

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Proses Bisnis Bagian Logistik PAD

Penelitian dilakukan di bagian logistik, divisi *plant administration* dimana proses bisnis yang terjadi di dalamnya antara lain:

1. *Receiving*, merupakan proses datangnya *part* yang dikirim dari *supplier* kemudian diinput dalam data menggunakan *scan barcode*. Pada proses ini, *part* mobil yang datang dari *supplier* sudah berada didalam box yang disediakan PT. Astra Daihatsu Motor, dan kemudian ditempatkan diatas keranjang dolly.
2. *Separating Mix Lane*, *part* yang telah diinputkan data nya kemudian dialirkan menuju *progress lane*.
3. *Progress lane*, proses ini untuk menempatkan *part* yang sesuai dengan *lane* dikarenakan setiap *part* sudah memiliki informasi yang telah diatur oleh perusahaan dimana saja tempat *lane* yang benar.
4. *Separating per zone*, setelah *part* diatur sesuai *lane* nya kemudian dilakukan pemilahan secara manual oleh operator dengan cara mengangkat *part* dari keranjang dolly ke area towing sesuai dengan distribusi *part* tersebut.
5. *Button pass*, *part* yang sudah sesuai ditempatkan pada jalur distribusinya kemudian di bawa menggunakan towing atau disebut *posting part* (penempatan *part* pada bagian produksi).
6. *Empty box*, sebagai tempat akhir box atau wadah *part* yang sudah tidak terpakai setelah proses produksi. Kanban atau informasi *part* yang tertempel dibox kemudian dilepas pada proses ini. Setelah box benar-benar kosong lalu dikembalikan kepada *supplier* untuk pengiriman *part* selanjutnya.

5.2 Pengukuran *Risk Event*

Untuk mengetahui seberapa besar dampak risiko yang dihasilkan, maka perlu adanya data *severity*. Hasil *severity* didapatkan dari hasil kuisinoer yang dibagikan ke beberapa *stakeholder* bagian *logistic*. Dan nilai yang didapat merupakan rata-rata dari seluruh kuisisioner yang dibagikan sehingga memiliki nilai angka koma (desimal). Nilai desimal diambil 3 angka dibelakang koma untuk mempermudah proses penghitungan. Pada risiko kecelakaan pekerja (E1) memiliki nilai 6,571, pekerja cidera (E2) dengan nilai 4,642, kerusakan pada kendaraan dan alat angkut (E3) dengan nilai 7, kanban terlepas (E4) dengan nilai 5,571, *part defect* (E5) dengan nilai 7,714, *polybox* tertukar (E6) dengan nilai 6,428, *polybox* pada *labelling zone lane* keluar jalur (E7) dengan nilai 5,428, *towing* telat *posting part* (E8) dengan nilai 6,142, *electric down* (E9) dengan nilai 5,571, dan kebakaran (E10) dengan nilai 9,428.

5.3 Pengukuran *Risk Agent*

Untuk mengetahui seberapa besar sumber risiko yang dihasilkan, maka perlu adanya data *occurrence*. Hasil *occurrence* didapatkan dari hasil kuisinoer yang dibagikan ke beberapa *stakeholder* bagian *logistic*. Dan nilai yang didapat merupakan rata – rata dari seluruh kuisisioner yang dibagikan sehingga memiliki nilai angka koma (desimal). Nilai desimal diambil 3 angka dibelakang koma untuk mempermudah proses penghitungan. Tidak menggunakan APD (A1) memiliki nilai *occurrence* sebesar 7, kekurangan keranjang dolly (A2) dengan nilai 6,833, kanban box kurang besar (A3) dengan nilai 4,333, kanban tertiuip angin (A4) dengan nilai 5,357, mengangkat box berkali-kali saat proses pemilahan di *separating* (A5) dengan nilai 5,142, *driver towing* mencari sendiri *part* yang dibutuhkan di area *progress lane* untuk diposting (A6) dengan nilai 6,714, pedal rem keranjang dolly rusak (tidak berfungsi) (A7) dengan nilai 5,571, pekerja kelelahan pada bagian *separating* (A8) dengan nilai 5,667, box terjatuh saat dipindahkan sehingga menimbulkan *part defect* (bagian *separating*) (A9) dengan nilai 7,714, *part type* pada kanban kosong (A10) dengan nilai 5,357, konsleting arus listrik (A11) dengan nilai 9,333, barang *defect* akibat operator (*separating*) (A12) dengan nilai 7, pemakaian listrik yang melebihi batas (A13) dengan nilai 5,583, kanban terlepas (A14) dengan nilai 7,333, WH *zone* pada kanban kosong (A15) dengan nilai 6,142, pedal rem keranjang dolly tidak ada sama sekali (A16) dengan nilai 5,571, tidak ada perawatan keranjang dolly (A17) dengan nilai 6,428, menarik

keranjang dolly (kaki rawan tertabrak) (A18) dengan nilai 6,142, mengangkat box yang berbobot besar (A19) dengan nilai 5,285, tempat kanban rusak (A20) dengan nilai 6,142, kanban hanya ditempel di *polybox* (A21) dengan nilai 5,357, tidak mematuhi rambu K3 (A22) dengan nilai 6,857, operator *empty box* tidak memakai *ear muff* dan *ear plug* (A23) dengan nilai 4,142, tidak ada perawatan mesin towing (A24) dengan nilai 8, towing dan keranjang dolly disalahgunakan (A25) dengan nilai 6,857.

5.4 Korelasi Risk Agent dan Risk Event

Risiko dan kejadian risiko dikorelasikan untuk menentukan hubungan korelasi antara *risk event* dan *risk agent* sebelum masuk pada tahap berikutnya yaitu menentukan *Aggregate Risk Potential* (ARP). Korelasi risiko memiliki 4 tingkatan, tingkat korelasi dipakai untuk mengidentifikasi korelasi yang ada antara kejadian risiko dan agen risiko. Terdapat bobot 0, 1, 3 dan 9 yang dilengkapi keterangan korelasi pada tabel korelasi. *Risk agent* A1, A18 dan A22 masuk kedalam kelompok *risk event* E1. *Risk agent* A5, A19 dan A23 masuk kedalam bagian *risk event* E2. *Risk agent* A17, A24 dan A25 masuk kedalam bagian *risk event* E4. *Risk agent* A17, A24 dan A25 masuk kedalam bagian *risk event* E3. *Risk agent* A4, A20 dan A21 masuk kedalam bagian *risk event* E4. *Risk agent* A9 masuk kedalam bagian *risk event* E5. *Risk agent* A10, A14 dan A15 masuk kedalam bagian *risk event* E6. *Risk agent* A7, A14 dan A15 masuk kedalam bagian *risk event* E7. *Risk agent* A2, A3, A6, A8 dan A12 masuk kedalam bagian *risk event* E8. *Risk agent* A13 masuk kedalam bagian *risk event* E9. *Risk agent* A11 masuk kedalam bagian *risk event* E10.

5.5 House of Risk Fase 1

Langkah berikutnya kemudian memberi peringkat ARP dari terbesar hingga terkecil yang diproyeksikan dengan tabel *house of risk* fase 1 pada tabel 4.6. Nilai ARP didapat dari perkalian *occurrence* (o_j), *severity* (s_i) dan tingkat korelasi. Setelah didapatkan nilai ARP kemudian diberi peringkat dari terbesar hingga terkecil. Kode *risk agent* A1 memiliki nilai ARP 413,973 dengan peringkat ke-6, A2 memiliki nilai ARP 377,714 dengan peringkat ke-10, A3 memiliki nilai ARP 239,519 dengan peringkat ke-20, A4 memiliki nilai ARP 268,594 dengan peringkat ke-19, A5 memiliki nilai ARP 214,822 dengan peringkat ke-22, A6 memiliki nilai ARP 371,136 dengan peringkat ke-11, A7 memiliki nilai ARP 272,154 dengan peringkat ke-18, A8 memiliki nilai ARP 313,260 dengan peringkat ke-14, A9 memiliki nilai ARP 535,552 dengan peringkat ke-2, A10 memiliki

nilai ARP 309,913 dengan peringkat ke-15, A11 memiliki nilai ARP 791,923 dengan peringkat ke-1, A12 memiliki nilai ARP 386,946 dengan peringkat ke-9, A13 memiliki nilai ARP 279,926 dengan peringkat ke-17, A14 memiliki nilai ARP 424,055 dengan peringkat ke-5, A15 memiliki nilai ARP 355,326 dengan peringkat ke-13, A16 memiliki nilai ARP 272,154 dengan peringkat ke-18, A17 memiliki nilai ARP 404,964 dengan peringkat ke-8, A18 memiliki nilai ARP 363,231 dengan peringkat ke-12, A19 memiliki nilai ARP 220,796 dengan peringkat ke-21, A20 memiliki nilai ARP 307,953 dengan peringkat ke-16, A21 memiliki nilai ARP 269,594 dengan peringkat ke-19, A22 memiliki nilai ARP 405,516 dengan peringkat ke-7, A23 memiliki nilai ARP 172,044 dengan peringkat ke-23, A24 memiliki nilai ARP 504 dengan peringkat ke-3, A25 memiliki nilai ARP 431,991 dengan peringkat ke-4.

5.6 Evaluasi Risiko

Penentuan tingkat risiko prioritas kemudian ditentukan dengan menggunakan diagram pareto pada gambar 4.1. Dari hasil diagram tersebut terlihat bahwa *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang paling berpotensi terjadinya risiko ada pada agen risiko A21 yang merupakan “konsleting arus listrik”. ARP berbanding terbalik dengan kumulatif ARP, dimana semakin tinggi nilai kumulatif ARP maka semakin kecil potensial risiko yang akan terjadi. Berdasarkan prinsip pareto 80 : 20 yang menyatakan bahwa sekitar 80% dari efeknya disebabkan oleh 20% penyebabnya, yang berarti sekitar 80% efek yang menyebabkan terhambatnya proses produksi dari peringkat *risk agent* tersebut, terdapat 20% penyebab utamanya. Terdapat 8 prioritas risiko yang harus segera dilakukan aksi mitigasi antara lain: A11 dengan hasil ARP 791,923, A9 sebesar 535,552, A24 sebesar 504, A25 sebesar 431,991, A14 sebesar 424,055, A1 sebesar 413,973, A22 sebesar 405,516, A17 sebesar 404,964.

5.7 Matrix Risiko Sebelum Aksi Mitigasi

Pada tabel matriks risiko 4.10 didapatkan hasil bahwa ke-8 risiko yang masuk kedalam prioritas penanganan aksi mitigasi rata-rata menempati daerah merah yang berarti segera dilakukan penanganan. A11 merupakan *risk agent* yang paling pertama harus segera ditangani dikarenakan menempati posisi sangat tinggi baik dari *severity* ataupun *occurrence*. Posisi berikutnya diikuti oleh *risk agent* A9 dan A24 yang menempati posisi tinggi. *Risk agent* A1, A14, A15 dan A25 juga dalam daerah merah namun posisi dampak dan kemungkinannya tinggi-sedang sehingga perlu adanya perbaikan. Untuk *risk agent*

A22 berada di daerah kuning dengan posisi kemungkinan dan dampak risiko yaitu sedang, namun tetap harus dilakukan perbaikan agar bisa menyentuh daerah hijau dengan posisi rendah atau sangat rendah.

5.8 *Root Cause Analysis*

1. *Konsleting Arus Listrik*

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.11 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* konsleting listrik terjadi karena disebabkan oleh aliran listrik yang ada menjadi sangat besar. Penyebabnya adalah konduktor positif dan negatif yang terdapat pada kabel yang berhubungan satu sama lain. Hal tersebut dapat terjadi karena penyambungan kabel yang tidak memperhatikan kutub listrik atau ada konduktor dari kabel yang tidak tertutup secara sempurna karena isolator dari penghantar listrik yang kurang baik dikarenakan pemasangan yang kurang baik. Penyebab utamanya yaitu isolator dari penghantar sudah tidak memiliki daya isolator yang cukup baik lagi. Dari *fishbone risk agent* konsleting arus listrik gambar 4.2 ditemukan hasil, bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu manusia dan proses. Pada faktor manusia, berbagai hal yang dapat menyebabkan konsleting arus listrik antara lain: Konduktor positif dan negatif yang terdapat pada kabel yang berhubungan satu sama lain, penyambungan kabel yang tidak memperhatikan kutub listrik atau ada konduktor dari kabel yang tidak tertutup secara sempurna, isolator dari penghantar listrik yang kurang baik dikarenakan pemasangan yang kurang baik, Isolator dari penghantar sudah tidak memiliki daya isolator yang cukup baik lagi. Faktor lainnya adalah proses, yaitu isolator dari penghantar sudah tidak memiliki daya isolator yang cukup baik lagi.

2. *Box Terjatuh Saat Dipindahkan kebagian Separating*

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.12 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* box jatuh saat dipindahkan pada bagian *separating* yaitu disebabkan oleh operator tidak fokus saat proses pengangkatan box. Hal tersebut dapat terjadi apabila operator kelelahan karena tidak memperhatikan postur kerja saat proses pengangkatan box. Beberapa box yang diangkat mempunyai bobot yang cukup besar oleh satu orang sehingga menyebabkan salah postur kerja pada pengangkatan. Berbagai peristiwa tersebut dapat terjadi karena belum adanya alat bantu operator dalam proses pengangkatan box dalam ukuran besar. Dari *fishbone risk agent* box jatuh saat dipindahkan pada di bagian *separating* gambar

4.3 ditemukan hasil, bahwa hal tersebut terdiri dari 3 faktor penyebab, yaitu manusia, lingkungan dan material. Faktor manusia antara lain: Operator tidak fokus saat proses pengangkatan box, kelelahan, tidak memperhatikan postur kerja saat proses pengangkatan box. Faktor tersebut diikuti oleh faktor material, yaitu box berukuran sangat besar untuk diangkat oleh satu orang pekerja. Dan faktor lingkungan yaitu belum adanya alat bantu operator dalam proses pengangkatan box dalam ukuran besar, sehingga operator harus mengangkat box dengan cara manual.

3. Tidak Ada Perawatan Mesin

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.13 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* tidak adanya perawatan mesin towing disebabkan oleh pekerja yang langsung meninggalkan daerah *logistic* saat pergantian *shift* tanpa mengecek keadaan mesin towing karena jadwal pemakaian mesin towing yang padat serta mesin towing terbatas yang dimiliki perusahaan. Hal ini dikarenakan belum ada aturan mengenai pengecekan mesin towing setiap selesai *shift* kerja serta kurangnya perhatian perusahaan terhadap perawatan mesin mesin towing. Dari *fishbone risk agent* 4.4 tidak ada perawatan mesin ditemukan hasil, bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu manusia, dan *management*. Pada faktor manusia yaitu pekerja yang langsung meninggalkan daerah *logistic* saat pergantian *shift* tanpa mengecek keadaan mesin towing. Hal ini disebabkan oleh faktor *management* antara lain: jadwal pemakaian mesin towing padat, mesin towing yang disediakan terbatas, belum ada aturan mengenai pengecekan mesin towing setiap selesai *shift kerja* dan kurangnya perhatian perusahaan terhadap perawatan mesin towing.

4. Towing dan Keranjang Dolly Disalahgunakan

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.14 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* towing dan keranjang dolly disalahgunakan dikarenakan pekerja yang tidak mematuhi SOP, kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya merawat towing dan keranjang dolly, area produksi dapat dimasuki oleh siapapun saat jam istirahat, pengawasan yang belum maksimal kepada pengguna towing dan keranjang dolly, dan sanksi kurang tegas yang diberikan oleh perusahaan apabila tidak mematuhi SOP. Dari *fishbone* towing dan keranjang dolly disalahgunakan pada gambar 4.5 ditemukan hasil, bahwa hal tersebut terdiri dari 2 faktor penyebab, yaitu manusia, dan *management*. Faktor manusia antara lain: Pekerja tidak mematuhi SOP dan kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya

merawat towing dan keranjang dolly. Faktor tersebut diikuti oleh faktor *management*, yaitu area produksi dapat dimasuki oleh siapapun saat jam istirahat, pengawasan yang belum maksimal kepada pengguna towing dan keranjang dolly, sanksi kurang tegas yang diberikan oleh perusahaan apabila tidak mematuhi SOP.

5. Kanban Terlepas

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.15 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* kanban terlepas karena tertiuap angin, hal tersebut disebabkan oleh beberapa kanban yang hanya ditempel seadanya tanpa menggunakan tempat kanban. Kanban ditempel seadanya karena tempat kanban banyak yang rusak atau tidak layak pakai. Dan minimnya pembaruan tempat kanban serta kurangnya perhatian perusahaan terhadap tempat kanban yang rusak merupakan faktor penyebab utama dari kanban yang terlepas dari box. Dari *fishbone risk agent* kanban terlepas pada gambar 4.6 diketahui bahwa hal tersebut terdiri dari 4 faktor penyebab, antara lain: lingkungan, metode, material dan *management*. Penyebab kanban terlepas dari faktor lingkungan adalah kanban tertiuap angin. Selain itu dari faktor metode terdapat beberapa kanban yang ditempel tanpa menggunakan tempatnya. Faktor berikutnya merupakan material yaitu tempat kanban yang rusak. Faktor terakhir yaitu *management* yang terdiri dari 2 penyebab, antara lain: minimnya pembaruan tempat kanban, dan kurangnya perhatian perusahaan terhadap tempat kanban yang rusak. Faktor terakhir adalah material

6. Tidak Menggunakan APD

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.16 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* tidak menggunakan APD dikarenakan pekerja tidak mematuhi SOP mengenai APD. APD dianggap tidak diperlukan oleh pekerja pada *jobdesk* tertentu. Penyebabnya adalah pekerja kurang memahami pentingnya APD untuk keselamatan kerja, kurangnya edukasi kepada pekerja betapa pentingnya APD serta minimnya sanksi yang diberikan bagi pekerja yang tidak menggunakan APD. Dari *fishbone risk agent* pekerja tidak menggunakan APD pada gambar 4.7 hasil bahwa hal tersebut terdiri dari 2 faktor penyebab, yaitu manusia, dan *management*. Faktor manusia antara lain: Pekerja tidak mematuhi SOP mengenai APD, APD dianggap tidak diperlukan oleh pekerja pada *jobdesk* tertentu, pekerja kurang memahami pentingnya APD untuk keselamatan kerja. Diikuti oleh faktor *management* yaitu kurangnya edukasi kepada pekerja betapa

pentingnya APD dan minimnya sanksi yang diberikan bagi pekerja yang tidak menggunakan APD.

7. Tidak Mematuhi Rambu K3

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.17 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* tidak mematuhi rambu K3 disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: pekerja yang kurang memahami pentingnya rambu K3. Hal ini terjadi karena waktu kerja yang padat menyebabkan pekerja lupa mengenai rambu K3. Pemicunya yaitu pelatihan K3 yang belum maksimal diterapkan kepada pekerja. Tidak maksimalnya waktu tersebut, karena waktu kerja pekerja yang padat sesuai *jobdesk* masing – masing pekerja. Penyebab utamanya adalah pengaturian jam kerja dan pelatihan K3 yang belum menemukan waktu yang sesuai. Dari *fishbone diagram* tidak mematuhi rambu K3 pada gambar 4.8 terdapat dua faktor penyebab utama antara lain: manusia dan *management*. Faktor *mmanagement* terdiri dari tiga penyebab, yaitu pelatihan rambu K3 belum maksimal diterapkan kepada pekerja, waktu kerja pekerja yang padat sesuai *jobdesk* masing – masing pekerja, pengaturan jam kerja dan pelatihan K3 yang belum menemukan waktu yang sesuai. Sedangkan faktor manusia terdiri dari dua penyebab yaitu pekerja kurang memahami pentingnya rambu K3 dan pekerja lupa mengenai rambu K3

8. Tidak Ada Perawatan Keranjang dolly

Pada hasil 5 *why analyze* tabel 4.18 dapat dilihat bahwa faktor *risk agent* tidak ada perawatan keranjang dolly disebabkan oleh pekerja yang langsung meninggalkan daerah *logistic* saat pergantian *shift* tanpa mengecek keadaan mesin towing karena jadwal pemakaian keranjang dolly yang padat serta keranjang dolly terbatas yang dimiliki perusahaan. Hal ini dikarenakan belum ada aturan mengenai pengecekan keranjang dolly setiap selesai *shift* kerja atau pergantian *shift* kerja serta kurangnya perhatian perusahaan terhadap perawatan mesin mesin towing. Dari *fishbone risk agent* tidak ada perawatan keranjang dolly pada gambar 4.9 ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu manusia, dan *management*. Pada faktor manusia yaitu pekerja yang langsung meninggalkan daerah *logistic* saat pergantian *shift* tanpa mengecek keadaan keranjang dolly. Hal ini disebabkan oleh faktor *management* antara lain: jadwal pemakaian keranjang dolly yang padat, keranjang dolly yang disediakan terbatas, belum ada aturan mengenai pengecekan keranjang dolly setiap

selesai *shift kerja* atau pergantian *shift kerja* dan kurangnya perhatian perusahaan terhadap perawatan keranjang dolly.

9. *Part defect* Akibat Operator *Separating*

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.19 dapat dilihat bahwa faktor *part defect* akibat operator *separating* disebabkan oleh postur kerja operator saat memilah dan mengangkat *part* tidak baik, dikarenakan sulitnya menyesuaikan postur kerja seperti pengangkatan pada *part*. Hal ini terjadi karena box *part* yang diangkat memiliki beban berlebih yang mana *part* tersebut menumpuk terlalu banyak. Penyebab utama yaitu tidak adanya alat bantu pada pemilahan *part* dan masih dilakukan secara manual oleh operator. Dari *fishbone risk agent part defect* akibat operator *separating* gambar 4.10 ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari tiga faktor penyebab, yaitu manusia, dan material dan proses. Pada faktor manusia terdiri dari 2 sumber yaitu postur kerja operator saat memilah dan mengangkat *part* tidak baik, dan sulitnya menyesuaikan postur kerja pada pemilahan serta pengangkatan *part*. Hal tersebut merupakan dampak dari faktor material yaitu box *part* yang diangkat memiliki beban berlebih. Faktor proses juga merupakan sumber yang paling dominan pada masalah ini, yaitu *part* yang menumpuk terlalu banyak serta tidak adanya alat bantu pada pemilahan *part*.

10. Kekurangan Keranjang Dolly

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.20 dapat dilihat bahwa faktor kekurangan keranjang dolly disebabkan oleh jumlah yang dimiliki tidak cukup menampung seluruh *part* karena beberapa keranjang dolly tidak layak untuk dipakai. Penyebabnya yaitu tidak ada perawatan secara intensif dan belum ada penanganan khusus dari manajemen perusahaan. Beberapa masalah tersebut terjadi dikarenakan minimnya perhatian perusahaan terhadap keranjang dolly. Dari *fishbone risk agent* kekurangan keranjang dolly 4.11 ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu alat, dan manajemen. Pada faktor alat terdiri dari 2 sumber yaitu jumlah keranjang yang dimiliki tidak cukup untuk menampung seluruh *part* di logistik dan beberapa keranjang dolly tidak layak pakai. Hal tersebut disebabkan oleh faktor manajemen dengan 3 sumber yaitu tidak ada perawatan secara intensif, belum ada penanganan khusus dari manajemen perusahaan, dan minimnya perhatian perusahaan terhadap keranjang dolly.

11. *Driver Towing* Mencari Sendiri *Part* yang Dibutuhkan di Area *Progress Lane* Untuk Diposting

Pada hasil *5 why analyze* gambar 4.21 dapat dilihat bahwa faktor *driver towing* mencari sendiri *part* yang dibutuhkan di area *progress lane* untuk diposting disebabkan oleh terbatasnya operator pada bagian *separating* karena menghindari penumpukan operator. Hal tersebut karena laju pemilahan dan pengangkatan *part* agar lebih mudah dilakukan karena terdapat penumpukan *part* yang berlebih. Penyebab utama yaitu tidak adanya alat bantu pada pemilahan *part* sehingga *driver towing* terkadang mengambil *part* sendiri di daerah *separating*. Dari *fishbone driver towing* mencari sendiri *part* yang dibutuhkan di area *progress lane* untuk diposting gambar 4.12, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari empat faktor penyebab, yaitu manusia, proses, alat, dan manajemen. Pada faktor manusia yaitu terbatasnya jumlah operator pada bagian *separating*. Faktor proses terdiri dari dua sumber antara lain menghindari penumpukan operator dan laju pemilahan dan pengangkatan *part* lebih mudah. Faktor material yaitu penumpukan *part* yang berlebih, dan faktor mesin yang bersumber dari tidak adanya alat bantu pada bagian pemilahan *separating*.

12. Menarik Keranjang Dolly

Pada hasil *5 why analyze* gambar 4.22 dapat dilihat bahwa faktor menarik keranjang dolly disebabkan oleh pekerja menginginkan pekerjaan cepat selesai karena menarik keranjang dolly lebih mudah bagi penglihatan saat berjalan di jalur dan pekerja merasa aman dikarenakan memakai sepatu *safety shoes*. Hal tersebut terjadi dikarenakan tidak ada rambu terkait membawa keranjang dolly sesuai SOP dan tidak ada larangan menarik keranjang dolly meskipun berbahaya. Dari *fishbone* menarik keranjang dolly gambar 4.13, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu manusia dan manajemen. Pada faktor manusia terdiri dari tiga sumber masalah yaitu pekerja menginginkan pekerjaan cepat selesai, menarik keranjang dolly lebih mudah bagi penglihatan saat berjalan di jalur, dan pekerja merasa aman dikarenakan memakai sepatu *safety shoes*. Faktor manajemen memiliki 2 sumber masalah yaitu tidak ada rambu terkait membawa keranjang dolly sesuai SOP dan tidak ada larangan menarik keranjang dolly meskipun berbahaya.

13. WH Zone Pada Kanban Kosong

Pada hasil 5 *why analyze* digambar 4.23 atas dapat dilihat bahwa faktor WH *zone* pada kanban kosong disebabkan oleh *supplier* yang sudah dianggap memahami informasi WH *zone* pada setiap *polybox part* serta mempercepat waktu pengiriman tanpa mencetak informasi kanban. Hal ini disebabkan karena pihak terkait tidak mematuhi SOP perusahaan yang dipicu oleh kurangnya perhatian manajemen dan minimnya sanksi tegas yang diberikan apabila kanban tidak diberikan informasi oleh pihak terkait. Dari *fishbone* WH *zone* pada kanban kosong gambar 4.14, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu proses dan manajemen. Pada faktor manajemen terdiri dari empat sumber masalah yaitu *supplier* dianggap sudah memahami informasi dari WH *zone* pada setiap *polybox part*, tidak mengikuti SOP perusahaan, kurangnya perhatian manajemen, dan minimnya sanksi yang diberikan apabila kanban tidak diberikan informasi oleh pihak terkait. Faktor proses memiliki satu sumber yaitu mempercepat waktu pengiriman tanpa mencetak informasi kanban.

14. Pekerja Kelelahan Pada Bagian *Separating*

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.24 dapat dilihat bahwa faktor pekerja kelelahan pada bagian *separating* disebabkan oleh pemilahan dan pengangkatan *polybox part* secara terus menerus karena pkerja yang salah saat pengangkatan atau pemilahan *part*. Hal ini disebabkan karena beban *part dan polybox* yang berlebih. Pemicunya yaitu banyak *part* yang digabung dalam satu *polybox* serta tidak ada mesin atau alat untuk membantu aktivitas *diseparating*. Dari *fishbone* pekerja kelelahan pada bagian *separating* gambar 4.15, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari lima faktor penyebab, yaitu manusia, proses, material, dan manajemen. Pada faktor proses yaitu pemilahan dan pengangkatan *polybox part* secara terus menerus disebabkan oleh faktor manusia yang mana postur kerja yang salah saat pengangkatan atau pemilahan *part*. Faktor material terdiri dari dua sumber yaitu beban *part* berlebih dan banyak *part* yang digabung dalam satu *polybox*. Faktor terakhir yaitu manajemen yaitu tidak ada mesin atau alat untuk membantu aktivitas *diseparating*

15. *Part Type* Pada Kanban Kosong

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.25 dapat dilihat bahwa faktor *part type* pada kanban kosong disebabkan oleh *supplier* yang sudah dianggap memahami informasi *part type* pada setiap *polybox part* serta mempercepat waktu pengiriman tanpa mencetak

informasi kanban. Hal ini disebabkan karena pihak terkait tidak mematuhi SOP perusahaan yang dipicu oleh kurangnya perhatian manajemen dan minimnya sanksi tegas yang diberikan apabila kanban tidak diberikan informasi oleh pihak terkait. Dari *fishbone part type* pada kanban kosong gambar 4.16, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu proses dan manajemen. Pada faktor manajemen terdiri dari empat sumber masalah yaitu *supplier* dianggap sudah memahami informasi dari *part type* pada setiap *polybox part*, tidak mengikuti SOP perusahaan, kurangnya perhatian manajemen, dan minimnya sanksi yang diberikan apabila kanban tidak diberikan informasi oleh pihak terkait. Faktor proses memiliki satu sumber yaitu mempercepat waktu pengiriman tanpa mencetak informasi kanban.

16. Tempat Kanban Rusak

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.26 dapat dilihat bahwa faktor tempat kanban rusak disebabkan oleh tempat kanban mudah patah karena memiliki kemungkinan besar terjadinya benturan dengan *polybox* atau benda lain karena penempatan kanban ditempel diluar *polybox*. Tempat kanban dapat patah karena terbuat dari plastik padat dikarenakan tempat kanban plastik elastis belum diterapkan secara menyeluruh. Penyebab utamanya yaitu *polybox* yang tidak menetap di PT. Astra Daihatsu Motor namun juga berpindah kembali ke *supplier*. Dari *fishbone* tempat kanban rusak gambar 4.17, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu proses dan material. Pada faktor material terdiri dari empat sumber masalah yaitu kanban mudah patah, terbentur dengan benda lain, terbuat dari plastik padat, dan tempat kanban plastik elastis belum diterapkan secara menyeluruh. Pada faktor proses yaitu *polybox* tidak menetap disatu tempat dan bisa kembali ke *supplier*.

17. Pemakaian Listrik Yang Melebihi Batas

Pada hasil 5 *why analyze* gambar 4.27 dapat dilihat bahwa faktor pemakaian yang melebihi batas yaitu pembatas listrik yang tidak stabil karena trafo distribusi yang bermasalah. Hal tersebut bisa terjadi karena sambungan listrik yang kendor kemudian disebabkan oleh tegangan yang turun dikarenakan arus listrik yang terlalu besar. Dari *fishbone* pemakaian listrik yang melebihi batas gambar 4.18, ditemukan hasil bahwa hal tersebut terdiri dari dua faktor penyebab, yaitu proses dan material. Pada faktor material terdiri dari tiga sumber masalah yaitu pembatas listrik yang tidak stabil, trafo distribusi

bermasalah, dan sambungan listrik kendur. Pada faktor proses yaitu tegangan yang turun dan arus listrik yang terlalu besar.

5.9 House of Risk Fase 2

Tahap awal yang harus dilakukan adalah merancang strategi mitigasi dari hasil risiko prioritas yang didapatkan dari metode *house of risk* 1 visualisasi diagram *pareto*. Strategi mitigasi dilakukan dengan melakukan *brainstorming* untuk mendapatkan aksi-aksi mitigasi yang sesuai dengan agen risiko yang terpilih. Aksi mitigasi yang berhasil dirancang antara lain: Melakukan pemeriksaan secara rutin terhadap kondisi isolator dan isolasi pembungkus kabel, bila ada isolasi yang terkupas atau telah menipis agar segera dilakukan penggantian serta mengganti instalasi bangunan secara menyeluruh minimal setiap 5 tahun sekali (PA1), meminimalisir pengangkatan yang berisiko menyebabkan *abnormality* postur kerja dengan kombinasi *pallet leveler* + *skid* + *prolifty* (PA2), diadakan inspeksi secara rutin oleh setiap member setidaknya setiap selesai pergantian member (*shift*) kerja (PA3), Pemberian sanksi tegas terhadap oknum yang menyalahgunakan mesin towing dan keranjang dolly (PA4), menyediakan tempat kanban plastik elastis agar kanban dengan kuat menempel tanpa terlepas bagi setiap box *part* oleh perusahaan (PA5), diadakan pelatihan kepada setiap pekerja mengenai pentingnya APD setiap beberapa bulan atau periode tertentu (PA6), penjadwalan pelatihan K3 yang harus disesuaikan oleh perusahaan dan bersifat mengikat yang harus dilaksanakan oleh pekerja (PA7), memberikan rambu mengenai SOP perusahaan mengenai peralatan atau mesin (PA8), dan memberikan sanksi tegas terhadap pihak terkait mengenai informasi kanban yang tidak dicantumkan (PA9). Rancangan yang telah terbentuk tersebut kemudian dikorelasi dengan skala 0, 1, 3 dan 9. Untuk mengetahui kesulitan dalam penerapan aksi mitigasi maka dilakukan pengukuran *Degree of Difficulty* (Dk). Tujuannya yaitu untuk mengetahui *total effectiveness* dengan cara mengalikan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dan hubungan korelasi *risk agent* j dan mitigasi risiko k (E_{jk}). *Degree of Difficulty* diukur menggunakan beberapa pertimbangan yaitu biaya untuk melakukannya, waktu yang dibutuhkan untuk melakukannya, serta *skill* para pekerja untuk melakukannya. Setelah menentukan strategi penanganan dan nilai derajat kesulitan (Dk), langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai *Total Effectiveness* (TEk) yaitu seberapa efektif startegi penanganan tersebut diterapkan. Langkah berikutnya adalah menghitung rasio

Effectiveness to Difficulty (ETDk) dengan membagi hasil dari *Total Effectiveness* (TEk) dengan *Degree of Difficulty* (Dk). Apabila nilai *Effectiveness to Difficulty* sudah didapatkan, maka dapat diketahui peringkat prioritas strategi perancangan aksi mitigasi. Dari hasil *house of risk* fase 2 tabel 4.32 dapat diketahui hasil bahwa PA1 memiliki nilai ETDk sebesar 3212,778 dengan peringkat ke-1, PA2 memiliki nilai ETDk 2249,7468 dengan peringkat ke-3, PA3 memiliki nilai ETDk 1304,84925 dengan peringkat ke-2, PA4 memiliki nilai ETDk 1295,975 dengan peringkat ke-6, PA5 memiliki nilai ETDk 1647,018 dengan peringkat ke-5, PA6 memiliki nilai ETDk 1241,919 dengan peringkat ke-5, PA7 memiliki nilai 303,723 dengan peringkat ke-9, PA8 memiliki nilai 1089,693 dengan peringkat ke-8, dan PA9 memiliki nilai 1995,717 dengan peringkat ke-4. Sehingga berdasarkan prioritas atau peringkat aksi mitigasi dari terbesar hingga terkecil yaitu PA1, PA3, PA2, PA9, PA5, PA4, PA6, PA8, dan PA7.

5.10 Matriks Risiko Setelah Perancangan Mitigasi

Dari hasil matriks sumber risiko 4.34 setelah dilakukan perancangan prioritas strategi penanganan aksi mitigasi, hampir seluruh risiko berada pada area hijau yang berarti bahwa risiko berada pada level rendah hingga sangat rendah, sehingga hanya perlu pemantauan singkat dengan pengendalian normal. Berdasarkan tabel 4.10 matriks risiko sebelum perancangan aksi mitigasi dan tabel 4.26 matriks risiko setelah perancangan aksi mitigasi, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan level *risk agent*. Dari perubahan tersebut diketahui bahwa terjadi perubahan yang baik terhadap posisi *risk agent* karena nilai *occurrence* dan *severity* yang mengalami penurunan. *Risk agent* A11 yang sebelumnya menempati daerah merah dengan level dampak dan kemungkinan sangat tinggi kemudian berhasil turun pada level sedang pada daerah kuning, sehingga masih perlu dikelola secara rutin dan kontrol yang efektif serta strategi harus dilaksanakan dengan baik. A9 dan A24 mengalami penurunan level dari tinggi menjadi rendah. A1, A12, A14, A17 dan A25 dari level tinggi-sedang menurun menjadi rendah-sangat rendah. *Risk agent* A2, A6, A18, A15, dan A22 yang sebelumnya berada pada sedang kemudian turun menjadi level sangat rendah pada daerah hijau. Begitu juga dengan *risk agent* A20 pada daerah sedang-rendah dan *risk agent* A13 pada daerah rendah kemudian turun menjadi daerah sangat rendah.