

## Analisis paket damage dan perbaikan kualitas produk pada jasa logistik menggunakan metode PDCA Dan FMEA (Studi Kasus: PT Ninja Xpress)

### *Damage package analysis and product quality improvement in logistics services using the PDCA and FMEA methods (Case Study: PT Ninja Xpress)*

Hendrik Hidayat, Rifki Muhendra, Oki Widhi Nugroho \*

\* Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17121, Indonesia

\*Email: [oki.widhi@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:oki.widhi@dsn.ubharajaya.ac.id)

#### INFORMASI ARTIKEL      ABSTRAK

##### Histori Artikel

- Artikel dikirim  
30/06/2023
- Artikel diperbaiki  
08/08/2023
- Artikel diterima  
25/08/2023

Permasalahan yang dapat menurunkan kualitas layanan dan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan logistik adalah kerusakan paket pengiriman. PT Ninja Xpress memiliki rata-rata kerusakan paket (damage) lebih dari yang ditetapkan oleh perusahaan. Pada penelitian ini dilakukan analisis paket *damage* dan perbaikan kualitas produk pada jasa logistik menggunakan metode PDCA dan FMEA. Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain analisis 7 Tools, menentukan faktor-faktor Penyebab Paket *Damage*, *Brainstorming*, analisis FMEA, Usulan perbaikan menggunakan 5W+1H, pelaksanaan perbaikan, analisis dan evaluasi perbaikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata paket damage setelah implementasi perbaikan adalah 2 % atau turun sebesar 5% dari sebelumnya. Penelitian ini memberikan rangkaian analisis dan solusi yang tepat dan dapat dipertimbangkan oleh perusahaan untuk dilaksanakan guna perbaikan proses bisnis.

**Kata Kunci:** Logistik; paket *damage*; PDCA; FMEA

##### ABSTRACT

*Damage to shipping packages is one issue that can lower service quality and consumer confidence in logistics organizations. The typical damage package for PT Ninja Xpress is greater than the standard set by the business. The PDCA and FMEA methodologies were used in this study's investigation of package damage and product quality improvement in logistics services. The steps of this study's execution comprised a 7-tool analysis, identifying the Damage Package's contributing variables, brainstorming, and an FMEA analysis, 5W+1H enhancements that have been suggested, as well as their execution, analysis, and evaluation. According to the study's findings, the average damage package has decreased by 2% or 5% since the repairs were made. This study offers several pertinent analyses and solutions that businesses may take into consideration and use to enhance their operations.*

**Keywords:** Logistics; package damage; PDCA. FMEA

## 1. PENDAHULUAN

Logistik merupakan industri yang saat ini sedang mengalami pertumbuhan yang pesat. Bisnis logistik adalah bisnis yang bergerak di bidang manajemen perpindahan barang yang berasal dari satu titik menuju titik akhir yaitu konsumen atau titik konsumsi guna memenuhi permintaan tertentu [1], [2]. Setidaknya ada 3 faktor utama pertumbuhan ini yaitu kondisi geografi Indonesia



yang terdiri dari ribuan pulau dan populasi yang besar, pesatnya perkembangan ekosistem belanja online dan situasi pandemi Covid-19 [3], [4]. Faktor pendukung lain yang mempengaruhi pesatnya pertumbuhan bisnis logistik adalah gaya hidup masyarakat dalam berbelanja dan bertransaksi. Masyarakat beberapa tahun terakhir terbiasa berbelanja menggunakan berbagai aplikasi belanja dan melakukan pembayaran melalui sistem pembayaran digital.

PT Ninja Xpress adalah perusahaan jasa pengiriman barang paket ekspres berbasis teknologi untuk semua ukuran bisnis. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2014 dan memulai operasinya di Singapura. PT Ninja Xpress telah memiliki jaringan logistik mencakup enam negara di Asia Tenggara - Singapura, Malaysia, Filipina, Indonesia, Thailand, dan Vietnam. Saat ini Ninja Xpress sudah mempunyai 43 Hubs, 3 Sort Hubs, 12 Mini Sort Hubs, 580 Mini Sort dan Mitra di Seluruh Indonesia, Serta PT Ninja Xpress bekerjasama dengan Online Shop seperti: Lazada, Tokopedia, Shopee dan Blibli. Gudang PT Ninja Xpress adalah salah satu penunjang aktivitas Jasa pengiriman barang paket, Barang paket harus sampai ke customer. Di gudang PT Ninja Xpress yang terletak di Cikarang terdapat beberapa proses warehouse di PT Ninja Xpress Dalam bidang layanan atau jasa yang menjadi fokus tujuan yang paling diperhatikan adalah kepuasan pelanggan dari jasa yang diberikan [5], [6].

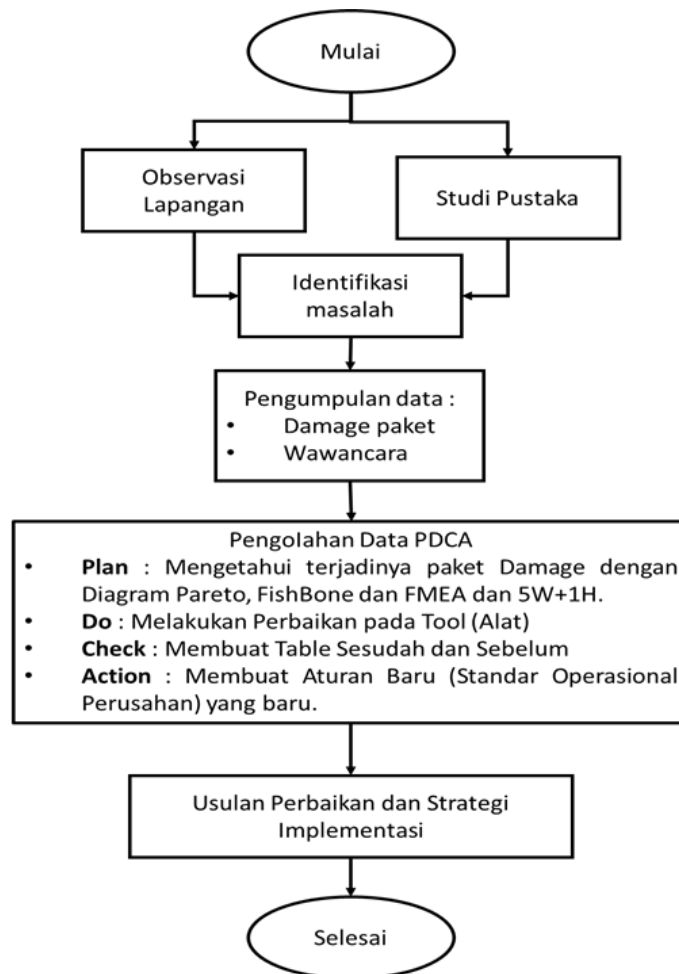
Salah satu permasalahan yang menjadi perhatian perusahaan ini adalah *damage* pada paket yang tinggi melebihi standar perusahaan. *Damage* dapat dipahami sebagai kerusakan fisik terhadap suatu objek, benda atau barang yang disebabkan sesuatu sehingga membuatnya kurang menarik, dan menjadi tidak berguna [7]. Total *Damage* selama periode bulan Juli– Desember 2022 ada 6919 komplain atau sama dengan 7,0% selama 6 bulan, sedangkan standar *damage* yang ditetapkan perusahaan sebesar 5%. Total jumlah kerugian akibat *damage* ini sebesar Rp 174.124,660. Untuk itu, diperlukan usaha yang serius untuk mengatasi permasalahan ini.

Beberapa pendekatan telah diusulkan oleh penelitian sebelumnya. Peningkatan proses logistik internal menggunakan PDCA: studi kasus di sektor otomotif [8]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan alat Lean, pemborosan dapat dikurangi dengan membuat aliran ringkas dan menentukan pola pasokan, yang menghasilkan pengurangan pergerakan. Identifikasi dan evaluasi risiko operasional logistik menggunakan metode FMEA di PT. XZY [9]. Hasil penelitian ini menunjukkan 3 risiko tertinggi dalam operasional yang dapat menghambat aktivitas kerja adalah penyimpanan produk yang terbatas, penempatan suku cadang yang tidak tepat, dan kesalahan input didalam system. Metode PDCA dan FMEA adalah metode yang sering digunakan untuk analisis dan pengendalian proses bisnis suatu perusahaan. Kedua metode ini saling berkesinambungan, alur mudah dipahami dan terstruktur cocok untuk bisnis yang berkembang dan berkelanjutan [10], [11].

Pada penelitian ini dilakukan analisis paket *damage* dan perbaikan kualitas produk pada jasa logistik menggunakan metode PDCA dan FMEA (studi kasus: PT Ninja Xpress). Penelitian ini menggunakan metode yang sistematis dan terstruktur guna menurunkan *damage* paket. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan 5W + 1 H guna memberikan solusi konkret yang terhadap permasalahan yang dibahas. *State of art* penelitian ini adalah memberikan rangkaian analisis dan solusi yang tepat dan dapat dipertimbangkan oleh perusahaan untuk dilaksanakan guna perbaikan proses bisnis.

## 2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif terstruktur. Tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**. Penelitian ini dimulai dari observasi dan studi pustaka dibidang logistik. PT Ninja Xpress merupakan tempat penelitian ini berlangsung. Nilai *damage* yang tinggi dan melebihi batas yang diizinkan perusahaan menjadi masalah utama yang dikaji. Data-data yang digunakan pada penelitian ini adalah data *damage* perusahaan pada periode Juli-Desember 2022 dan wawancara yang dilakukan pada beberapa pihak internal perusahaan.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) merupakan metode yang utama digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Metode *Plan do Check Act* atau PDCA adalah model manajemen yang dicetuskan oleh Walter Shewhart, Fisikawan Amerika sekitar tahun 1920. Kemudian dikembangkan oleh W. Edwards Deming di tahun 1950-an. Sehingga, metode ini juga dikenal dengan siklus *Shewhart*, siklus Deming atau siklus kendali. Metode PDCA adalah metode manajemen yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan empat langkah secara berulang. Biasanya, metode ini digunakan dalam pengendalian kualitas. Metode ini sering digunakan pada perusahaan skala kecil dalam melakukan perbaikan terus-menerus (*continuous improvement*), menghilangkan pemborosan (*waste*) di tempat kerja dan dapat meningkatkan produktivitas [12],[13]. Dalam membahas suatu permasalahan *Damage* ini, peneliti menggunakan *seven tools* untuk membantu menganalisis dalam konsep PDCA antara lain: *Check Sheet* (Lembar Pemeriksaan), *Cause & Effect Diagram* (Diagram Sebab Akibat), *Pareto Chart*, *Histogram*, *Graph* (Grafik), *Scatter Diagram* (Diagram Penyebaran) dan *Control Chart* (Grafik Kendali).

Selain PDCA, metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) juga digunakan pada penelitian ini. fungsi dari metode FMEA adalah untuk sistem pencegah terjadinya kesalahan yang diprediksi bisa terjadi pada produk maupun proses produksi yang akan dibuat ataupun dilakukan pada waktu yang akan datang [14]. Tahapan yang dilakukan pada metode ini. Sedangkan urutan yang sangat dibutuhkan dalam menyusun FMEA.

- Melakukan identifikasi potensi kegagalan yang bisa saja terjadi pada setiap proses.
- Melakukan identifikasi keseringan pada suatu permasalahan yang terjadi.
- Melakukan identifikasi sistem control

- Menghitung RPN atau *Risk Priority Number* dengan rumus
- Menetapkan beberapa langkah perbaikan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dilaporkan data damage yang periode Juli-Desember 2022, analisis 7 Tools, menentukan faktor-faktor Penyebab Paket *Damage*, *Brainstorming*, analisis FMEA, Usulan perbaikan menggunakan 5W+1H, pelaksanaan perbaikan, analisis dan evaluasi perbaikan. PT Ninja Xpress berlokasi di Jalan Raya Setu R. Banteng, Cikarang Barat, Kab Bekasi, 17530. Kegiatan utama di lokasi ini adalah proses inbound dan outbound. Proses inbound terdiri dari beberapa kegiatan utama yaitu *Sweeper live*, *Global Inbound* dan *Add to Shipment* sampai proses *outbound*. Dalam proses *Inbound* dan *Outbound* paket harus melalui antrian Fifo agar teratur dan disiplin setelah melalui proses. Laporan paket *damage* pada Juli-Desember 2022 terdapat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Laporan paket damage pada Juli-Desember 2022

| Bulan     | Jumlah Paket (Pcs) | Jumlah Damage (Pcs) | Presentase % | STD Presentase % |
|-----------|--------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Juli      | 13420              | 860                 | 6.41%        | 5.00%            |
| Agustus   | 19500              | 1395                | 7.15%        | 5.00%            |
| September | 13500              | 820                 | 6.07%        | 5.00%            |
| Oktober   | 14050              | 967                 | 6.86%        | 5.00%            |
| November  | 13700              | 969                 | 7.07%        | 5.00%            |
| Desember  | 21400              | 1908                | 8.92%        | 5.00%            |
| Total     | 95570              | 6919                | 7.08%        | 5.00%            |

Berdasarkan [Tabel 1](#) terdapat permasalahan yang timbul selama 6 bulan yaitu adanya damage pada paket melebihi standar perusahaan sebesar 5%. Persentase rata-rata damage produk sebesar 7.08%. *Damage* terbesar terjadi pada bulan Desember 2022 yaitu sebanyak 1908 dari total 21400 paket atau 8,92%.

Berdasarkan data perusahaan dan wawancara pada karyawan terkait terdapat beberapa jenis *damage* yang sering terjadi, antara lain:

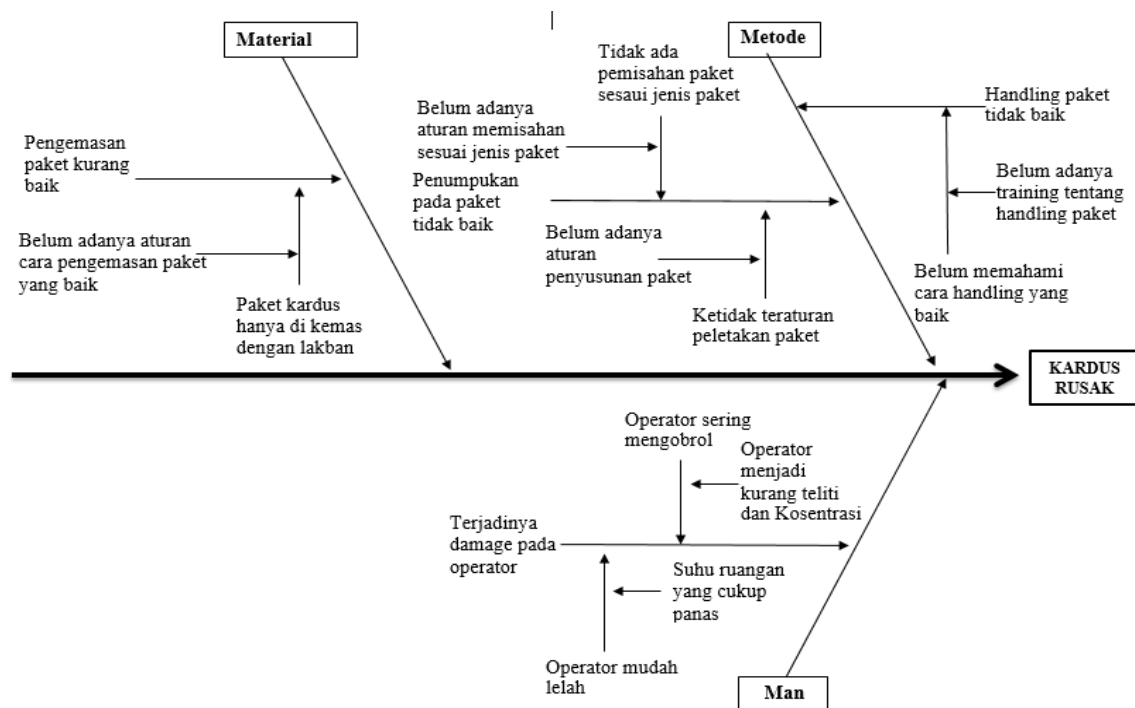
1. *Damage* pada cairan bocor  
 Pada saat unloading operator sering menemukan cairan di tumpuk di bagian paling bawah dan saat proses operator sering dilempar sehingga terjadi *damage* pada cairan.
2. *Damage* pada batang hordeng  
 Saat proses penyusunan pada batang hordeng operator saring kurang teliti pada saat penumpukan batang hordeng hingga terjadi bengkok dan patah pada batang hordeng sehingga terjadi damage.
3. *Damage* pada kardus rusak  
 Pada saat unloading operator melempar paket sampai jarak 2 m yang mengakibatkan *damage* pada paket dan penyusunan paket berantakan tidak tersusun rapi.
4. *Damage* pada paket *Fragile* (Mudah pecah belah)  
 Operator sering menemukan paket banyak terjadi *damage* dari *Incoming* karena paket *fragile* diletakan paling bawah saat penyusunan *loading* sehingga tertimbun oleh paket yang lain.

**Tabel 2.** *Check sheet* paket damage bulan Juli – Desember 2022 berdasarkan jenis kerusakannya

| Jenis Damage         | Jul | Agust | Sep | Okt | Nov | Des | Total Damage tiap Jenis | %   | % kumulatif |
|----------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----|-------------|
| Kardus Rusak         | 241 | 435   | 236 | 280 | 265 | 743 | 2200                    | 32% | 32%         |
| Paket <i>Fragile</i> | 210 | 340   | 198 | 261 | 280 | 432 | 1721                    | 25% | 57%         |

| Jenis Damage         | Jul | Agust | Sep | Okt | Nov | Des  | Total<br>Damage<br>tiap Jenis | %    | % kumulatif |
|----------------------|-----|-------|-----|-----|-----|------|-------------------------------|------|-------------|
| Batang Hordeng Patah | 180 | 290   | 165 | 250 | 226 | 397  | 1508                          | 22%  | 78%         |
| Paket Cairan Bocor   | 229 | 330   | 221 | 176 | 198 | 336  | 1490                          | 22%  | 100%        |
| Total                | 860 | 1395  | 820 | 967 | 969 | 1908 | 6919                          | 100% |             |

Pada Tabel 2 jumlah paket damage selama bulan Juli-Desember 2022. Kerusakan pada kardus paket merupakan jenis kerusakan dengan nilai tertinggi yaitu 32%. Sedangkan kerusakan terendah adalah paket cairan bocor sebesar 22%. Namun jika dilihat secara umum, keempat jenis damage yang ditemukan memiliki nilai yang hampir sama. Ini mengindikasikan bahwa secara umum proses pengemasan setiap barang dilakukan kurang baik dan cermat. Selanjutnya dilakukan analisis faktor penyebab damage menggunakan *fishbone* dan FMEA. *Fishbone* kardus rusak diperlihatkan pada Gambar 2, *Fishbone* paket fragile diperlihatkan pada Gambar 4, *Fishbone* Batang hordeng patah diperlihatkan pada gambar 5, dan *Fishbone* paket cairan bocor diperlihatkan pada Gambar 5.

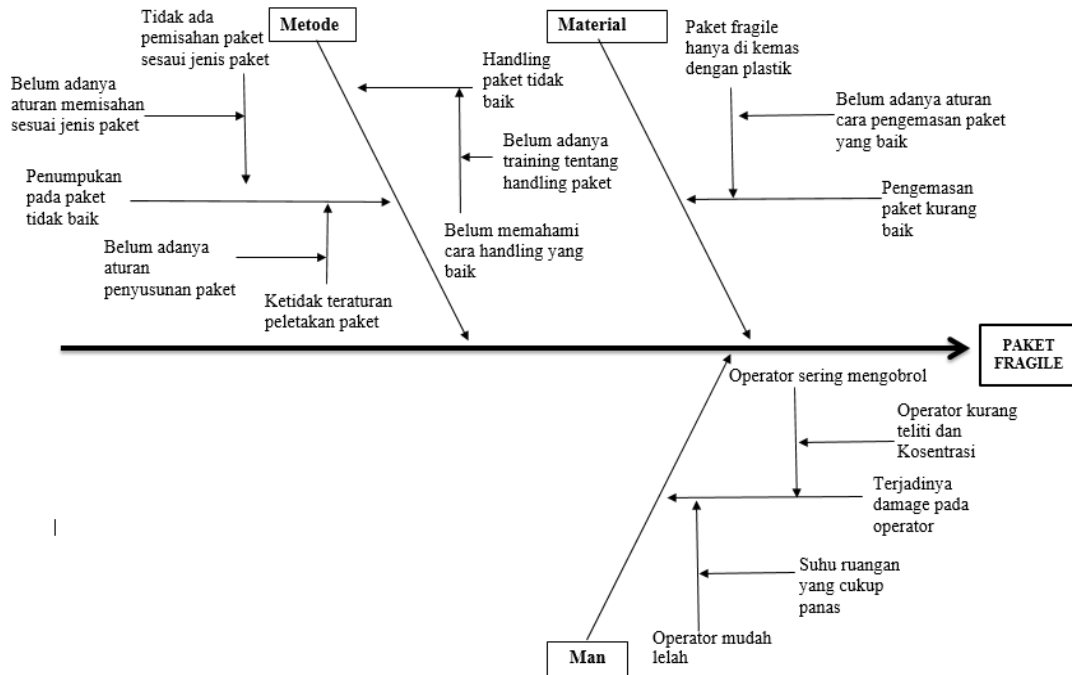


Gambar 2. Fishbone kardus rusak

*Fishbone* kardus rusak (Gambar 2) berfokus pada 3 aspek yaitu material, metode dan man (orang). Pada bagian material, kerusakan kardus akibat belum adanya standar pengemasan paket biasanya paket hanya kemas dengan lakban. Pada metode, beberapa penyebab kerusakan antara lain belum adanya pemisahan paket sesuai jenis dan penataan yang kurang baik. Ini sebagai akibat dari belum adanya standar penyusunan dan pemahaman yang baik oleh karyawan terhadap *handling* paket. Pada bagian orang, kerusakan kardus biasanya diakibatkan oleh kekurang telitian dalam pemaketan barang.

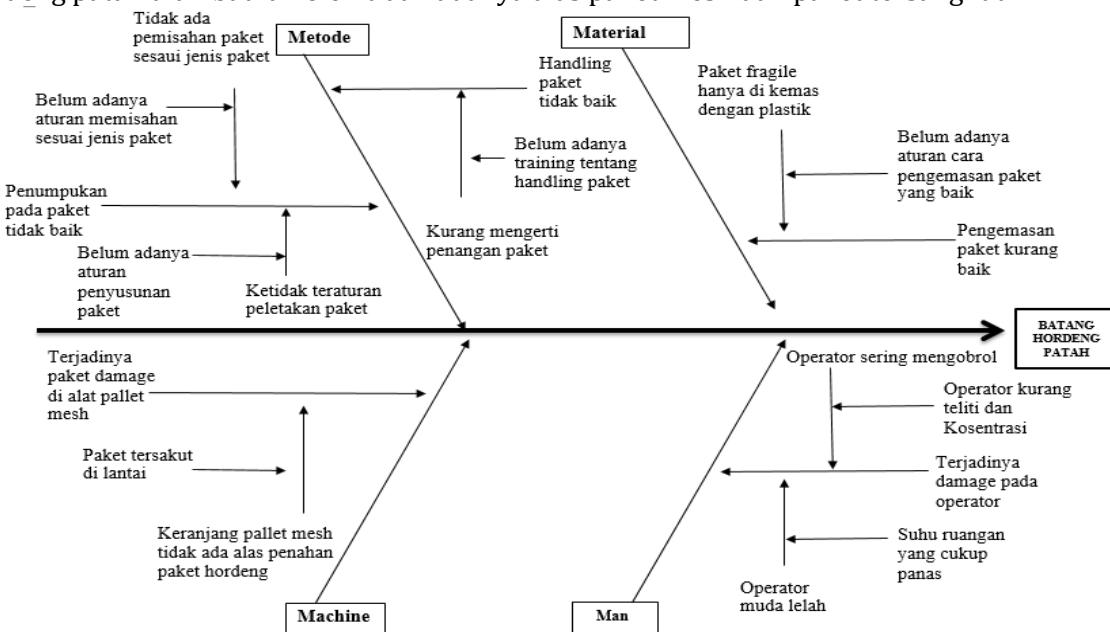
*Fishbone* paket *fragile* (Gambar 3) berfokus pada 3 aspek yaitu material, metode dan man (orang). Pada bagian material, paket *fragile* akibat belum adanya aturan pengemasan, dan biasanya dikemas dengan plastik. Pada metode, beberapa penyebab kerusakan *fragile* antara lain

belum adanya pemisahan paket sesuai jenis dan penataan yang kurang baik. Ini sebagai akibat dari belum adanya standar penyusunan dan pemahaman yang baik oleh karyawan terhadap *handling* paket. Pada bagian orang, kerusakan paket *fragile* biasanya diakibatkan oleh kekurangan telitian dalam pemaketan barang.



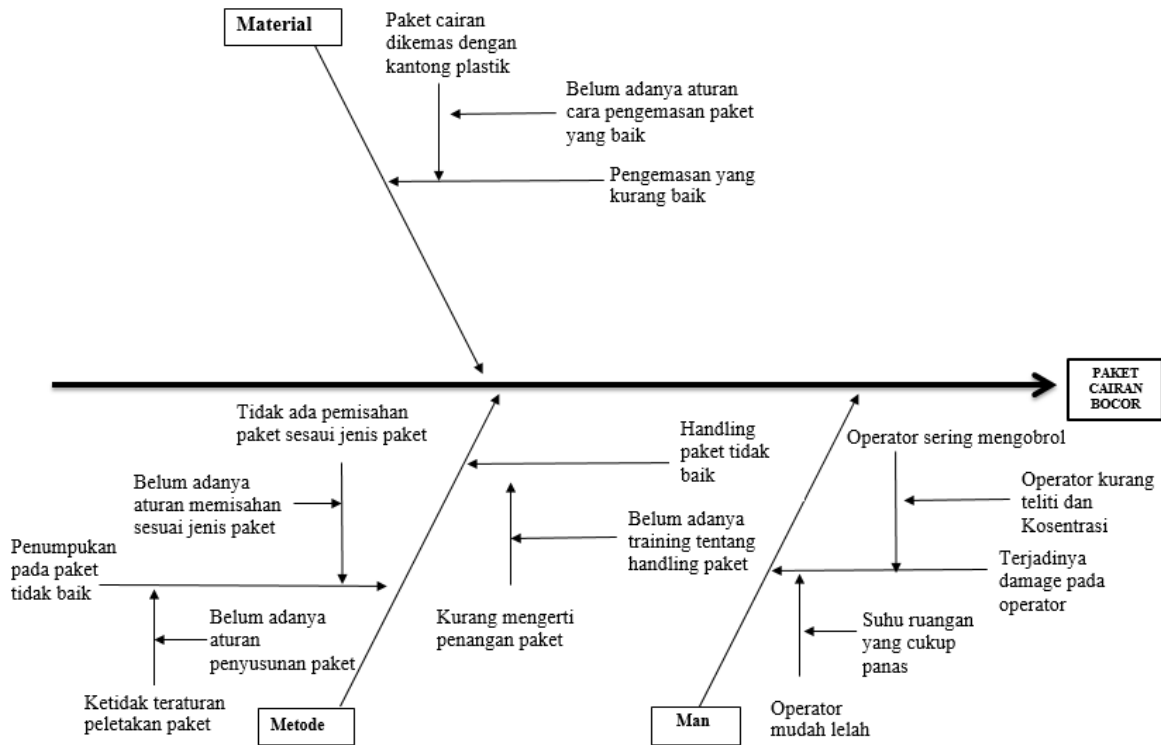
Gambar 3. Fishbone paket *fragile*

*Fishbone* Batang hordeng patah (Gambar 4) berfokus pada 4 aspek yaitu material, metode, mesin dan *man* (orang). Pada bagian material, paket batang hordeng patah akibat belum adanya aturan pengemasan, dan biasanya dikemas dengan plastic. Pada metode, beberapa penyebab batang hordeng patah antara lain belum adanya pemisahan paket sesuai jenis dan penataan yang kurang baik. Ini sebagai akibat dari belum adanya standar penyusunan dan pemahaman yang baik oleh karyawan terhadap *handling* paket. Pada bagian orang, batang hordeng patah biasanya diakibatkan oleh kekurangtelitian dalam pemaketan barang. Dan pada bagian mesin, batang hordeng patah diakibatkan oleh tidak adanya alas pallet mesh dan paket tersangkut.



Gambar 4. Fishbone batang hordeng patah

Fishbone paket cairan bocor (**Gambar 5**) berfokus pada 3 aspek yaitu material, metode dan man (orang). Pada bagian material, paket cairan bocor akibat belum adanya aturan pengemasan, dan biasanya dikemas dengan plastic. Pada metode, beberapa penyebab paket cairan bocor antara lain belum adanya pemisahan paket sesuai jenis dan penataan yang kurang baik. Ini sebagai akibat dari belum adanya standar penyusunan dan pemahaman yang baik oleh karyawan terhadap *handling* paket. Pada bagian orang, paket cairan bocor biasanya diakibatkan oleh kekurangtelitian dalam pemaketan barang.



**Gambar 5.** Fishbone paket cairan bocor

Berdasarkan analisis *fishbone* telah diketahui jenis kerusakan pada paket pengiriman dan penyebabnya dalam tinjauan material, metode, man dan mesin. Secara umum kerusakan ini disebabkan aturan pengemasan yang belum ada. Setelah membangun *fishbone*, dilakukan *brainstorming* untuk mendapatkan rekomendasi perbaikan *system*. *Team brainstorming* terdiri dari 8 orang yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Team brainstorming

| No | Nama             | Divisi          | Jabatan             |
|----|------------------|-----------------|---------------------|
| 1  | Rizqinda Prima   | Kepala Gudang   | Supervisor          |
| 2  | Bayu Aji         | Staff Gudang    | Leader              |
| 3  | Santoso          | Unloading       | PIC Unloading       |
| 4  | Dayu Ramdhan     | Global Inbound  | PIC Global Inbound  |
| 5  | Yogi Bayu        | Sweeper Live    | PIC Sweeper Live    |
| 6  | Iskandar         | Add to Shipment | PIC Add to Shipment |
| 7  | Hendrik          | Helper          | PIC Helper          |
| 8  | Dudus Firmansyah | Loading         | PIC Loading         |

Untuk mendapatkan rekomendasi yang tepat, dilakukan wawancara pada tim satu per satu. Setiap rekomendasi akan dicatat dan ditulis sebagai hasil *Brainstorming*, pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil *Brainstorming* pada team

| Possible Root Cause              | Discussion                          |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Metode</i>                    |                                     |
| Penumpukan pada paket tidak baik | Membuat aturan penyusunan yang baik |

| <i>Possible Root Cause</i>   | <i>Discussion</i>  |
|--|--|
| <b>Method</b>  |  |
| Belum adanya aturan pemisahan sesuai jenis paket<br>Ketidak teraturan peletakan pada paket | Membuat aturan untuk pemisahan sesuai jenis paket<br>Membuat aturan peletakan paket harus teratur dan benar  |
| Handling paket tidak baik  | Belum adanya training tentang handling paket yang baik   |
| Belum memahami cara handling yang baik   | Memberikan pengarahan cara handling paket yang baik  |
| <b>Man</b>   |  |
| Operator Kurang teliti dan konsentrasi<br>Operator lelah<br>Operator sering mengobrol      | Lingkungan kerja yang kurang mendukung<br>Area suhu ruangan yang cukup panas<br>Membuat kebijakan yang tegas untuk membatasi obrolan antara operator |
| <b>Material</b>  |  |
| Pengemasan paket yang kurang baik  | Membuat aturan pengemasan yang baik dan disertai tanda fragile   |
| Paket hanya dikemas dengan plastik dan lakban  | Kemasan paket harus menggunakan bubble ref   |
| <b>Machine</b>   |  |
| Keranjang pallet mesh tidak ada alas penahan paket hordeng                                 | Dibuatkan alas penahan pada pallet mesh  |

Hasil rekomendasi dari *team brainstorming* difokuskan pada metode, man, material dan mesin. Untuk itu selanjutnya dilakukan analisis FMEA untuk mencari solusi pemecahan yang tepat dan tindakan yang harus diambil perusahaan. Analisis FMEA ini menggunakan data kuantitatif yang bersumber dari kuesioner yang diberikan pada perusahaan. Nilai RPN dihasilkan dari mengalikan nilai-nilai yang ada dalam Severity (S), Occurrence (O), Detection (D). Nilai RPN tertinggi yang dihasilkan menjadi prioritas perbaikan [15].

Tabel 5. Analisis FMEA

| PAKET  | JENIS PAKET          | S | PENYEBAB DAMAGE                           | O | D | RPN | REKOMENDASI   |
|--------|----------------------|---|---|---|---|-----|---|
| Damage | Kardus Rusak         | 8 | Penumpukan paket yang tidak baik          | 7 | 7 | 392 | Membuat aturan penyusunan paket dengan baik                             |
|        |                      |   | Belum adanya pemisahan sesuai jenis paket | 6 | 5 | 240 | Membuat aturan pemisahan sesuai jenis paket                             |
|        |                      |   | Handling paket tidak baik                 | 6 | 4 | 192 | Memberikan training tentang handling paket yang baik                    |
|        |                      |   | Pengemasan paket hanya menggunakan lakban | 5 | 5 | 200 | Pengemasan paket harus menggunakan <i>bubble wrap</i>                   |
|        |                      |   | Operator kurang teliti dan konsentrasi    | 4 | 6 | 192 | Memberikan kebijakan yang tegas mengurangi obrolan dengan operator lain |
| Damage | Paket <i>Fragile</i> | 7 | Penumpukan paket yang tidak baik          | 6 | 5 | 210 | Membuat aturan penyusunan paket dengan baik                             |
|        |                      |   | Belum adanya pemisahan sesuai jenis paket | 5 | 5 | 175 | Membuat aturan pemisahan sesuai jenis paket                             |



| PAKET | JENIS PAKET | S | PENYEBAB DAMAGE                            | O | D | RPN | REKOMENDASI   |
|-------|-------------|---|--|---|---|-----|---|
|       |             |   | Handling paket tidak baik                  | 6 | 5 | 210 | Memberikan training tentang handling paket                              |
|       |             |   | Pengemasan paket hanya menggunakan plastik | 4 | 5 | 140 | Pengemasan paket harus menggunakan bubble wrap                          |
|       |             |   | Operator kurang teliti dan konsentrasi     | 4 | 4 | 112 | Memberikan kebijakan yang tegas mengurangi obrolan dengan operator lain |
|       |             |   | <i>Damage</i> Batang Hordeng Patah 7       | 7 | 7 | 343 | Membuat aturan penyusunan paket dengan baik                             |
|       |             |   | Penumpukan paket yang tidak baik           |   |   |     |   |
|       |             |   | Belum adanya pemisahan sesuai jenis paket  | 6 | 5 | 210 | Membuat aturan pemisahan sesuai jenis paket                             |
|       |             |   | Handling paket tidak baik                  | 6 | 6 | 252 | Memberikan training tentang handling paket yang baik                    |
|       |             |   | Pengemasan paket hanya menggunakan plastik | 6 | 5 | 210 | Pengemasan paket harus menggunakan bubble wrap                          |
|       |             |   | Operator kurang teliti dan konsentrasi     | 5 | 6 | 210 | Memberikan kebijakan yang tegas mengurangi obrolan dengan operator lain |
|       |             |   | <i>Pallet mesh</i> tidak ada alas bawah    | 7 | 6 | 294 | Membuat alas pada bawah pada pallet mesh                                |
|       |             |   | <i>Damage</i> Cairan bocor 5               | 5 | 6 | 150 | Membuat aturan penyusunan paket dengan baik                             |
|       |             |   | Penumpukan paket yang tidak baik           |   |   |     |   |
|       |             |   | Belum adanya pemisahan sesuai jenis paket  | 5 | 5 | 125 | Membuat aturan pemisahan sesuai jenis paket                             |
|       |             |   | Handling paket tidak baik                  | 5 | 5 | 125 | Memberikan training tentang <i>handling</i> paket yang baik             |
|       |             |   | Pengemasan paket hanya menggunakan plastik | 5 | 6 | 150 | Pengemasan paket harus menggunakan bubble wrap                          |
|       |             |   | Operator kurang teliti dan konsentrasi     | 4 | 5 | 100 | Memberikan kebijakan yang tegas mengurangi obrolan dengan operator lain |

Berdasarkan [Tabel 5](#) mengenai FMEA menunjukkan bahwa setiap damage memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) dan rekomendasi yang sebaiknya dilakukan. Nilai RPN tertinggi di prioritaskan untuk ditangani secepatnya. Selanjutnya dilakukan perencanaan perbaikan dengan menggunakan langkah-langkah 5W+IH yaitu, (*What, Why, Where, Who* dan *How*) [16], [17]. Adapun rencana perbaikan terdapat pada [Tabel 6](#). Perbaikan dan implementasi.

**Tabel 6.** Perbaikan dan implementasi

| Faktor | Why | How | Hasil Implementasi | When | Status |
|--------|-----|-----|--------------------|------|--------|
|--------|-----|-----|--------------------|------|--------|

|        |   |   |   |           |    |
|--------|---|---|---|-----------|----|
| Alat   | Pallet belum ada alas                     | Pallet sudah diberi alas                    |   | 05-Jan-22 | ok |
| Method | Penumpukan paket tidak baik               | Membuat aturan penyusunan yang baik         |   |           | ok |
| Method | Belum adanya pemisahan sesuai jenis paket | Membuat aturan pemisahan sesuai jenis paket |   | 29-Jun-22 | ok |
| Method | Kurang memahami handling paket yang baik  | Memberikan training                         |  |           | ok |

Setelah dilakukan langkah perbaikan, maka langkah selanjutnya melakukan analisis dan evaluasi untuk melihat hasil perbaikan yang telah dilakukan. Berikut jumlah damage hasil dari perbaikan pada [Tabel 6](#) Lembar.

**Tabel 7.** Data hasil sesudah perbaikan bulan Januari – Juni 2023

| Bulan    | Jumlah Paket (Pcs) | Jumlah Damage (Pcs) | Ratio Damage | Average Damage | Standar |
|----------|--------------------|---------------------|--------------|----------------|---------|
| Januari  | 15420              | 437                 | 3%           |                |         |
| Februari | 20500              | 423                 | 2%           |                |         |
| Maret    | 16500              | 356                 | 2%           | 2%             | 5%      |
| April    | 18050              | 474                 | 3%           |                |         |
| Total    | 70470              | 1690                |              |                |         |

Pada [Tabel 7](#) data hasil perbaikan bulan Januari-Juni 2023 terhadap paket damage pada perusahaan. Rata-rata damage adalah sebesar 2%. Ini dibawah standar *damage* yang ditetapkan perusahaan sebesar 5%. Jika dibandingkan rata-rata damage sebelum perbaikan sebesar 7.08%, paket damage saat ini menurun lebih dari 5%. Ini menunjukkan bahwa analisis dan langkah-langkah perbaikan yang dilakukan telah berhasil menurunkan paket damage pada perusahaan.

#### 4. SIMPULAN

Analisis Paket *Damage* dan Perbaikan Kualitas Produk Pada Jasa Logistik Menggunakan Metode PDCA Dan FMEA telah berhasil dilakukan. Adapun proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis 7 Tools, menentukan faktor-faktor Penyebab Paket *Damage*, *Brainstorming*, analisis FMEA, Usulan perbaikan menggunakan 5W+1H, pelaksanaan perbaikan, analisis dan evaluasi perbaikan pada proses *Inbound* dan *Outbound* PT Ninja Xpress. Setidaknya ada 4 damage yang sering terjadi yaitu *Damage* pada cairan bocor, *Damage* pada batang *hordeng*, *Damage* pada kardus rusak dan *Damage* pada paket *Fragile*. Kardus rusak merupakan jenis kerusakan dengan nilai tertinggi yaitu 32%. Beberapa usulan perbaikan yang diimplementasikan perusahaan seperti memberi alas pada pallet, membuat aturan penyusunan paket, membuat aturan pemisahan paket

dan memberikan training pada karyawan secara berkala. Dari implementasi perbaikan ini, terjadi penurunan paket damage sebesar 5% dari rata-rata damage sebelumnya yaitu 7,08%.

## REFERENSI

- [1] M. Zielske and T. Held, "Application of agile methods in traditional logistics companies and logistics startups: Results from a German Delphi Study," *J. Syst. Softw.*, vol. 177, 2021, doi: 10.1016/j.jss.2021.110950.
- [2] M. Zielske, T. Held, and A. Kourouklis, "A Framework on the Use of Agile Methods in Logistics Startups," *Logistics*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.3390/logistics6010019.
- [3] Q. Ding and H. Zhao, "Study on e-commerce logistics cost control methods in the context of COVID-19 prevention and control," *Soft Comput.*, vol. 25, no. 18, 2021, doi: 10.1007/s00500-021-05624-5.
- [4] M. A. L. Pambudi, "Manfaat dan Dampak Digitalisasi Pada Bisnis Logistik Di Era New Normal," *Din. Bahari*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.46484/db.v2i2.282.
- [5] H. Nainggolan, "Pengaruh Komunikasi Budaya Organisasi dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Andiarta Muzizat (Ninja Xpress)," *J. Ekon. Bisnis, Manaj. dan Akunt.*, vol. 2, no. 3, 2022, doi: 10.47709/jebma.v2i3.1806.
- [6] Y. Suharya and G. Ramadhan, "Membangun Aplikasi Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Zenziva Untuk Sms Gateway (Studi Kasus Pt. Ninja Xpress Majaserta)," *J. Inform.*, vol. 08, no. 01, 2021.
- [7] D. P. Sari, "Pelatihan Pengemasan Paket Barang Kiriman untuk Jenis Barang Mudah Pecah di Desa Sukajadi Bogor," *Acad. ACTION J. Community Empower.*, vol. 3, no. 2, 2021, doi: 10.33021/aia.v3i2.1709.
- [8] V. P. Amaral, A. C. Ferreira, and B. Ramos, "Internal Logistics Process Improvement using PDCA: A Case Study in the Automotive Sector," *Bus. Syst. Res.*, vol. 13, no. 3, 2022, doi: 10.2478/bsrj-2022-0027.
- [9] Y. Dwie Nurcahyanie and A. Cahyono, "Identification and Evaluation of Logistics Operational Risk Using the Fmea Method at PT. XZY," *Aptisi Trans. Technopreneursh.*, vol. 5, no. 1Sp, 2023, doi: 10.34306/att.v5i1sp.306.
- [10] A. Yunan, D. Raya, and R. I. Rosihan, "Analisis Upaya Menurunkan Cacat Produk Crank Case LH pada Proses Die Casting dengan Metode PDCA dan FMEA di PT. Suzuki Indo Mobil/Motor," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.31599/jies.v1i1.160.
- [11] R. Alfatiyah, "Analisis Kegagalan Produk Cacat Dengan Kombinasi Siklus Plan-Do-Check-Action (PDCA) dan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)," *Teknol. J. Ilm. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.32493/teknologi.v2i1.4144.
- [12] A. Fatah and A. Z. Al-Faritsy, "Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. X)," *J. Rekayasa Ind.*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.37631/jri.v3i1.288.
- [13] A. Radhila, "Implementasi Warehouse Management Menggunakan Metode PDCA Studi Kasus Di CV. Innotech Solution - Malang," *J. Valtech*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [14] A. F. Ihsan and C. B. Nurcahyo, "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode FMEA pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli - Banda Aceh Struktur Elevated," *J. Tek. ITS*, vol. 11, no. 1, 2022, doi: 10.12962/j23373539.v11i1.85958.
- [15] L. Ciani, G. Guidi, and G. Patrizi, "A Critical Comparison of Alternative Risk Priority Numbers in Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis," *IEEE Access*, vol. 7, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2928120.
- [16] A. N. Ubay, M. Marimin, and Y. Arkeman, "Designing Strategies for Improving Total Quality Management In Manufacturing Industries," *Indones. J. Bus. Entrep.*, 2017, doi: 10.17358/ijbe.3.2.131.
- [17] W. Aldo, L. Parulian, and D. Yusi, "Analisis cacat pada produk kemasan (karung) kedelai dengan menggunakan metode six-sigma dan fishbone diagram pada PT. FKS Multiagro tbk Surabaya," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.37373/jenius.v3i2.272.