan) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A29 (kontaminasi crude dengan cargo lain), dan A43 (perbedaan metode analisa yang digunakan)

8. Kejadian risiko E8 (Kualitas Naptha Yang Diterima Tidak Sesuai Harapan) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A30 (kontaminasi naptha dengan cargo lain), dan A43 (perbedaan metode analisa yang digunakan)
9. Kejadian risiko E9 (Keterbatasan Ullage Tangki Internal Bahan Baku) memiliki agen risiko A6 (gangguan unit proses), A7 (jumlah komponen produk tidak sesuai dengan perencanaan), dan A48 (Terjadi kerusakan pada tangki penampung)
10. Kejadian risiko E10 (Keterlambatan Kedatangan Bahan Pembantu) memiliki agen risiko A11 (kendala dalam proses pengadaan) dan A12 (kendala pada transportasi pengiriman bahan pembantu)
11. Kejadian risiko E11 (Kesalahan Hasil Analisa Saat Penerimaan Crude) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal) dan A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas)
12. Kejadian risiko E12 (Kesalahan Hasil Analisa Saat Penerimaan Naptha) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal) dan A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas)
13. Kejadian risiko E13 (Proses Unit Produksi Terganggu) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A18 (keterbatasan bahan baku), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A37 (pemeriksaan peralatan secara berkala belum maksimal), dan A44 (perubahan karakteristik bahan baku)
14. Kejadian risiko E14 (Kerusakan Peralatan Di Unit Proses) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A37 (pemeriksaan peralatan secara berkala belum maksimal), dan A39 (penundaan penggantian peralatan)
15. Kejadian risiko E15 (Kekurangan Bahan Pembantu Untuk Proses Produksi) memiliki agen risiko A9 (kebutuhan bahan pembantu melebihi dari batasan awal), A11 (kendala dalam proses pengadaan), A12 (kendala pada transportasi pengiriman bahan pembantu), A15 (kesalahan dalam kalkulasi dan evaluasi awal untuk injeksi bahan pembantu), dan A44 (perubahan karakteristik bahan baku)

16. Kejadian risiko E16 (Mode Operasi Tidak Sesuai Rencana) memiliki agen risiko A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), dan A44 (perubahan karakteristik bahan baku)
17. Kejadian risiko E17 (Kesalahan Perhitungan Komposisi Produk Blending) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A7 (jumlah komponen produk tidak sesuai dengan perencanaan), A16 (kesalahan dalam penginputan data analisa komponen), dan A49 (tools yang digunakan tidak sesuai)
18. Kejadian risiko E18 (Hasil Blending Tidak Sesuai) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A6 (gangguan unit proses), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A16 (kesalahan dalam penginputan data analisa komponen), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A33 (metode pencampuran tidak sesuai dengan SOP), A34 (mixer tidak beroperasi optimal), dan A35 (Parameter kualitas produk tidak sesuai)
19. Kejadian risiko E19 (Re-Processing Produk Tidak Selesai Sesuai Jadwal) memiliki agen risiko A6 (gangguan unit proses), A8 (jumlah produk yang di re-processing melebihi kemampuan unit proses untuk melakukan re-processing), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), dan A20 (keterbatasan kinerja unit proses)
20. Kejadian risiko E20 (Kesalahan Injeksi Bahan Pembantu Untuk Produk Hasil Blending) memiliki agen risiko A15 (kesalahan dalam kalkulasi dan evaluasi awal untuk injeksi bahan pembantu)
21. Kejadian risiko E21 (Pengosongan Tangki Mengalami Masalah) memiliki agen risiko A1 (alat pembuang mengalami penyumbatan), A3 (cuaca tidak mendukung), A6 (gangguan unit proses), A21 (keterbatasan lahan penerima buangan), dan A46 (regulasi terkait pengosongan tangki berubah – ubah)
22. Kejadian risiko E22 (Proses Penyaluran Via Pipa Ke Tbbmb Terganggu) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A5 (fleksibilitas jalur transfer), A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A24 (keterbatasan tangki

- penerima di konsumen), A32 (kualitas produk belum sesuai), dan A40 (penundaan proses blending)
23. Kejadian risiko E23 (Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A5 (fleksibilitas jalur transfer), A6 (gangguan unit proses), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A13 (kendala peralatan kapal yang akan dimuat), A17 (kesalahan operator dalam mengoperasikan alat), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A20 (keterbatasan kinerja unit proses), A24 (keterbatasan tangki penerima di konsumen), A32 (kualitas produk belum sesuai), dan A40 (penundaan proses blending)
 24. Kejadian risiko E24 (Keterlambatan Keberangkatan Kapal) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A22 (keterbatasan sarana dalam lepas sandar kapal), A36 (Performance Kapal Kurang), dan A42 (Penyelesaian dokumen tidak tepat waktu)
 25. Kejadian risiko E25 (Volume Lifting Produk Dibawah Rencana) memiliki agen risiko A3 (cuaca tidak mendukung), A5 (fleksibilitas jalur transfer), A6 (gangguan unit proses), A7 (jumlah komponen produk tidak sesuai dengan perencanaan), A10 (kegagalan peralatan pada unit proses), A18 (keterbatasan bahan baku), A19 (keterbatasan kinerja peralatan), A24 (keterbatasan tangki penerima di konsumen), A26 (keterlambatan proses muat di loading port), A27 (ketidaksesuaian informasi antara pusat dan unit operasi), A32 (kualitas produk belum sesuai), A36 (Performance Kapal Kurang), A40 (penundaan proses blending), A41 (penyaluran yang tertunda), dan A48 (Terjadi kerusakan pada tangki penampung)
 26. Kejadian risiko E26 (Kesalahan Hasil Analisa Saat Pengiriman Produk) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A43 (perbedaan metode analisa yang digunakan), dan A49 (tools yang digunakan tidak sesuai)
 27. Kejadian risiko E27 (Kualitas Produk Tidak Sesuai Saat Sampai Di Konsumen) memiliki agen risiko A2 (alat yang digunakan saat menganalisa tidak bekerja optimal), A14 (Kesalahan Operator dalam melakukan analisa kualitas), A31 (kontaminasi Finish Product dengan cargo lain), A43 (perbedaan metode analisa yang digunakan), dan A49 (tools yang digunakan tidak sesuai)

28. Kejadian risiko E28 (Claim Tidak Diterima) memiliki agen risiko A4 (data pendukung kurang lengkap)
29. Kejadian risiko E29 (Respon Penerima Claim Membutuhkan Waktu Yang Lama) memiliki agen risiko A4 (data pendukung kurang lengkap)

Dari hasil pengolahan data *House of Risk*, didapatkan agen risiko prioritas yaitu agen risiko kode A6 gangguan unit proses dengan nilai ARP sebesar 792. Agen risiko ini mendapatkan nilai terbesar karena dipengaruhi oleh nilai *severity* dari kejadian risiko, nilai *occurrence* dari agen risiko serta nilai korelasi antara kejadian risiko serta agen risiko yang cukup banyak dan besar. agen risiko ini memiliki korelasi cukup banyak dengan kejadian risiko yang terjadi pada rantai pasok Pertamina RU - VI. pada tabel 4.12, terlihat bahwa agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko cukup banyak yaitu pada kejadian risiko Perencanaan penerimaan bahan baku crude tidak sesuai dengan harapan (E1), Perencanaan penerimaan bahan baku naphtha tidak sesuai dengan harapan (E2), Perencanaan penyaluran produk BBM, BBK, dan NBBM tidak sesuai dengan harapan (E3), Perencanaan menjalankan proses produksi tidak sesuai dengan harapan (E4), Proses Unit produksi terganggu (E13), Re-processing produk tidak selesai sesuai jadwal (E19), Pengosongan Tangki mengalami masalah (E21), Proses Penyaluran Via Pipa Ke TBBMB Terganggu (E22), Proses Penyaluran Via Kapal Terganggu (E23) dan Volume lifting produk dibawah rencana (E25). selain itu, nilai korelasi antara agen risiko A6 dengan setiap kejadian yang memiliki korelasi tersebut juga bernilai besar. Agen risiko gangguan unit proses ini dapat dianggap cukup krusial dikarenakan agen risiko ini memiliki korelasi dengan kejadian risiko yang berada di hampir disetiap aktivitas rantai pasok PT. Pertamina RU-VI mulai dari Aktivitas *Plan, Source, Make* dan *Deliver*.

5.2 Analisis Hasil *Fuzzy Analytical Hierachy Process*

Dari hasil identifikasi strategi mitigasi risiko aktifitas rantai pasok yang dilakukan di PT. Pertamina RU VI didapatkan sebanyak 27 strategi mitigasi risiko. setelah itu, dilakukan pembobotan untuk setiap strategi mitigasi risiko dengan menggunakan metode AHP. setelah mendapatkan hasil AHP, kemudian dilakukan fuzifikasi matriks perbandingan berpasangan AHP dengan ketentuan pada tabel 2.4. setelah itu pencarian nilai *fuzzy*

sintetis dan melakukan minimasi hingga didapatkan bobot akhir untuk setiap strategi mitigasi risiko yang telah di *fuzzy*-kan. strategi mitigasi risiko dengan bobot tertinggi yang didapatkan dari hasil *fuzzy* merupakan prioritas strategi mitigasi risiko. Pada hasil akhir dari F-AHP, didapatkan prioritas strategi mitigasi risiko yang dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Daftar Prioritas Strategi Mitigasi Risiko

| Kode | Strategi | Minimasi | Normalisasi |
|-------|--|----------|-------------|
| PA 1 | Pemeliharaan Dan Pemeriksaan Unit Proses Secara Berkala | 1 | 0,0545 |
| PA 2 | Pemeliharaan Dan Penggantian Peralatan Unit Proses Sesuai Dengan Umur Peralatan | 1 | 0,0545 |
| PA 6 | Melakukan Pelatihan Kepada Pekerja Secara Berkala | 1 | 0,0545 |
| PA 7 | Meningkatkan Korodinasi Aktif Antar Unit Dan Pusat | 1 | 0,0545 |
| PA 15 | Melakukan Simulasi Penerimaan Bahan Baku Secara Ketat Dan Berkala | 1 | 0,0545 |
| PA 16 | Melakukan Simulasi Penyaluran Produk Secara Ketat Dan Berkala | 1 | 0,0545 |
| PA 17 | Mempersiapkan Pengganti Pengalihan Alokasi Bahan Baku | 1 | 0,0545 |
| PA 18 | Memastikan Ketersediaan Jumlah Komponen Saat Akan Melakukan Kalkulasi Blending | 1 | 0,0545 |
| PA 19 | Perawatan Dan Pemeliharaan Tangki Penampung Untuk Menghindari Kerusakan | 1 | 0,0545 |
| PA 12 | Melakukan Penjadwalan Secara Terperinci Untuk Penggunaan Sarana Dan Fasilitas Sandar Lepas Kapal | 0,936 | 0,0510 |
| PA 24 | Melakukan Uji Bahan Baku Alternatif Untuk Menghindari Keterbatasan Stok Bahan Baku Existing | 0,920 | 0,0501 |
| PA 5 | Pengawasan Operator Dalam Melakukan Pekerjaan | 0,900 | 0,0490 |
| PA 8 | Melakukan Analisa Data Lebih Akurat Dan Berkala | 0,824 | 0,0449 |
| PA 4 | Membuat Standar Checklist Pekerjaan (SOP) | 0,818 | 0,0446 |
| PA 25 | Melakukan Analisa Kemungkiann Untuk Penambahan Jalur Transfer Dan Blending | 0,800 | 0,0436 |
| PA 21 | Membuat Sistem Kalkulasi Secara Terintegrasi Untuk Menghindari Kesalahan Penginputan | 0,729 | 0,0397 |

Tabel 5.2 Daftar Prioritas Strategi Mitigasi Risiko (Lanjutan)

| Kode | Strategi | Minimasi | Normalisasi |
|-------|--|----------|-------------|
| PA 20 | Pemeriksaan Kondisi Fisik Tangki Penampung Secara Berkala | 0,679 | 0,0370 |
| PA 11 | Menambah Fasilitas Sandar Lepas Kapal | 0,655 | 0,0357 |
| PA 13 | Perawatan Kapal Secara Berkala | 0,641 | 0,0349 |
| PA 3 | Membuat Penjadwalan Dan Pengantian Peralatan Secara Detail | 0,409 | 0,0223 |
| PA 14 | Menetapkan Standar Minimal Kapal Untuk Pengangkutan Kargo | 0,353 | 0,0192 |
| PA 14 | Menetapkan Standar Minimal Kapal Untuk Pengangkutan Kargo | 0,353 | 0,0192 |
| PA 22 | Membuat Sistem Analisa Laboratori Yang Ter-Integrasi | 0,352 | 0,0192 |
| PA 23 | Melakukan Uji Korelasi Secara Berkala Dengan Lab Independen | 0,303 | 0,0165 |
| PA 9 | Membuat Sistem Terintegrasi Untuk Penyimpanan Dokumen | 0,029 | 0,0016 |
| PA 26 | Memastikan Spesifikasi Kapal Pengangkut Memenuhi Standar Yang Telah Ditetapkan | 0,003 | 0,0002 |
| PA 10 | Melakukan Koordinasi Dengan Badan Prakiraan Cuaca | 0 | 0 |
| PA 27 | Melakukan Review Hasil Input Data Sebelum Eksekusi | 0 | 0 |

Adapun untuk deskripsi dari 27 strategi mitigasi risiko adalah sebagai berikut :

1. PA 1 Pemeliharaan Dan Pemeriksaan Unit Proses Secara Berkala

Strategi mitigasi risiko ini merupakan strategi mitigasi risiko dengan nilai bobot tertinggi. Strategi mitigasi risiko ini dapat mengurangi terjadinya beberapa risiko. Dalam hasil diskusi, perusahaan telah melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan unit proses, namun belum secara berkala. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pencatatan detail mengenai penggunaan unit proses.

2. PA 2 Pemeliharaan Dan Penggantian Peralatan Unit Proses Sesuai Dengan Umur Peralatan
Strategi mitigasi risiko ini melakukan pemeliharaan performa dari peralatan unit proses serta memperhatikan umur dari peralatan unit proses tersebut. Apabila telah melewati umur dari penggunaan alat tersebut, maka harus dilakukan penggantian peralatan tersebut.
3. PA 6 Melakukan Pelatihan Kepada Pekerja Secara Berkala
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keahlian para pekerja dalam melakukan tanggung jawabnya dibidang masing – masing para pekerja.
4. PA 7 Meningkatkan Koordinasi Aktif Antar Unit Dan Pusat
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan dengan mengintegrasikan informasi – informasi antara pusat dan unit pengolahan secara aktif dan berkala agar dapat meminimalisir informasi – informasi yang tidak akurat dalam melakukan perencanaan
5. PA 15 Melakukan Simulasi Penerimaan Bahan Baku Secara Ketat Dan Berkala
Dalam strategi mitigasi risiko ini dilakukan simulasi penerimaan bahan baku secara ketat dan berkala sebelum dilakukan perencanaan proses awal agar nantinya dapat meminimalisir terjadinya perubahan perencanaan proses ketika menjalankan perencanaan proses awal.
6. PA 16 Melakukan Simulasi Penyaluran Produk Secara Ketat Dan Berkala
Dalam strategi mitigasi risiko ini dilakukan simulasi penyaluran produk secara ketat dan berkala sebelum dilakukan perencanaan proses awal agar nantinya dapat meminimalisir terjadinya perubahan perencanaan proses ketika menjalankan perencanaan penyaluran produk serta meminimalisir terjadinya keterlambatan dalam penyaluran produk.
7. PA 17 Mempersiapkan Pengganti Pengalihan Alokasi Bahan Baku
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir perubahan perencanaan proses awal yang telah dibuat sehingga dapat mengurangi keterlambatan dalam melakukan proses produksi.

8. PA 18 Memastikan Ketersediaan Jumlah Komponen Saat Akan Melakukan Kalkulasi Blending
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir kesalahan diawal dalam melakukan blending antara produk jadi dengan bahan pembantu.
9. PA 19 Perawatan Dan Pemeliharaan Tangki Penampung Untuk Menghindari Kerusakan
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar tangki penampung baik untuk menyimpan bahan baku ataupun produk jadi selalu dalam kondisi baik sehingga dapat meminimalisir kendala – kendala dalam penyimpanan bahan baku maupun produk.
10. PA 12 Melakukan Penjadwalan Secara Terperinci Untuk Penggunaan Sarana Dan Fasilitas Sandar Lepas Kapal
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir penumpukan kapal yang bersandar di sarana lepas sandar kapal sehingga nantinya diharapkan tidak terjadinya lagi keterlambatan dalam proses bongkar maupun muat kargo.
11. PA 24 Melakukan Uji Bahan Baku Alternatif Untuk Menghindari Keterbatasan Stok Bahan Baku Existing
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat menambah kemungkinan – kemungkinan mengenai bahan baku yang akan digunakan apabila terjadi pengalihan alokasi bahan baku dari perencanaan yang telah dibuat di awal.
12. PA 5 Pengawasan Operator Dalam Melakukan Pekerjaan
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya human error para operator yang bekerja. Selain itu dengan adanya pengawasan terhadap operator dapat meningkatkan motivasi operator dalam bekerja.
13. PA 8 Melakukan Analisa Data Lebih Akurat Dan Berkala
Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir ketidaksesuaian dan kesalahan dalam melakukan aktifitas perencanaan proses awal.

14. PA 4 Membuat Standar Checklist Pekerjaan (SOP)

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar para operator dapat bekerja sesuai dengan arahan sehingga dapat meminimalisir kesalahan – kesalahan operator dalam bekerja.

15. PA 25 Melakukan Analisa Kemungkiann Untuk Penambahan Jalur Transfer Dan Blending

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meningkatkan fleksibilitas jalur khususnya dalam melakukan aktifitas blending dan penyaluran produk. sehingga nantinya dapat meminimalisir keterlambatan blending maupun penyaluran produk baik ke kapal maupun ke terminal bahan bakar.

16. PA 21 Membuat Sistem Kalkulasi Secara Terintegrasi Untuk Menghindari Kesalahan Penginputan

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir terjadinya kesalahan penginputan data kalkulasi produk sehingga nantinya dapat meminimalisir terjadinya produk yang diluar spesifikasi.

17. PA 20 Pemeriksaan Kondisi Fisik Tangki Penampung Secara Berkala

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir keterlambatan dalam melakukan perbaikan dan perawatan tangki penampung.

18. PA 11 Menambah Fasilitas Sandar Lepas Kapal

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir penumpukan kapal yang bersandar di sarana lepas sandar kapal sehingga nantinya diharapkan tidak terjadinya lagi keterlambatan dalam proses bongkar maupun muat kargo. Namun dalam diskusi dengan pihak perusahaan, strategi mitigasi risiko ini terbilang sulit dilakukan. Selain karena alasan lahan yang digunakan juga dikarenakan biaya yang cukup tinggi dikeluarkan apabila menerapkan strategi mitigasi risiko tersebut.

19. PA 13 Perawatan Kapal Secara Berkala

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir kerusakan – kerusakan yang ada pada kapal pengangkut kargo sehingga nantinya tidak menjadi penghambat dalam pengiriman maupun penerimaan bahan baku ataupun produk jadi.

20. PA 3 Membuat Penjadwalan Dan Pengantian Peralatan Secara Detail

Membuat penjadwalan dan penggantian peralatan merupakan strategi mitigasi risiko yang telah dilakukan. Hal tersebut terbukti dengan adanya kegiatan Overhaul atau Turn Around kilang di perusahaan. Namun strategi mitigasi risiko ini belum dilakukan secara maksimal oleh perusahaan, terlihat dari seringkalinya terjadi mundurnya penjadwalan start up unit proses yang akhirnya dapat menyebabkan keterlambatan proses produksi. Strategi mitigasi risiko ini dapat menyelesaikan beberapa agen risiko yang terdapat di dalam aktifitas rantai pasok perusahaan apabila dapat diterapkan secara optimal.

21. PA 14 Menetapkan Standar Minimal Kapal Untuk Pengangkutan Kargo

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan untuk mengurangi risiko yang dapat terjadi pada lingkup kapal kargo diantaranya agar tidak terjadi kontaminasi antara kargo di kapal.

22. PA 22 Membuat Sistem Analisa Laboratori Yang Ter-Integrasi

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir perbedaan penggunaan metode dalam melakukan analisa hasil produk.

23. PA 23 Melakukan Uji Korelasi Secara Berkala Dengan Lab Independen

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya perbedaan hasil analisa dari produk yang dihasilkan dari pengolahan bahan baku sehingga dapat meminimalisir terjadinya produk yang diluar spesifikasi yang telah direncanakan.

24. PA 9 Membuat Sistem Terintegrasi Untuk Penyimpanan Dokumen

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir terjadinya kekurangan data – data historis khususnya yang akan digunakan dalam melakukan perencanaan proses awal.

25. PA 26 Memastikan Spesifikasi Kapal Pengangkut Memenuhi Standar Yang Telah Ditetapkan

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat meminimalisir terjadinya risiko – risiko yang terjadi di lingkup kapal sehingga nantinya dapat memastikan tidak terjadi kendala – kendala yang dapat mempengaruhi proses aktifitas rantai pasok perusahaan seperti keterlambatan kedatangan kargo, penurunan kualitas kargo yang diterima dan lain sebagainya.

26. PA 10 Melakukan Koordinasi Dengan Badan Prakiraan Cuaca

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat mengetahui lebih pasti dan lebih akurat mengenai cuaca yang nantinya dapat melakukan estimasi khususnya terhadap kedatangan dan kepergian kapal kargo. Hal tersebut nantinya dapat berimbas pada meminimalisir keterlambatan kapal baik kedatangannya maupun kepergiannya.

27. PA 27 Melakukan Review Hasil Input Data Sebelum Eksekusi

Strategi mitigasi risiko ini dilakukan agar dapat memastikan bahwa data yang tertera sebelum melakukan pekerjaan selanjutnya telah sesuai sehingga nantinya dapat meminimalisir kesalahan dalam perencanaan maupun kesalahan dalam penentuan kualitas produk.

Berdasarkan hasil dari pengukuran tingkat kepentingan, hasil dari perhitungan secara metode AHP dan *Fuzzy* AHP memiliki perbedaan. Berikut adalah tabel 5.3 merupakan perbedaan antara hasil pengolahan data AHP dan pengolahan data *Fuzzy*-AHP

Tabel 5.3 Perbedaan Hasil AHP dan *Fuzzy*-AHP

| No. | Hasil AHP | | Hasil Fuzzy-AHP | | |
|-----|-----------|---------------------|-----------------|----------|-------------|
| | Kode | <i>Eugen Vector</i> | Kode | Minimasi | Normalisasi |
| 1 | PA 2 | 0,105 | PA 1 | 1 | 0,0545 |
| 2 | PA 15 | 0,104 | PA 2 | 1 | 0,0545 |
| 3 | PA 1 | 0,093 | PA 6 | 1 | 0,0545 |
| 4 | PA 16 | 0,09 | PA 7 | 1 | 0,0545 |
| 5 | PA 17 | 0,059 | PA 15 | 1 | 0,0545 |
| 6 | PA 6 | 0,055 | PA 16 | 1 | 0,0545 |
| 7 | PA 18 | 0,05 | PA 17 | 1 | 0,0545 |
| 8 | PA 19 | 0,048 | PA 18 | 1 | 0,0545 |
| 9 | PA 7 | 0,046 | PA 19 | 1 | 0,0545 |
| 10 | PA 12 | 0,036 | PA 12 | 0,936 | 0,0510 |
| 11 | PA 24 | 0,032 | PA 24 | 0,920 | 0,0501 |
| 12 | PA 5 | 0,03 | PA 5 | 0,900 | 0,0490 |
| 13 | PA 4 | 0,029 | PA 8 | 0,824 | 0,0449 |
| 14 | PA 8 | 0,026 | PA 4 | 0,818 | 0,0446 |
| 15 | PA 25 | 0,024 | PA 25 | 0,800 | 0,0436 |
| 16 | PA 21 | 0,021 | PA 21 | 0,729 | 0,0397 |

Tabel 5.3 Perbedaan Hasil AHP dan *Fuzzy*-AHP (Lanjutan)

| No. | Hasil AHP | | Hasil <i>Fuzzy</i> -AHP | | |
|-----|-----------|---------------------|-------------------------|----------|-------------|
| | Kode | <i>Eugen Vector</i> | Kode | Minimasi | Normalisasi |
| 17 | PA 20 | 0,02 | PA 20 | 0,679 | 0,0370 |
| 18 | PA 13 | 0,019 | PA 11 | 0,655 | 0,0357 |
| 19 | PA 11 | 0,019 | PA 13 | 0,641 | 0,0349 |
| 20 | PA 3 | 0,017 | PA 3 | 0,409 | 0,0223 |
| 21 | PA 22 | 0,013 | PA 14 | 0,353 | 0,0192 |
| 22 | PA 14 | 0,013 | PA 22 | 0,352 | 0,0192 |
| 23 | PA 23 | 0,012 | PA 23 | 0,303 | 0,0165 |
| 24 | PA 9 | 0,011 | PA 9 | 0,029 | 0,0016 |
| 25 | PA 26 | 0,01 | PA 26 | 0,003 | 0,0002 |
| 26 | PA 27 | 0,008 | PA 10 | 0 | 0 |
| 27 | PA 10 | 0,008 | PA 27 | 0 | 0 |

Lima strategi mitigasi risiko teratas pada AHP strategi mitigasi risiko dengan kode PA 2 dengan nilai bobot sebesar 0.150 kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 15 dengan nilai bobot sebesar 0.104 kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 1 dengan nilai bobot sebesar 0.093 kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 16 dengan nilai bobot sebesar 0.090 kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 17 dengan nilai bobot sebesar 0.059. Pada hasil AHP ini, didapatakn strategi mitigasi risiko teratas yaitu dengan kode PA 2 yaitu Pemeliharaan Dan Penggantian Peralatan Unit Proses Sesuai Dengan Umur Peralatan. Apabila hal ini tidak dilakukan dengan segera, maka akan mempengaruhi kinerja proses pada aktivitas rantai pasok.

Sedangkan, pada perhitungan *Fuzzy* AHP, untuk lima strategi mitigasi risiko teratas, strategi mitigasi risiko dengan kode PA 1, PA 2, PA 6, PA 7, PA 15, PA 16, PA 17, PA 18 dan PA 19 menempati urutan paling tertinggi dengan nilai bobot sebesar 0.0545, kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 12 dengan nilai bobot sebesar 0.0510, diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 24 dengan nilai bobot sebesar 0.0501, kemudian diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 5 dengan nilai bobot sebesar 0.0449, dan terakhir diikuti oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 4 dengan nilai bobot sebesar 0.0446.

Pada hasil pengolahan data baik pada pengolahan data secara AHP ataupun secara Fuzzy-AHP dapat diketahui bahwa pada urutan 10 besar dimiliki oleh strategi mitigasi risiko yang sama yaitu PA 1, PA 2, PA 6, PA 7, PA 15, PA 16, PA 17, PA 18, dan PA 19. Selain itu, untuk beberapa urutan strategi mitigasi risiko dari hasil AHP dan hasil Fuzzy-AHP terdapat perbedaan seperti pada nomor urut 13. Namun apabila dilihat dari segi prioritas strategi mitigasi risiko, pada hasil pengolahan data Fuzzy-AHP memberikan hasil dimana untuk strategi mitigasi risiko prioritas adalah strategi mitigasi dengan kode PA 1, PA 2, PA 6, PA 7, PA 15, PA 16, PA 17, PA 18, dan PA 19 dikarenakan strategi mitigasi risiko tersebut memiliki nilai minimasi yang sama dan tersebarnya diantara yang lainnya. Sedangkan, apabila dilihat dari prioritas utama pada hasil AHP, hanya ditunjukkan oleh strategi mitigasi risiko dengan kode PA 2.

Terdapat perbedaan hasil antara pengolahan data pada metode AHP dengan Fuzzy AHP ini disebabkan oleh pada Fuzzy AHP memperhitungkan kemungkinan – kemungkinan terkecil pada setiap pembobotan yang dilakukan pada data AHP. Selain itu, menurut Rahardjo & Sutapa (2002), perbedaan hasil ini dikarenakan pada perhitungan Fuzzy AHP tidak hanya menggunakan suatu nilai, tapi memiliki nilai optimis dan nilai pesimis dalam suatu nilai perbandingan berpasangan.