USULAN PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* DENGAN PENDEKATAN FUZZY-*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *HOUSE OF RISK* (STUDI KASUS PADA PADA UNIT DONOR DARAH PALANG MERAH INDONESIA (UDD PMI) BANTUL, INDONESIA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Teknik Industri



Nama : **Rizka Septyas Aulia Rahmah**

No Mahasiswa : **14 522 090**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

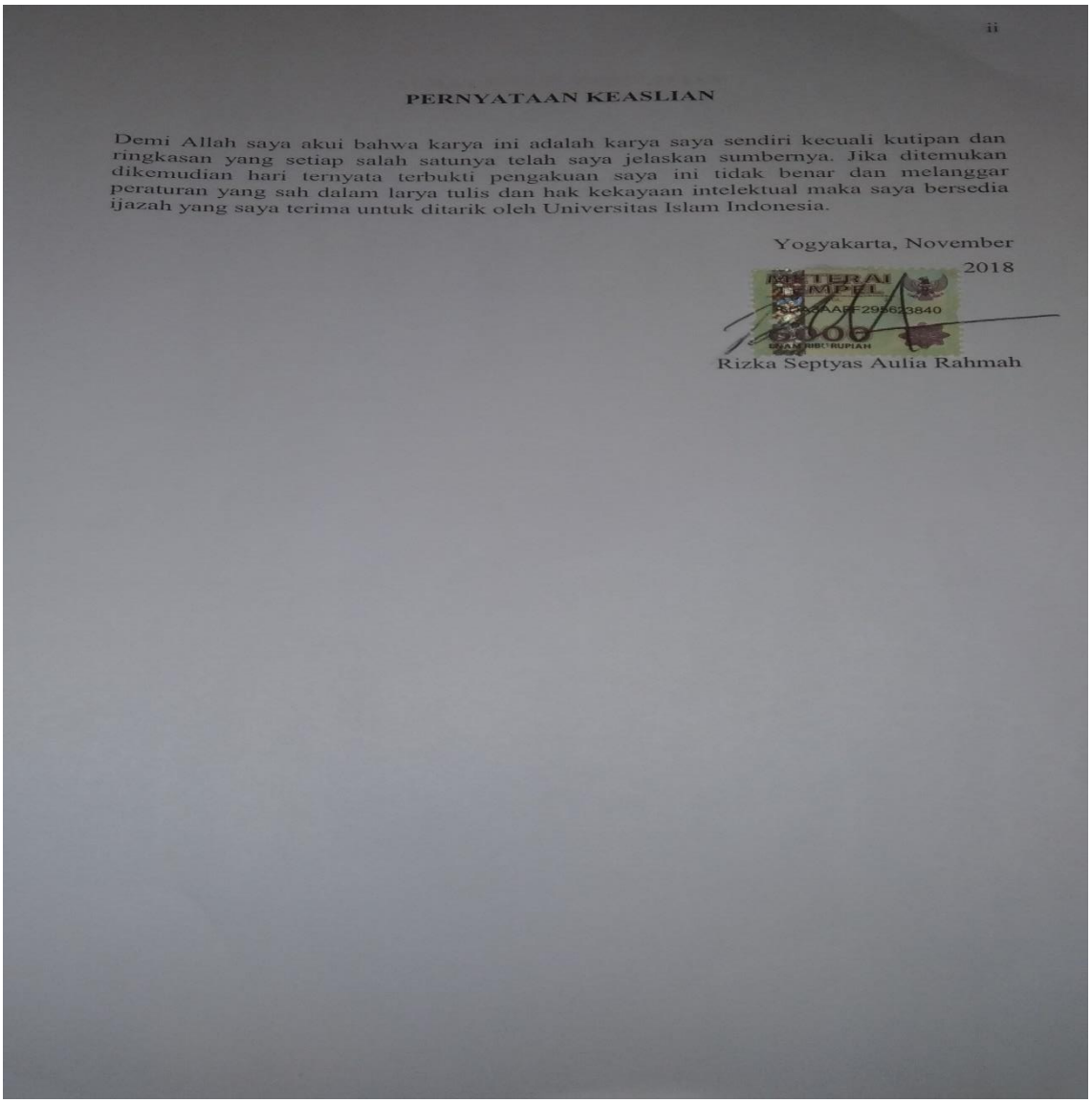
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN



ii

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah saya akui bahwa karya ini adalah karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang setiap salah satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika ditemukan dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam larya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang saya terima untuk ditarik oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, November 2018

Rizka Septyas Aulia Rahmah

SURAT BUKTI PENELITIAN



Palang Merah Indonesia

SURAT KETERANGAN

Nomor : 257/115/XI/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. RIJANTONO FRANCISCUS MARIA, MPH
Jabatan : Pjs. Kepala UTD PMI Kabupaten Bantul

Menerangkan bahwa,

Nama : RIZKA SEPTYAS AULIA RAHMAH
NIM : 14522090
Fakultas/Jurusan : FTI / Teknik Industri
Institusi : Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di UTD PMI Kabupaten Bantul terhitung mulai tanggal 1 April 2018 s/d 30 Juni 2018 dengan judul " Usulan Perencanaan Startegi Mitigasi Risiko Supply Chain dengan Pendekatan Fuzzy AHP danHouse of Risk ".

Selanjutnya setelah selesai penelitian, pemegang izin wajib memberikan hardcopy dari hasil penelitiannya.

Demikian surat keterangan Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Unit Transfusi Darah
PALANG MERAH INDONESIA
Kabupaten Bantul
Pjs. Kepala,

dr. RIJANTONO FRANCISCUS MARIA, MPH
NIA. 015.0205.002.002.1419

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kabupaten Bantul Jl. Jendral Sudirman no.1, Bantul, 55711
Telepon : +62 274 2810022, Fax : +62 274 367987, e-mail : utdcpmibantul@ymail.com

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI



iv

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

USULAN PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* DENGAN PENDEKATAN FUZZY-*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *HOUSE OF RISK* (STUDI KASUS PADA PADA UNIT DONOR DARAH PALANG MERAH INDONESIA (UDD PMI) BANTUL, INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Rizka Septyas Aulia Rahmah

NIM : 14 522 090

Fakultas/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, November 2018

Tim Penguji

Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc _____
Ketua

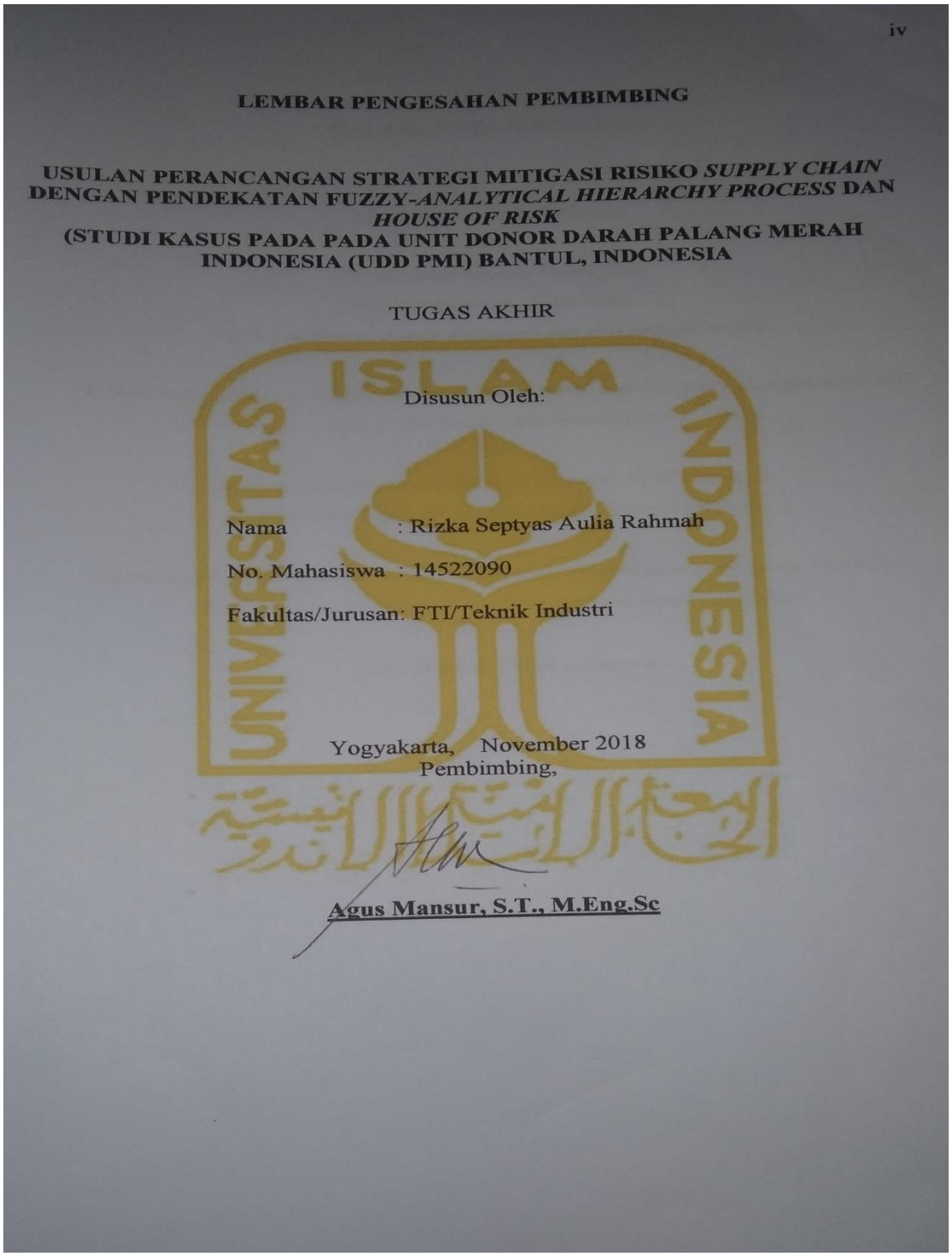
Dr. Dwi Handayani, S.T., M.Sc _____
Anggota I

Qurtubi, S.T., M.T _____
Anggota II

Mangetahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING



LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

USULAN PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* DENGAN PENDEKATAN FUZZY-*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *HOUSE OF RISK*
(STUDI KASUS PADA PADA UNIT DONOR DARAH PALANG MERAH INDONESIA (UDD PMI) BANTUL, INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Rizka Septyas Aulia Rahmah

No. Mahasiswa : 14522090

Fakultas/Jurusan: FTI/Teknik Industri

Yogyakarta, November 2018
Pembimbing,

Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

Terima kasih kepada Orang Tua
(Udin Mapiase & Masjannah)
Terima kasih atas segala dukungan dan doa yang diberikan.

Terima kasih kepada keluarga besar saya yang sudah memberikan dukungan motivasi yang sangat berarti dan membangun.

Terima kasih kepada Bapak Agus Mansur, H, ST, Meng.Sc.
Terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.

Terima kasih kepada kerabat, sahabat, dan teman-teman saya yang selalu membantu dan hadir menemani hari-hari saya selama di bangku kuliah ini.

Jazakumullah Khairan Katsira

MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.
(Q.S Al-Baqarah: 286)

Barangsiapa yang menapaki suatu jalan dalam rangka mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke Surga.
(H.R. Ibnu Majah & Abu Dawud)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* atas berkat rahmat, ridho serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam tercurah kepada Rasulullullah *Shallallahu'alaihi Wasallam* beserta keluarga dan para sahabat yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti.

Bimbingan dan bantuan yang begitu banyak senantiasa datang secara moril maupun materiil kepada penulis, baik langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Agus Mansur, H, ST, Meng.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir atas segala ilmu yang telah diberikan dan kesabaran beliau dalam membimbing.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa tiada hentinya sehingga diberikan kelancaran akan penyelesaian tugas akhir ini dapat terlaksana dengan lancar.
5. Bapak Kuswantoro selaku pihak Unit Donor Darah (UDD) Bantul yang telah memberikan izin serta membantu penulis dalam menyediakan data yang diperlukan selama pengerjaan tugas akhir ini.
6. Bapak M. Fajar Taufik, A.Md selaku pihak Administrasi Unit Donor Darah (UDD) Bantul yang telah membantu penulis dalam menyediakan data yang diperlukan selama pengerjaan tugas akhir ini.
7. Geng yang menemani selama masa kuliah yang terdiri dari Nana, Eliz, Anggita, Dian, dan Atika yang selalu mengulurkan tangan apabila membutuhkan bantuan.

8. PUBG *Team* yang terdiri dari Defri, Cece, Eliz dan Nana yang selalu ngerecokin ngajak main namun selalu memberikan semangat untuk segera menyelesaikan penelitian ini.
9. Kepada pasangan yang selalu berbahagia Nurhakiki Nazlia Sunarto S.T., dan M. Kamaludin AG S.T.,
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan 2014 serta kakak dan adik tingkat yang senantiasa selalu mendukung dan memberikan semangat selama menjalani masa studi di Universitas Islam Indonesia terutama kepada sahabat baik Elissa dan Diana.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penyusunan tugas akhir selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, Agustus 2018

Rizka Septyas Aulia Rahmah

ABSTRAK

Dalam kegiatan aktivitas rantai pasok pada perusahaan, selalu terdapat potensi-potensi risiko yang timbul. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan risiko agar aliran rantai pasok perusahaan dapat berjalan dengan baik serta dibutuhkan juga strategi aksi mitigasi untuk memitigasi risiko yang berpeluang timbul pada proses aliran rantai pasok. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi penanganan risiko aktivitas rantai pasok mana yang menjadi prioritas dan memberikan urutan untuk penanganan risiko pada perusahan. Dari analisa risiko yang terjadi serta cara mengurutkan agen risiko dan strategi mitigasi risiko prioritas dalam rantai pasok dengan mengunakan metode House Of Risk Fase 1 sebagai alat untuk menentukan agen risiko apa yang berpeluang terjadi pada aliran rantai pasok perusahaan serta Fuzzy-Analytical Hierachy Process sebagai alat untuk menentukan priotitas (agen risiko) untuk memberikan urutan agen risiko mana yang bepeluang muncul lalu dapat dilakukan dengan penyelesaian House Of Risk Fase 2 yang dimana untuk menentukan aksi mitigasi risiko yang kemungkinan menjadi prioritas. Pada identifikasi risiko, digunakan metode pengembangan Supply Chain Operation Reference (SCOR) sebagai dasar penentuan aktifitas rantai pasok dalam perusahaan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 21 potensi risiko yang terjadi dengan 20 agen risiko dominan. Dari hasil identifikasi aksi mitigasi risiko, terdapat 8 aksi mitigasi risiko yang telah teridentifikasi dengan 8 agen risiko yang menjadi prioritas. Hampir disetiap lini aktivitas rantai pasok muncul risiko mulai dari aktivitas perencanaan, pengadaan, pembuatan, pengantaran hingga pengembalian. Dari 8 aksi mitigasi risiko yang menjadi prioritas utama usulan peneliti adalah melakukan kegiatan sosialisasi donor darah, sosialisasi kegitan donor darah sudah diterapkan pada UDD PMI Kabupaten bantul namun masih belum maksimal dan masih minim peminat pendonor, peneliti mengusulkan agar kegiatan sosialisasi donor darah ini dirancang lebih inovatif.

Kata kunci : Supply Chain Operation Reference (SCOR), House Of Risk Fase, Fuzzy-Analytical Hierachy Process,

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
SURAT BUKTI PENELITIAN iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iv
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penelitian 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA 7
2.1 Kajian Induktif 7
2.2 Kajian Deduktif 10
2.2.1 Supply Chain Management 10
2.2.2 Manajemen Risiko 11
2.2.3 *Metode House of Risk* (HOR) 12
2.2.4 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 15
2.2.5 Hirarki 16
2.2.6 Matrik Perbandingan Berpasangan 16
2.2.7 Konsistensi Matrix Perbandingan Berpasangan 17
2.2.8 Fuzzy 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Objek Penelitian 21
3.2 Sumber Data 21
3.2.1 Data Primer 21
3.2.2 Data sekunder 21
3.3 Metode Pengumpulan Data 22

3.4 Alat Penelitian 22
3.5 Alur Penelitian 23
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 26
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 26
4.1.1 Deskripsi Perusahaan 26
4.1.2 Visi dan Misi Organisasi 28
4.1.3 Hasil Produksi 28
4.2 Pengumpulan Data 28
4.2.1 Data Aktivitas Proses *Supply Chain* 28
4.2.2 Identifikasi Risiko 29
4.3 Pengolahan Data 32
4.3.1 *House of Risk* 1 32
4.3.2 *House of Risk* 2 45
4.3.3 Pembobotan perbandingan berpasangan untuk strategi mitigasi risiko 46
4.3.4 *fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) 48
BAB V PEMBAHASAN 53
5.1 Analisis Hasil *House Of Risk* 53
5.2 *House Of Risk* 1 54
5.3 *House of Ris*k 2 57
5.3.1 Analisis Hasil *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* 57
BAB VI PENUTUP 62
6.1 Kesimpulan 62
6.2 Saran 62
6.2.1 Bagi Perusahaan 63
6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya 63
DAFTAR PUSTAKA 64
LAMPIRAN 66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan 17
Tabel 2. 2 *Indeks Random* (IR)..... 18
Tabel 2. 3 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan 18
Tabel 4. 1 Aktivitas *Supply Chain* UDD PMI Kabupaten Bantul..... 29
Tabel 4. 2 Data Pakar 29
Tabel 4. 3 Hasil identifikasi risiko pada *Supply Chain* 30
Tabel 4. 4 Penjelasan kriteria penilaian *severity* 33
Tabel 4. 5 Penjelasan kriteria penilaian *occurrence*..... 34
Tabel 4. 6 pembobotan *severity* dan *occurrence* 35
Tabel 4. 7 Hasil pengolahan *House of Risk* UDD Bantul..... 40
Tabel 4. 8 Tingkat Prioritas *Risk Agent*..... 41
Tabel 4. 9 *Risk agent* dominan 43
Tabel 4. 10 Penilaian Risiko..... 44
Tabel 4. 11 Daftar *Preventive Action* 46
Tabel 4. 12 Pembobotan Strategi Mitigasi Risiko..... 47
Tabel 4. 13 Perbandingan berpasangan dalam AHP 48
Tabel 4. 14 Perbandingan berpasangan dalam skala *fuzzy Pairwaise Comparison* 49
Tabel 4. 15 Hasil *Geometric Mean*..... 50
Tabel 4. 16 Hasil *Normalisasi* dan *Deffuzifikasi* 51
Tabel 4. 17 Hasil Perbandingan Bobot AHP dan *Fuzzy* AHP..... 52
Tabel 5. 1 Daftar Prioritas *Risk Agent*..... 54
Tabel 5. 2 Strategi mitigasi risiko..... 57
Tabel 5. 3 *Preventive Action*..... 58
Tabel 5. 4 Harapan Usulan Mitigasi Risiko 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model *Supply Chain* 10
Gambar 2. 2 Model HOR1 (Sumber: Pujawan & Geraldin, 2009) 13
Gambar 2. 3 Model HOR2 (Sumber: Pujawan & Geraldin, 2009) 14
Gambar 2. 4 Hirarki Model AHP 16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... 23
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul..... 26
Gambar 4. 2 Konsep rantai pasok PMI Kabupaten Bantul 27
Gambar 4. 3 Diagram *Pareto Risk Agen*t Rantai Pasok Darah 43
Gambar 4. 5 Struktur Hirarki Strategi Mitigasi pada UDD PMI Bantul..... 46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unit Donor Darah (UDD) adalah suatu organisasi cabang dari Kepalang Merahan yang bertugas untuk menyediakan darah dan melakukan kegiatan donor darah. Jumlah permitaan akan darah di UDD PMI Kabupaten Bantul setiap tahun meningkat dari 2017 sebesar menjadi 349 kantong darah menjadi 599 kantong darah pada tahun 2018. Semakin meningkatnya jumlah permintaan kantong darah menandakan bahwa setiap tahunnya semakin meningkat risiko yang dapat terjadi pada keselamatan manusia.

Darah merupakan kompenen penting dalam tubuh yang membawa berbagai macam nutrisi dan oksigen ke semua organ tubuh, termasuk organ vital seperti otak, jantung, ginjal, paru-paru dan hati. Karena darah merupakan komponen yang penting, jika terjadi kekurangan darah dikarenakan oleh beberapa hal maka mengakibatkan kebutuhan nutrisi dan oksigen dari organ tubuh tidak terpenuhi. Bahkan menteri kesehatan menyampaikan bahwa 27% kematian wanita hamil di Indonesia karena pendarahan (pawestri, 2018). Maka untuk mencegah hal tersebut, diperlukan pasokan darah dari luar tubuh. proses transfusi darah merupakan proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (pendonor) ke orang yang membutuhkan darah/orang sakit (*resipien*). Proses tranfusi darah ini sudah menjadi suatu bagian yang penting dalam pelayanan kesahatan. Jika transfusi darah diterapkan secara benar, maka proses transfusi tersebut dapat menyelamatkan jiwa pasien dan bahkan dapat meningkatkan kesehatan pasien tersebut.

Dalam proses operasionalnya, UDD PMI melakukan kegiatan mulai dari *recruitment* donor, penyadapan darah, pengamanan darah, pengelolaan darah, penyimpanan darah, dan distribusi darah. Di lapangan, produksi harian darah pada UDD PMI Bantul sudah sesuai dengan perencanaan walaupun prediksi perencanaan akan darah masih menggunakan rata-rata pada bulan sebelumnya. Dikarena permintaan akan darah

selalu berubah-ubah setiap bulannya menimbulkan *inventory* dikarenakan melimpahnya jumlah pendonor darah dan darah memiliki waktu kadaluarsa yaitu selama 35 hari. Selama 3 tahun terakhir jumlah pendonor darah pada UDD Bantul mengalami peningkatan yang sangat pesat . Peningkatan tersebut memberikan dampak positif maupun negatif bagi jalannya organisasi. Salah satu dampak negatif yang timbul ialah banyaknya ketersediaan kantong darah yang terbuang secara percuma dikarenakan darah mengalami kerusakan, berdasarkan data yang ada selama 3 tahun terakhir pada bulan Agustus 2016 menunjukkan, UDD PMI memproduksi 1200 kantong darah dan sebanyak 200 kantong darah mengalami kerusakan dikarenakan tidak menentunya permintaan darah yang ada (PMI Kabupaten Bantul, 2018).

Ketidakpastian dalam ketersediaan darah adalah permintaan produk yang bersifat tidak pasti untuk berbagai variasi produk darah yang tersedia dalam inventori dan jumlahnya yang terbatas. Padahal ketersediaan juga ditentukan oleh pendonor dan ketersediaan darah di bank darah lainnya yang juga bersifat tidak pasti. Dengan perubahan fluktuasi permintaan darah yang bersifat *stokastik* dan tidak menentu setiap tahunnya, PMI Bantul harus memperhatikan proses produksi yang efektif dan efisien untuk memenuhi permintaan dari konsumen dengan pengiriman tepat waktu. PMI Kabupaten Bantul sering mengalami suatu kendala dalam aktivitas *supply chain*, seperti persediaan stok darah secara keseluruhan hanya mencapai 800-900 kantong per bulan, dengan asumsi organisasi mampu menutupi kebutuhan darah selama tidak terjadi bencana alam. Pada saat terjadi penambahan permintaan dari Rumah Sakit secara mendadak dikarenakan adanya wabah penyakit ataupun bencana alam, organisasi akan melakukan pemesanan darah siap pakai pada PMI lain dan bahan baku habis pakai tambahan kepada *supplier* dan tidak semua *supplier* maupun PMI lain yang ada mampu memenuhinya. Akibatnya pasokan akan darah siap pakai dan bahan baku habis pakai terlambat yang berdampak pada keberlangsungan proses produksi selanjutnya. Hal seperti ini tentu akan merugikan organisasi baik dari segi waktu maupun biaya. Oleh sebab itu, perlu diadakannya suatu penanganan risiko guna mengatasi permasalahan tersebut untuk mencapai suatu rangkaian sistem rantai pasok yang efektif.

Dalam *supply chain*, ketidakpastian merupakan faktor utama yang dapat berpengaruh terhadap efektifitas pada koordinasi *supply chain* (Wang *et al*., 2017). Suatu ketidakpastian kejadian yang tidak dapat diprediksi yang terjadi pada *supply chain*

perusahaan akan mengganggu aliran proses produksi (Tanjung *et al*., 2018). Dalam manajemen *supply chain* secara umum dapat muncul risiko dari setiap bentuk kejadian. Risiko adalah peluang yang sangat berdampak dalam pencapaian tujuan. Selain itu, risiko pada supply chain dalam jangka panjang akan memiliki dampak negatif pada perusahaan (Tampubolon *et al.,* 2013). Manajemen risiko pada *supply chain* merupakan sebuah permasalahan penting dan utama secara berkelanjutan. Sedikitnya pengetahuan tentang manajemen risiko dan *suppy chain* yang berkelanjutan menyebabkan kerugian yang harus ditanggung oleh perusahaan (Rostamzadeh *et al*., 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menentukan prioritas risiko-risiko yang ada di dalam *Supply Chain* pada UDD PMI Bantul dengan pendekatan *House Of Risk* (HOR). HOR merupakan suatu metode yang terfokus dalam menentukan strategi mitigasi, reduksi serta penanganan penyebab risiko (Pujawan & Geraldin, 2009). Dalam metode HOR terbagi menjadi 2 fase, yaitu fase 1 yang terlebih dahulu dimulai dari mengidentifikasi kegiatan rantai pasok berdasarkan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Kemudian dilakukan identifikasi risiko–risiko yang terjadi dalam kegiatan rantai pasok tersebut serta penilaian penyebab risiko–risiko yang terjadi dengan menggunakan metode *House Of Risk* (HOR). Setalah melakukan pengolahan data HOR fase 1, selanjutnya dilakukan HOR fase 2 dimana dalam tahap ini dilakukan penentuan strategi penanganan risiko. Dalam melakukan penentuan strategi penanganan risiko ini, salah satu metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimana dalam pengambilan data AHP ini dilakukan interview dengan pegawai internal perusahaan yang bertanggungjawab dengan aktivitas *Supply Chain* perusahaan. Dikarenakan data AHP tersebut adalah data yang bersifat verbal, maka terdapat kemungkinan data tersebut masih bersifat rancu serta bersifat kualitatif. Dikarenakan hal tersebut, maka diperlukan langkah untuk mengkuantitatifkan data tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengkuantitatifkan data AHP tersebut adalah *Fuzzy Logic*. Maka dalam hal ini, akan dugunakan AHP yang berbasis *Fuzzy Logic* atau yang biasa dikenal dengan *Fuzzy-Analytical hierarchy process* (FAHP). Sehingga nantinya akan diketahui penanggulangan yang didahulukan untuk dilakukan serta gangguan yang berada di dalam rantai pasok dapat diminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi risiko yang terjadi pada aktivitas *supply chain* UDD PMI Bantul?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi risiko pada *supply chain* UDD PMI Kabupaten Bantul?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Objek penelitian berfokus pada analisis risiko rantai pasok pada keseluruhan proses di PMI Kabupaten Bantul menggunakan metode *house of risk* (HOR) dan pendekatan *fuzzy Analytical Hierarchy process* (FAHP)
2. Identifikasi dan penilaian risiko serta penentuan prioritas strtaegi mitigasi risiko didasarkan pada kondisi dan kebijakan perusahaan.
3. Analisis aktifitas rantai pasok serta identifikasi risiko pada setiap proses di PMI Kabupaten Bantul

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi potensi dan menganalisis sumber risiko pada rantai pasok menggunakan metode *house of risk* (HOR) dan pendekatan *fuzzy Analytical Hierarchy process* (FAHP)
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi penyebab risiko yang muncul dalam kegiatan rantai pasok .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan keilmuan mengenai *supply chain risk management* (SCRM) pada permasalahan sistem nyata pada Palang Merah Indonesia.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika Penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan TA.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab kedua ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik TA yang diangkat memenuhi syarat serta kriteria yang telah dijelaskan di atas.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan serta tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data, alat bantu analisis data yang akan dipakai dan sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat. Urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisis data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil penelitian.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian di mana kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian akan menghasilkan sebuah rekomendasi bagi perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan penelitian. Kemudian saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang dimungkinkan hasil penelitian tersebut dapat dilanjutkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Induktif

Kajian induktif atau biasa dikenal dengan kajian penelitian terdahulu. Kajian ini guna untuk mencari kajian dari peneliti terdahulu, sehingga dapat diketahui arah penelitian dan kajian-kajian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu.

Penelitian yang dilakukan oleh Astutik *et al*., (2016) yang berjudul Risiko Rantai Pupuk Organik Menggunakan *Fuzzy*. Pada penelitian tersebut menggunakan logika *fuzzy* FAHP dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko pada rantai pasok salak di PT. Tiara Kurnia Malang. Bersadarkan hasil dari identifikasi risiko yang dilakukan menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dengan lima aktivitas yaitu *plan, source, make, deliver,* dan *return* diperoleh 26 risiko yang terjadi dalam *supply chain*. Dari hasil perhitungan ARP, terdapat lima risiko yang memiliki nilai tertinggi yang ditunjukkan oleh diagram *Pareto* yang nantinya akan dilakukan perancangan strategi penanganan agar dapat mengurangi agen risiko yang terjadi dalam perusahaan, dimana terdapat 17 strategi penanganan yang dapat digunakan untuk meminimalisasi atau menurunkan munculnya agen risiko

Penelitian yang dilakukan oleh Tjokorda *et al*., (2016) yang berjudul Penerapan metode *fuzzy* AHP dalam penentuan sektor yang berpengaruh terhadap perekonomian provinsi bali. Pada penelitian ini penulis mencoba menerapkan metode *Fuzzy* AHP pada kasus perekonomian Provinsi Bali. Variabel penelitian terdiri dari kriteria dan sub kriteria. Kriteria tersebut terdiri dari sektor primer, sekunder, dan tersier, sedangkan sub kriteria terdiri dari 9 sektor PDRB. Berdasarkan hasil penelitian, ekonomi Bali didominasi oleh sektor tersier di kelompok sektor, pertanian dan kehutanan di sub primer, industri manufaktur di kelompok subsektor, dan perdagangan, hotel dan restoran di grup sub-tersier. Saran yang dapat diberikan kepada peneliti yang akan menerapkan metode *fuzzy* AHP adalah mencoba untuk mengurangi selang skala penilaian dan menggunakan skala

triangular fuzzy number dengan beda dan yaitu 0.5. Hal ini bertujuan untuk memperoleh nilai vektor prioritas yang lebih besar dari nol *fuzzy* .

Pujawan & Geraldin (2009) mengusulkan kerangka untuk mengelola risiko-risiko rantai pasok secara proaktif. Kerangka tersebut memungkinkan perusahaan untuk memilih sekumpulan *risks agents* untuk diambil tindakan dan kemudian untuk memprioritaskan tindakan proaktif, untuk mengurangi dampak pada *risk events* yang diakibatkan oleh *risk agents.* Kerangka yang dikembangkan dinamakan *house of risk* (HOR), dimana mengkombinasikan dua metode dasar yaitu *house of quality* pada *quality function deployment* dan *failure mode and effect analysis* (FMEA). Secara garis berasa kerangka terdiri dari dua tahap pengembangan. HOR1 digunakan untuk mengurutkan setiap *risk agent* berdasarkan pada potensial risiko agregatnya. HOR2 digunakan untuk memprioritaskan tindakan proaktif yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk memaksimalkan kefektifitasan biaya dalam upaya untuk memilih *risk agent* dalam HOR1.

Berdasarkan kajian induktif pada penelitian terdahulu mengenai SCRM, maka pada penelitian ini akan berfokus pada perancangan strategi mitigasi risiko pada manajemen rantai pasok dengan menggunakan HOR. HOR dapat digunakan sebagai kerangka yang praktis untuk mengidentifikasi risiko yang terdapat dalam rantai pasok. Pendekatan *fuzzy* FMEA digunakan sebagai teknik untuk memitigasi risiko. Pada penelitian ini, studi kasus pada suatu industri manufaktur digunakan untuk mengembangkan strategi mitigasi risiko dalam SCRM.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anshori (2012) menggunakan metode AHP sebagai sistem pendukung keputusan perankingan calon penerima beasiswa. Peneitian tersebut bertujuan untuk melakukan perancangan serta penerapan dari pendekatan *triangular fuzzy number* dalam metode AHP untuk melakukan perankingan terrhadap calon penerima beasiswa. Dalam penggunaannya, metode AHP memperhitungkan beberapa faktor subyektifitas seperti persepsi, intuisi, pengalaman, serta prefensi dari ahli. Namun skala dalam metode AHP yang berbentuk bilangan *crisp* (tegas) dianggap kurang mampu dalam menangani ketidakpastian. Maka dari itu skala AHP orisinal harus didekati dengan metode lain untuk menutupi kekurangan tersebut. Pendekatan logika *fuzzy* adalah salah satu pendekatan yang dapat dipertimbangkan karena logika *fuzzy* memiliki nilai kesamaran (*fuzzyness*) antara dua nilai. Dalam penelitian tersebut menggunakan pendekatan *triangular fuzzy numbe*r sehingga dapat meminimalisasi ketidakpastian

sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Işık *et al*., (2015) menggunakan metode *fuzzy* AHP dalam pemilihan dari beberapa *Learning Management System* (LMS) berdasarkan prioritas penulis serta pilihan yang lebih disukai. Menggunakan metode *fuzzy* AHP dalam penyelesaian masalah akan memberikan hasil yang lebih dapat dipercaya sesuai fakta dimna ketidaktelitian serta ketidakpastian pilihan dari pengguna dapat diungkapkan dalam *triangular fuzzy number*.

Penelitian yang dilakukan oleh Beşikçi *et al*., (2016) menyimpulkan bahwa *fuzzy* AHP cocok untuk merefleksikan kesamaran dari pikiran manusia. Keuntungan dari penggunaan pendekatan *fuzzy* adalah untuk menentukan kepentingan relatif dari atribut dengan menggunakan bilangan *fuzzy* sebagai ganti dari ketepatan bilangan. Teknik pengambilan keputusan banyak kriteria berdasarkan *fuzzy* AHP membantu untuk memilih strategi pengambilan keputusan terbaik menggunakan proses pembobotan dengan perbandingan berpasangan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Skolastika S *et al*., (2014) bertujuan untuk melakukan seleksi dan penentuan kelayakan dalam pemberian kredit. Penelitian tersebut menggunakan metode *fuzzy* AHP dalam melakukan seleksi terhadap pemberian kredit agar lebih obyektif sehingga dapat dipertanggungjawabkan serta untuk penentuan apakah seorang anggota dikatakan layak atau tidak untuk menerima pinjaman. Menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk menutupi kekurangan dari metode AHP karena ketidakpastian dalam penilaian yang bersifat subyektif untuk data kualitatif. Dalam metode F-AHP, penilaian dapat bersifat lebih obyektif karena digunakan penilaian dalam interval.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Faisol *et al*., (2014) adalah mengiplementasikan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) sistem pendukung keputusan (SPK) dalam melakukan seleksi terhadap faktor-faktor pendukung untuk pemilihan lokasi investasi di bidang properti. SPK hasil penelitian dibandingkan dengan metode AHP untuk mengetahui performa dari metode FAHP pada sistem. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode AHP memiliki waktu eksekusi yang lebih cepat dan penggunaan memori yang lebih kecil dibandingkan metode FAHP pada saat proses pembobotan kriteria atau sub kriteria. Hasil validasi menunjukkan bahwa metode FAHP memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 84,62% daripada metode

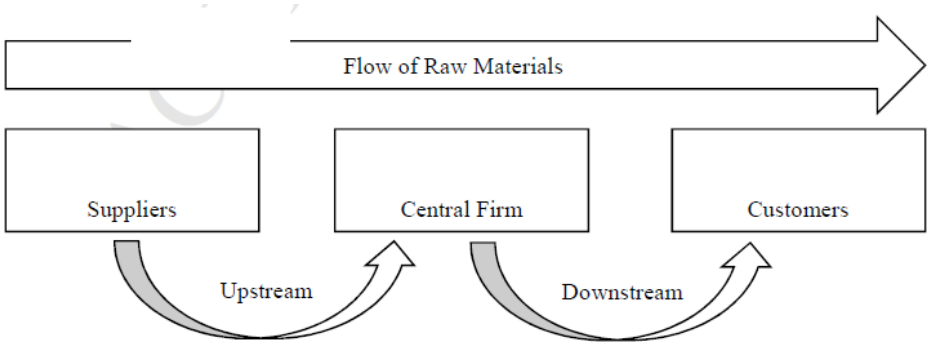
AHP yang hanya sebesar 23,08% dalam hal ketepatan hasil sistem dengan rekomendasi pakar investasi properti.

Norhikmah *et al*., (2013) menerapkan metode *fuzzy* ahp dan ahp dalam penerapan sistem pendukung keputusan terhadap kasus penyeleksian karyawan berprestasi. Untuk menghindari penilaian secara subyektif maka dibuatlah sistem penunjang keputusan dengan membandingkan metode *fuzzy* AHP dan AHP sehingga dapat diketahui dari kedua metode tersebut mana yang hasilnya lebih tepat yang kemudian mampu memberikan rekomendasi atau bahan pertimbangan bagi pengambil keputusan untuk memilih karyawan yang berprestasi. Dalam perbandingan bobot *Fuzzy* AHP dan AHP memberikan hasil yang berbeda sehingga metode *fuzzy* merupakan metode yang paling tepat pada sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian karyawan berprestasi.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 Supply Chain Management

Berdasarkan (Hahn & Kuhn, 2012), *supply chain* atau rantai pasok dibentuk oleh pemasok eksternal, internal proses untuk memproduksi produk atau jasa, dan konsumen. Berdasarkan pengertian tersebut, maka rantai pasok dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Model *Supply Chain*

(Sumber: Hahn & Kuhn, 2012)

Menurut Pujawan & Mahendrawathi (2010), *supply chain management* (SCM) dapat didefinisikan sebagai metode, alat, atau pendekatan yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi dan koordinasi untuk mengelola jaringan perusahaan-perusahaan (*supplier*, pabrik, distributor, toko atau retail, serta perusahaan pendukung seperti jasa

logistik) yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan konsumen. Menurut (Waters, 2007), tujuan dari SCM adalah mengelola aliran material di sepanjang rantai pasok untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menyediakan biaya produk seminimal mungkin. Pujawan & Mahendrawathi (2010) mengatakan bahwa suatu model acuan dari operasi rantai pasok terdiri dari 5 proses, yaitu:

1. *Plan*

   Proses ini merupakan penyeimbangan permintaan dan pasokan untuk menentukantindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman.
2. *Source*

   Pada proses ini pengadaan barang dan jasa dilakukan untuk memenuhi permintaan.
3. *Make*

   Merupakan proses untuk mentransformasi bahan baku menjadi produk jadi yang diinginkan oleh konsumen.
4. *Deliver*

   Proses ini untuk memenuhi permintaan terhadap barau ataupun jasa.
5. *Return*

   Proses ini mengembalikan atau menerima pengembalian produk dikarenakan alasan tertentu.

2.2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko telah menjadi faktor penting dalam manajemen dan keputusan pengendalian dimana saat ini telah diimplementasikan pada beberapa sektor seperti ekonomi dan manufaktur (Oliveira *et al*., 2017).Manajemen risiko dapat dipahami sebagai proses terstruktur untuk meminimasi atau memitigasi dampak dari risiko atau merupakan proses proaktif pada pembuatan keputusan yang bertujuan untuk meminimasi dampak dari kejadian negatif di masa depan, dengan mengidentifikasi risiko potensial, menganalisis dan merencanakan respon yang dibutuhkan untuk monitoring dan pengendalian. Secara umum proses manajemen risiko melibatkan empat langkah meliputi: 1) identifikasi risiko, 2) evaluasi risiko, 3) memilih dan mengimplementasikan penanganan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan meminimalkan dampak terjadinya risiko, 4)

memonitoring risiko.

2.2.3 Metode House of Risk (HOR)

House of risk (HOR) merupakan kerangka yang memungkinkan perusahaan memilih sekumpulan *risk agents* untuk diambil tindakan dan kemudian untuk memprioritaskan tindakan proaktif, untuk mengurangi dampak pada *risk events* yang diakibatkan oleh *risk agents* (Pujawan & Geraldin, 2009). HOR mengkombinasikan konsep dasar dari *house of quality* (HOQ) pada *quality function deployment* dan *failure mode and effect analysis* (FMEA).

Berdasarkan penelitian yang dikembangka oleh Pujawan dan Geraldin (2010) menyatakan bahwa pada metode FMEA, penilaian risiko dilakukan melalui perhitungan *risk priority number* (RPN) yang terdiri dari tiga faktor, meliputi probabilitas kejadian (*occurence*), tingkat keparahan dari dampak yang muncul (*severity of impact*), dan deteksi (*detection*). Tidak seperti di model FMEA, Pendekatan HOR ini difokuskan terhadap tindakan pencegahan untuk mengurangi probabilitas terjadinya *risk agent*. Risiko muncul akibat dipicu oleh faktor *risk agent*. *Risk agent* atau agen risiko adalah penyebab terjadinya suatu kejadian risiko. Sedangkan *risk event* atau kejadian risiko adalah terjadinya sebuah peristiwa yang menyebabkan potensi kerugian. Maka, dengan mengurangi *risk agent* berarti mengurangi timbulnya beberapa kejadian risiko yang ada. Model HOR dibagi menjadi 2 fase meliputi HOR1 dan HOR2 yang dapat dijelsakan secara terperinci sebagai berikut:

1. HOR tahap 1

   HOR1 digunakan untuk menentukan *risk agents* mana yang akan diberikan prioritas untuk tindakan preventif. Mengadopsi prosedur pengerjaan HOQ yang menghubungkan satu kelompok persyaratan (apa) dan satu kelompok tanggapan (bagaimana) di mana setiap respon bisa mengatasi satu atau lebih persyaratan, untuk HOR 1 dibuat melalu beberapa tahap sebagai berikut:

   a. Mengidentifikasi Kejadian Risiko (Ei) yang dapat terjadi pada bisnis proses. untuk pemetaan bisnis proses tersebut bisa menggunakan model SCOR (*Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver* dan *Return*) serta mengidentifikasi apa saja yang dapat

menjadi masalah dalam proses bisnis tersebut. risiko yang diidentifikasi merupakan semua risiko-risiko yang dapat menyebabkan terganggunya proses bisnis rantai pasok. Berikut ini merupakan gambar model HOR1.

Tabel 2.1 Model HOR1 (Sumber: Pujawan & Geraldin, 2009)

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j) A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	Severity of risk event i (S_i)
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

b. Mengukur tingkat dampak suatu kejadian risiko (Si) terhadap proses bisnis yang telah didefinisikan pada model proses bisnis.

c. Mengidentifikasi agen penyebab risiko (Aj), yaitu faktor-faktor apa saja yang dapat meneybabkan terjadinya kejadian risiko yang sebelumnya telah diidentifikasi.

d. Mengukur nilai peluang kemunculan (Oj) suatu agen Risiko. *Occurance* ini menyatakan tingkat peluang kemunculan suatu agen risiko yang menyebabkan timbul satu atau beberapa kejadian risiko yang mengakibatkan terganggunya proses bisnis rantai pasok.

e. Mengukur nilai korelasi antara suatu kejadian Risiko dengan penyebab risiko (Rij). Apabila ditemukan suatu agen risiko menyebabkan munculnya kejadian Risiko, maka dapat dikatakan terdapat korelasi. Nilai korelasi terdiri dari (0,1,3,9) dimana 0 menunjukkan tidak ada korelasi sama sekali, 1 menunjukkan korelasi yang kecil, 3 menunjukkan korelasi yang sedang dan 9 menunjukkan korelasi yang tinggi.

f. Menghitung nilai indeks prioritas risiko atau *aggregate risk potential* (ARP). ARP ini akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan prioritas penanganan risiko yang nantinya akan menjadi input pada HOR 2.

Adapun rumus menghitung ARP adalah sebagai berikut:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (2.1)$$

2. HOR tahap 2

HOR2 digunakan untuk memberikan prioritas pada tindakan penanganan dengan mempertimbangkan keefektifan akan tetapi dengan keuangan yang masuk akal dan komitmen sumberdaya. Pada HOR2 perusahaan harus menentukan secara ideal mana yang tidak terlalu sulit dilakukan namun kemungkinan dapat mengurangi agen risiko yang terjadi. Untuk HOR2 dibuat melalui beberapa tahap sebagai berikut:

a. Menyeleksi agen risiko dengan nilai ARP mulai dari yang tertinggi hingga yang terendah menggunakan analisis Pareto. Hasil dari analisis tersebut akan dimasukkan sebagai input di HOR.
b. Mengidentifikasi aksi mitigasi atau *preventive action* (PA_k) yang relevan dengan agen risiko yang muncul. Penangan risiko ini dapat berlaku untuk satu atau lebih agen risiko. Model HOR2 dapat ditampilkan melalui gambar berikut ini.

Tabel.2.2 Model HOR2 (Sumber: Pujawan & Geraldin, 2009)

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

c. Mengukur nilai korelasi antara agen risiko dengan aksi mitigasi risiko (E_{jk}). Hubungan korelasi tersebut akan menjadi pertimbangan dalam menentukan efektifitas dalam menangani kemunculan agen risiko.
d. Menghitung Total Efektifitas (TE_k) pada setiap agen risiko dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \quad (2.2)$$

e. Mengukur tingkat kesulitan dalam penerapan aksi mitigasi (D_k) dalam upaya

menangani kemunculan agen risiko. Untuk ketentuan dalam bobot penilaian tingkat kesulitan.

f. Menghitung Totak Efektifitas penerapan aksi mitigasi (ETD_k) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$ETD_k = TE_k / D_k \quad (2.3)$$

2.2.4 *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan sekitar tahun 1970 di Universitas Pittsburgh Amerika Serikat oleh seorang matematikawan bernama Thomas L. Saaty. Tujuan utama dari AHP adalah untuk membuat ranking alternatif keputusan dan memilih salah satu yang terbaik bagi kasus multi kriteria yang menggabungkan faktor kualitatif dan kuantitatif di keseluruhan evaluasi alternatif alternatif yang ada (Shega et al., 2012). Metode ini digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dimulai dengan mendefinisikan permasalahan tersebut kemudian menyusunnya ke dalam suatu hirarki. AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah multikriteria yang berdasar pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki.

a. Prinsip-Prinsip Dasar AHP

Menurut Saaty T. L. (1993) ada beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan AHP, yaitu :

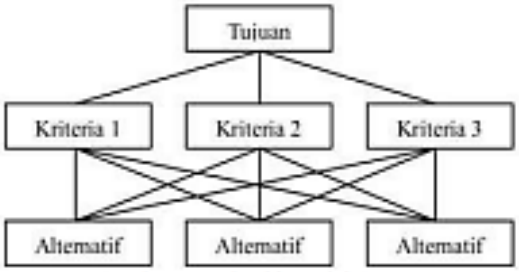
1. Penyusunan Hirarki Merupakan langkah penyederhanaan masalah ke dalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, kemudian ke dalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hirarki agar lebih jelas, sehingga mempermudah pengambil keputusan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan terhadap permasalahan tersebut.
2. Menentukan prioritas AHP melakukan perbandingan berpasangan antar dua elemen pada tingkat yang sama. Kedua elemen tersebut dibandingkan dengan menimbang tingkat preferensi elemen yang satu terhadap elemen yang lain berdasarkan kriteria tertentu.
3. Konsistensi logis Konsistensi logis merupakan prinsip rasional dalam AHP.

Konsistensi berarti dua hal, yaitu :

a. Pemikiran atau objek yang serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya.
b. Relasi antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu, saling membenarkan secara logis.

2.2.5 Hirarki

Menurut Saaty (1994) hirarki adalah gambaran dari permasalahan yang kompleks dalam struktur banyak tingkat dimana tingkat paling atas adalah tujuan dan diikuti tingkat kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai pada tingkat yang paling bawah adalah tingkat alternatif. Hirarki menggambarkan secara grafis saling ketergantungan elemen-elemen yang relevan, memperlihatkan hubungan antar elemen yang homogen dan hubungan dengan sistem sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh. Struktur AHP ditunjukkan seperti pada Gambar 2.2 .



Gambar 2. 2 Hirarki Model AHP

2.2.6 Matrik Perbandingan Berpasangan

Langkah awal dalam menentukan prioritas dari masing-masing elemen yang digunakan adalah dengan menyusun matrik perbandingan berpasangan. Skala perbandingan tingkat kepentingan dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Proses perbandingan berpasangan dimulai dari level hirarki paling atas yang ditujukan untuk memilih kriteria, misalnya A, kemudian diambil elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, dan A3.

Untuk menentukan nilai kepentingan relatif antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 seperti pada Tabel 2.1. Penilaian ini dilakukan oleh seorang pembuat keputusan yang ahli dalam bidang persoalan yang sedang dianalisa dan mempunyai kepentingan terhadapnya. Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika elemen i dibandingkan dengan elemen j mendapatkan nilai tertentu, maka elemen j dibandingkan dengan elemen i merupakan kebalikannya.

2.2.7 Konsistensi Matrix Perbandingan Berpasangan

Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan yang konsisten maka semua nilai eigen bernilai nol kecuali yang bernilai sama dengan n. Tetapi bila A adalah matriks tak konsisten, variasi kecil atas αij akan membuat nilai eigen terbesar λmaks selalu lebih besar atau sama dengan n yaitu λmaks ≥ n. Perbedaan antara λmaks dengan n dapat digunakan untuk meneliti seberapa besar ketidakkonsistenan yang ada dalam A, dimana rata-ratanya dinyatakan sebagai berikut:

$$CI=\frac{\lambda Max-n}{n-1} \quad (3.1)$$

Suatu matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten apabila nilai

consistency ratio (CR) ≤ 0.1. CR dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$CR=\frac{CI}{IR} \quad (3.2)$$

Berikut tabel Random Index (IR) untuk matriks berukuran 1 sampai 15:

Tabel 2. 2 Indeks Random (IR)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

2.2.8 Fuzzy

Menurut Marimin (2005) *fuzzy* merupakan penduga numerik yang terstrukur dan dinamik. Sistem ini mempunyai kemampuan untuk mengembangkan sistem intelijen dalam lingkungan yang tidak pasti, dan tidak tepat. Sistem ini menduga suatu fungsi dengan logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* merupakan bagian dari logika *boolean*, yang digunakan untuk menangani konsep derajat kebenaran, yaitu nilai kebenaran anatara benar dan salah. Berikut adalah table skala perbandingan tingkat kepentingan

Tabel 2. 3 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan

Skala AHP	Skala *Fuzzy*	Invers Skala *Fuzzy*
1	(1,1,1)	1/3, 1/1, 1/1
3	(1,3,5)	1/5, 1/3, 1/1
5	(3,5,7)	1/7, 1/5, 1/3
7	(5,7,9)	1/9, 1/7, 1/5
9	(7,9,9)	1/9, 1/9, 1/7
2	(1,2,4)	1/4, 1/2, 1/1
4	(2,4,6)	1/6, 1/4, ½
6	(4,6,8)	1/8, 1/6, ¼
8	(6,8,9)	1/9, 1/8, 1/6

a. *Triangular Fuzzy Number* (TFN)

Triangular Fuzzy Number (TFN) merupakan teori himpunan *fuzzy* membantu dalam pengukuran yang berhubungan dengan penilaian subjektif manusia memakai bahasa atau linguistik. Inti dari *fuzzy* AHP terletak pada perbandingan berpasangan yang digambarkan

dengan skala rasio yang berhubungan dengan skala *fuzzy*. Dengan mentransformasikan TFN terhadap skala AHP maka skala yang digunakan adalah seperti pada tabel 2.3

b. Perhitungan *Geometric Mean*

Perhitungan geometric mean dilakukan dengan mencari rata rata geometri dari *triangular fuzz*y, meliputi *lower, medium,* dan *upper*. Rata-rata ukur (geometrik) merupakan rata-rata yang diperoleh dengan mengalikan semua data dalam suatu kelompok sampel, kemudian diakarpangkatkan dengan jumlah data sampel tersebut. Nilai geometrik ini dirumuskan seperti pada Persamaan 3.1 sebagai berikut:

$$GM = \sqrt{X1\ X2\ \ldots\ Xn\ n} \qquad (3.3)$$

Dengan:
GM = Geometric Mean
X1 = Penilaian pertama
X2 = Penilaian kedua
n = Jumlah Penilaian

c. Perhitungan Normalisasi

Normalisasi dilakukan untuk mengorganisasikan data menjadi sekelompok data yang sama dan menentukan hubungan antara masing-masing kelompok. Tahap normalisasi dilakukan dengan menjumlahkan total nilai bawah, total nilai tengah, serta total nilai atas dari ketiga kriteria dari masing-masing bagian dari departemen produksi. Kemudian dilakukan perhitungan nilai *lower* dibagi dengan total nilai atas, nilai *medium* dibagi dengan total nilai tengah, serta nilai *upper* dibagi dengan total nilai bawah

d. Perhitungan Normalisasi

Keluaran atau output yang dihasilkan dari perhitungan *defuzzifikasi* merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut, sehingga jika diberikan suatu himpunan

fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai keluarannya. Perhitungan defuzzifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus seperti pada Persamaan 3.2 berikut:

$$(F) = 1\ 2\ (\alpha.\ u + m + (1 - \alpha)l) \tag{3.4}$$

Dimana:
F = *defuzzifikasi*
α = indeks keoptimisan
l = *lower* atau nilai bawah
m = *medium* atau nilai tengah
u = *upper* atau nilai atas

Nilai α merupakan indeks keoptimisan yang merepresentasikan derajat keoptimisan bagi pengambil keputusan yang memiliki rentang nilai $0 \leq \alpha \leq 1$. Semakin besar nilai α maka semakin besar pula derajat keoptimisannya. Derajat keoptimisan (α) = 0 artinya tidak optimis, sedangkan α = 1 sangat optimis (Kusumadewi & Purnomo, 2004).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UDD (Unit Tranfusi Darah) PMI cabang Bantul dengan fokus penelitian adalah mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang dapat terjadi pada rantai pasok UDD PMI Bantul sehingga dapat mengetahui risiko yang menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi. Melalui penelitian ini dapat diusulkan perbaikan untuk meningkatkan performansi rantai pasok perusahaan. Dalam melakukan penelitian, peneliti melibatkan kepala administrasi dan staff laboraturium sebagai responden. Adapun metode yang digunakan adalah House of Risk dan *fuzzy* AHP yang digunakan untuk melakukan pembobotan pada kriteria *severity, occurance* dan relasi.

3.2 Sumber Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung didapatkan dari sumbernya. Data ini harus didapatkan melalui narasumber atau *expert* yang dijadikan sebagai sarana untuk mendapatkan informasi. Penelitian ini menggunakan data primer untuk mendapatkan informasi langsung mengenai risiko dan sumber risiko pada rantai pasok UDD (Unit Transfusi Darah) Bantul melalui wawancara dan kuisioner dengan bagian yang bertanggungjawab langsung dengan proses rantai pasok perusahaan.

3.2.2 Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang secara tidak langsung diperoleh dan data diperoleh melalui sumber lain seperti buku panduan pegawai perusahaan, jurnal atau paper (karya

ilmiah), buku dan lain lain. Data sekunder ini sifatnya mendukung keperluan data primer.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

1. Observasi

   Observasi dengan pengamatan secara langsung pada aktifitas produksi dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada lantai produksi dan memperoleh data terutama data yang bersifat kuantitatif.

2. Wawancara

   Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan *expert* dari perusahaan yang berkaitan dengan risiko, penyebab risiko dalam rantai pasok. Adapun yang akan menjadi *expert* memiliki kriteria sebagai berikut : pengalaman kerja dibidangnya minimal 5 tahun, memiliki pengetahuan yang menunjang bidangnya, dan berada pada bagian *supply chain*.

3. Kuesioner

   Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yag diberikan kepada bagian yang bertanggungjawab pada rantai pasok UDD (Unit Donor Darah) untuk memberi nilai *severity, occurance*, dan relasi antara *risk event* dan *risk agent*. kuesioner juga digunakan dalam penilaian relasi antara ARP *risk agent* pada *House Of Risk* 1 dengan *preventive action*.

4. Studi Literatur

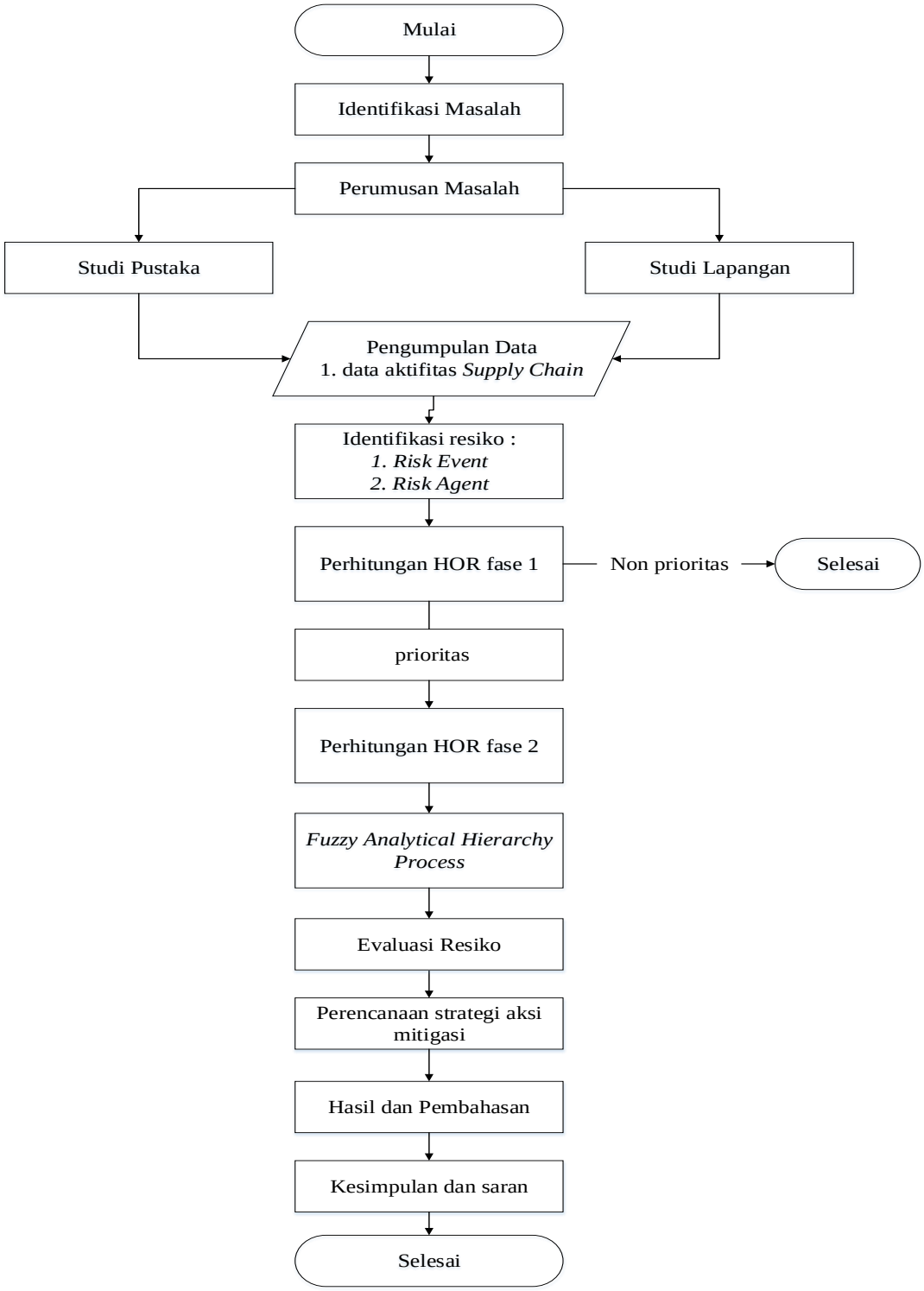
   Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data melalui arsip-arsip mengenai data historis perusahaan dan sumber referensi lainnya seperti buku dan jurnal yang sesuai dengan fokus penelitian.

3.4 Alat Penelitian

Dalam melakukan pengolahan data penilitian ini menggunakan microsoft excel dalam perhitungan pembobotan *fuzzy* AHP,Perhitungan *House Of Risks* (HOR) 1 dan *House Of Risks* HOR 2.

3.5 Alur Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini digambarkan dalam Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Penjelasan :

1. Idenfitikasi Awal

   Pada tahapan ini, peneliti melakukan identifikasi awal dengan observasi langsung pada UDD PMI Bantul untuk mengidentifikasi permasalahan yang dapat dipecahkan dengan keilmuan teknik industri.

2. Perumusan Masalah

   Perumusan masalah digunakan untuk merumuskan hal-hal yang ingin dikaji dan diselesaikan permasalahannya. Dalam penelitian ini, terdapat 2 rumusan masalah yang ingin diselesaikan.

3. Studi Literatur dan Studi Lapangan

   Pada tahapan ini, dilakukan studi literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun studi literatur yang dibutuhkan adalah kajian deduktif dan serta kajian induktif. Pada tahapan ini juga sekaligus dilakukan studi lapangan guna mencocokkan antara kajian teoritis dengan keadaan di lapangan sebenarnya.

4. Pengumpulan Data

   Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data baik data primer maupun sekunder yang nantinya digunakan untuk pengolahan data. Adapun data yang dikumpulkan antara lain adalah aktivitas rantai pasok perusahaan, kejadian risiko potensial rantai pasok, agen risiko rantai pasok serta aksi mitigasi risiko. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

   a. Idenfitikasi Aktivitas Rantai Pasok
   b. Identifikasi Kejadian Risiko Rantai Pasok
   c. Identifikasi Agen Risiko Rantai Pasok
   d. Pengolahan HOR 1

      Pada tahap ini, dilakukan pengolahan HOR 1 dengan menggunakan data kejadian risiko serta agen risiko yang sebelumnya telah teridentifikasi. Pada tahap ini peneliti menggunakan kuisioner untuk pembobotan setiap risiko yang terjadi dengan nilai *severity* dan *occurrence* dari *risk event*. Selanjutnya dilakukan pemetaan risiko untuk melihat posisi risiko. Pembobotan nilai *occurrence* dari *risk agent* dan pembobotan korelasi antara *risk event* dan *risk agent.*

e. Identifikasi aksi mitigasi Risiko Rantai Pasok

f. Perancangan Prioritas Strategi Aksi Mitigasi Risiko Rantai Pasok

   Pada tahapan ini dilakukan perancangan prioritas strategi aksi mitigasi risiko rantai pasok untuk mengetahui aksi mitigasi mana yang menjadi prioritas dalam melakukan manajemen risiko rantai pasok. Dalam perancangan prioritas ini, digunakan metode *Fuzzy* AHP sebagai sistem pendukung keputusan.

5. Pengolahan Data

   Dalam melakukan pengolahan data, penilitian ini menggunakan microsoft excel dalam perhitungan pembobotan *fuzzy* AHP,Perhitungan *House Of Risks* (HOR) 1 dan *House Of Risks* HOR 2.

6. Hasil dan Pembahasan

   Pada bagian ini, dilakukan penjabaran mengenai hasil dari penelitian ini. Pada bagian ini akan dijabarkan hasil dari pengolahan data *House of Risk* dan *Fuzzy Analytical Hiearchy Process*.

7. Kesimpulan dan Saran

   Tahap akhir ini berisi jawaban singkat hasil dari penelitian terhadap permasalahan yang ada. Selain itu di bagian ini juga akan ada pemberian saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB IV

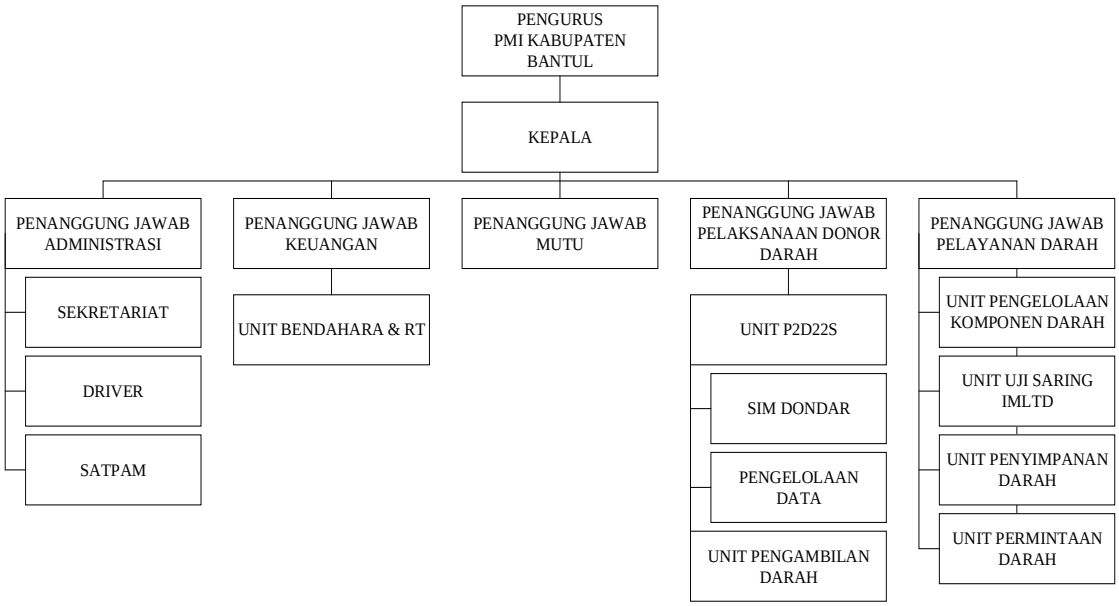
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Deskripsi Perusahaan

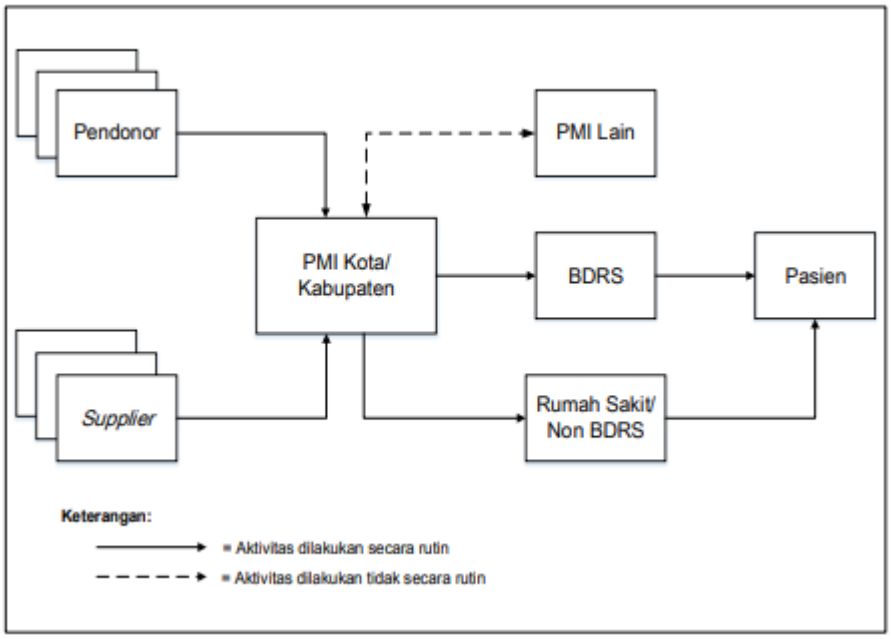
Unit Donor Darah merupakan organisasi kemanusiaan yang bergerak dibidang kesehatan, tanggap bencana dan pelayanan masyarakat. Tugas terpenting yang harus dilakukan adalah mengurus penyediaan darah, namun kendalanya jumlah pasien yang membutuhkan darah sangatlah besar jumlahnya. UDD Cabang bantul resmi didirikan pada tanggal 31 Desember 2003. Organisasi ini berlokasi di jalan Jendral Sudirman No.1 Bantul.

Berdasarkan pembagian wilayah, Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul melayani 12 Rumah Sakit di daerah Bantul. Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul memproduksi darah setiap harinya sebanyak 800-900 per bulannya. Struktur organisasi UDD PMI Kabupaten Bantul dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul

Untuk dapat menghasilkan suatu darah yang sesuai dengan keinginan mitra kerjanya, UDD PMI Kabupaten Bantul memiliki suatu sistem jaringan rantai pasok tersendiri yang bagiannya terdiri atas pemasok (*supplier*), pendonor, BDRS, Non BDRS, PMI lain dan pasien (*resipien*). Semua bagian tersebut saling terhubung satu sama lain untuk memberikan suatu informasi terkait dengan kriteria darah yang dibutuhkan pasien serta banyaknya jumlah kantong yang dibutuhkan oleh setiap RS maupun PMI lain. Konsep rantai pasok PMI Kabupaten Bantul dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :



Gambar 4. 2 Konsep rantai pasok PMI Kabupaten Bantul

Pada konsep rantai pasok PMI Kabupaten Bantul terdapat tiga variabel yang terlibat didalam ruang lingkupnya, yaitu terdiri dari *supplier*, UDD PMI, dan konsumen. Bahan baku yang digunakan untuk produksi diperoleh dari importir contohya seperti kantong darah *double bag* dan *triple bag* yang diimpor langsung dari jepang dan singapore, selain itu pendonor juga merupakan *supplier* utama, setelah darah diperoleh dari pendonor lalu diolah oleh UDD PMI dan terakhir darah akan diambil di UDD PMI sesuai perjanjian pihak UDD PMI hanya melayani darah di tempat saja, tidak ada proses pengantaran darah ke Rumah Sakit atau BDRS.

4.1.2 Visi dan Misi Organisasi

Visi Organisasi :

Berkarakter, profesional, mandiri dan dicintai masyarakat

Misi Organisasi:

1. Menjadi organisasi kemanusiaan terdepan yang memberikan layanan berkualitas melalui kerja sama dengan masyarakat dan mitra sesuai dengan prinsip-prinsip dasar Gerakan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah.
2. Meningkatkan kemandirian organisasi PMI melalui kemitraan strategis yang berkesinambungan dengan pemerintah, swasta, mitra gerakan dan pemangku kepentingan lainnya di semua tingkatan.
3. Meningkatkan reputasi organisasi PMI di tingkat Nasional dan Internasional.

4.1.3 Hasil Produksi

Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul memiliki hasil produksi berupa darah yang siap untuk didistribusikan ke Rumah Sakit maupun PMI lain, UDD PMI Kabupaten Bantul memproduksi 5 komponen darah yaitu *Whole Blood* (WB) dan *Packed Red Cells* (PRC), namun untuk jenis *Thrombocyte Concentrate* (TC), *Frozen Fresh Plasma* (FFP), Plasma.

4.2 Pengumpulan Data

4.2.1 Data Aktivitas Proses *Supply Chain*

Data aktivitas *Supply Chain* didapatkan melalui tahapan wawancara langsung pada pakar (*expert*) atau karyawan yang berada di lingkup kerja *Supply Chain* UDD PMI Bantul. Dalam memetakan proses bisnis rantai pasok ini, menggunakan model SCOR. Pemetaan ini untuk bertujuan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi aktifitas serta ruang lingkup *supply chain*. Pemetaan ini juga membantu dalam mengidentifikasi risiko, sehingga dapat mengetahui dimana risiko tersebut dapat muncul. Dari hasil diskusi tersebut, maka didapatkan pemetaan proses bisnis rantai pasok yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Aktivitas *Supply Chain* UDD PMI Kabupaten Bantul

Process	***Activity***
PLAN	Perencanaan stock darah Perencanaan pengiriman darah Perencanaan jumlah alat dan bahan habis pakai Perencanaan kegiatan donor darah
SOURCE	Pengadaan alat dan bahan habis pakai
MAKE	Recuitment donor Melakukan uji golongan darah Screening darah Produksi 5 jenis komponen darah Penyimpanan darah
DELIVER	Melakukan pendistribusian darah
RETURN	Pengembalian alat dan bahan yang tidak sesuai

4.2.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan dengan wawancara langsung dan kuesioner pada pakar (*expert*) di beberapa divisi yang terlibat dalam aliran *Supply Chain* darah yang ada di Unit Donor Darah (UDD) PMI Kabupaten Bantul dan dikelompokkan berdasarkan SCOR. Berikut merupakan data expert:

Tabel 4. 2 Data Pakar

No	**Nama**	**Bagian (divisi)**
1	M. Fajar Taufik, A.Md	Administrasi
2	Ella Kurnia Sari,A.Md.Ak	Unit Uji Saring IMLTD

Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner, identifikasi awal didapatkan 20 risiko yang teridentifikasi. Berikut adalah hasil risiko yang teridentifikasi:

Tabel 4. 3 Hasil identifikasi risiko pada *Supply Chain*

Process	***Activity***	***Code***	***Risk Event***	***Code***	***Risk Agent***
PLAN	Perencanaan stok darah	E1	kelebihan stok darah	A1	kesalahan pada *forecasting*
				A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain
				A3	ketidakpastian jumlah pendonor
		E2	Kekurangan stok darah	A1	kesalahan pada *forecasting*
				A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain
				A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor
				A5	tidak adanya *safety stock* darah secara pasti
	perencanaan pengiriman darah	E3	pembatalan pengiriman darah	A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain
				A6	ketidaksesuaian kriteria darah yang dibutuhkan
	perencanaan jumlah alat dan bahan habis pakai	E4	kekurangan stock alat dan bahan habis pakai	A1	kesalahan pada *forecasting*
				A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain
				A3	ketidakpastian jumlah pendonor
				A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor
	perencanaan kegiatan donor darah	E5	kegiatan donor darah tidak terpenuhi	A7	permintaan kegiatan donor darah yang bersamaan
SOURCE	pengadaan alat dan bahan	E6	kesalahan pada perhitungan bahan yang dibutuhkan	A1	kesalahan pada *forecasting*
				A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain
				A3	ketidakpastian jumlah pendonor
		E7	ketidaksesuaian spesifikasi alat dan bahan	A8	kurangnya komunikasi dengan *supplier*
				A9	*human error*

Tabel 4. 4 Hasil identifikasi risiko pada *Supply Chain* (Lanjutan)

Process	***Activity***	***Code***	***Risk Event***	***Code***	***Risk Agent***
		E8	keterlambatan pengiriman dari *supplier*	A10	kelalaian supir dalam proses pengiriman
				A11	gangguan pada alat transportasi
MAKE	*fullfilment* donor	E9	kesalahan pada proses pengambilan darah	A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor
				A12	kesulitan dalam mendeteksi lokasi pembuluh darah
				A13	pendonor merasa ketakutan
	melakukan uji golongan darah	E10	kesalahan dalam diagnosa golongan darah	A9	*human error*
				A14	ketidaksesuaian sample yang diminta dari rumah sakit
	proses *screening* darah	E11	proses *screening* terhenti	A15	kerusakan pada alat
				A16	pemadaman listrik
		E12	kesalahan dalam membaca hasil pada alat	A9	*human error*
	proses produksi 5 jenis komponen darah	E13	kegagalan dalam proses produksi darah	A15	kerusakan pada alat
				A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor
				A9	*human error*
				A15	kerusakan pada alat
		E14	terdapat bakteri dalam darah	A21	penyimpanan darah yang terlalu lama
				A17	ketidakpastian kesehatan pendonor
	penyimpanan darah	E15	darah mengalami kerusakan	A21	penyimpanan darah yang terlalu lama

Tabel 4. 5 Hasil identifikasi risiko pada *Supply Chain* (Lanjutan)

Process	***Activity***	***Code***	***Risk Event***	***Code***	***Risk Agent***
		A17	ketidakpastian kesehatan pendonor		
		A18	suhu ruangan penyimpanan darah tidak stabil		
E16	adanya penumpukan darah	A1	kesalahan pada *forecasting*		

4.3 Pengolahan Data

Pada pengolahan data, dilakukan dengan menggunakan 2 metode, yaitu metode *House of Risk* untuk mengetahui prioritas *Risk Event* serta *Fuzzy Analytical Hiearchy Process* (F-AHP) untuk mengetahui prioritas Strategi Penanganan Risiko. Dalam pengolahan dengan metode *House of Risk*, melibatkan 2 data yaitu data Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko, sedangkan dalam pengolahan data F-AHP melibatkan data Strategi Penanganan Risiko.

4.3.1 House of Risk 1

Penilaian *severity* dilakukan oleh bagian administasi dan unit uji saring . Pakar yang dipilih dalam penilaian risiko adalah pakar yang memiliki pengaruh yang besar dalam aliran rantai pasok di Unit Donor Darah bertujuan agar mengetahui dampak yang muncul dari risiko yang ditimbulkan. Berikut merupakan perhitungannya:

1. Penentuan nilai *Severity* dan *Occurrence*

Untuk mendapatkan nilai *severity* dan *Occurrence* untuk penelitian ini, peneliti melakukan wawancara kepada expert yang terkait yaitu penanggung jawab bagian administrasi, bagian Uji saring IMLTD, dan bagian unit P2DS. Penentuan nilai *Severity* mempunyai tujuan untuk mengukur dampak kerugian yang disebabkan oleh risiko, semakin tinggi nilai *severity*nya semakin tinggi kerugian yang akan dialami. Penentuan nilai *occurrence* mempunyai tujuan untuk menilai frekuensi terjadinya risiko, semakin tinggi nilai *occurrence*nya, semakin besar kemungkinan risiko itu sering terjadi. Berdasarkan sepuluh

ranking dari masing-masing kriteria severity dan *occurence* terdapat penjelasan mengenai masing-masing tingkatan. Berikut tabel penjelasan untuk kriteria penilaian *severity*:

Tabel 4. 6 Penjelasan kriteria penilaian *severity*

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

Berikut tabel penjelasan kriteria penilaian *occurrence*:

Tabel 4. 7 Penjelasan kriteria penilaian *occurrence*

Rank	***Likelihood of Occurrence***	***Possible Failure Rate***
1	*Very Low*	*≤ 0,001 per 1.000 atau* *Hampir tidak pernah terjadi dalam sebulan (0 – 1 kali)*
2	*Low*	*0,001 per 1.000 atau* *Sangat jarang terjadi dalam sebulan (2 kali)*
3		*0,01 per 1.000 atau* *Cukup jarang terjadi dalam sebulan (3 kali)*
4	*Moderate*	*0,1 per 1.000 atau* *Sedikit jarang terjadi dalam sebulan (4 kali)*
5		*0,5 per 1.000 atau* *Jarang terjadi dalam sebulan (5 kali)*
6		*2 per 1.000 atau* *Sedikit sering dalam sebulan (6 kali)*
7	*High*	*10 per 1.000 atau* *Cukup sering dalam sebulan (7 kali)*
8		*20 per 1.000 atau* *Sering dalam sebulan (8 kali)*
9		*50 per 1.000 atau* *Sangat sering dalam sebulan (9 kali)*
10	*Very High*	*≥100 per 1.000 atau* *Hampir selalu terjadi dalam sebulan (10 kali)*

Setelah menentukan *risk agent* , selanjutnya adalah menentukan bobot *severity dan occurrence* pada setiap *risk agent*. Berikut ini adalah hasil pembobotan *severity dan occurrence* :

Tabel 4. 8 pembobotan *severity* dan *occurrence*

Code	Risk Agent	O	Code	Risk Event	S
A1	kesalahan pada *forecasting*	**3**	E1	kelebihan stok darah	**3**
A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain	**7**	E2	Kekurangan stok darah	**4**
A3	ketidakpastian jumlah pendonor	**3**	E3	pembatalan pengiriman darah	**4**
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	**6**	E4	kekurangan stock alat dan bahan habis pakai	**6**
A5	tidak adanya *safety stock* darah secara pasti	**1**	E5	kegiatan donor darah tidak terpenuhi	**3**
A6	ketidaksesuaian kriteria darah yang dibutuhkan	**2**	E6	kesalahan pada perhitungan bahan yang dibutuhkan	**4**
A7	permintaan kegiatan donor darah yang bersamaan	**1**	E7	ketidaksesuaian spesifikasi alat dan bahan	**6**
A8	kurangnya komunikasi dengan *supplier*	**1**	E8	keterlambatan pengiriman dari *supplier*	**5**
A9	*human error*	**3**	E9	kesalahan pada proses pengambilan darah	**7**
A10	kelalaian supir dalam proses pengiriman	**1**	E10	kesalahan dalam diagnosa golongan darah	**6**
A11	gangguan pada alat transportasi	**1**	E11	proses *screening* terhenti	**7**
A12	kesulitan dalam mendeteksi lokasi pembuluh darah	**4**	E12	kesalahan dalam membaca hasil pada alat	**7**
A13	pendonor merasa pusing	**5**	E13	kegagalan dalam proses produksi darah	**5**
A14	ketidaksesuaian sample yang diminta dari rumah sakit	**3**	E14	terdapat bakteri dalam darah	**7**
A15	kerusakan pada alat	**2**	E15	darah mengalami kerusakan	**7**
A16	pemadaman listrik	**1**	E16	adanya penumpukan darah	**2**
A17	ketidakpastian kesehatan pendonor	**4**	E17	keterlambatan penjemputan darah	**2**
A18	suhu ruangan penyimpanan darah tidak stabil	**2**	E18	kerusakan darah pada saat pengiriman	**3**
A19	sudah terpenuhinya darah dari PMI atau BDRS lain	**7**	E19	pembatalan pemesanan darah dari rumah sakit	**3**
A20	rumah sakit membutuhkan darah yang fresh	**7**	E20	darah dikembalikan oleh rumah sakit	**2**
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	**3**			

Penentuan nilai severity ditentukan melalui kuesioner dan wawancara yang dilakukan dengan *expert* yang disesuaikan dengan referensi pada Tabel 4.6 skala penilaian severity.Penjelasan dari nilai severity pada masing-masing *risk event* :

1. Kelebihan stock darah (E1) diberi nilai 3 yang termasuk pada kategori sedikit efek pada kinerja karena apabila kelebihan darah pihak PMI dapat memberikan stock darah yang berlebih kepada PMI lain yang membutuhkan darah selama darah belum melewati masa kadaluarsa, apabila stock darahyang tersimpan sudah melewati batas masa kadaluarsa maka darah akan dibuang ke pembuangan limbah darah.
2. Kekurangan stock darah (E2) diberi nilai 4 yang termasuk katagori dampak sangat rendah yang ditimbulkan pada kinerja karena apabila terjadi kekurangan stock darah ,PMI dapat meminta darah atau menyarankan pada PMI lain.
3. Pembatalan pengiriman darah (E3) diberi nilai 4 yang termasuk katagori dampak sangat rendah yang ditimbulkan pada kinerja , pembatalan pengiriman biasa terjadi karena ketidakpastian permintaan darah dari Rumah Sakit.
4. Kekurangan stock alat dan bahan habis pakai (E4) diberi nilai 6 yang termasuk katagori sedang yang ditimbulkan pada kinerja karena alat dan bahan habis pakai merupakan sesuatu yang krusial. Sehingga kekurangan material akan berdampak pada proses pengambilan darah dan menyebabkan proses produksi terhambat.
5. Kegiatan donor darah tidak terpenuhi (E5) diberi nilai 3 yang termasuk pada kategori sedikit efek pada kinerja karena kegiatan donor darah tidak dapat dipenuhi apabila ada jadwal yang bersamaan pada hari tersebut dan apabila stock darah pada bulan tersebut masih mencukupi maka kegiatan donor darah tidak dilaksanakan untuk mencegah inventory yang berlebih.
6. Kesalahan pada perhitungan bahan yang dibutuhkan (E6) diberi nilai 4 yang termasuk kategori sangat rendah karena kesalahan pada perhitungan bahan jarang terjadi Hal tersebut sudah diatasi dengan cara melakukan pendataan bahan yang terpakai sehingga kejadian tersebut memiliki dampak yang sangat rendah pada kinerja.
7. Ketidaksesuaian spesifikasi alat atau bahan (E7) diberi nilai 6 yang termasuk pada kategori sedang yang ditumbulkan pada kinerja karena apabila alat atau bahan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan akan menghambat proses produksi, contoh

dibutuhkan kantong darah *double bag* ternyata yang diterima adalah kantong darah *single bag*, maka proses pengambilan darah akan mengalami *delay*.

8. Keterlambatan pengiriman dari *supplier* (E8) diberi nilai 6 termasuk kategori sedang yang berpengaruh pada kinerja. Karena material merupakan sesuatu yang krusial. Sehingga keterlambatan kedatangan material sangat memiliki dampak yang pada kinerja.
9. Kesalahan pada proses pengambilan darah (E9) diberi nilai 7 termasuk kategori tinggi dampaknya terhadap kinerja. Kesalahan pada proses pengambilan darah sangat berdampak pada seluruh proses produksi karena proses pengambilan darah adalah tahap paling awal pada proses produksi.
10. Kesalahan dalam diagnosa golongan darah (10) diberi nilai 6 termasuk kategori sedang dampaknya terhadap kinerja. Karena apabila terjadi kesalahan diagnosa maka akan menyebabkan kerugian dari sisi biaya, contohnya apabila salah mendiagnosa maka pihak PMI harus menyediakan kantong darah baru lagi untuk memproduksi darah sesuai spesifikasi darah yang dibutuhkan rumah sakit.
11. Proses screening terhenti (E11) diberi nilai 7 termasuk kategori tinggi dampaknya pada kinerja. proses screening terhenti akan menyebabkan *delay* yang terjadi pada proses produksi akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian produk yang berimbas pada *due date* ingin dicapai. Selain itu *delay* pada proses produksi menyebabkan penumpukan produk *whole blood* yang belum di proses *screening*.
12. Kesalahan dalam membaca hasil pada alat (E12) diberi nilai 7 termasuk kategori tinggi. Karena apabila terjadi kesalahan membaca hasil lab maka akan menyebabkan kerugian dari sisi biaya, contohnya apabila salah dalam membaca hasil laboraturium maka pihak Laboraturium harus melakukan proses screening ulang yang dimana cukup memakan waktu.
13. Kegagalan dalam proses produksi (E13) diberi nilai 5 termasuk kategori rendah karena kegagalan proses produksi ini diakibatkan ketidaksesuaian kesehatan dari pendonor dan juga apabila terjadi pemadaman listrik maka akanmenyebabkan *delay*.
14. Terdapat bakteri pada darah (E14) diberi nilai 7 karena berdapampak tinggi terhadap kinerja. Apabila terdapat bakteri pada darah akan sangat beresiko pada pasien, namun UDD PMI Bantul memiliki alat screening yang mampu mendeteksi

darah yang sudah terkontaminasi oleh bakteri.

15. Darah yang mengalami kerusakan (E15) diberi nilai 7 karena berdampak tinggi terhadap kinerja, darah yang mengalami kerusakan biasa terjadi karena darah tersimpan terlalu lama melebihi masa kadaluarsa darah yaitu 35 hari. Darah yang mengalami kerusakan akan dibuang ke penampungan limbah darah.
16. Adanya penumpukan darah (E16), diberi nilai 2 karena berdampak sangat kecil pada kinerja, *inventory* sangat berguna karena dapat menjadi *safety stock* untuk bulan selanjutnya namun darah memiliki masa kadaluarsa jadi darah tidak dapat disimpan terlalu lama.
17. Keterlambatan penjemputan darah (E17), diberi nilai 2 karena berdampak sangat kecil pada kinerja, sesuai SOP bahwa pengambilan darah dilakukan oleh pihak rumah sakit / pihak terkait yang memiliki surat izin mengambil darah jadi resiko yang terjadi ditanggung oleh pihak pengambil.
18. Kerusakan darah pada saat pengiriman (E18) diberi nilai 2 karena berdampak sangat kecil pada kinerja, sesuai SOP bahwa pengambilan darah dilakukan oleh pihak rumah sakit / pihak terkait yang memiliki surat izin mengambil darah jadi resiko yang terjadi ditanggung oleh pihak pengambil.
19. Pembatalan pemesanan darah dari rumah sakit (E19) diberi nilai 3 karena sangat sedikit dampaknya pada kinerja. Apabila terjadi pembatan pemesanan darah dari rumah sakit, darah yang dibatalkan dapat disimpan kembali atau diberikan kepada UDD PMI lain.
20. Darah dikembalikan oleh rumah sakit (E20) diberi nilai 3 karena sangat sedikit dampaknya pada kinerja. darah yang dikembalikan oleh rumah sakit dikarenakan biasanya rumah sakit membutuhkan darah yang fresh atau yang berumur < 1 minggu, sedangkan darah dikategorikan bagus apabila tidak melewati masa kadaluarsa.

2. Menghitung ARP

Perhitungan *Aggregate Risk Potensial* (ARP) bertujuan untuk menentukan proritas dalam proses penanganan suatu agen risiko. Agen risiko tersebut kemudian akan diurutkan berdasarkan nilai ARP tertinggi hingga terendah. Perhitungan *Aggregate Risk Potensial* (ARP) diperoleh menggunakan rumus (Maria *et al*., 2016). Nilai ARP seperti ditunjukkan

pada tabel 4.4 diperoleh berdasarkan perhitungan ARP dari masing-masing sumber risiko. Maka nilai ARP dari sumber risiko dapat dihitung sesuai persamaan 2.1 sebagai berikut :

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (2.1)$$

Keterangan:

ARPj = *Aggregate Risk Potensial*

Oj = Tingkat peluang terjadinya agen risiko (*Occurance level of risk*)

Si = Tingkat dampak sebuah kejadian risiko (*Severitylevel of risk*)

Rij = Tingkat keterhubungan antara agen risiko (j) dengan risiko (i)

Contoh perhitungan ARP agen risiko 1

ARP A1 = 3 x [(3 x 3)+(3x4)+(3x4)+(1x4)+(3x2)] = 129

Berikut adalah hasil wawancara terhadap penilaian *severity* ,occurance dan hasil pengolahan *house of risk* 1 dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 9 Hasil pengolahan *House of Risk* UDD Bantul

kejadian risiko (Ej)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	***severity***
E1	3	9	9																			**3**
E2	3	3		3	3																	**4**
E3		3				3																**4**
E4	3	3	3	3																		**6**
E5							1															**3**
E6	1	1																				**4**
E7								3	3													**6**
E8										1	1											**5**
E9				3								3	3									**7**
E10									9					3								**6**
E11															9	3						**7**
E12															9	9						**7**
E13				3					9						9							**5**
E14																	3				3	**7**
E15																	3	9			9	**7**
E16	3	3	3																			**2**
E17										1	1											**2**
E18										1								3				**3**
E19																			3	3		**3**
E20						3													3			**2**
occurrence (Oj)	**3**	**7**	**3**	**6**	**1**	**2**	**1**	**1**	**3**	**1**	**1**	**4**	**5**	**3**	**2**	**1**	**4**	**2**	**7**	**3**	**3**	
ARP	**147**	**553**	**153**	**396**	**12**	**36**	**3**	**18**	**351**	**10**	**7**	**84**	**105**	**54**	**342**	**84**	**168**	**144**	**105**	**27**	**252**	
Rank	**8**	**1**	**7**	**2**	**18**	**15**	**21**	**17**	**3**	**19**	**20**	**12**	**10**	**14**	**4**	**13**	**6**	**9**	**11**	**16**	**5**	

Dari tabel 4.7 diatas, merupakan perhitungan untuk mencari nilai *Aggregate Risk Potentian* (ARP) dimana nilai tersebut akan menentukan tingkat prioritas. Dalam perhitungan nilai ARP melibatkan nilai *Occurance* dari *risk agent* dan nilai *Severity* dari *risk event* serta nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent*. Maka nantinya akan didapatkan nilai ARP. Sebagai contoh pada penilaian ARP untuk *risk agent* A1 dengan nilai *Occurance* 3 dihubungkan dengan *risk event* E1 yang memiliki nilai *Severity* 3, memiliki nilai korelasi 3 yang artinya adalah *risk agent* A2 memiliki korelasi yang sedang sebagai penyebab munculnya kejadian risiko. kemudian dengan menerapkan persamaan maka akan

didapatkan nilai ARP untuk *risk agent* tersebut. Untuk menentukan prioritas *risk agent*, digunakan nilai ARP yang telah didapatkan dengan cara mengurutkan nilai ARP mulai dari yang tertinggi hingga yang terendah. *Risk agent* dengan nilai ARP yang tertinggi merupakan *risk agent* prioritas, begitu juga dengan sebaliknya. Berikut adalah tabel 4.8 tingkat prioritas *Risk agent*:

Tabel 4. 10 Tingkat Prioritas *Risk Agent*

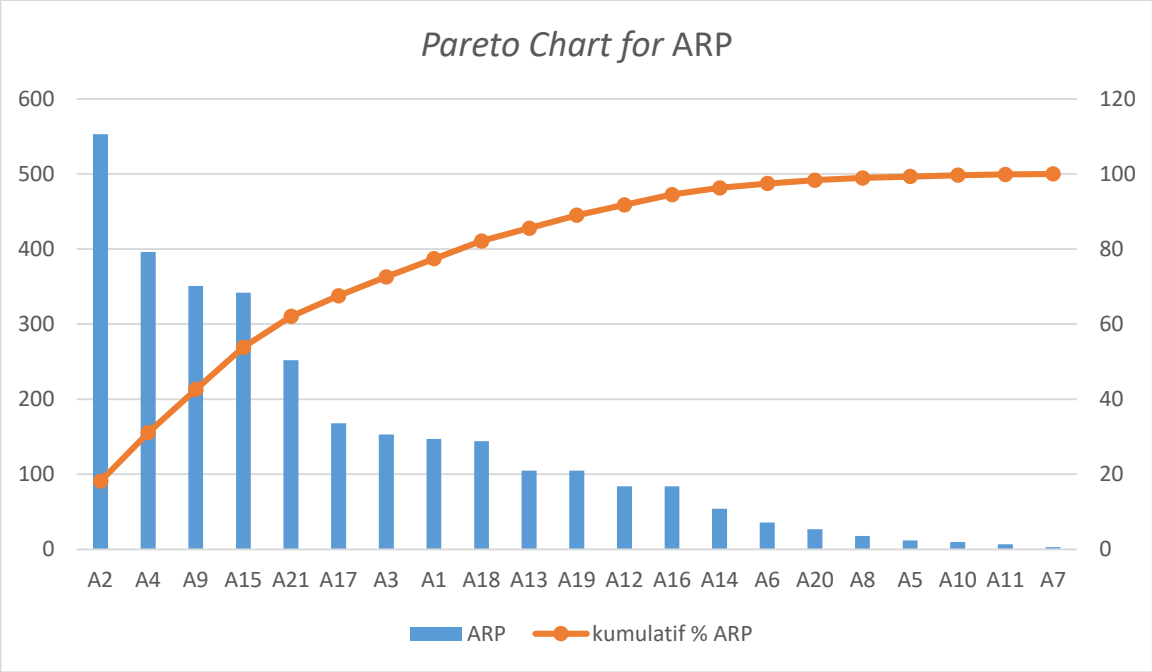
AI	***Risk Agent***	**Rank**	**ARP**	**kumulatif ARP**	**% ARP**	**kumulatif %ARP**
A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain	1	553	553	18.125	18.125
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	2	396	949	12.979	31.105
A9	*human error*	3	351	1300	11.504	42.609
A15	kerusakan pada alat	4	342	1642	11.209	53.818
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	5	252	1894	8.26	62.078
A17	ketidakpastian kesehatan pendonor	6	168	2062	5.506	67.584
A3	ketidakpastian jumlah pendonor	7	153	2215	5.015	72.599
A1	kesalahan pada *forecasting*	8	147	2362	4.818	77.417
A18	suhu ruangan penyimpanan darah tidak stabil	9	144	2506	4.72	82.137
A13	pendonor merasa pusing	10	105	2611	3.441	85.578
A19	sudah terpenuhinya darah dari PMI atau BDRS lain	11	105	2716	3.441	89.02

Tabel 4. 11 Tingkat Prioritas *Risk Agent* (Lanjutan)

AI	*Risk Agent*	Rank	ARP	kumulatif ARP	% ARP	kumulatif %ARP
A12	kesulitan dalam mendeteksi lokasi pembuluh darah	12	84	2800	2.753	91.773
A16	pemadaman listrik	13	84	2884	2.753	94.526
A14	ketidaksesuaian sample yang diminta dari rumah sakit	14	54	2938	1.77	96.296
A6	ketidaksesuaian kriteria darah yang dibutuhkan	15	36	2974	1.18	97.476
A20	jarak tempuh pengiriman	16	27	3001	0.885	98.361
A8	rumah sakit membutuhkan darah yang fresh	17	18	3019	0.59	98.951
A5	tidak adanya *safety stock* darah secara pasti	18	12	3031	0.393	99.344
A10	kelalaian supir dalam proses pengiriman	19	10	3041	0.328	99.672
A11	gangguan pada alat transportasi	20	7	3048	0.229	99.902
A7	permintaan kegiatan donor darah yang bersamaan	21	3	3051	0.098	100

Dalam penanganan terhadap suatu risiko, tidak semua agen risiko yang ada mendapatkan sebuah penanganan. Hal ini dikarenakan oleh adanya beberapa faktor seperti dari sisi biaya yang dikeluarkan dalam proses penanganan serta tingkat dampak yang ditimbulkan dianggap terlalu kecil. Dengan demikian tidak semua agen risiko perlu ditangani oleh organisasi, terkecuali agen risiko yang dianggap sebagai prioritas. Penentuan kategori agen risiko prioritas dan non prioritas dilakukan dengan menggunakan hukum Pareto atau yang biasa dikenal dengan hukum 80:20. Aplikasi hukum Pareto pada risiko ialah bahwa sebesar 80% kerugian organisasi diakibatkan oleh 20% risiko yang krusial. Dengan memfokuskan 20% risiko yang krusial tersebut maka dampak risiko organisasi sebesar 80% dapat teratasi.

Berdasarkan prinsip 80/20 diagram Pareto, maka didapatkan 7 *risk agent* dari 21 *risk agent* yang menjadi penyebab risiko dominan di dalam aktifitas rantai pasok UDD . Berikut adalah gambar 4.3 yang merupakan hasil dari diagram pareto



Gambar 4. 3 Diagram Pareto *Risk Agent* Rantai Pasok Darah

Berdasarkan prinsip diagram pareto yaitu 80/20, didapatkan bahwa terdapat 6 potensi risiko dominan untuk diselesaikan. Adapun *risk agent* dominan tersebut ditunjukkan oleh Tabel 4.9

Tabel 4. 12 *Risk agent* dominan

Code	***Risk Agent***	**O**	**S**
A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain	7	3
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	6	4
A9	*human error*	3	6
A15	kerusakan pada alat	2	7
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	3	4
A17	ketidakpastian kesehatan pendonor	4	5
A3	ketidakpastian jumlah pendonor	3	5
A1	kesalahan pada *forecasting*	3	4

Setelah diketahui *risk* agent dominan, selanjutnya adalah membuat *risk mapping*. Risk *mapping* dibuat untuk mengetahui kondisi risiko sebelum diberikan penanganan. Setelah diperoleh daftar *risk agent* dominan terpilih, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta risiko berdasarkan pada tingkat penilaian risiko dari *risk agent* terpilih. Tingkat penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut :

Tabel 4. 13 Penilaian Risiko

Tingkatan	**Tingkatan Penilaian Risiko**	
	Severity	***Occurrence***
sangat rendah	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Rendah	5	5
Sedang	6	6
Tinggi	7, 8	7, 8
Sangat Tinggi	9, 10	9, 10

Sumber : Nanda *et al*., 2014

Berdasarkan nilai *occurance* dan *severity* dari *risk agent* terpilih, maka dapat dilakukan penilaian tingkat risiko berdasarkan kondisi sebelum dilakukan perancangan mitigasi risiko terhadap *risk agent* terpilih. Pada gambar 4.13 dibawah ini menunjukkan posisi Pemetaan risiko tersebut dibuat dengan mempertimbangkan nilai *severity* dan *occurance* dari masing-masing *risk agent* untuk mengetahui letak risiko sebelum dilakukan mitigasi dan untuk menentukan strategi mitigasi apa yang harus dilakukan sesuai quadran peta risiko. Adapun hasil *risk mapping* dapat digambarkan oleh Tabel 4.11

Tabel 4.11 *Peta Risiko* Risk Agent *terpilih*

	Tingkat Kemungkinan *(Occurance)*		Level Dampak *(Severity)*				
			1	2	3	4	5
			Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
	5	Sangat tinggi					
	4	Tinggi	A2				
	3	Sedang	A4				
	2	Rendah					
	1	Sangat rendah	A3 A21	A17	A9	A15	
			Dampak				

Keterangan :

Merah = Tinggi

Kuning = Sedang

Hijau = Rendah

Berdasarkan *matriks* dari *risk agent* dominan, dihasilkan bahwa risiko dominan berada diluar toleransi. Berikut merupakan hasil dari pemetaan risiko:

1. Aktivitas yang bersifat rendah meliputi: risiko (A21) penyimpanan darah yang terlalu lama, (A17) ketidakpastian kesehatan pendonor, (A3) ketidakpastian jumlah pendonor, (A9) *human error*, (A2) permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain, (A4) ketidaksesuaian kesehatan pendonor. Untuk aktivitas yang bersifat rendah rata-rata tingkat dampak yang ditimbulkan sangat rendah namun tingkat kemunculannya sedang, maka dari itu risiko yang terjadi masuk pada kuadran *acceptance* yaitu menerima risiko yang terjadi dengan cara melakukan kontrol rutin terhadap risiko yang berponsi muncul.
2. Aktivitas yang bersifat sedang meliputi: (A15) kerusakan pada alat dan bahan Untuk aktivitas yang bersifat sedang, tingkat dampak yang ditimbulkan tinggi namun tingkat kemunculannya sangat rendah, maka dari itu risiko yang terjadi masuk pada kuadran *reduction* yaitu mengurangi *impact* dari risiko tersebut.

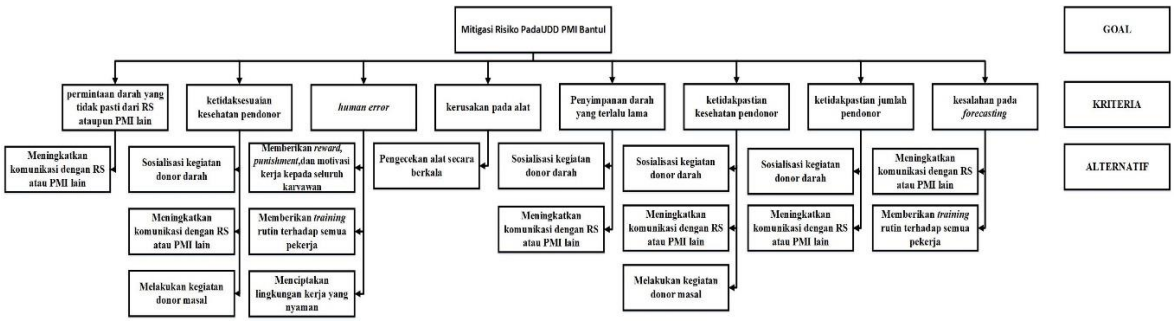
4.3.2 House of Risk 2

House of Risk 2 dilakukan berujuan untuk perancangan suatu strategi mitigasi yang dilakukan dalam penanganan *risk agent* kategori prioritas, serta mengetahui tingkat prioritasaksi mitigasi risiko *supply chain* yang akan diterapkan oleh perusahaan. Berdasarkan hasil dari *risk agent* yang mejadi prioritas sebelumnya, dilakukan pengukuran terhadap tingkat efektivitas dari *prefentive action* yang telah dilakukan organisasi sebelumnya. Berikut merupakan aksi mitigasi yang telah diterapkan oleh organisasi sebelumnya.

Tabel 4. 14 Daftar *Preventive Action*

Ai	*Risk Agent*	PAi	*Preventive Action*
A15	kerusakan pada alat	PA1	pengecekan alat secara berkala
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	PA3	melakukan kegiatan donor masal
		PA2	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA4	meningkatkan standar pelayanan
A9	*human error*	PA5	Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan
		PA6	Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja
		PA7	Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	PA8	meningkatkan komunikasi dengan PMI lain
A17	ketidak pastian kesehatan pendonor	PA1	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA2	meningkatkan komunikasi dengan RS
		PA3	melakukan kegiatan donor masal
A3	ketidak pastian jumlah pendonor	PA1	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA2	meningkatkan komunikasi dengan RS
		PA5	meningkatkan komunikasi dengan PMI lain

Setelah didapatkan hasil dari mitigasi, dibentuklah sebuah hirarki AHP sebagai berikut :



Gambar 4. 4 Struktur Hirarki Strategi Mitigasi pada UDD PMI Bantul

4.3.3 Pembobotan perbandingan berpasangan untuk strategi mitigasi risiko

Pada pengolahan F-AHP bertujuan untuk mengetahui prioritas strategi mitigasi risiko pada aktifitas rantai pasok UDD dengan melibatkan data Strategi Mitigasi Risiko pada Tabel 4.6. dimulai dari melakukan pembobotan untuk setiap strategi mitigasi risiko yang didapatkan dari perbandingan berpasangan. Pembobotan untuk setiap strategi dilakukan melalui kuisioner yang diisi oleh expert UDD PMI Bantul. Hasil dari pembobotan setiap strategi dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut :

Tabel 4. 15 Pembobotan Strategi Mitigasi Risiko

	PA1	**PA2**	**PA3**	**PA4**	**PA5**	**PA6**	**PA7**	**PA8**	**Perbandingan Berpasangan**								**Total *Matrix Weight***	***Eugen Vector***
PA1	1	1/3	3	5	5	5	3	5	0,183	0,114	0,227	0,252	0,245	0,315	0,214	0,156	1,706	0,213
PA2	3	1	5	5	5	3	3	3	0,549	0,341	0,379	0,252	0,245	0,189	0,214	0,094	2,262	0,283
PA3	1/3	1/5	1	3	3	3	1/3	5	0,061	0,068	0,076	0,151	0,147	0,189	0,024	0,156	0,872	0,109
PA4	1/5	1/5	1/3	1	1/5	3	3	5	0,037	0,068	0,025	0,050	0,010	0,189	0,214	0,156	0,750	0,094
PA5	1/5	1/5	1/3	5	1	1/3	1/3	5	0,037	0,068	0,025	0,252	0,049	0,021	0,024	0,156	0,632	0,079
PA6	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1	3	5	0,037	0,114	0,025	0,017	0,147	0,063	0,214	0,156	0,773	0,097
PA7	1/3	1/3	3	1/3	3	1/3	1	3	0,061	0,114	0,227	0,017	0,147	0,021	0,071	0,094	0,752	0,094
PA8	1/5	1/3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	0,037	0,114	0,015	0,010	0,010	0,013	0,024	0,031	0,253	0,032
	5 1/2	3	13 1/5	19 6/7	20 2/5	15 7/8	14	32	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1,000

Setelah mendapatkan nilai dari pembobotan disetiap strategi mitigasi risiko, selanjutnya dilakukan proses normalisasi *matrix* perbandingan berpasangan atau lebih dikenal dengan perhitungan *Matrix Weight* dengan cara membagi nilai disetiap kolom dengan total nilai disetiap kolom. Setelah dilakukan normalisasi, maka selanjutnya dapat diketahui nilai Total *Matrix Weight* dengan menjumlahkan setiap baris kriteria. Nilai Total *Matrix Weight* ini digunakan untuk mendapatkan nilai *eugen vector*. Nilai eugen vector didapatkan dari hasil pembagian antara setiap nilai *Total Weight Matrix* dengan nilai total *Total Weight Matrix*.

4.3.4 *fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP)

setelah didapatkan hasil perbandingan berpasangan antara p*reventive action*, kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi kedalam skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dengan menyesuaikan aturan yang ada. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *geometric mean*, normalisasi sebagai input dalam *defuzzifikasi*. Hasil *defuzzifikasi* menghasilkan pembobotan antar kriteria seperti yang ditunjukan oleh Tabel 4.13.

Tabel 4. 16 Perbandingan berpasangan dalam AHP

	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8
PA1	1	1/3	3	5	5	5	3	5
PA2	3	1	5	5	5	3	3	3
PA3	1/3	1/5	1	3	3	3	1/3	5
PA4	1/5	1/5	1/3	1	1/5	3	3	5
PA5	1/5	1/5	1/3	5	1	1/3	1/3	5
PA6	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1	3	5
PA7	1/3	1/3	3	1/3	3	1/3	1	3
PA8	1/5	1/3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1

Hasil dari kuesioner pembobotan AHP, langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi kedalam skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dengan menyesuaikan aturan yang ada. hasil skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN) ditunjukan oleh tabel 4.14 sebagai berikut :

Tabel 4. 17 Perbandingan berpasangan dalam skala *fuzzy Pairwaise Comparison*

	PA1	**PA2**	**PA3**	**PA4**	**PA5**	**PA6**	**PA7**	**PA8**
PA1	(1,1,3)	(1,1/3,1/5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,3,5)	(3,5,7)
PA2	(1,3,5)	(1,1,3)	(3,5,7)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,3,5)
PA3	(1,1/3,1/5)	(1/3,1/5,1/7)	(1,1,3)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1/3,1/5)	(3,5,7)
PA4	(1/3,1/5,1/7)	(1/3,1/5,1/7)	(1,1/3,1/5)	(1,1,3)	(1/3,1/5,1/7)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)
PA5	(1/3,1/5,1/7)	(1/3,1/5,1/7)	(1,1/3,1/5)	(3,5,7)	(1,1,3)	(1,1/3,1/5)	(1,1/3,1/5)	(3,5,7)
PA6	(1/3,1/5,1/7)	(1,1/3,1/5)	(1,1/3,1/5)	(1,1/3,1/5)	(1,3,5)	(1,1,3)	(1,3,5)	(3,5,7)
PA7	(1,1/3,1/5)	(1,1/3,1/5)	(1,3,5)	(1,1/3,1/5)	(1,3,5)	(1,1/3,1/5)	(1,1,3)	(1,3,5)
PA8	(1/3,1/5,1/7)	(1,1/3,1/5)	(1/3,1/5,1/7)	(1/3,1/5,1/7)	(1/3,1/5,1/7)	(1/3,1/5,1/7)	(1,1/3,1/5)	(1,1,3)

Perhitungan *geometric mean* menggunakan rumus seperti pada Persamaan 3.1 yang telah dijelaskan di bab sebelumnya. Berikut adalah hasil dari perhitungan rata-rata geometri dari *prefentive action*.

Tabel 4. 18 Hasil *Geometric Mean*

	Lower	Medium	Upper
PA1	1.7320508	2.5652232	3.7115937
PA2	1.5098036	3.1671919	5.321535
PA3	1	1.1472027	1.4028506
PA4	0.7598357	0.7671807	0.8624559
PA5	1	0.6623378	0.6015343
PA6	1	0.8716855	0.9381427
PA7	1	0.8716855	0.9381427
PA8	0.5032679	0.2778839	0.2273586
TOTAL	8.504958	10.330391	14.003613

Penghitungan tersebut dilakukan untuk masing-masing p*reventive action*. Selain itu, dalam langkah ini juga menghitung total setiap nilai bawah yang didapat, nilai tengah dan nilai tertinggi. Data dari masing-masing perhitungan digunakan untuk menghitung pada proses normalisasi. Normalisasi dilakukan dengan menghitung setiap kriteria dengan rumus total nilai bawah/nilai bawah kriteria. Hasilnya adalah nilai rendah normalisasi, tengah dan nilai tinggi normalisasi dari setiap kriteria. Setelah nilai tersebut diketahui, selanjutnya menghitung nilai *fuzzy*. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung *geometric mean*

   untuk PA1 dengan TFN (1,1,3), (1,1/3,1/5), (1,3,5), (3,5,7), (3,5,7), (3,5,7), (1,3,5), (3,5,7)

   nilai bawah $= \sqrt[8]{1\ x\ 1\ x\ 1\ x\ \ 3\ x\ 3\ x\ 3\ x\ 1\ x\ 3} = 1.732$

   nilai tengah $= \sqrt[8]{1\ x\ \frac{1}{3} x\ 3\ x\ 5\ x\ 5\ x5\ x\ 3\ x\ 5} = 2.565$

   nilai atas $= \sqrt[8]{3\ x\ \frac{1}{5} x\ 5\ x\ 7\ x\ 7\ x\ 7\ x\ 5\ x\ 7} = 3.712$

   perhitungan tersebut dilakukan pada masing-masing p*reventive action*. Selanjutnya menjumlahkan setiap nilai bawah, nilai tengah, dan nilai atas pada masing masing p*reventive action,* sebagai berikut :

   total nilai bawah = 8,505

   total nilai tengah = 10,330

   total nilai atas =14,004

2. Menghitung normalisasi

   Setelah didapatkan Hasil *Geometric Mean* tersebut, kemudian dilakukan normalisasi dari setiap nilai vektor untuk mendapatkan bobot akhir dari setiap p*reventive action* dengan cara membagi hasil nilai bawah dengan total nilai atas, nilai tengah dibagi dengan total nilai tengah, dan nilai atas dibagi dengan total nilai bawah pada setiap p*reventive action*., sebagai berikut :

   Normalisasi

   nilai bawah PA1 = 1,732 / 8,505 = 0,124

   nilai tengah PA1 = 2,565 / 10,3304 = 0,248

   nilai atas PA1 = 3,712/ 14,004 = 0,436

   perhitungan tersebut dilakukan pada masing-masing p*reventive action*.

3. Melakukan *deffuzifikasi* pada masing-masing p*reventive action*

   Deffuzifikasi PA1 = (0,5) x ((0,5x u) + m + (1-0,5) l)

   = (0,5) x ((0,5 x 0,436) + 0,248+ (0,5 x 0,124))

   = 0,264

   perhitungan tersebut dilakukan pada masing-masing p*reventive action*. Berikut adalah tabel 4.16 perhitungan hasil normalisasi dan *deffuzifikasi* pada masing-masing p*reventive action* :

Tabel 4. 19 Hasil Normalisasi dan *Deffuzifikasi*

Hasil Normalisasi	*Lower*	*Medium*	*Upper*	Hasil *defuzzifikasi*
PA1	0.1237	0.2483	0.4364	0.2642
PA2	0.1078	0.3066	0.6257	0.3367
PA3	0.0714	0.1111	0.1649	0.1146
PA4	0.0543	0.0743	0.1014	0.0760
PA5	0.0714	0.0641	0.0707	0.0676
PA6	0.0714	0.0844	0.1103	0.0876
PA7	0.0714	0.0844	0.1103	0.0876
PA8	0.0359	0.0269	0.0267	0.0291

Tabel 4. 20 Hasil Perbandingan Bobot *AHP* dan *Fuzzy AHP*

PAi	Preventive Action	Bobot Perbandingan Awal	Bobot Perbandingan Fuzzy
PA1	Pengecekan alat secara berkala	0.213	0.264
PA2	Sosialisasi kegiatan donor darah	0.283	0.337
PA3	Melakukan kegiatan donor masal	0.109	0.115
PA4	Meningkatkan standar pelayanan	0.094	0.076
PA5	Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	0.079	0.068
PA6	Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja	0.097	0.088
PA7	Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman	0.094	0.088
PA8	Meningkatkan komunikasi dengan PMI lain	0.032	0.029

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil *House Of Risk*

Dari hasil identifikasi risiko yang telah dilakukan di perusahaan Unit Donor Darah (UDD PMI) Kabupaten Bantul didalam aktivitas didalam *plan, source, make, delivery* dan *return* dan didapatkan 20 *risk event* beserta nilai *severity* dan 21 *risk agent* beserta nilai *occurance* dari hasil wawancara dengan *expert*. *Risk event* dan *risk agent* didapatkan dengan *focus group discussion* kepada penanggung jawab administrasi dimana bagian adminstrasi yang mengerti alur rantai pasok pada UDD PMI Kabupaten Bantul. Teridentifikasi 20 risiko yang termasuk *risk event* pada aliran rantai pasok yaitu kelebihan stok darah (E1), Kekurangan stok darah (E2), pembatalan pengiriman darah (E3), kekurangan stock alat dan bahan habis pakai (E5), kesalahan pada perhitungan bahan yang dibutuhkan (E6), ketidaksesuaian spesifikasi alat dan bahan (E7), keterlambatan pengiriman dari supplier (E8), kesalahan pada proses pengambilan darah (E9), kesalahan dalam diagnosa golongan darah (E10), proses screening terhenti (E11), esalahan dalam membaca hasil pada alat (E12), kegagalan dalam proses produksi darah (E13), terdapat bakteri dalam darah (E14), darah mengalami kerusakan (E15), adanya penumpukan darah (E16), keterlambatan penjemputan darah (E17), kerusakan darah pada saat pengiriman (E18), pembatalan pemesanan darah dari rumah sakit (E19), darah dikembalikan oleh rumah sakit (E20).

Sementara *risk agent* yang teridentifikasi terdapat 21 risiko antara lain : kesalahan pada forecasting (A1), permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain (A2), ketidakpastian jumlah pendonor (A3), ketidaksesuaian kesehatan pendonor (A4), tidak adanya safety stock darah secara pasti (A5), ketidaksesuaian kriteria darah yang dibutuhkan (A6), permintaan kegiatan donor darah yang bersamaan (A7), kurangnya komunikasi dengan supplier (A8), *human error* (A9), Ketidaktelitian karyawan dalam membaca hasil (A10), gangguan pada alat transportasi (A11), kesulitan dalam mendeteksi lokasi pembuluh darah (A12), pendonor merasa pusing (A13), ketidaksesuaian sample

yang diminta dari rumah sakit (A14), kerusakan pada alat (A15), pemadaman listrik (A16), ketidakpastian kesehatan pendonor (E17), suhu ruangan penyimpanan darah tidak stabil (E18), sudah terpenuhinya darah dari PMI atau BDRS lain (E19), rumah sakit membutuhkan darah yang *fresh* (E20), penyimpanan darah yang terlalu lama (E21).

Setelah mendapatkan data *risk event* beserta nilai *severity* dan *risk agent* beserta nilai *occurance*, data tersebut diolah menggunakan metode *House of Risk* (HOR), HOR merupakan kombinasi antara metode *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode yang telah dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009) ini terbagi menjadi dua, yaitu *House of Risk* I dan *House of Risk* II. *House of Risk* I merupakan evaluasi risiko untuk mengetahui prioritas agen risiko yang perlu dilakukan penanganan atau mitigasi sedangkan *House of Risk* II untuk menentukan prioritas *preventive action* dari prioritas *risk agent* pada *House of Risk* I (Rizqiah, 2017).

5.2 *House Of Risk* 1

Setelah mendapatkan data dari hasil identifikasi, tahap selanjutnya adalah pengolahan data dengan model *House of Risk* yaitu matriks yang digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang terjadi dalam aktifitas *supply chain* pada Unit Donor Darah PMI Kabupaten Bantul. Dalam menentukan prioritas nilai *Aggegate Risk Potential* (ARP) terbesar merupakan nilai risiko yang memiliki pengaruh besar terhadap rantai pasok. *Risk Agent* yang paling berpengaruh pada rantai pasok UDD PMI Kabupaten Bantul Berdasarkan prinsip 80/20 diagram Pareto, maka didapatkan 8 *risk agent* dari 21 *risk agent* yang menjadi penyebab risiko dominan di dalam aktifitas rantai pasok UDD adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Daftar Prioritas *Risk Agent*

AI	*Risk Agent*	Rank	ARP	kumulatif ARP	% ARP	kumulatif %ARP
A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain	1	553	553	18.125	18.125
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	2	396	949	12.979	31.105
A9	*human error*	3	351	1300	11.504	42.609
A15	kerusakan pada alat	4	342	1642	11.209	53.818

AI	*Risk Agent*	Rank	ARP	kumulatif ARP	% ARP	kumulatif %ARP
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	5	252	1894	8.260	62.078
A17	ketidakpastian kesehatan pendonor	6	168	2062	5.506	67.584
A3	ketidakpastian jumlah pendonor	7	153	2215	5.015	72.599
A1	kesalahan pada *forecasting*	8	147	2362	4.818	77.417

Berikut deskripsi dari *risk agent* :

1. Permintaan yang tidak pasti dari Rumah Sakit (A2)

   Permintaan yang tidak pasti dari Rumah Sakit memiliki nilai ARP sebesar 533, *risk agent* ini muncul dikarenakan susahnya memprediksi secara pasti persediaan darah yang ada di setiap rumah sakit maupun PMI lain, jumlah permintaan persediaan darah sangat dipengaruhi oleh jumlah pasien rumah sakit yang membutuhkan transfusi darah.
2. Ketidaksesuaian kesehatan pendonor (A4)

   Ketidaksesuaian kesehatan pendonor memiliki nilai ARP sebesar 396, *risk agent* ini menyebabkan terjadinya kegagalan pada proses pengambilan darah dan kegagalan dalam memproduksi darah. Kegagalan pada proses pengambilan darah diakibatkan faktor yang mempengaruhi calon pendonor adalah berat badan > 45 kg, usia > 17 tahun, kadar Hb > 12,5-17 Gr/dl jika kurang dari kriteria itu maka donasi darah akan ditolak. Sedangkan darah yang mengalami kerusakan adalah darah yang disimpan lebih dari 35 hari, sehingga tidak layak lagi untuk digunakan.
3. *Human Error* (A9)

   Human error memiliki ARP sebesar 351, risk agent ini ditimbulkan oleh manusia berkaitan dengan hampir seluruh aktivitas yang ada pada *supply chain* perusahaan. Sebagai contoh adalah kesalahan dalam diagnose golongan darah sehingga hal itu akan berdampak pada proses selanjutnya ketika proses screening. Kesalahan yang disebabkan oleh human error inilah yang kebanyakan menyebabkan produk mengalami reject
4. Kerusakan pada alat (A15)

   Kerusakan pada alat memiliki ARP sebesar 342, risk agent ini berkaitan dengan timbulnya risiko terjadinya *delay* pada proses screening darah dan proses produksi 5

jenis komponen darah. Hal itu dikarenakan performa alat sangat berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Sebagai contoh apabila kesalahan dalam pembacaan hasil dari uji saring menyebabkan tidak sesuainya spesifikasi darah yang diinginkan . Kesalahan yang disebabkan oleh *human error* inilah yang kebanyakan menyebabkan darah banyak terbuang dan proses scereening alat *screening* nya mengalami kerusakan maka akan berdampak pada terjadinya *delay* pada proses *screening.*

5. Penyimpanan darah yang terlalu lama (A21)

   Penyimpanan darah yang terlalu lama memiliki nilai ARP sebesar 252, *risk agent* ini muncul karena Meningkatnya jumlah pendonor terjadi pada saat penggalangan donor darah massal dimana pihak UDD PMI Bantul tidak dapat memberikan batasan kepada pendonor untuk tidak mendonorkan darahnya, maka stok darah semakin meningkat dan darah yang tidak terpakai dan tersimpan melebihi waktu 35 hari akan mengalami *expired* dan darah akan mengalami kerusakan yang menyebabkan darah terbuang.

6. Ketidakpastian kesehatan pendonor (A17)

   Risiko ini memiliki nilai ARP sebesar 168. *Risk agent* ini muncul dikarenakan terdapatnya penyakit dalam darah pendonor dan darah yang mengalami kerusakan. Sample darah akan masuk pada uji saring IMLTD (Infeksi Menular Lewat Trasfusi Darah) adapun jenis jenis IMLTD seperti Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, Syphilis,dan Malaria.

7. Ketidakpastian jumlah pendonor (A3)

   Ketidakpastian jumlah pendonor memiliki nilai ARP sebesar 135, *risk agent* ini mengakibatkan adanya inventory dalam stock darah yang disebabkan tidak menentunya jumlah pendonor yang ingin mendonorkan darah. Banyaknya jumlah pendonor tidak sebanding dengan jumlah permintaan yang ada di UDD PMI Kabupaten Bantul. Meningkatnya jumlah pendonor terjadi pada saat penggalangan donor darah massal dimana pihak UDD PMI Bantul tidak dapat memberikan batasan kepada pendonor untuk tidak mendonorkan darahnya, maka stok darah semakin meningkat dan darah yang tidak terpakai dan tersimpan melebihi waktu 35 hari akan mengalami *expired* dan darah mengalami kerusakan yang menyebabkan darah terbuang.

5.3 House of Risk 2

5.3.1 Analisis Hasil *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*

Perancangan strategi dalam penanganan risiko dilakukan berdasarkan *expert judgement* terkait. Hasil dari perhitungan pada *House of Risk* 1 sebelumnya, dijadikan input kedalam *House of Risk* 2. Dari hasil identifikasi strategi mitigasi risiko aktifitas rantai pasok yang dilakukan di UDD PMI Kabupaten Bantul didapatkan sebanyak 8 strategi mitigasi risiko sebagai berikut :

Tabel 5. 2 Strategi mitigasi risiko

Ai	*Risk Agent*	PAi	*Preventive Action*
A15	kerusakan pada alat	PA1	pengecekan alat secara berkala
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor	PA3	melakukan kegiatan donor masal
		PA2	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA4	meningkatkan standar pelayanan
A9	*human error*	PA5	Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan
		PA6	Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja
		PA7	Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	PA8	meningkatkan komunikasi dengan PMI lain
A17	ketidak pastian kesehatan pendonor	PA1	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA2	meningkatkan komunikasi dengan RS
		PA3	melakukan kegiatan donor masal
A3	ketidak pastian jumlah pendonor	PA1	sosialisasi kegiatan donor darah
		PA2	meningkatkan komunikasi dengan RS
		PA5	meningkatkan komunikasi dengan PMI lain

setelah itu, dilakukan pembobotan untuk setiap strategi mitigasi risiko dengan menggunakan metode AHP. setelah mendapatkan hasil AHP, kemudian dilakukan *fuzzifikasi* matriks perbandingan berpasangan AHP, setelah itu pencarian nilai *fuzzy sintetis* 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 5.3 berikut :

Tabel 5. 3 *Preventive Action*

PAi	*Preventive Action*	Bobot Perbandingan Awal	Bobot Perbandingan *Fuzzy*
PA1	Pengecekan alat secara berkala	0.213	0.264
PA2	Sosialisasi kegiatan donor darah	0.283	0.337
PA3	Melakukan kegiatan donor masal	0.109	0.115
PA4	Meningkatkan standar pelayanan	0.094	0.076
PA5	Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	0.079	0.068
PA6	Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja	0.097	0.088
PA7	Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman	0.094	0.088
PA8	Meningkatkan komunikasi dengan PMI lain	0.032	0.029

Adapun deskripsi dari 8 strategi mitigasi risiko adalah sebagai berikut :

1. Pengecekan alat secara berkala (PA1)

   Aksi mitigasi risiko tersebut juga bertujuan untuk mengantisipasi adanya kerusakan mesin atau penurunan kinerja mesin. Berkaitan aksi mitigasi tersebut agak sulit untuk diterapkan dikarenakan jika ingin melakukan pengecekan mesin, maka harus memberhentikan beberapa proses produksi.

2. Sosialisasi kegiatan donor darah (PA2)

   Sosialisasi kegiatan donor darah memiliki nilai sebesar 0.337. sosialisasi kegitan donor darah sudah diterapkan pada UDD PMI Kabupaten bantul namun masih belum maksimal dan masih minim peminat pendonor, peneliti mengusulkan agar kegiatan sosialisasi donor darah ini dirancang lebih inovatif seperti menyampaikan kegiatan donor darah mulai dari syarat-syarat menjadi pendonor dan tindakan yang dilakukan setelah mendonorkan darah dengan memanfaatkan website dan media sosial lainnya. Dengan menerapkan strategi ini mampu mengatasi agen risiko seperti ketidaksesuaian kesehatan pendonor. Dengan strategi tersebut diharapkan sebelum dilakukannya proses donor darah, pendonor dapat menjaga kondisi tubuh dengan baik, sehingga darah yang akan diambil dari pendonor sesuai dengan kriteria yang dimiliki oleh PMI.

3. Pengaturan kegiatan donor masal (PA3)

   Strategi pengaturan kegiatan donor masal memiliki nilai sebesar 0.115 dan strategi ini agak sulit untuk diterapkan. Sulitnya melakukan pengaturan dalam kegiatan donor masal dikarenakan, pada dasarnya dalam melakukan kegiatan donor tidak dapat

membatasi jumlah pendonor yang ingin menyumbangkan darahnya. Namun, dapat melakukan pembatasan dalam kegiatan donor masal *external*. serta diadakan undian berhadiah kepada pendonor tetap untuk menarik perhatian calon pendonor dan untuk lebih mengkontrol jumlah kantong darah akan lebih baik apabila diberikan kuota kepada calon pendonor agar tidak terjadi terjadi lonjakan kantong darah. Dengan penerapan strategi pengaturan jumlah kegiatan donor masal memiliki beberapa manfaat seperti ketidakpastian permintaan darah dari RS ataupun PMI lain, ketika terjadinya bencana alam, kebutuhan stok darah RS meningkat, banyaknya pendonor, penyimpanan terlalu lama melebihi batas *expired* darah, dan banyaknya permintaan darah.

4. Meningkatkan Standart Pelayanan (PA4)

   Meningkatkan standar pelayanan merupakan faktor terpenting dalam peningkatan kualitas produk darah. Penerapan strategi ini memiliki nilai sebesar 0.076, strategi meningkatkan standar pelayanan ini agak sulit untuk diterapkan. Meningkatnya jumlah donasi darah yang tidak sebanding dengan jumlah permintaan perlunya dilakukan pengaturan aliran keluar masuk darah, pada UDD PMI Kabupaten Bantul saat ini masih kurang terkontrol dalam mengatur aliran keluar masuknya darah .Dengan melakukan strategi ini mampu mengatasi agen risiko yang timbul seperti ketidak sesuaian kesehatan pendonor. Dalam penerapannya, strategi ini memerlukan koordinasi dengan berbagai pihak terkait seperti Kementerian Kesehatan, PMI Nasional, PMI Provinsi dan PMI Kabupaten/Kota agar peningkatan standar pelayanan yang diberikan dari setiap cabang UDD PMI. Untuk menyentuh lebih dekat pada saat jarak antar donor darah yaitu 60 hari sekali telah tercukupi UDD memberikan SMS yang dikirim secara otomatis melalui aplikasi atau sistem SIM MUDA DONDAR yang digunakan oleh UDD ke seluruh nomer yang sudah memenuhi syarat, ini tentunya untuk mengingatkan kembali untuk menyumbangkan darahnya kembali untuk menolong sesama. Tentunya dengan kegiatan seperti ini UDD perlu menggunakan sistem database. Teknologi database saat ini sudah sangat berkembang dan dapat digunakan oleh berbagai pihak, dengan adanya database ini memudahkan UDD dan masyarakat dalam memberikan informasi dan meningkatkan kapasitas strategi komunikasi yang di buat oleh UDD untuk menarik minat masyarakat untuk melakukan donor darah hingga kebutuhan darah terus terpenuhi dan UDD dapat

meningkatkan pelayanannya dan target tetap terpenuhi. SIM MUDA DONDAR ini juga dapat digunakan untuk mengetahui info stok darah yang ada di UDD bantul maupun UDD lainnya.

5. Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan (PA5)
   Strategi Memberikan *reward, punishment,*dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan memiliki nilai sebesar 0.068Aksi mitigasi tersebut diharapkan mampu menjadi motivasi bagi seluruh karyawan perusahaan untuk dapat meningkatkan kinerja mereka
6. Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja (PA6)
   Strategi Memberikan *training* rutin terhadap semua pekerja memiliki nilai sebesar 0.088 Memberikan pelatihan atau training secara rutin tersebut sebagai contoh adalah pelatihan terhadap operator mesin las, karena dalam kenyataannya banyak produk *defect* atau *reject* dari departemen *quality control* mayoritas disebabkan oleh kesalahan operator pada saat proses pengelasan, sehingga produk perlu dilakukan perbaikan.
7. Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman (PA7)
   Strategi Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman memiliki nilai sebesar 0.088 Dalam kenyataannya lingkungan kerja terutama di area produksi masih jauh dari kata nyaman. Dimulai dari sempitnya area produksi, tingkat kebisingan dan suhu udara yang ada di sekitar area produksi. Maka dari itu, dengan adanya aksi mitigasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kenyamanan dalam area kerja perusahaan terutama pada area produksi
8. Meningkatkan komunikasi dengan RS danPMI lain (PA8)
   Strategi meningkatkan komunikasi dengan RS dan PMI memiliki nilai sebesar 0.029, strategi ini tidak mudah untuk diterapkan. Kondisi komunikasi antar PMI masih menjadi polemik dikarenakan sulitnya keterbukaan akan stock darah pada masing-masing UDD namun sudah ada kerjasama antar UDD berupa forum komunikasi antar UDD dimana dalam forum tersebut setiap 2 atau 3 bulan sekali membuat komitmen bersama, disepakati bersama, mufakati bersama . Berdasarkan hasil wawancara kepada *expert* komunikasi yang terjadi antara penyedia darah UDD PMI Kabupaten Bantul dan pengguna layanan rumah sakit tersebut selama ini kurang interaktif dan kurang efektif sehingga muncul kesalahan persepsi masyarakat sebagai pengguna layanan terhadap petugas maupun proses pelayanan di rumah sakit. Kurang efektifnya komunikasi

tersebut karena masyarakat kurang mengetahui upaya yang telah dilakukan oleh manajemen rumah sakit sehingga mengambil dugaan bahwa rumah sakit sebagai penyedia layanan tidak memberikan pelayanan secara optimal. Terkadang pihak rumah sakit menginginkan darah yang *fresh* yang langsung diambil dan terkadang tidak terlalu mementingkan proses *screening* Dengan meningkatkan komunikasi dengan RS, UDD PMI Kabupaten Bantul dapat menyesuaikan banyaknya jumlah permintaan yang diajukan oleh RS dengan jumlah ketersediaan stok darah yang ada di UDD PMI. Selain itu, dengan melakukan strategi ini mampu mengatasi beberapa agen risiko seperti terjadinya bencana alam atau ketidakpastian jumlah pendonor , kebutuhan stok darah RS meningkat, dan tidak adanya *Safety Stock* darah secara pasti. Dalam penerapannya strategi ini cukup mudah untuk dilakukan, dikarenakan tidak adanya unsur biaya dalam penerapan strategi ini.

Berdasarkan dari hasil perancangan aksi mitigasi diatas, diharapkan dapat mengatasi *risk event* yang terjadi adapun target yang diharapkan setelah dilakukannya mitigasi terhadap UDD PMI Bantul seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.4 seperti dibawah ini :

Tabel 5. 4 Harapan Usulan Mitigasi Risiko

Ai	Risk event	*current situation*	target yang diharapkan
A2	Permintaan darah yang tidak pasti dari rs ataupun pmi lain	82% tepenuhi	99% terpenuhi
A4	Ketidaksesuaian kesehatan pendonor	59%	29%
A9	*Human error*	30 kantong darah tidak terpakai	15 kantong darah tidak terpakai
A15	Kerusakan pada alat	4 kali	1 kali
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama	10 kantong darah	1 kantong darah
A17	Ketidakpastian kesehatan pendonor	20	10
A3	Ketidakpastian jumlah pendonor	82% tepenuhi	99% terpenuhi

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berikut ini merupakan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan dalam menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Terdapat sebanyak 20 *Risk Event* dan 21 *Risk Agent* yang telah teridentifikasi. Dari hasil perhitungan *House of Risk fase* 1 yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh sebanyak 8 agen risiko masuk kedalam kategori prioritas yang diurutkan berdasarkan nilai tertinggi untuk dilakukan penanganan diantaranya seperti: Permintaan yang tidak pasti dari Rumah Sakit (A2), Ketidaksesuaian kesehatan pendonor (A4), *Human Error* (A9), Kerusakan pada alat (A15), Penyimpanan darah yang terlalu lama (A21), Ketidakpastian kesehatan pendonor (A17), Ketidakpastian jumlah pendonor (A3).
2. Strategi perancangan mitigasi risiko pada *supply chain* perusahaan terdapat 8 prioritas strategi penanganan. Berdasarkan 8 strategi penanganan tersebut yang diharapkan mampu meminimalisir dampak prioritas agen risiko pertama yang merupakan kerusakan pada alat (A15) dengan melakukan maintenance alat/mesin secara berkala.

6.2 Saran

Adapun saran yang diberikan oleh penulis kepada pihak Unit Donor Darah PMI dan peneliti untuk pengembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut:

6.2.1 Bagi Perusahaan

1. Saran yang dapat diberikan kepada Unit Donor Darah PMI dapat mengetahui sumber-sumber risiko apa saja yang terdapat pada *supply chain* perusahaan serta penulis berharap dari hasil penelitian tersebut menjadi strategi mitigasi risiko yang dapat diterapkan di perusahaan.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dengan menambahkan penggunaan diagram fishbone dalam melakukan perancangan mitigasi risiko pada tiap-tiap kejadian risiko. Selain itu Penelitian selanjutnya diharapkan mampu mempertimbangkan aspek finansial dalam melakukan penanganan suatu risiko, guna mengetahui unsur kerugian dari penerapan strategi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori, y., 2012. Pendekatan tringular fuzzy number dalam metode analytic hierarchy process. *jurnal ilmiah foristek,* 2(1), pp. 126-136.

Astutik, W. D., Santoso, P. B. & Sumantri, Y., 2016. Strategi penanganan risiko pada rantai pasok pupuk organik menggunakan metode fuzzy analytical hierarchy process. *jurnal rekayasa dan manajemen sistem industri,* 3(3), pp. 558-567.

Beşikçi, E. B., Kececi, T., Arslan, O. & Turan, O., 2016. application of fuzzy-AHP to ship operational energy efficiency measures. pp. 392-402.

Faisol, A., Muslim, M. A. & Suyono, H., 2014. Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada sistem pendukung keputusan investasi properti. *Jurnal EECCIS ,* 8(2), pp. 123-128.

Hahn, G. J. & Kuhn, H., 2012. Value-based Performance and Risk Management in Supply Chains: A robust optimization approach. *International Journal of Production Economics,* 139 (1), p. 135–144.

Işık, A. H., İnce, M. & Yiğit, T., 2015. A Fuzzy AHP approach to select learning management system. *International Journal of Computer Theory and Engineering,* 7(6), pp. 499-502.

Kusumadewi, S. & Purnomo, H., 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan.* edisi pertama ed. yogyakarta: Graha Ilmu.

Mansur, A., Farida, A. & Albab, M., 2017. *Operation risk mitigation on halal meat supply chain.* s.l., s.n.

Maria, U., Mohamad, S. M., Sukardi & Sapta, R., 2016. Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi dengan Pendekatan House Of Risk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian,* 26(1), pp. 87-103.

Norhikmah, Rumini & Henderi, 2013. metode fuzzy AHP dan AHP dalam penerapan pendukung keputusan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia,* pp. 31-38.

Oliveira, U. R. D., Marins, F. A. S., Rocha, H. M. & Salomon, V. A. P., 2017. The ISO 31000 standard in supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production.*

pawestri, N., 2018. *Pendarahan masih menjadi momok mematikan bagi ibu hamil,* s.l.:

Tribun jogja.

PMI Kabupaten Bantul, 2018. permintaan darah masuk 2017-2018. In: Bantul: PMI Kabupaten Bantul.

Pujawan, I. & Mahendrawathi, E., 2010. *Supply Chain Management.* Surabaya: Guna Widya.

Pujawan, I. N. & Geraldin, L. H., 2009. House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal,* Volume 15, pp. 953-967.

Rostamzadeh, R. et al., 2018. Evaluation of sustainable supply chain risk management using an integrated fuzzy TOPSIS-CRITIC approarch. *Journal of Cleaner Production,* pp. 651-669.

Saaty, T., 1994. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process.* USA: Universitas Pittsburgh.

Skolastika S, I., Irya, W. & B, Y. D., 2014. Perancangan sistem pendukung keputusan dengan metode fuzzy analytic hierarchy process dalam penyeleksian pemberian kredit. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi,* pp. 389-397.

Tampubolon, F., Bahaudin, A. & Ferdinant, P. F., 2013. Pengelolaan risiko supply chain dengan metode house of risk. *Jurnal Teknik Industri,* 1(3), pp. 222-226.

Tanjung, W. N., Himawan, S. P. & Hidayat, S., 2018. Fuzzy house of risk (FHOR) to manage supply chain risk. *IEOM.*

Tjokorda, G. A. F. A., G. K, G. & Desak, P. E. N., 2016. penerapan metode fuzzy AHP dalam penentuan sektor yang berpengaruh terhadap perekonomian provinsi Bali. *E-jurnal matematika,* 5(2), pp. 59-66.

Wang, Y., Chin, K., Poon, G. K. & Yang, J., 2017. Risk evaluation in failure mode and effect Analysis using fuzzy weighted geometric mean. *Expert System With Application,* 36(2), pp. 1195-1207.

Waters, D., 2007. Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistic. *The Chartered Institute of Logistics and Transportation.*

LAMPIRAN

A-KUESIONER IDENTIFIKASI POTENSI RISIKO

Kuesioner
(Studi Kasus Unit Donor Darah)
Oleh : Rizka Septyas Aulia Rahmah (14522090)
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya Rizka Septyas Aulia Rahmah mahasiswa jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, dengan kuesioner ini saya sedang melakukan penelitian tugas akhir mengenai Manajemen Risiko pada aktivitas rantai pasok pada Unit Donor Darah.

A. Identitas

Nama :
Jabatan :
Lama bekerja :

B. Aktivitas rantai pasok UDD PMI Kabupaten Bantul :

Process	Activity	Code	Risk Event	Code	Risk Agent
PLAN					
SOURCE					

Process	Activity	Code	Risk Event	Code	Risk Agent
MAKE					
DELIVERY					
RETURN					

Dengan demikian, kami ucapkan terimakasih kepada responden yang telah mengisi kuisoner tugas akhir yang saya lakukan.

B-KUESIONER *RISK AGENT* DAN *RISK EVENT*

Kuesioner
(Studi Kasus Unit Donor Darah)
Oleh : Rizka Septyas Aulia Rahmah (14522090)
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

Assalamualaikum Warrahmatullohi wabarakatuh

Sehubungan dengan tugas akhir yang sedang kami teliti. Untuk itu, kami meminta kesediaan bapak/ibu untuk mengisi kuisoner ini. Kuisoner ini merupakan kelanjutan dari tahapan kuisoner sebelumnya. Dalam kuesioner ini, bapak/ibu diminta untuk mengisikan nilai severity dari risk event (dampak dari kejadian risiko terhadap perusahaan). *Occurance* dari *risk agent* (keseringan risiko terjadi pada penyebab risiko) dan relasi dari *risk event* dan *risk agent*. Data yang diberikan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian Petunjuk Pengisian Isilah kuisoner berikut sesuai dengan situasi dan kondisi didalam perusahaan saat ini. Adapun kriteria penilaian akan dijelaskan pada lembar penilaian.

A. Identitas

Nama :
Jabatan :
Lama bekerja :

B. Tabel penilaian *Occurence* dan *Severity*

1. *Occurance*

Occurance digunakan untuk menilai frekuensi terjadinya suatu risiko. Berikut merupakan kriteria untuk penilaian *occurance*

Rank	***Likelihood of Occurrence***	***Possible Failure Rate***
1	*Very Low*	*≤ 0,001 per 1.000 atau Hampir tidak pernah terjadi dalam sebulan (0 – 1 kali)*

Rank	***Likelihood of Occurrence***	***Possible Failure Rate***
2	*Low*	*0,001 per 1.000 atau* *Sangat jarang terjadi dalam sebulan (2 kali)*
3		*0,01 per 1.000 atau* *Cukup jarang terjadi dalam sebulan (3 kali)*
4	*Moderate*	*0,1 per 1.000 atau* *Sedikit jarang terjadi dalam sebulan (4 kali)*
5		*0,5 per 1.000 atau* *Jarang terjadi dalam sebulan (5 kali)*
6		*2 per 1.000 atau* *Sedikit sering dalam sebulan (6 kali)*
7	*High*	*10 per 1.000 atau* *Cukup sering dalam sebulan (7 kali)*
8		*20 per 1.000 atau* *Sering dalam sebulan (8 kali)*
9		*50 per 1.000 atau* *Sangat sering dalam sebulan (9 kali)*
10	*Very High*	*≥100 per 1.000 atau* *Hampir selalu terjadi dalam sebulan (10 kali)*

2. *Severity*

Severity digunakan untuk menilai dampak risiko. Berikut merupakan kriteria untuk penilaian *Severity*

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

Petunjuk Pengisian

Bapak diminta untuk mengisi nilai *occurance* dari agen risiko dan nilai *Severity* dari *risk evernt*, berikut isilah dengan angka yang sesui dengan kondisi perusahaan.

Code	Risk Agent	O	Code	Risk Event	S
A1	kesalahan pada *forecasting*		E1	kelebihan stok darah	
A2	permintaan darah yang tidak pasti dari RS ataupun PMI lain		E2	Kekurangan stok darah	
A3	ketidakpastian jumlah pendonor		E3	pembatalan pengiriman darah	
A4	ketidaksesuaian kesehatan pendonor		E4	kekurangan stock alat dan bahan habis pakai	
A5	tidak adanya *safety stock* darah secara pasti		E5	kegiatan donor darah tidak terpenuhi	
A6	ketidaksesuaian kriteria darah yang dibutuhkan		E6	kesalahan pada perhitungan bahan yang dibutuhkan	
A7	permintaan kegiatan donor darah yang bersamaan		E7	ketidaksesuaian spesifikasi alat dan bahan	
A8	kurangnya komunikasi dengan *supplier*		E8	keterlambatan pengiriman dari *supplier*	
A9	*human error*		E9	kesalahan pada proses pengambilan darah	
A10	kelalaian supir dalam proses pengiriman		E10	kesalahan dalam diagnosa golongan darah	
A11	gangguan pada alat transportasi		E11	proses *screening* terhenti	
A12	kesulitan dalam mendeteksi lokasi pembuluh darah		E12	kesalahan dalam membaca hasil pada alat	
A13	pendonor merasa pusing		E13	kegagalan dalam proses produksi darah	
A14	ketidaksesuaian sample yang diminta dari rumah sakit		E14	terdapat bakteri dalam darah	
A15	kerusakan pada alat		E15	darah mengalami kerusakan	
A16	pemadaman listrik		E16	adanya penumpukan darah	
A17	ketidakpastian kesehatan pendonor		E17	keterlambatan penjemputan darah	
A18	suhu ruangan penyimpanan darah tidak stabil		E18	kerusakan darah pada saat pengiriman	
A19	sudah terpenuhinya darah dari PMI atau BDRS lain		E19	pembatalan pemesanan darah dari rumah sakit	
A20	rumah sakit membutuhkan darah yang fresh		E20	darah dikembalikan oleh rumah sakit	
A21	Penyimpanan darah yang terlalu lama				

.