**ANALISIS MITIGASI RISIKO PENGADAAN KOMPONEN**

**PRODUK PERTAHANAN MV3 MENGGUNAKAN METODE *HOUSE OF RISK* (HOR)**

**(STUDI KASUS: PT PINDAD)**

**RISK MITIGATION ANALYSIS OF PROCUREMENT OF MV3 DEFENSE PRODUCT COMPONENTS USING HOUSE OF RISK (HOR) METHOD**

**(CASE STUDY: PT PINDAD)**

**Oleh:**

**Agus Edy Suprihanto**

**21803002**

**Program Magister Teknik Industri**

**Universitas Pasundan Bandung**

**ABSTRAK**

PT. Pindad Persero merupakan sebuah perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak dalam pengadaan produk pertahanan nasional. Salah satu produk pertahahan yang saat ini menjadi konsen pemerintah yaitu sebuh kendaraan taktis MV3 atau biasa disebut sebagai “Maung” untuk memproduksi kendaraan ini diperlupkan pengadaan yang baik dalam aktivitas *supply chain* manajemennya. Aktivitas *supply chain* ini seringkali menimbulkan banyak risiko dalam manajemen, oleh sebab itu diperlukan analisis risiko dan rancangan mitigasi untuk menanggulangi segala gangguan yang berpeluang dalam menghambat pengadaan produk pertahanan ini. Penelitian ini dilakukan dengan metode *House Of Risk* (HOR) yang terdiri dari 2 fase. Fase pertama yaitu mengidentifikasi risiko dan agen risiko, kemudian dilakukan pengukuran tingkat *severity* dan *occurance* serta perhitungan *aggregate risk priority* (ARP). Fase dua yaitu pengengan risiko dan rencana aksi mitigasi, setelah itu untuk memperkuat nilai kelayakan dilakukan analisi *Benefit Cost Rasio* (BCR) untuk melihat tingkat kelayakan jika mitigasi ini dilakukan secara ekonomi. Pada penelitian ini di petoleh hasil 37 profil risiko serta prioritas 17 risiko yang perlu di perhatikan oleh perusahaan, selain itu ada 11 aksi mitigasi prioritas yang dapat dilakukan oleh perusahaan guna menanggulangi risiko yang terjadi serta 11 aksi mitigasi tersebut semuanya memiliki nilai BCR>1 maka langkah mitigasi yang telah dirancang layak untuk diimplementasi secara nilai ekonomi.

**Kata Kunci : MV3, *House Of Risk*, *Benefit Cost Rasio*, Mitigasi Risiko**

**ABSTRACT**

PT. Pindad Persero is a BUMN (State-Owned Enterprise) engaged in the procurement of national defense products. One of the defense products that is currently the government's concern is a tactical vehicle MV3 or commonly referred to as "Maung" to produce this vehicle requires good procurement in its supply chain management activities. This supply chain activity often causes many risks in management, therefore risk analysis and mitigation design are needed to overcome any disruptions that have the potential to hinder the procurement of this defense product. This study was conducted using the House Of Risk (HOR) method which consists of 2 phases. The first phase is to identify risks and risk agents, then the severity and occurrence levels are measured and the aggregate risk priority (ARP) is calculated. The second phase is risk recognition and mitigation action plans, after which to strengthen the feasibility value, a Benefit Cost Ratio (BCR) analysis is carried out to see the level of feasibility if this mitigation is carried out economically. In this study, the results obtained were 37 risk profiles and 17 priority risks that need to be considered by the company, in addition there are 11 priority mitigation actions that can be taken by the company to overcome the risks that occur and all 11 mitigation actions have a BCR value> 1, so the mitigation steps that have been designed are feasible to be implemented in terms of economic value.

**Kata Kunci : MV3, *House Of Risk*, *Benefit Cost Rasio*, Risk Mitigation**

1. **Pendahuluan**

Pengadaan merupakan salah satu komponen utama dalam keilmuan *supply chain management*, tidak hanya berperan secara strategis dalam menciptakan keunggulan dari segi ongkos, melainkan berperan penting dalam segi kualitas produk yang dihasilkan dan juga segi waktu (Pujawan, 2017) Pengadaan adalah pembelian bahan-bahan (material) yang dibutuhkan oleh suatu organisasi (Armstrong, 2001 dalam Vebraudia, 2012). Risiko menjadi hal yang menarik untuk dikaji termasuk dalam pengadaan. Menurut Darmawi (1990) risiko adalah kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tak diinginkan, atau tidak terduga. Dengan kata lain “Kemungkinan” itu sudah menunjukkan adanya ketidakpastian.

PT Pindad sebagai salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam industri pertahanan dan keamanan memiliki visi perusaan yaitu, menjadi Top 100 perusahaan pertahanan global pada tahun 2024, dengan menawarkan solusi produk berkualitas tinggi melalui inovasi dan kemitraan strategis. Serta misi melaksanakan usaha terpadu di bidang peralatan pertahanan & keamanan serta peralatan industrial untuk mendukung pembangunan nasional dan secara khusus untuk mendukung pertahanan & keamanan negara. Untuk mencapai visi dan misi tersebut maka Pindad diharapkan mampu untuk terus berinovasi dalam memenuhi kebutuhan Alat Utama Sistem Senjata (Alutsista) yang berkualitas tinggi untuk mendukung penyelengaraan pertahanan dan keamanan Indonesia menuju kemandirian industri pertahanan nasional.

Setelah meluncurkan Kendaraan Ringan Taktis 4x4 pada tahun 2020, Pindad juga telah meluncurkan Kendaraan Ringan Taktis 4x4 dengan berbagai varian mulai dari MV2, MEV, dan MV3 sebagai varian terbaru. Kendaraan Ringan Taktis 4x4 saat ini baik MV1, MV2, MEV, maupun MV3 sudah mendapatkan Nomor Identifikasi Kendaraan Bermotor (NIK) dari Kementerian Perindustrian pada tanggal 23 September 2023 dengan nomor surat B/414/ILMATE/IND/IX/2022.



**Gambar 1** Produk Pertahanan Baru yang Dikembangkan

Untuk melaksanakan pengadaan produk ini perusahan perlu mengkaji potensi risiko bisnis yang terjadi dari aspek teknis dan ekonomis dengan mengkaji potensi pasar, fasilitas produksi yang dibutuhkan, dengan mempertimbangkan kondisi keuangan perusahaan, serta menganalisis sektor pasar mana yang akan dituju beserta rekomendasi strategi yang harus dilakukan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang manajemen risiko *supply chain* pada pengadaan MV 3, Untuk tahap identifikasi risiko menggunakan metode Delphi yang melibatkan beberapa *expert* dari *stakeholder* dan divisiyang terlibat untuk menentukan potensi-potensi risiko, sedangkan untuk *risk assessment* menggunakan HOR 1 dan HOR 2. Dalam penelitian ini digunakan lebih dari satu sumber responden *expert* karena untuk menyediakan penilaian risiko dengan memasukkan tujuan yangtepatagar ikut serta dalam mengatasi masalah risiko dalam *supply chain*. Dimana masing-masing respondenbisa mengambil tindakan secara bersama-sama sesuai kapasitas dan sumberdaya yang dimiliki oleh masing-masing divisi yang berkaitan dengan pengadaan produk MV3.

* 1. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemetaan dan analisis risiko dari pengadaan produk pertahanan baru MV3 di PT Pindad?
2. Risiko apa saja yang memiliki prioritas tinggi pada produk MV3 untuk dimitigasi?
3. Bagaimana usulan mitigasi dalam pengadaan produk MV3 di PT Pindad?
   1. Tujuan Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di kemukakan diatas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Diperolehnya pemetaan dan analisis risiko dari pengadaan produk pertahan baru MV3 di PT Pindad
2. Untuk mengetahui risiko apa saja yang memiliki prioritas tinggi pada produk MV3 untuk dimitigasi
3. diperolehnya usulan mitigasi dalam pengadaan produk MV3 di PT Pindad
4. **Metode Penelitian**

Guna memberikan gambaran terhadap langkah-langkah peneliti dalam menyelesaikan persoalan pengadaan maka dibuatlah flowchart alur penelitian sebagai berikut ini.



**Gambar 2** Krangka Penelitian MV3 HOR

Selanjutnya gambaran terhadap langkah-langkah pemecahan masalah dengan metodologi House of Risk (HOR) diperlihatkan dengan tahapan berikut ini.



**Gambar 3** *Flowchart* Metodologi HOR

1. **Pengumpulan dan Pengolahan Data**
   1. **Pengumpulan Data**

|  |  |
| --- | --- |
| Pada tahap *Risk Assessment* yang pertama yaitu identifikasi potensi risiko. Pada penelitian ini, dalam identifikasi potensi risiko menggunakan metode Delphi. Metode Delphi merupakan metode analitis yang dapat memperkuat *brainstorming* dan wawancara. Dalam metode Delphi diperlukan beberapa responden yang memahami atau terlibat secara langsung dalam *supply chain* industri pertahanan di PT Pindad Persero. | **Tabel 1** Data Responden |

Berdasarkan hasil pengolahan dengan metode Delphi, data tentang potensi risiko serta penyebab terjadinya resiko pengadaan tersebut diolah agar terpetakan sebuah profil *Risk Even* dan *Risk Agen*, setiap potensi tersebut dipetakan kedalam 5 blok bagain dalam proses HOR rantai pasok yaitu *plan, source, make, delivery* dan *return*. Data tersebut di perlihatkan pada tabel berikut ini

**Tabel 2** Profil *Risk* *Assesment* Produk MV3

| **Major Proses** | **Sub-Proses** | **Risk Event** | **Risk Agent** | **Sumber Data** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan** | Pembuatan daftar kebutuhan material berdasarkan gambar teknik | Ketidakakuratan dalam gambar teknik dapat menyebabkan daftar material yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Ini dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan material yang pada akhirnya mempengaruhi biaya dan waktu proyek. | yang bertanggung jawab mungkin tidak memahami gambar teknik dengan baik atau tidak memeriksa gambar dengan cermat, sehingga terjadi kesalahan dalam identifikasi material yang dibutuhkan. | Lisa |
| Pembuatan kode material | Kode material yang tidak konsisten atau salah dapat menyebabkan kebingunguan dalam pengelolaan inventaris dan pengiriman material yang salah. | kode material mungkin tidak mengikuti standar sistem pengkodean yang telah ditetapkan, yang dapat menyebabkan kebingungannya pengelolaan material di lapangan atau di gudang. | Lisa |
| Penentuan jumlah kebutuhan | Perhitungan yang tidak tepat mengenai jumlah material yang diperlukan bisa menyebabkan pemborosan atau kekurangan material yang berpengaruh pada kelancaran produksi. | menghitung jumlah material mungkin tidak melakukan analisis yang cermat atau menggunakan data yang tidak akurat, yang dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan material | Danurani |
| Pembuatan rencana kebutuhan SDM | Kekurangan atau kelebihan tenaga kerja, kesalahan dalam pengalokasian keterampilan, atau penjadwalan yang tidak efektif dapat mempengaruhi efisiensi proyek. | merencanakan kebutuhan SDM mungkin tidak memperhitungkan dengan baik ketersediaan dan keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan, atau tidak mengantisipasi fluktuasi dalam jumlah pekerja yang diperlukan. | Lukman |
| Pembuatan Rencana kebutuhan fasilitas produksi | Ketersediaan fasilitas produksi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dapat menghambat jalannya proses produksi atau menyebabkan kerugian karena fasilitas yang tidak optimal. | merencanakan fasilitas produksi mungkin tidak mempertimbangkan kebutuhan aktual atau potensi perubahan dalam kapasitas produksi, yang dapat menyebabkan keterbatasan atau ketidaksesuaian fasilitas. | Pujiatmiko |
| Pembuatan rencana Inventori | Manajemen inventori yang buruk dapat menyebabkan material terbuang sia-sia (overstock) atau kekurangan stok yang menyebabkan keterlambatan produksi. | yang bertanggung jawab atas perencanaan inventori mungkin tidak memperhitungkan dengan baik faktor-faktor seperti lead time, tren permintaan, atau fluktuasi stok, yang bisa menyebabkan kekurangan atau pemborosan material. | Lukman |
| **Source** | Pembuatan Purcesing requesrment | Permintaan pembelian yang tidak lengkap atau tidak jelas dapat menyebabkan kesalahan dalam pengadaan material yang tidak sesuai dengan kebutuhan. | yang bertanggung jawab tidak mendetailkan atau tidak mengklarifikasi kebutuhan material dengan jelas, sehingga permintaan yang dibuat tidak sesuai dengan kebutuhan yang sesungguhnya. | MIda |
| Pembuatan Harga Perkiraan Sendiri | Estimasi harga yang tidak akurat dapat menyebabkan pengadaan dengan biaya yang lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai pasar sebenarnya | yang menyusun HPS bisa membuat perkiraan harga yang tidak akurat karena kurangnya data pasar atau informasi harga yang up-to-date. | Mida |
| Penetapan Lied Time pengadaan | Penentuan lead time yang tidak realistis dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengadaan material, mempengaruhi waktu produksi atau proyek. | yang menetapkan lead time pengadaan bisa salah dalam memperkirakan waktu yang diperlukan untuk mendapatkan material, mengakibatkan keterlambatan atau kekurangan stok. | Lukman |
| Penerbitan Inquery permintaan harga | Tidak adanya keseragaman atau kejelasan dalam inquiry dapat menyebabkan kebingunguan bagi vendor atau tawaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan. | penerbitan permintaan harga mungkin tidak menyampaikan informasi yang lengkap dan jelas kepada vendor, mengakibatkan penawaran yang tidak sesuai atau kebingungan. | Lisa |
| Melakukan evaluasi surat penawaran | Kesalahan dalam evaluasi penawaran dapat menyebabkan pemilihan vendor yang tidak tepat atau tidak memenuhi kriteria kualitas, harga, atau jadwal. | evaluasi mungkin kurang objektif atau tidak cukup teliti dalam menilai berbagai aspek dari penawaran, seperti harga, kualitas, dan waktu pengiriman. | Lisa |
| Melakukan undangan tender | Proses undangan tender yang tidak adil atau tidak transparan dapat menyebabkan vendor tidak tertarik untuk berpartisipasi atau munculnya masalah hukum. | yang mengundang tender bisa saja tidak menjangkau vendor yang tepat atau membuat proses tender tidak transparan, yang dapat menurunkan kualitas penawaran. | Lisa |
| Melakukan evaluasi penawaran tender | Evaluasi yang bias atau tidak objektif bisa mengarah pada keputusan yang tidak optimal dalam memilih vendor. | yang mengevaluasi penawaran tender bisa gagal mengidentifikasi risiko atau kelemahan dalam penawaran yang diterima, seperti kualitas rendah atau ketidakmampuan vendor untuk memenuhi jadwal. | Danurani |
| Menentapkan Pemenang penawar/tender | Kesalahan dalam penetapan pemenang tender dapat menyebabkan pemilihan vendor yang tidak tepat, mengakibatkan ketidaksesuaian dalam pengadaan atau biaya tambahan. | pemenang tender bisa memilih vendor yang tidak memenuhi kriteria terbaik, atau keputusan yang tidak berdasarkan evaluasi objektif. | Danurani |
| membuat perjanjian jual beli | Perjanjian yang tidak lengkap atau ambigu dapat menyebabkan masalah di masa depan, seperti klaim yang tidak diinginkan atau sengketa hukum. | perjanjian jual beli bisa melewatkan klausul penting atau merumuskan perjanjian yang tidak jelas mengenai hak dan kewajiban, yang dapat menimbulkan sengketa di kemudian hari. | Danurani |
| Melakukan audit vendor | Tidak melakukan audit yang cukup atau terlewatnya beberapa aspek dalam audit dapat menyebabkan vendor yang tidak dapat dipercaya tetap terpilih, yang dapat mempengaruhi kualitas atau pengiriman. | yang melakukan audit vendor mungkin tidak melakukan pemeriksaan yang cukup mendalam, sehingga vendor yang tidak memenuhi standar tetap dipilih. | Danurani |
| Melakukan kesepakatan Hak dan Kewajiban | Ketidaktepatan dalam merumuskan hak dan kewajiban dalam kontrak bisa menimbulkan ketidakjelasan dalam tanggung jawab dan kewajiban masing-masing pihak. | yang mengelola kesepakatan hak dan kewajiban dapat melupakan untuk merinci dengan jelas kewajiban masing-masing pihak, yang dapat menyebabkan pelanggaran atau ketidaksesuaian di masa depan. | Mida |
| Melakukan kontrol dan monitoring kedatangan material | Tidak melakukan kontrol yang efektif bisa menyebabkan keterlambatan atau material yang salah tiba di lokasi. | yang bertanggung jawab atas kontrol dan monitoring kedatangan material mungkin tidak dapat memantau kedatangan material secara efektif, menyebabkan keterlambatan atau ketidaksesuaian dengan jadwal. | Mida |
| Melakukan penerimaan material melalui gudang material pusat | Penerimaan material yang tidak tepat atau tidak lengkap bisa menyebabkan kesalahan dalam distribusi atau proses produksi. | penerimaan material bisa salah dalam memverifikasi kualitas atau kuantitas material yang diterima, mengakibatkan penolakan atau kerugian. | Pujiatmiko |
| Mengajukan permintaan verifikasi data kedatangan material kepada PPC & Mutu | Keterlambatan atau kesalahan dalam verifikasi data bisa menyebabkan penundaan dalam proses selanjutnya dan mengganggu kelancaran produksi. | pengajuan verifikasi data mungkin tidak mengkoordinasikan informasi dengan baik, atau mengirimkan data yang tidak lengkap, menyebabkan keterlambatan dalam proses verifikasi. | Lukman |
| **Make** | Penyediaan fasilitas produksi | Fasilitas produksi tidak memadai atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan, mengakibatkan proses produksi terhambat, atau tidak efisien. | penyediaan fasilitas produksi mungkin tidak melakukan pengecekan yang menyeluruh terhadap fasilitas yang ada, atau kurangnya pemahaman tentang kebutuhan produksi yang sesungguhnya. | Lukman |
| melakukan pengambilan material dari gudang pusat | Terjadinya kesalahan pengambilan material, seperti pengambilan material yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, atau pengambilan material rusak. | yang bertanggung jawab bisa melakukan kesalahan dalam memilih atau mengambil material yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, atau material yang sudah rusak. | MIda |
| melakukan pengendalian material digudang transitu | Ketidaksesuaian pencatatan atau pengendalian yang buruk dapat menyebabkan kebingunguan mengenai posisi material, hilangnya material, atau material yang tidak terkelola dengan baik. | yang mengendalikan material di gudang transitu bisa gagal mengelola pergerakan material dengan baik, yang dapat mengarah pada kekurangan material atau material yang salah dikirim ke lokasi produksi. | Mida |
| pengendalian distribusi material ke workstation | Keterlambatan distribusi material ke workstation dapat menyebabkan stagnasi dalam proses produksi atau ketidaksesuaian material yang dikirim ke workstation. | yang mengatur distribusi material mungkin tidak memperhatikan urutan pengiriman yang benar, atau menyebabkan keterlambatan pengiriman material ke workstation yang mempengaruhi jalannya produksi. | Mida |
| Pengawasan proses produksi | Pengawasan yang tidak memadai dapat menyebabkan masalah kualitas, kecelakaan kerja, atau proses produksi yang tidak efisien. | yang bertanggung jawab atas pengawasan proses produksi mungkin tidak memonitor produksi secara terus-menerus, yang dapat menyebabkan masalah kualitas, kerusakan mesin, atau tidak efisiennya proses produksi. | Mida |
| Melakukan dispacing | Terjadinya kerusakan pada material selama pemindahan atau kehilangan material yang dapat menghambat kelancaran produksi. | yang melakukan pemindahan material atau barang bisa saja melakukan kesalahan dalam pemilihan alat atau prosedur pemindahan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada material atau bahkan kehilangan barang. | Lukman |
| mengorganisir fungsi mutu untuk melakuka quality countrol | Fungsi mutu yang tidak terorganisir dengan baik atau kurangnya perhatian terhadap detail bisa menyebabkan produk gagal memenuhi standar kualitas yang diinginkan. | yang mengelola fungsi mutu bisa gagal dalam merancang atau menerapkan kontrol kualitas yang efektif, yang menyebabkan produk cacat lolos dan merugikan perusahaan. | Lukman |
| Mlakukan pengepakan atau packging | Pengepakan yang tidak memadai dapat menyebabkan kerusakan produk selama pengiriman atau mengurangi daya tarik produk di pasar. | pengelola pengepakan bisa tidak memperhatikan kualitas bahan pengepakan atau prosedur pengepakan yang tidak tepat, yang mengarah pada kerusakan produk saat pengiriman. | Mida |
| Penyiapan ILC (manual, suku cadang, taraining dan rencana pengiriman) | Ketidaksiapan dalam menyusun ILC dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman, kurangnya pengetahuan teknis, atau ketidaksesuaian suku cadang yang dibutuhkan. | yang bertanggung jawab untuk menyiapkan ILC bisa gagal dalam menyusun manual atau rencana pengiriman yang jelas, atau kurangnya persiapan pelatihan yang memadai, yang menyebabkan kesalahan dalam pengoperasian atau keterlambatan pengiriman. | Danurani |
| **Delivery** | Pembuatan perencanaan pengiriman berdasarkan kontrak perjanjian konsumen | Kesalahan dalam interpretasi kontrak dan Keterlambatan perencanaan | yang bertanggung jawab dalam perencanaan pengiriman mungkin gagal untuk sepenuhnya memahami isi kontrak dengan konsumen, atau tidak memperhitungkan dengan baik jadwal dan ketentuan pengiriman yang ada dalam kontrak. | Lisa |
| berkoordinasi dengan PPC dan Produksi untuk realisasi pengiriman barang | Ketidaksesuaian antara jadwal produksi dan pengiriman serta Keterlambatan produksi atau kekurangan stok | koordinasi antara PPC (Production Planning and Control) dan tim produksi mungkin menghadapi masalah dalam hal komunikasi yang kurang jelas atau tidak efisien, yang mengarah pada ketidaksesuaian antara jadwal produksi dan pengiriman barang. | Lisa |
| melakukan pengiriman barang, hingga lokasi konsumen | Kerusakan barang selama pengiriman, Keterlambatan pengiriman dan Kesalahan pengiriman atau alamat salah | pengelola pengiriman barang mungkin menghadapi masalah dalam hal pengaturan transportasi yang salah, kerusakan barang selama pengiriman, atau keterlambatan pengiriman yang dapat merugikan reputasi perusahaan dan kepuasan konsumen. | Lisa |
| Memberikan layanan purna jual/asistensi teknik | Layanan purna jual yang tidak memadai serta Keterlambatan atau ketidaksesuaian bantuan teknis | yang bertanggung jawab atas layanan purna jual atau asistensi teknis mungkin tidak mampu memberikan solusi yang cepat atau tepat untuk masalah yang dihadapi konsumen, atau tidak memiliki pengetahuan teknis yang cukup untuk menangani klaim atau permintaan layanan. | Lisa |
| **Return** | Fungsi pengadaan mengembalikan material yang tidak lolos mutu kepada vendor | Pengembalian barang yang tidak lolos mutu dapat mengganggu kelancaran operasional karena keterlambatan pasokan bahan baku. | Fungsi pengadaan mungkin lebih mementingkan kecepatan dan biaya rendah daripada kualitas material, yang dapat menyebabkan terjadinya pengabaian terhadap prosedur pengembalian material yang tidak lolos mutu. | Mida |
| Fungsi penjualan menerima komplain dari konsumen | Jika komplain sering terjadi dan tidak dikelola dengan baik, ini dapat meningkatkan beban kerja dan mengganggu efisiensi fungsi penjualan. | Agen (fungsi penjualan) mungkin lebih fokus pada pencapaian target penjualan atau komisi pribadi, yang dapat mengarah pada ketidakterbukaan atau pengabaian terhadap komplain yang diterima dari konsumen. | danurani |
| Fungsi penjualan berkoordinasi dengan fungsi produksi dam fungsi mutu untuk menyelesaikan keluhan pelanggan/return barang | Pengembalian barang atau penggantian produk yang tidak memadai dapat menambah biaya tambahan bagi perusahaan. | Masing-masing agen dari fungsi yang berbeda (penjualan, produksi, dan mutu) mungkin memiliki prioritas yang berbeda. Misalnya, fungsi produksi lebih fokus pada efisiensi dan biaya, sementara fungsi penjualan lebih fokus pada kepuasan pelanggan. Ini bisa mengarah pada konflik dalam penyelesaian keluhan pelanggan. | Danurani |
| Fungsi PPC melakukan pencatatan semua biaya keluhan pelanggan/pengembalian dan penggantian material | Pencatatan yang tidak sistematis atau terorganisir dapat menyebabkan hilangnya data penting atau kesalahan dalam perhitungan biaya, yang berdampak pada analisis dan strategi keuangan. | PPC mungkin tidak selalu mencatat biaya secara akurat jika mereka ingin menjaga hubungan baik dengan pihak internal lain, seperti fungsi penjualan atau produksi, yang bisa berimplikasi pada pengambilan keputusan yang tidak optimal atau laporan keuangan yang tidak tepat. | Danurani |

* 1. Pengolahan Data HOR Fase I

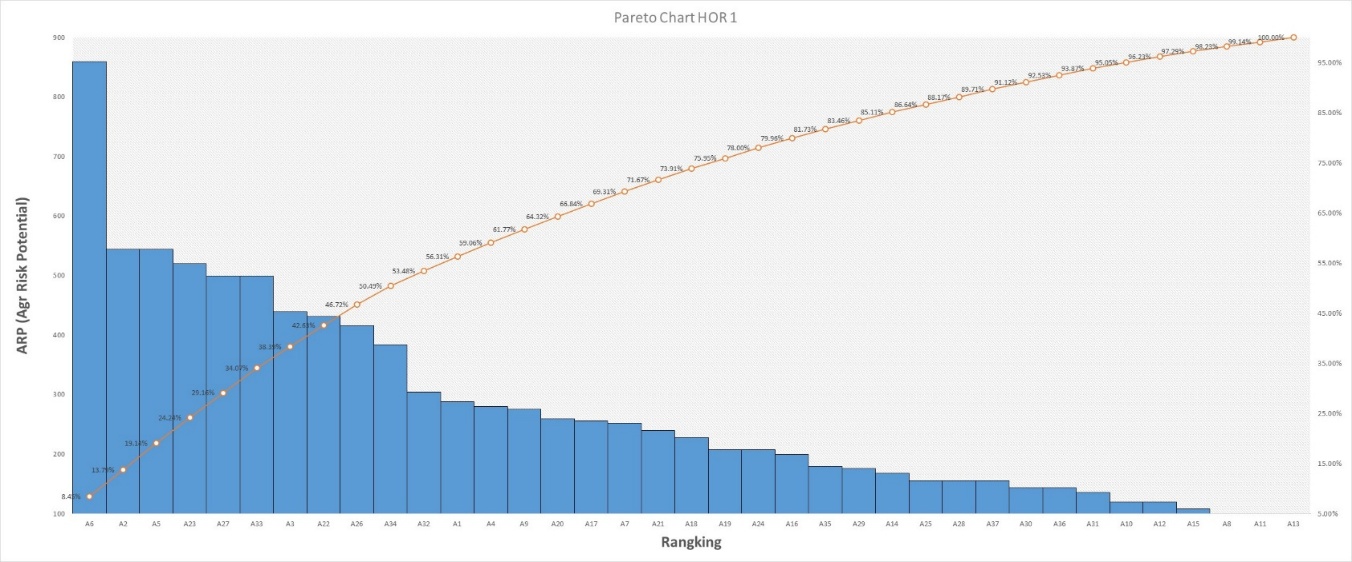
Setalah profil risiko proses pengadaan produk MV3 PT Pindad Persero ini terpetakan langkah berikutnya adalah setiap profil yang telah disusun dilakukan penilain pembobotan baik dari segi risk even atapun dari sisi risk agennya setiap responden yang telah memberikan profil berikutnya mereka bertugas untuk mengisi penialan dengan menggunakan skala liker yang telah disampaikan pada Bab III sebelumnya, dengan ketentuan yang telah darahkan oleh peneliti. Dari hasil pembeboton tersebut beriku ini merupakan hasil dari penialian para responden terhadap profil risiko yang telah dirancang.

**Tabel 3** Pembobotan Profil *Risk* *Assesment* Produk MV3

| **Major Proses** | **Sub-Proses** | **Risk Event** | **Code E** | **Severity** | **Risk Agent** | **Code A** | **Occurance** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan** | Pembuatan daftar kebutuhan material berdasarkan gambar teknik | Ketidakakuratan dalam gambar teknik dapat menyebabkan daftar material yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Ini dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan material yang pada akhirnya mempengaruhi biaya dan waktu proyek. | E1 | 4 | yang bertanggung jawab mungkin tidak memahami gambar teknik dengan baik atau tidak memeriksa gambar dengan cermat, sehingga terjadi kesalahan dalam identifikasi material yang dibutuhkan. | A1 | 3 |
| Pembuatan kode material | Kode material yang tidak konsisten atau salah dapat menyebabkan kebingunguan dalam pengelolaan inventaris dan pengiriman material yang salah. | E2 | 3 | kode material mungkin tidak mengikuti standar sistem pengkodean yang telah ditetapkan, yang dapat menyebabkan kebingungannya pengelolaan material di lapangan atau di gudang. | A2 | 4 |
| Penentuan jumlah kebutuhan | Perhitungan yang tidak tepat mengenai jumlah material yang diperlukan bisa menyebabkan pemborosan atau kekurangan material yang berpengaruh pada kelancaran produksi. | E3 | 2 | menghitung jumlah material mungkin tidak melakukan analisis yang cermat atau menggunakan data yang tidak akurat, yang dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan material | A3 | 5 |
| Pembuatan rencana kebutuhan SDM | Kekurangan atau kelebihan tenaga kerja, kesalahan dalam pengalokasian keterampilan, atau penjadwalan yang tidak efektif dapat mempengaruhi efisiensi proyek. | E4 | 1 | merencanakan kebutuhan SDM mungkin tidak memperhitungkan dengan baik ketersediaan dan keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan, atau tidak mengantisipasi fluktuasi dalam jumlah pekerja yang diperlukan. | A4 | 5 |
| Pembuatan Rencana kebutuhan fasilitas produksi | Ketersediaan fasilitas produksi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dapat menghambat jalannya proses produksi atau menyebabkan kerugian karena fasilitas yang tidak optimal. | E5 | 5 | merencanakan fasilitas produksi mungkin tidak mempertimbangkan kebutuhan aktual atau potensi perubahan dalam kapasitas produksi, yang dapat menyebabkan keterbatasan atau ketidaksesuaian fasilitas. | A5 | 4 |
| Pembuatan rencana Inventori | Manajemen inventori yang buruk dapat menyebabkan material terbuang sia-sia (overstock) atau kekurangan stok yang menyebabkan keterlambatan produksi. | E6 | 3 | yang bertanggung jawab atas perencanaan inventori mungkin tidak memperhitungkan dengan baik faktor-faktor seperti lead time, tren permintaan, atau fluktuasi stok, yang bisa menyebabkan kekurangan atau pemborosan material. | A6 | 5 |
| **Source** | Pembuatan Purcesing requesrment | Permintaan pembelian yang tidak lengkap atau tidak jelas dapat menyebabkan kesalahan dalam pengadaan material yang tidak sesuai dengan kebutuhan. | E7 | 5 | yang bertanggung jawab tidak mendetailkan atau tidak mengklarifikasi kebutuhan material dengan jelas, sehingga permintaan yang dibuat tidak sesuai dengan kebutuhan yang sesungguhnya. | A7 | 3 |
| Pembuatan Harga Perkiraan Sendiri | Estimasi harga yang tidak akurat dapat menyebabkan pengadaan dengan biaya yang lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai pasar sebenarnya | E8 | 3 | yang menyusun HPS bisa membuat perkiraan harga yang tidak akurat karena kurangnya data pasar atau informasi harga yang up-to-date. | A8 | 2 |
| Penetapan Lied Time pengadaan | Penentuan lead time yang tidak realistis dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengadaan material, mempengaruhi waktu produksi atau proyek. | E9 | 2 | yang menetapkan lead time pengadaan bisa salah dalam memperkirakan waktu yang diperlukan untuk mendapatkan material, mengakibatkan keterlambatan atau kekurangan stok. | A9 | 3 |
| Penerbitan Inquery permintaan harga | Tidak adanya keseragaman atau kejelasan dalam inquiry dapat menyebabkan kebingunguan bagi vendor atau tawaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan. | E10 | 1 | penerbitan permintaan harga mungkin tidak menyampaikan informasi yang lengkap dan jelas kepada vendor, mengakibatkan penawaran yang tidak sesuai atau kebingungan. | A10 | 2 |
| Melakukan evaluasi surat penawaran | Kesalahan dalam evaluasi penawaran dapat menyebabkan pemilihan vendor yang tidak tepat atau tidak memenuhi kriteria kualitas, harga, atau jadwal. | E11 | 2 | evaluasi mungkin kurang objektif atau tidak cukup teliti dalam menilai berbagai aspek dari penawaran, seperti harga, kualitas, dan waktu pengiriman. | A11 | 1 |
| Melakukan undangan tender | Proses undangan tender yang tidak adil atau tidak transparan dapat menyebabkan vendor tidak tertarik untuk berpartisipasi atau munculnya masalah hukum. | E12 | 1 | yang mengundang tender bisa saja tidak menjangkau vendor yang tepat atau membuat proses tender tidak transparan, yang dapat menurunkan kualitas penawaran. | A12 | 3 |
| Melakukan evaluasi penawaran tender | Evaluasi yang bias atau tidak objektif bisa mengarah pada keputusan yang tidak optimal dalam memilih vendor. | E13 | 3 | yang mengevaluasi penawaran tender bisa gagal mengidentifikasi risiko atau kelemahan dalam penawaran yang diterima, seperti kualitas rendah atau ketidakmampuan vendor untuk memenuhi jadwal. | A13 | 2 |
| Menentapkan Pemenang penawar/tender | Kesalahan dalam penetapan pemenang tender dapat menyebabkan pemilihan vendor yang tidak tepat, mengakibatkan ketidaksesuaian dalam pengadaan atau biaya tambahan. | E14 | 1 | pemenang tender bisa memilih vendor yang tidak memenuhi kriteria terbaik, atau keputusan yang tidak berdasarkan evaluasi objektif. | A14 | 3 |
| membuat perjanjian jual beli | Perjanjian yang tidak lengkap atau ambigu dapat menyebabkan masalah di masa depan, seperti klaim yang tidak diinginkan atau sengketa hukum. | E15 | 2 | perjanjian jual beli bisa melewatkan klausul penting atau merumuskan perjanjian yang tidak jelas mengenai hak dan kewajiban, yang dapat menimbulkan sengketa di kemudian hari. | A15 | 3 |
| Melakukan audit vendor | Tidak melakukan audit yang cukup atau terlewatnya beberapa aspek dalam audit dapat menyebabkan vendor yang tidak dapat dipercaya tetap terpilih, yang dapat mempengaruhi kualitas atau pengiriman. | E16 | 3 | yang melakukan audit vendor mungkin tidak melakukan pemeriksaan yang cukup mendalam, sehingga vendor yang tidak memenuhi standar tetap dipilih. | A16 | 5 |
| Melakukan kesepakatan Hak dan Kewajiban | Ketidaktepatan dalam merumuskan hak dan kewajiban dalam kontrak bisa menimbulkan ketidakjelasan dalam tanggung jawab dan kewajiban masing-masing pihak. | E17 | 3 | yang mengelola kesepakatan hak dan kewajiban dapat melupakan untuk merinci dengan jelas kewajiban masing-masing pihak, yang dapat menyebabkan pelanggaran atau ketidaksesuaian di masa depan. | A17 | 4 |
| Melakukan kontrol dan monitoring kedatangan material | Tidak melakukan kontrol yang efektif bisa menyebabkan keterlambatan atau material yang salah tiba di lokasi. | E18 | 4 | yang bertanggung jawab atas kontrol dan monitoring kedatangan material mungkin tidak dapat memantau kedatangan material secara efektif, menyebabkan keterlambatan atau ketidaksesuaian dengan jadwal. | A18 | 3 |
| Melakukan penerimaan material melalui gudang material pusat | Penerimaan material yang tidak tepat atau tidak lengkap bisa menyebabkan kesalahan dalam distribusi atau proses produksi. | E19 | 3 | penerimaan material bisa salah dalam memverifikasi kualitas atau kuantitas material yang diterima, mengakibatkan penolakan atau kerugian. | A19 | 4 |
| Mengajukan permintaan verifikasi data kedatangan material kepada PPC & Mutu | Keterlambatan atau kesalahan dalam verifikasi data bisa menyebabkan penundaan dalam proses selanjutnya dan mengganggu kelancaran produksi. | E20 | 5 | pengajuan verifikasi data mungkin tidak mengkoordinasikan informasi dengan baik, atau mengirimkan data yang tidak lengkap, menyebabkan keterlambatan dalam proses verifikasi. | A20 | 5 |
| **Make** | Penyediaan fasilitas produksi | Fasilitas produksi tidak memadai atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan, mengakibatkan proses produksi terhambat, atau tidak efisien. | E21 | 3 | penyediaan fasilitas produksi mungkin tidak melakukan pengecekan yang menyeluruh terhadap fasilitas yang ada, atau kurangnya pemahaman tentang kebutuhan produksi yang sesungguhnya. | A21 | 4 |
| melakukan pengambilan material dari gudang pusat | Terjadinya kesalahan pengambilan material, seperti pengambilan material yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, atau pengambilan material rusak. | E22 | 2 | yang bertanggung jawab bisa melakukan kesalahan dalam memilih atau mengambil material yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, atau material yang sudah rusak. | A22 | 3 |
| melakukan pengendalian material digudang transitu | Ketidaksesuaian pencatatan atau pengendalian yang buruk dapat menyebabkan kebingunguan mengenai posisi material, hilangnya material, atau material yang tidak terkelola dengan baik. | E23 | 4 | yang mengendalikan material di gudang transitu bisa gagal mengelola pergerakan material dengan baik, yang dapat mengarah pada kekurangan material atau material yang salah dikirim ke lokasi produksi. | A23 | 5 |
| pengendalian distribusi material ke workstation | Keterlambatan distribusi material ke workstation dapat menyebabkan stagnasi dalam proses produksi atau ketidaksesuaian material yang dikirim ke workstation. | E24 | 5 | yang mengatur distribusi material mungkin tidak memperhatikan urutan pengiriman yang benar, atau menyebabkan keterlambatan pengiriman material ke workstation yang mempengaruhi jalannya produksi. | A24 | 4 |
| Pengawasan proses produksi | Pengawasan yang tidak memadai dapat menyebabkan masalah kualitas, kecelakaan kerja, atau proses produksi yang tidak efisien. | E25 | 3 | yang bertanggung jawab atas pengawasan proses produksi mungkin tidak memonitor produksi secara terus-menerus, yang dapat menyebabkan masalah kualitas, kerusakan mesin, atau tidak efisiennya proses produksi. | A25 | 3 |
| Melakukan dispacing | Terjadinya kerusakan pada material selama pemindahan atau kehilangan material yang dapat menghambat kelancaran produksi. | E26 | 4 | yang melakukan pemindahan material atau barang bisa saja melakukan kesalahan dalam pemilihan alat atau prosedur pemindahan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada material atau bahkan kehilangan barang. | A26 | 4 |
| mengorganisir fungsi mutu untuk melakuka quality countrol | Fungsi mutu yang tidak terorganisir dengan baik atau kurangnya perhatian terhadap detail bisa menyebabkan produk gagal memenuhi standar kualitas yang diinginkan. | E27 | 3 | yang mengelola fungsi mutu bisa gagal dalam merancang atau menerapkan kontrol kualitas yang efektif, yang menyebabkan produk cacat lolos dan merugikan perusahaan. | A27 | 5 |
| Melakukan pengepakan atau packging | Pengepakan yang tidak memadai dapat menyebabkan kerusakan produk selama pengiriman atau mengurangi daya tarik produk di pasar. | E28 | 4 | pengelola pengepakan bisa tidak memperhatikan kualitas bahan pengepakan atau prosedur pengepakan yang tidak tepat, yang mengarah pada kerusakan produk saat pengiriman. | A28 | 3 |
| Penyiapan ILC (manual, suku cadang, taraining dan rencana pengiriman) | Ketidaksiapan dalam menyusun ILC dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman, kurangnya pengetahuan teknis, atau ketidaksesuaian suku cadang yang dibutuhkan. | E29 | 4 | yang bertanggung jawab untuk menyiapkan ILC bisa gagal dalam menyusun manual atau rencana pengiriman yang jelas, atau kurangnya persiapan pelatihan yang memadai, yang menyebabkan kesalahan dalam pengoperasian atau keterlambatan pengiriman. | A29 | 4 |
| **Delivery** | Pembuatan perencanaan pengiriman berdasarkan kontrak perjanjian konsumen | Kesalahan dalam interpretasi kontrak dan Keterlambatan perencanaan | E30 | 3 | yang bertanggung jawab dalam perencanaan pengiriman mungkin gagal untuk sepenuhnya memahami isi kontrak dengan konsumen, atau tidak memperhitungkan dengan baik jadwal dan ketentuan pengiriman yang ada dalam kontrak. | A30 | 4 |
| berkoordinasi dengan PPC dan Produksi untuk realisasi pengiriman barang | Ketidaksesuaian antara jadwal produksi dan pengiriman serta Keterlambatan produksi atau kekurangan stok | E31 | 2 | koordinasi antara PPC (Production Planning and Control) dan tim produksi mungkin menghadapi masalah dalam hal komunikasi yang kurang jelas atau tidak efisien, yang mengarah pada ketidaksesuaian antara jadwal produksi dan pengiriman barang. | A31 | 2 |
| melakukan pengiriman barang, hingga lokasi konsumen | Kerusakan barang selama pengiriman, Keterlambatan pengiriman dan Kesalahan pengiriman atau alamat salah | E32 | 1 | pengelola pengiriman barang mungkin menghadapi masalah dalam hal pengaturan transportasi yang salah, kerusakan barang selama pengiriman, atau keterlambatan pengiriman yang dapat merugikan reputasi perusahaan dan kepuasan konsumen. | A32 | 4 |
| Memberikan layanan purna jual/asistensi teknik | Layanan purna jual yang tidak memadai serta Keterlambatan atau ketidaksesuaian bantuan teknis | E33 | 2 | yang bertanggung jawab atas layanan purna jual atau asistensi teknis mungkin tidak mampu memberikan solusi yang cepat atau tepat untuk masalah yang dihadapi konsumen, atau tidak memiliki pengetahuan teknis yang cukup untuk menangani klaim atau permintaan layanan. | A33 | 5 |
| **Return** | Fungsi pengadaan mengembalikan material yang tidak lolos mutu kepada vendor | Pengembalian barang yang tidak lolos mutu dapat mengganggu kelancaran operasional karena keterlambatan pasokan bahan baku. | E34 | 2 | Fungsi pengadaan mungkin lebih mementingkan kecepatan dan biaya rendah daripada kualitas material, yang dapat menyebabkan terjadinya pengabaian terhadap prosedur pengembalian material yang tidak lolos mutu. | A34 | 4 |
| Fungsi penjualan menerima komplain dari konsumen | Jika komplain sering terjadi dan tidak dikelola dengan baik, ini dapat meningkatkan beban kerja dan mengganggu efisiensi fungsi penjualan. | E35 | 3 | Agen (fungsi penjualan) mungkin lebih fokus pada pencapaian target penjualan atau komisi pribadi, yang dapat mengarah pada ketidakterbukaan atau pengabaian terhadap komplain yang diterima dari konsumen. | A35 | 3 |
| Fungsi penjualan berkoordinasi dengan fungsi produksi dam fungsi mutu untuk menyelesaikan keluhan pelanggan/return barang | Pengembalian barang atau penggantian produk yang tidak memadai dapat menambah biaya tambahan bagi perusahaan. | E36 | 4 | Masing-masing agen dari fungsi yang berbeda (penjualan, produksi, dan mutu) mungkin memiliki prioritas yang berbeda. Misalnya, fungsi produksi lebih fokus pada efisiensi dan biaya, sementara fungsi penjualan lebih fokus pada kepuasan pelanggan. Ini bisa mengarah pada konflik dalam penyelesaian keluhan pelanggan. | A36 | 4 |
| Fungsi PPC melakukan pencatatan semua biaya keluhan pelanggan/pengembalian dan penggantian material | Pencatatan yang tidak sistematis atau terorganisir dapat menyebabkan hilangnya data penting atau kesalahan dalam perhitungan biaya, yang berdampak pada analisis dan strategi keuangan. | E37 | 3 | PPC mungkin tidak selalu mencatat biaya secara akurat jika mereka ingin menjaga hubungan baik dengan pihak internal lain, seperti fungsi penjualan atau produksi, yang bisa berimplikasi pada pengambilan keputusan yang tidak optimal atau laporan keuangan yang tidak tepat. | A37 | 3 |

**Tabel 4.** Nilai korelasi *risk agent* dan *risk event* Produk MV3



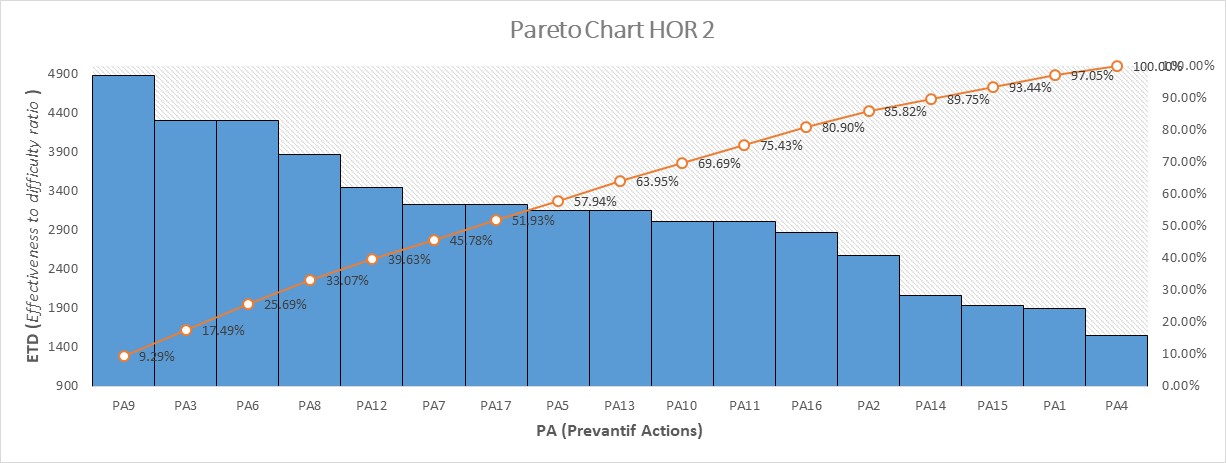


* 1. **Perhitungan HOR Fase 2**

Dari diagram pareto tersebut dilakukan seleksi prioritas penangan berdasarkan nilai ARPj dikarenakan jumlah potensi resiko cukup banyak maka dengan menggunakan ketentuan 70/30 % terpilihlah 17 risk even dan risk agen berdasarkan pembobotan nilai pareto.

**Tabel 5** Nilai korelasi *Prevantife Actions* Produk MV3





* 1. **Perancangan Mitigasi Risiko**

Tingkat kesulitan *stakeholder* dalam melakukan *preventive action* juga dimasukkan dalam Dengan dua variabel tersebut maka bisa diketahui nilai ETD (*Effectiveness to difficulty ratio*) untuk masing-masing *stakeholder*. Setelah itu langka penentuan prioritas dilakukan kembali dengan analisis diagram pareto, dari hasil tersebut diperlihatkan hasil seleksi mitigasi serta terpilih 11 variabel mitigasi berikut merupakan hasil dari proses tersebut

**Tabel 6** *Prevantive Actions* Produk MV3

| **Prioritas** | **Sub-Proses** | **Risk Agent** | **Strategi Mitigasi** | **Major Proses** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Melakukan dispacing | yang melakukan pemindahan material atau barang bisa saja melakukan kesalahan dalam pemilihan alat atau prosedur pemindahan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada material atau bahkan kehilangan barang. | 1. Penyusunan dan Penerapan Prosedur Pemindahan yang Standar (SOP) 2. Pelatihan dan Keterampilan Staf 3. Pemilihan Alat yang Tepat 4. Penilaian dan Pengelompokan Material Berdasarkan Risiko 5. Penerapan Sistem Keamanan dan Pengawasan 6. Penyusunan Prosedur Pengemasan yang Tepat 7. Sistem Verifikasi untuk Setiap Langkah Pemindahan 8. Penyusunan Rencana Kontingensi untuk Kerusakan atau Kehilangan | **Make** |
| 2 | Pembuatan Rencana kebutuhan fasilitas produksi | merencanakan fasilitas produksi mungkin tidak mempertimbangkan kebutuhan aktual atau potensi perubahan dalam kapasitas produksi, yang dapat menyebabkan keterbatasan atau ketidaksesuaian fasilitas. | 1. Perencanaan Kapasitas dan Penjadwalan yang Fleksibel 2. Analisis Kebutuhan Sumber Daya dan Teknologi 3. Desain Fasilitas yang Modular dan Skalabel. 4. Pengelolaan Sumber Daya yang Efisien 5. Penerapan Sistem Monitoring dan Evaluasi 6. Kolaborasi dengan Pemasok dan Mitra 7. Review dan Penyesuaian Rencana Secara Berkala | **Plan** |
| 3 | Memberikan layanan purna jual/asistensi teknik | yang bertanggung jawab atas layanan purna jual atau asistensi teknis mungkin tidak mampu memberikan solusi yang cepat atau tepat untuk masalah yang dihadapi konsumen, atau tidak memiliki pengetahuan teknis yang cukup untuk menangani klaim atau permintaan layanan. | 1. Peningkatan Pengetahuan Produk dan Akses ke Informasi 2. Sistem Penanganan Klaim yang Efektif dan Terstruktur 3. Penggunaan Teknologi untuk Meningkatkan Layanan Purna Jual 4. Tingkatkan Kecepatan Respons dan Waktu Penyelesaian 5. Pemberian Solusi yang Tepat dan Efektif 6. Penyusunan Proses Perbaikan dan Penggantian 7. Komunikasi yang Terbuka dengan Pelanggan 8. Pengelolaan Rantai Pasokan Suku Cadang dan Akses ke Komponen | **Delivery** |
| 4 | melakukan pengambilan material dari gudang pusat | yang bertanggung jawab bisa melakukan kesalahan dalam memilih atau mengambil material yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, atau material yang sudah rusak. | 1. Penyusunan Sistem Manajemen Material yang Terintegrasi 2. Pengecekan Kualitas Material Sebelum Digunakan 3. Penyusunan Label dan Kode Material yang Jelas 4. Pelatihan dan Keterampilan Staf Pengambilan Material 5. Sistem Verifikasi Ganda dalam Proses Pengambilan 6. Audit dan Inspeksi Rutin 7. Penggunaan Sistem Barcode atau RFID untuk Pemilihan Material | **Make** |
| 5 | Pembuatan daftar kebutuhan material berdasarkan gambar teknik | yang bertanggung jawab mungkin tidak memahami gambar teknik dengan baik atau tidak memeriksa gambar dengan cermat, sehingga terjadi kesalahan dalam identifikasi material yang dibutuhkan. | 1. Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi 2. Pemeriksaan Ganda (Double Check) 3. Sistem Checklist dan Standar Operasional Prosedur (SOP 4. Penggunaan Teknologi (Software) 5. Komunikasi yang Jelas dan Terbuka 6. Pencatatan dan Dokumentasi | **Plan** |
| 6 | Penentuan jumlah kebutuhan | menghitung jumlah material mungkin tidak melakukan analisis yang cermat atau menggunakan data yang tidak akurat, yang dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan material | 1. Menggunakan Data yang Akurat dan Terpercaya 2. Pemanfaatan Perangkat Lunak dan Sistem Manajemen Material 3. Analisis Kebutuhan Material yang Teliti 4. Double Check dan Verifikasi 5. Pelatihan untuk Pengelolaan dan Penghitungan Material 6. Penerapan Sistem Monitoring dan Pelaporan 7. Kolaborasi yang Baik antara Tim Desain dan Pengadaan | **Plan** |
| 7 | Pembuatan Purcesing requesrment | yang bertanggung jawab tidak mendetailkan atau tidak mengklarifikasi kebutuhan material dengan jelas, sehingga permintaan yang dibuat tidak sesuai dengan kebutuhan yang sesungguhnya. | 1. Dokumentasi Kebutuhan yang Jelas dan Terperinci 2. Proses Klarifikasi Sebelum Pemesanan 3. Komunikasi yang Terbuka dan Rutin 4. Penggunaan Template atau Formulir Standar 5. Review dan Verifikasi Permintaan: 6. Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas Agen:  7. Perjanjian dalam Kontrak untuk Kebutuhan Material | **Source** |
| 8 | mengorganisir fungsi mutu untuk melakuka quality countrol | yang mengelola fungsi mutu bisa gagal dalam merancang atau menerapkan kontrol kualitas yang efektif, yang menyebabkan produk cacat lolos dan merugikan perusahaan. | 1. Penyusunan dan Penerapan Standar Kualitas yang Jelas 2. Peningkatan Kapasitas Tim Kualitas melalui Pelatihan. 3. Penerapan Prosedur Pengecekan Kualitas Secara Berkala 4. Penyusunan Rencana Tindakan Korektif dan Pencegahan 5. Keterlibatan Pemangku Kepentingan dan Kolaborasi 6. Penerapan Sistem Pengelolaan Umpan Balik Pelanggan 7. Penerapan Sistem Pengendalian Kualitas Berbasis Teknologi | **Make** |
| 9 | Pembuatan rencana kebutuhan SDM | merencanakan kebutuhan SDM mungkin tidak memperhitungkan dengan baik ketersediaan dan keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan, atau tidak mengantisipasi fluktuasi dalam jumlah pekerja yang diperlukan. | 1. Analisis Kebutuhan SDM yang Akurat 2. Penyusunan Rencana Sumber Daya Manusia (SDM) yang Fleksibel 3. Pemetaan Keterampilan dan Kualifikasi Tenaga Kerja. 4. Manajemen Sumber Daya Manusia yang Proaktif 5. Rekrutmen dan Pencadangan Tenaga Kerja 6. Pengelolaan Fluktuasi Jumlah Pekerja 7. Evaluasi dan Pemantauan Terhadap Perencanaan SDM | **Plan** |
| 10 | Fungsi pengadaan mengembalikan material yang tidak lolos mutu kepada vendor | Fungsi pengadaan mungkin lebih mementingkan kecepatan dan biaya rendah daripada kualitas material, yang dapat menyebabkan terjadinya pengabaian terhadap prosedur pengembalian material yang tidak lolos mutu. | 1. Proses Seleksi Vendor yang Ketat 2. Proses Inspeksi Kualitas yang Lebih Ketat 3. Penyusunan Kontrak yang Mencakup Standar Kualitas 4. Pemantauan dan Pengawasan Terhadap Proses Pengadaan 5. Pendidikan dan Sosialisasi kepada Tim Pengadaan 6. Pengelolaan Kualitas pada Stok dan Inventaris | **Return** |
| 11 | melakukan pengiriman barang, hingga lokasi konsumen | pengelola pengiriman barang mungkin menghadapi masalah dalam hal pengaturan transportasi yang salah, kerusakan barang selama pengiriman, atau keterlambatan pengiriman yang dapat merugikan reputasi perusahaan dan kepuasan konsumen. | 1. Pemilihan dan Pengelolaan Mitra Pengiriman yang Tepat 2. Pengawasan dan Pemantauan Proses Pengiriman 3. Komunikasi yang Efektif dengan Pelanggan 4. Evaluasi Kinerja Pengiriman  5. Perencanaan Cadangan untuk Keterlambatan atau Kendala. 6. Penerapan Asuransi Pengiriman 7. Pelatihan Tim Pengelola Pengiriman | **Delivery** |

* 1. **Analisis *Banefit Cost Rasio* (BCR)**

Untuk meihat sensitivtas dari mitigasi resiko yang teah dirancang selanutnya anaisis dlanjuta ketahap niai ekonomi, tujuan dari analisis ini adalah untuk meihat seberapa layak proye mitigasi ini dijalanan. Addapun metode yang diguaan daam analisis ini *Benefit Cost Rasio* (BCR) merupakan analisis ekonomi yang digunaan dalam projek social atau non profit, serta sumber anggaran bukan dari Bank melain kan dari dana APBN dan APBD. Dikarenakan sumber pendanaan pengadaan ini adalah dari APBN serta dana yang dikeluarkan untuk mitigasi ini bertujjuaan untuk penyelamatan proses birokrasi maka BCR merupakan langkah analisis yang tepat dalam menyelesaikan persoalan ini. Pada langkah ini pendalaman melalui wawancara serta diskusi bersama dilakukan kembali dalam menentukan jumlah anggaran yang diperlukan serta jumlah kerugian yang terjadi akibat resiko tersebut terjadi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioritas** | **Strategi Mitigasi** | **Kode Mitigasi** | **Major Proses** | **Biaya Kerugian/Tahun (Risk Cost)** | **% Pencapain (Reduction)** | **Manfaat Mitigasi (Benefit Cost)** | **Biaya Mitigasi/Tahun (Cost Reduction)** | **Rasio Manfaat Biaya (Benefit Cost Rasio)** | **Keputusan** |
| 1 | 1. Penyusunan dan Penerapan Prosedur Pemindahan yang Standar (SOP) 2. Pelatihan dan Keterampilan Staf 3. Pemilihan Alat yang Tepat 4. Penilaian dan Pengelompokan Material Berdasarkan Risiko 5. Penerapan Sistem Keamanan dan Pengawasan 6. Penyusunan Prosedur Pengemasan yang Tepat 7. Sistem Verifikasi untuk Setiap Langkah Pemindahan 8. Penyusunan Rencana Kontingensi untuk Kerusakan atau Kehilangan | PA9 | **Make** | Rp 4,000,000,000 | 62% | Rp 1,520,000,000 | Rp 855,500,000 | 1.8 | Layak |
| 2 | 1. Perencanaan Kapasitas dan Penjadwalan yang Fleksibel 2. Analisis Kebutuhan Sumber Daya dan Teknologi 3. Desain Fasilitas yang Modular dan Skalabel. 4. Pengelolaan Sumber Daya yang Efisien 5. Penerapan Sistem Monitoring dan Evaluasi 6. Kolaborasi dengan Pemasok dan Mitra 7. Review dan Penyesuaian Rencana Secara Berkala | PA3 | **Plan** | Rp 184,000,000 | 36% | Rp 117,760,000 | Rp 100,000,000 | 1.2 | Layak |
| 3 | 1. Peningkatan Pengetahuan Produk dan Akses ke Informasi 2. Sistem Penanganan Klaim yang Efektif dan Tersetruktur 3. Penggunaan Teknologi untuk Meningkatkan Layanan Purna Jual 4. Tingkatkan Kecepatan Respon dan Waktu Penyelesaian 5. Pemberian Solusi yang Tepat dan Efektif 6. Penyusunan Proses Perbaikan dan Penggantian 7. Komunikasi yang Terbuka dengan Pelanggan 8. Pengelolaan Rantai Pasokan Suku Cadang dan Akses ke Komponen | PA6 | **Delivery** | Rp 4,320,000,000 | 66% | Rp 1,468,800,000 | Rp 505,000,000 | 2.9 | Layak |
| 4 | 1. Penyusunan Sistem Manajemen Material yang Terintegrasi 2. Pengecekan Kualitas Material Sebelum Digunakan 3. Penyusunan Label dan Kode Material yang Jelas 4. Pelatihan dan Keterampilan Staf Pengambilan Material 5. Sistem Verifikasi Ganda dalam Proses Pengambilan 6. Audit dan Inspeksi Rutin 7. Penggunaan Sistem Barcode atau RFID untuk Pemilihan Material | PA8 | **Make** | Rp 2,000,000,000 | 43% | Rp 1,140,000,000 | Rp 565,000,000 | 2.0 | Layak |
| 5 | 1. Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi 2. Pemeriksaan Ganda (Double Check) 3. Sistem Checklist dan Standar Operasional Prosedur (SOP) 4. Penggunaan Teknologi (Software) 5. Komunikasi yang Jelas dan Terbuka 6. Pencatatan dan Dokumentasi | PA12 | **Plan** | Rp 800,000,000 | 51% | Rp 392,000,000 | Rp 305,000,000 | 1.3 | Layak |
| 6 | 1. Menggunakan Data yang Akurat dan Terpercaya 2. Pemanfaatan Perangkat Lunak dan Sistem Manajemen Material 3. Analisis Kebutuhan Material yang Teliti 4. Double Check dan Verifikasi 5. Pelatihan untuk Pengelolaan dan Penghitungan Material 6. Penerapan Sistem Monitoring dan Pelaporan 7. Kolaborasi yang Baik antara Tim Desain dan Pengadaan | PA7 | **Plan** | Rp 800,000,000 | 29% | Rp 568,000,000 | Rp 495,000,000 | 1.1 | Layak |
| 7 | 1. Dokumentasi Kebutuhan yang Jelas dan Terperinci 2. Proses Klarifikasi Sebelum Pemesanan 3. Komunikasi yang Terbuka dan Rutin 4. Penggunaan Template atau Formulir Standar 5. Review dan Verifikasi Permintaan: 6. Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas Agen:  7. Perjanjian dalam Kontrak untuk Kebutuhan Material.  8. memperbanyak vendor/ multi vendor . | PA17 | **Source** | Rp 4,000,000,000 | 65% | Rp 1,400,000,000 | Rp 120,000,000 | 11.7 | Layak |
| 8 | 1. Penyusunan dan Penerapan Standar Kualitas yang Jelas 2. Peningkatan Kapasitas Tim Kualitas melalui Pelatihan. 3. Penerapan Prosedur Pengecekan Kualitas Secara Berkala 4. Penyusunan Rencana Tindakan Korektif dan Pencegahan 5. Keterlibatan Pemangku Kepentingan dan Kolaborasi 6. Penerapan Sistem Pengelolaan Umpan Balik Pelanggan 7. Penerapan Sistem Pengendalian Kualitas Berbasis Teknologi | PA5 | **Make** | Rp 14,400,000,000 | 62% | Rp 5,472,000,000 | Rp 1,010,000,000 | 5.4 | Layak |
| 9 | 1. Analisis Kebutuhan SDM yang Akurat 2. Penyusunan Rencana Sumber Daya Manusia (SDM) yang Fleksibel 3. Pemetaan Keterampilan dan Kualifikasi Tenaga Kerja. 4. Manajemen Sumber Daya Manusia yang Proaktif 5. Rekrutmen dan Pencadangan Tenaga Kerja 6. Pengelolaan Fluktuasi Jumlah Pekerja 7. Evaluasi dan Pemantauan Terhadap Perencanaan SDM | PA13 | **Plan** | Rp 400,000,000 | 47% | Rp 212,000,000 | Rp 145,000,000 | 1.5 | Layak |
| 10 | 1. Proses Seleksi Vendor yang Ketat 2. Proses Inspeksi Kualitas yang Lebih Ketat 3. Penyusunan Kontrak yang Mencakup Standar Kualitas 4. Pemantauan dan Pengawasan Terhadap Proses Pengadaan 5. Pendidikan dan Sosialisasi kepada Tim Pengadaan 6. Pengelolaan Kualitas pada Stok dan Inventaris | PA10 | **Return** | Rp 1,600,000,000 | 74% | Rp 416,000,000 | Rp 135,000,000 | 3.1 | Layak |
| 11 | 1. Pemilihan dan Pengelolaan Mitra Pengiriman yang Tepat 2. Pengawasan dan Pemantauan Proses Pengiriman 3. Komunikasi yang Efektif dengan Pelanggan 4. Evaluasi Kinerja Pengiriman  5. Perencanaan Cadangan untuk Keterlambatan atau Kendala. 6. Penerapan Asuransi Pengiriman 7. Pelatihan Tim Pengelola Pengiriman | PA11 | **Delivery** | Rp 432,000,000 | 49% | Rp 220,320,000 | Rp 160,000,000 | 1.4 | Layak |

1. **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarakan hasil pengolahan dan perhitungan serta pembahasan dari uraian yang telah disampaikan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik sebuah kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

* 1. Berdasarkan hasil pengolahan data serta perhitungan HOR fase 1 terdapat 37 profil baik dari risk even ataupun risk agen, setelah dilakukan analisi dengan pareto terdapat 17 prioritas profil risiko yang perlu ditangani serta dipetakan langkah mitigasinya.
  2. Berdasarkan hasil perhitungan serta pengolahan data HOR fase 2 strategi mitigasi yang memungkinkan untuk bisa dilaksankan adalah 11 mitigasi dimana 11 mitigasi ini akan menyelesaikan poten risk even A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A22, A26, A27, A32, A33, dan A34. (keterangan kode bisa dilihat pada Tabel 5.1)
  3. Berdasarkan hasil perhitungan dan pembentukan ranking prioritas didapat 11 tindakan mitigasi yang harus dilakukan yang menjadi prioritas serta relevan untuk dilaksankan yaitu kode mitigasi sebagai berikut PA9, PA3, PA6, PA8, PA12, PA7, PA13, PA10, dan PA11 (keterangan kode bisa dilihat pada Tabel 5.2)
  4. Berdasarkan hasil analisis BCR (Benefit Cost Rasio) proyek mitigasi pada semua proses prioritas PA9, PA3, PA6, PA8, PA12, PA7, PA13, PA10, dan PA11 dari 11 tindakan semua bernilai BCR > 1 artinya semua projek mitigasi secara keseluruhan dikatakan layak secara nilai ekonomi. (dilihat pada Tabel 5.5)

**Daftar Pustaka**

Kristanto, B.Rizki dan Hariastuti, N.L. Putu. (2014). Aplikasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko pada Supply Chain Bahan Baku Kulit. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. 13(2). 151-152.

Buyang, Cristy Gery (2015) Analisis Risiko Performance Based Contract Dengan Pendekatan Sistem Dinamik (Studi Kasus: Proyek Jalan Bojonegoro-Padangan, Jawa Timur) - Analysis Of Performance Based Contract Risk With Systems Dynamic Approach (Case Study: Bojonegoro-Padangan Road Project, East Java). Masters thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

ZD Cahyani, SRW Pribadi, I Baihaqi. (2016). [Studi implementasi model House of Risk (HOR) untuk mitigasi risiko keterlambatan material dan komponen impor pada pembangunan kapal baru](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=JWeT7K0AAAAJ&citation_for_view=JWeT7K0AAAAJ:ufrVoPGSRksC) Jurnal Teknik ITS 5 (2), G52-G59

Rizqiah, Emielda (2017) Manajemen Risiko Supply Chain Dengan Mempertimbangkan Kepentingan Stakeholder Pada Industri Gula. Masters thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

[Z. Zainuddin](https://www.semanticscholar.org/author/Z.-Zainuddin/145376746), [Sujiat Sujiat](https://www.semanticscholar.org/author/Sujiat-Sujiat/2007036191). (2021 )Model Manajemen Risiko Proyek Infrastruktur perdesaan dengan Penedekatan Sistem Pembangunan Berkelanjutan Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro

Asep Ridwan, Putro Ferro Ferdinant, Nur Laelasari (2019). Simulasi Sistem Dinamis Dalam Perancangan Mitigasi Risiko Pengadaan Material Alat Excavator Dengan Metode FMEA dan FUZZY AHP ,Jurnal Teknik Mesin Untirta Vol. V, No. 1, April 2019, hal. 51 – 56

Dita Deviana Fadhilah, (2020). Manajemen Risiko Ekspor Kopi Sumatra Utara. Universitas Sumatera Utara