

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

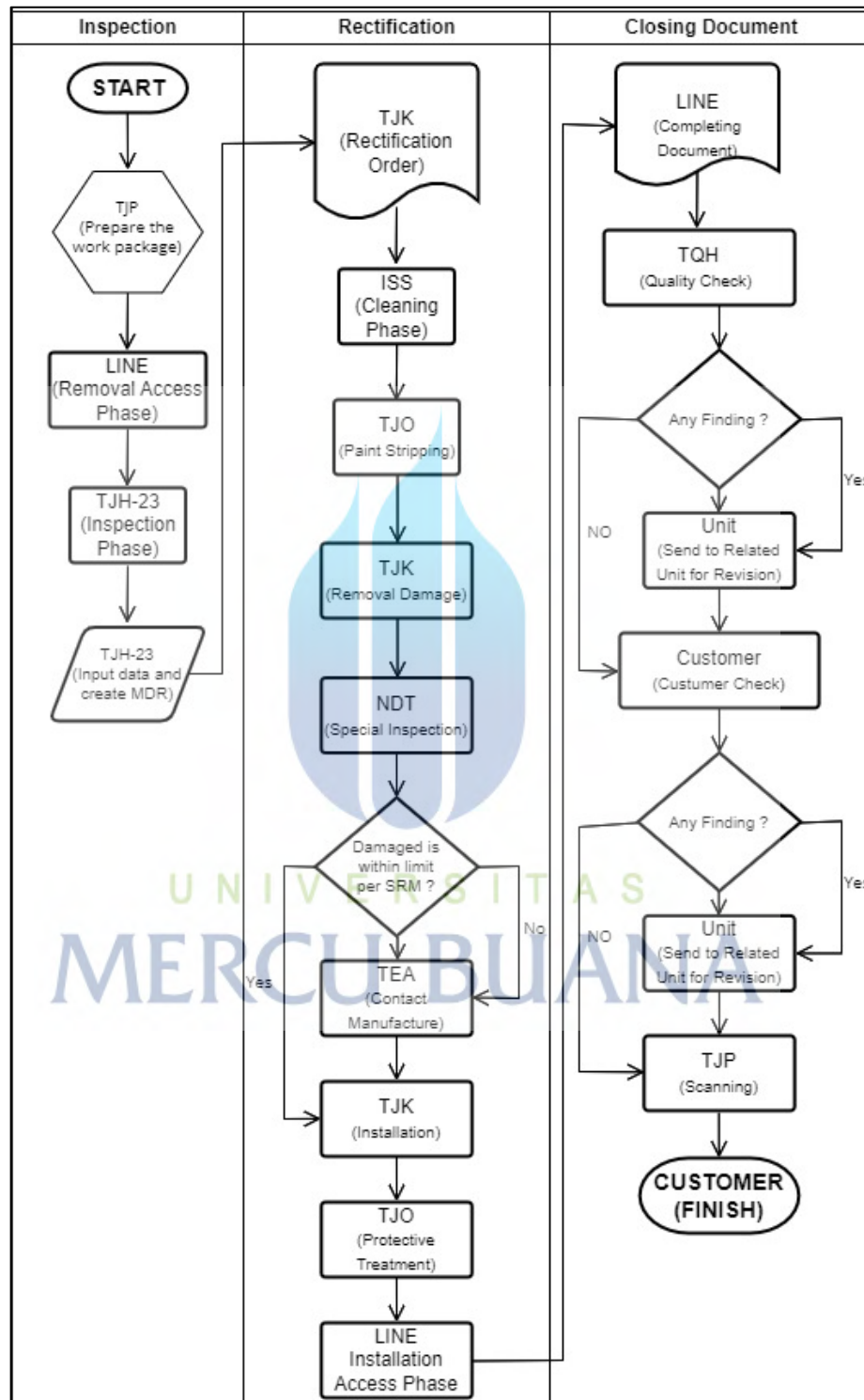
4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan

PT. Garuda *Maintenance* Facility (GMF) Aero Asia merupakan anak perusahaan PT Garuda Indonesia, salah satu perusahaan penerbangan milik pemerintah Republik Indonesia. PT. GMF Aero Asia didirikan untuk menjadi salah satu aircraft *Maintenance* solutions provider terbaik di dunia, yang memiliki reputasi dalam *quality, reliability, on-time delivery* and *affordability*. PT. GMF AeroAsia telah melayani PT Garuda Indonesia dan perusahaan penerbangan yang lain selama 50 tahun. PT. GMF AeroAsia adalah perusahaan internasional yang menyediakan layanan fasilitas pesawat terbesar di Asia, yang berbasis di Tangerang, Banten, Indonesia. Bisnis utama PT. GMF AeroAsia adalah penyedia jasa perbaikan pesawat dan penyedia suku cadang yang mencakup kerangka pesawat, mesin, komponen, dan jasa pendukung lainnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

4.1.2. Alur Proses Document Completion Unit TJK



Gambar 4. 1 Flow Chart Penyelesaian Dokumen unit TJK

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Berikut adalah penjelasan mengenai alur proses penyelesaian dokumen diatas :

Tabel 4. 1 Penjelasan Alur Penyelesaian Dokumen unit TJK

| No. | Unit | Proses | Penjelasan |
|-----|--------|---------------------------|---|
| 1 | TJP | Prepare Work Package | Menyiapkan semua job card sesuai dengan paket maintenance |
| 2 | LINE | Removal Access Phase | Membuka akses part/komponen pesawat untuk keperluan inspeksi sesuai dengan jobcard dan manual |
| 3 | TJH-23 | Inspection Phase | Melakukan Inspeksi pada setiap bagian pesawat sesuai dengan jobcard dan manual |
| 4 | TJH-23 | Input data and Create MDR | Memasukkan data hasil Inspeksi dengan membuat No.MDR dan Judul Kerusakan disistem SAP Swift |
| 5 | TJK | Rectification Order | Membuat langkah-langkah pekerjaan di MDR sesuai dengan jenis kerusakan serta menginput kebutuhan material sesuai dengan SRM |
| 6 | ISS | Cleaning Phase | Membersihkan setiap bagian kerusakan pesawat agar terlihat dengan jelas ukuran dan jenis kerusakan. |
| 7 | TJO | Removal Damage | Menghilangkan kerusakan dengan cara drilling atau blend out sesuai dengan task MDR tersebut |
| 8 | NDT | Special Inspection | Mengecek keberadaan crack pada part tersebut dan mengukur original thickness dan remaining thickness untuk mengevaluasi kerusakan tersebut apakah dalam manual masih dalam Allowable Damage Limitation. |
| 9 | TEA | Contact Manufacture | Menghubungi pihak Manufacture jika kerusakan tersebut telah Out of Limitation atau tidak tercover dalam manual dengan membuat Damage-Mapping. |
| 10 | TJK | Installation | Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan task manual atau task Manufacture. |
| 11 | TJO | Protective Treatment | Memeberikan cairan anti korosi berupa Alodine, Primer, dan Decorative Paint pada setiap kerusakan sesuai dengan manual. |

Tabel 4. 1 Penjelasan Alur Penyelesaian Dokumen unit TJK (Lanjutan)

| No. | Unit | Proses | Penjelasan |
|-----|----------|---------------------|---|
| 12 | LINE | Completing Document | Melengkapi dokumen seperti stamping, sign, date, dan certificate of material |
| 13 | TQH | Quality Check | Mengecek setiap task Jobcard/MDR apakah sudah sesuai dengan manual atau manufacture serta mengecek kelengkapan dokumen. |
| 14 | Customer | Customer Check | Mengecek setiap task Jobcard/MDR apakah sudah sesuai dengan manual atau manufacture serta mengecek kelengkapan dokumen. |
| 15 | TJP | Scanning | Menyimpan semua Jobcard/MDR kedalam Map dan softfile untuk dikirim ke Customer. |

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.1.3. Data Keterlambatan Pengiriman Dokumen**Tabel 4.2** Data *DELAY DOCUMENT*

| AIRCRAFT DATA | | | | TARGET DOC DELIVERED FROM RECORD TO CUSTOMER | ACTUAL DOC DELIVERED FROM RECORD TO CUSTOMER | DEVIATION (DAYS) |
|---------------|--------------|------------|----------|--|--|------------------|
| NO | REGISTRATION | INSP TYPE | CUSTOMER | | | |
| 1 | V*-VU* | SR-Check | *** | 15-Dec-20 | 25-Jan-21 | 41 |
| 2 | V*-VU* | C-Check | *** | 14-Feb-21 | 1-Mar-21 | 15 |
| 3 | V*-VU* | SR-Check | *** | 19-Feb-21 | 3-Mar-21 | 12 |
| 4 | V*-VU* | C-Check | *** | 14-Feb-21 | 8-Mar-21 | 22 |
| 5 | A**-B* | C-Check | *** | 4-Mar-21 | 15-Mar-21 | 11 |
| 6 | P*-CR* | C-Check | *** | 30-Mar-21 | 6-Apr-21 | 7 |
| 7 | V*-IE* | REDELIVERY | *** | 29-Mar-21 | 7-Apr-21 | 9 |
| 8 | N*77J* | SR-Check | *** | 12-Mar-21 | 9-Apr-21 | 28 |
| 9 | P*-CR* | SR-Check | *** | 12-Apr-21 | 20-Apr-21 | 8 |
| 10 | V*-VO* | SR-Check | *** | 3-Feb-21 | 27-Apr-21 | 83 |
| 11 | V*-BZ* | SR-Check | *** | 31-Mar-21 | 27-Apr-21 | 27 |
| 12 | M**3068* | SR-Check | *** | 5-Jan-21 | 11-May-21 | 126 |

Tabel 4.2 Data *DELAY DOCUMENT* (Lanjutan)

| AIRCRAFT DATA | | | | TARGET DOC DELIVERED FROM RECORD TO CUSTOMER | ACTUAL DOC DELIVERED FROM RECORD TO CUSTOMER | DEVIATION (DAYS) |
|---------------|--------------|------------|----------|---|---|---------------------|
| NO | REGISTRATION | INSP TYPE | CUSTOMER | | | |
| 13 | H*826* | REDELIVERY | *** | 13-Mar-21 | 11-May-21 | 59 |
| 14 | V*-ID* | REDELIVERY | *** | 16-Apr-21 | 22-May-21 | 36 |
| 15 | V*-ID* | SR-Check | *** | 27-Apr-21 | 22-May-21 | 25 |
| 16 | E*-GS* | REDELIVERY | *** | 13-Jun-21 | 21-Jun-21 | 8 |
| 17 | M**3510* | SR-Check | *** | 05-Jan-21 | 22-Jun-21 | 168 |
| 18 | M**3508* | SR-Check | *** | 05-Jan-21 | 22-Jun-21 | 168 |
| 19 | P*-CM* | C-Check | *** | 29-May-21 | 25-Jun-21 | 27 |
| 20 | M**326* | SR-Check | *** | 28-Jul-21 | 16-Aug-21 | 19 |
| 21 | V*-IH* | REDELIVERY | *** | 05-Aug-21 | 21-Aug-21 | 16 |
| 22 | M**333* | SR-Check | *** | 17-Aug-21 | 26-Aug-21 | 9 |
| 23 | N**7J* | C-Check | *** | 22-Jul-21 | 20-Sep-21 | 60 |
| 24 | V*-IE* | REDELIVERY | *** | 04-Sep-21 | 02-Oct-21 | 28 |
| 25 | V*-IG* | REDELIVERY | *** | 25-Sep-21 | 27-Oct-21 | 32 |
| 26 | V*-IG* | SR-Check | *** | 15-Oct-21 | 27-Oct-21 | 12 |
| 27 | M**450* | SR-Check | *** | 20-Oct-21 | 27-Oct-21 | 7 |
| 28 | V*-IE* | REDELIVERY | *** | 02-Nov-21 | 16-Nov-21 | 14 |
| 29 | S*-AJ* | SR-Check | *** | 17-Oct-21 | 09-Dec-21 | 53 |
| 30 | E*-GU* | SR-Check | *** | 09-Dec-21 | 23-Dec-21 | 14 |
| 31 | V*-IG* | REDELIVERY | *** | 20-Nov-21 | 21-Jan-22 | 62 |

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Root Cause Analysis

Tahap ini merupakan tahapan awal dalam melakukan pengolahan data yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan dari *DELAY DOCUMENT* pada proses maintenance Pesawat. Dimulai dari menentukan salah satu project Maintenance yang akan dijadikan sebagai sumber pengolahan data, kemudian mengidentifikasi apa saja yang menjadi penyebab *DELAY DOCUMENT* dalam Project Maintenance tersebut dan mengidentifikasi jenis permasalahan tertinggi dengan menggunakan diagram pareto.

Berikut ini adalah tabel dari penyebab *DELAY DOCUMENT* unit TJK pada project pesawat HL-826* :

Tabel 4.3 Penyebab *DELAY DOCUMENT* project HL-826*

| No. | Permasalahan | Keterangan |
|-----|--|--|
| 1 | <i>Quality Check and/or Customer Check</i> | Disebabkan karena pada saat proses <i>Rectification Order</i> task di <i>MDR</i> tidak sesuai dengan task di <i>Structural Repair Manual</i> atau <i>Manufacture</i> |
| 2 | <i>Late Finding</i> | Kerusakan yang seharusnya tidak ditemukan karena sudah melewati batas waktu <i>Inspection Phase</i> |
| 3 | <i>Late Material Order</i> | Keterlambatan request material yang disebabkan karena melebihi batas waktu <i>Rectification Order/Installation</i> . |

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Langkah selanjutnya adalah identifikasi permasalahan yang lebih diprioritaskan untuk diperbaiki agar dapat meminimalisir *DELAY DOCUMENT* yang sering terjadi pada proses *Maintenance* Pesawat. Dengan cara fokus terhadap penyebab permasalahan dengan persentase

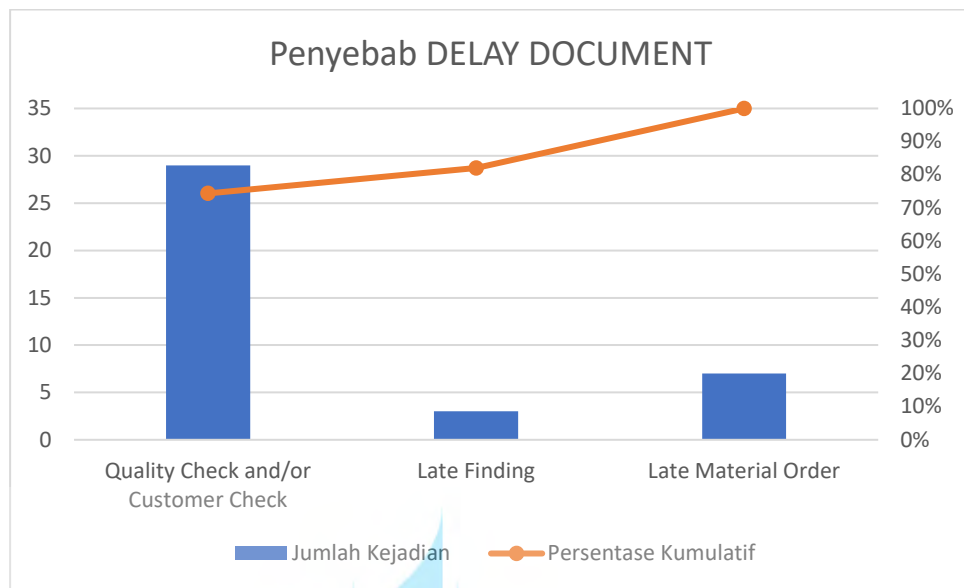
tertinggi. Karena dengan sesuai filosofi yang terdapat pada Pareto, bahwa 80% masalah dapat diselesaikan dengan mengatasi 20% masalah terbesarnya. Berikut ini adalah tabel perhitungan diagram pareto penyebab DELAY DOCUMENT unit TJK pada project Maintenance pesawat HL-826* :

Tabel 4.4 Pareto DELAY DOCUMENT project HL-826*

| Permasalahan | Jumlah Kejadian | Persentase Kejadian | Persentase Kumulatif |
|--|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <i>Quality Check and/or Customer Check</i> | 29 | 74% | 74% |
| <i>Late Finding</i> | 3 | 8% | 82% |
| <i>Late Material Order</i> | 7 | 18% | 100% |
| Total | 39 | 100% | |

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Dari tabel diatas dapat diketahui penyebab permasalahan yang paling dominan adalah karena *Quality Check and/or Customer Check*. Hal tersebut bisa disebabkan salah satunya karena pada saat proses *Rectification Order*, personel tidak mengikuti langkah-langkah yang ada di *Structural repair Manual*.



Gambar 4.2 Pareto Chart DELAY DOCUMENT project HL-826*
(Sumber : Pengelohan Data, 2022)

Dapat dilihat pada gambar 4.2 diatas bahwa dapat diketahui penyebab terjadinya delay document adalah pada proses *Quality Check and/or Customer Check* dengan persentase mencapai 48%, maka dari itu jenis penyebab tersebut perlu dijadikan fokus untuk dilakukan perbaikan. Setelah dilakukan wawancara dengan pihak yang berkaitan dengan proses ini, pengolahan data aktual lapangan diketahui bahwa hal ini disebabkan oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor manusia, metode pengerjaan, mesin, material dan lingkungan. Untuk lebih jelasnya, penyebabpenyebab dari masalah pada proses *Quality Check and/or Customer Check* dapat dilihat pada tabel analisa 5 *Why's* dan diagram tulang ikan.

4.2.2. RCA 5 *Why's* Analysis Dan Fishbone Diagram

Pada tahap ini dilakukan analisis lebih lanjut terhadap permasalahan yang paling banyak terjadi pada Project HL-826* yaitu pada permasalahan *Quality Check and/or Customer Check* dengan menggunakan tools 5 *Why's* Analysis dan Fishbone Diagram yang bertujuan untuk mencari tahu hal apa saja yang menyebabkan *Document* tersebut tidak bisa langsung terkirim ke *Customer* karena

terhambat di *Quality Check and/or Customer Check* yang mengakibatkan *Document* tersebut harus direvisi ulang oleh Unit yang bersangkutan.

Berikut ini adalah Tabel *Why's Analysis* dari permasalahan *DELAY DOCUMENT* yang terjadi pada proses *Quality Check and/or Customer Check* pada Project HL-826* :



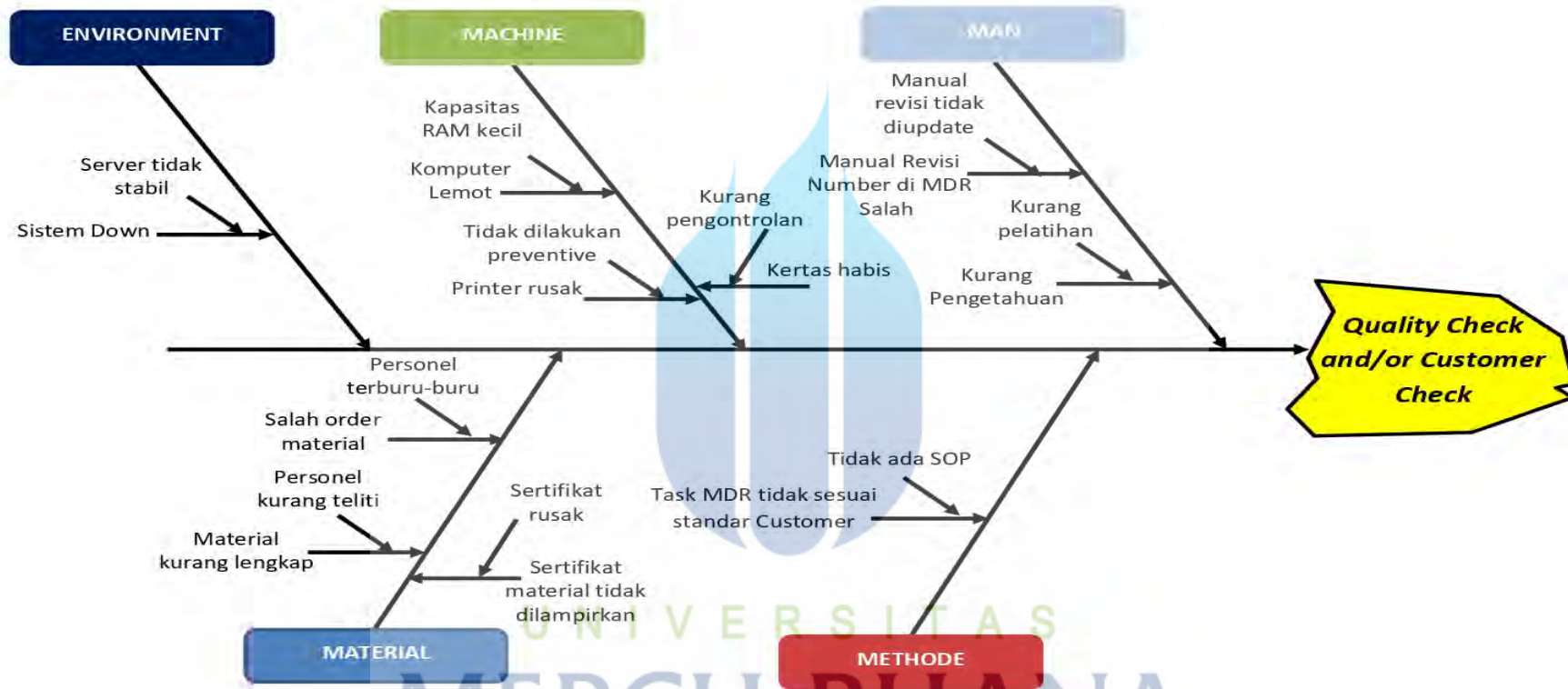
Tabel 4.5 RCA 5 Why's Quality Check and/or Customer Check

| 4M+1E | No. | Why | Why | Why | Why | Why |
|----------|-----|---|--|--|--|---|
| MAN | 1.1 | Kurang Pengetahuan | Personel masih baru atau kurang pengalaman bekerja di Document | Tidak ada Supervisor di Document | Supervisor sedang sibuk dengan pekerjaan yang lain | Kurang Manpower di Document |
| | 1.2 | Task di MDR tidak sesuai dengan di Manual | Personel kurang teliti | Terburu-buru ingin cepat Print MDR dan Attachment | Mekanik sedang menunggu MDR untuk dikerjakan | |
| | 1.3 | Manual Revisi Number di MDR Salah | Manual revisi number sudah ada yang terbaru | Personel tidak mengupdate Manual Revisi number di MDR | Personel lupa update Revisi number di MDR | |
| METHODE | 2.1 | Task MDR tidak sesuai standar Customer | Pembuatan task MDR berbeda-beda setiap Personel | Tidak ada template untuk Pembuatan task MDR yang benar sesuai Manual | Tidak ada Personel yang ingin membuat template task MDR yang benar sesuai Manual | Personel sibuk dengan pekerjaan masing-masing |
| MATERIAL | 3.1 | Material kurang lengkap | Personel kurang teliti input kelengkapan material | Personel kurang pengalaman | Personel malas membaca secara detail di Manual | |
| | 3.2 | Sertifikat material tidak dilampirkan | Sertifikat hilang/rusak | Sertifikat terbawa oleh mekanik dipesawat dan hilang/rusak | Mekanik kurang peduli dengan sertifikat material | Mekanik sibuk kerja dipesawat |

Tabel 4.5 RCA 5 Why's Quality Check and/or Customer Check (Lanjutan)

| 4M+1E | No. | Why | Why | Why | Why | Why |
|-------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------|---|---|--|
| MATERIAL | 3.3 | Salah order material di MDR | Personel kurang teliti | Personel buru-buru menginput kebutuhan material | Customer menyakan kebutuhan material secepatnya | Request material agar tidak melebihi TAT |
| MACHINE | 4.1 | Kertas Habis | Tidak ada control supply Kertas | Tidak ada personel yang mau mengambil Kertas | Malas mengambil Kertas | |
| | 4.2 | Mesin Printer Rusak | Menunggu teknisi printer datang | Teknisi printer sedang memperbaiki printer di unit lain | Kurang teknisi printer | |
| | 4.3 | Komputer Lemot | RAM komputer kecil | Pembagian RAM terbatas setiap Unit | Kurang budget untuk RAM Komputer | |
| ENVIRONMENT | 5.1 | Pengiriman Document antar Unit lama | Jarak antar unit berjauhan | Menunggu transportasi | Transportasi sedang digunakan ditempat lain | Kurang transportasi |
| | 5.2 | Sistem Down | Internet mati | Ada gangguan internet dari server | | |

MERCU BUANA



Gambar 4.3 Diagram *Fishbone Quality Check and/or Customer Check*

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Dari hasil analisa yang telah dilakukan dengan menggunakan dan pada tools *5 Why's Analysis* dan *Fishbone Diagram*, faktor penyebab masalah dari *Quality Check and/or Customer Check* pada proses input dokumen disebabkan karena faktor *man, methods, machine, material* dan *environment*. Faktor - faktor tersebut adalah sebagai berikut :

1. Faktor *Man*.

Faktor manusia adalah salah satu faktor yang sangat berperan aktif karena manusia merupakan pelaku dalam hal ini sebagai operator, dan sebagainya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa sebab yaitu karena personel kurang pengetahuan dan kurang pelatihan.

2. Faktor *Methods*.

Faktor *methods* adalah salah satu faktor yang penting, karena *methods* berperan penting dalam proses produksi yang berlangsung input dokumen, penyebab terjadinya *delay document* adalah tidak adanya SOP.

3. Faktor *Machine*.

Faktor mesin adalah salah satu faktor yang penting, karena mesin adalah alat bantu yang digunakan untuk melakukan kegiatan *delay document*. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa sebab yaitu Komputer lemot dan Printer rusak hal ini disebabkan tidak dilakukan *preventive maintenance*.

4. Faktor *Material*.

Faktor material adalah salah satu faktor yang penting karena material adalah bahan baku utama yang akan digunakan pada proses *document completion*. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa sebab yaitu salah atau kurang lengkap pada saat order material, sertifikat tidak dilampirkan hal ini disebabkan oleh personel yang kurang teliti dan terburu-buru.

5. Faktor *Environment*.

Faktor lingkungan adalah salah satu faktor yang penting karena lingkungan berperan penting terhadap kenyamanan dan kecepatan dalam bekerja.

Pada kasus ini faktor lingkungan disebabkan oleh *system down* dan server tidak stabil.

4.2.3. *Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)*

Tahapan ini digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap permasalahan yang sudah diketahui sebelumnya, sehingga usulan perbaikan dapat diberikan sesuai dengan permasalahan yang paling dominan untuk diperbaiki.

Tools yang digunakan adalah *FMEA (Failure Mode Effect and Analysis)* yang berfungsi untuk mencari tahu permasalahan mana yang paling dominan untuk dilakukan perbaikan sesuai dengan nilai *RPN (Risk Priority Number)* terbesar. Selain FMEA digunakan tools 5W+1H yang berfungsi untuk mencari tahu dengan akurat tindakan apa yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Mencari permasalahan yang mempunyai nilai *RPN (Risk Priority Number)* didapat berdasarkan hasil scoring yang dilakukan oleh pihak yang sangat baik untuk dijadikan objek penelitian (merupakan seorang yang ahli/pakar di Unit TJK), ahli/pakar yang terpilih untuk mengisi kuisisioner FMEA adalah orang yang mengerti *Document* dan mempunyai jabatan dalam struktur organisasi yaitu *Aircraft Structure Engineer* yang melakukan *scoring Severity* (keparahan), *Occurance* (keseringan) dan *Detection* (tingkatdeteksi), Hasil scoring dirata-ratakan untuk kemudian digunakan sebagai nilai untuk *severity, occurrence, dan detection* untuk kemudian dapat menghitung *risk priority number (RPN)* setiap penyebab kegagalan dengan cara mengalikan $S \times O \times D$ untuk mendapatkan *Ranking RPN* nya.

Berikut merupakan hasil scoring FMEA yang dilakukan oleh *Aircraft Structure Engineer* di Unit TJK PT. GMF AeroAsia Tbk yang ditunjukkan pada Tabel berikut :

Tabel 4.6 Scoring FMEA (Failure Mode Effect and Analysis)

| <i>Failure Mode</i> | <i>Effect Of Failure Mode</i> | | <i>Cause Of Failure Mode</i> | <i>Severity Rating</i> | <i>Occurance Rating</i> | <i>Detection Rating</i> | <i>Risk Priority Number</i> | <i>Rank of RPN</i> |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Quality Check and/or Customer Check | MAN | Kurang pengetahuan | Personel masih baru | 4 | 5 | 4 | 80 | 10 |
| | | | Kurang pelatihan | 5 | 4 | 5 | 100 | 8 |
| | | Personel kurang teliti | Personel terburu-buru ingin cepat selesai | 7 | 7 | 4 | 196 | 3 |
| | | Personel tidak update manual revisi | Tidak ada kontrol dari pimpinan | 7 | 7 | 5 | 245 | 5 |
| | METHODS | Task MDR tidak sesuai standar customer | Tidak ada SOP | 8 | 6 | 7 | 336 | 1 |
| | MACHINE | Komputer lemot | Kapasitas RAM kecil | 5 | 4 | 4 | 80 | 10 |
| | | | RAM komputer tidak pernah diupdate | 5 | 6 | 4 | 120 | 4 |
| | | Printer rusak | Tidak dilakukan preventive maintenance | 5 | 6 | 4 | 120 | 4 |
| | MATERIAL | Material kurang lengkap | Personel kurang teliti | 7 | 4 | 4 | 112 | 7 |
| | | Sertifikat material tidak dilampirkan | Sertifikat kurang lengkap | 5 | 6 | 4 | 120 | 4 |
| | ENVIRONMENT | Sistem down | Server tidak stabil | 6 | 4 | 4 | 96 | 9 |

(Sumber : Pengolahan Data , 2022)

Dari Tabel 4.6 diatas menjelaskan bahwa nilai RPN (Risk Priority Number) terbesar adalah senilai 336 yang disebabkan karena Press mesin tidak sesuai. Angka tersebut didapatkan dari perkalian antara severity, occurrence dan detection ($8 \times 6 \times 7 = 336$).

4.2.4. 5W+1H Analysis

Setelah dilakukan scoring *FMEA (Failure Mode Effect and Analysis)* dan mengetahui penyebab yang menjadi fokus utama dalam melakukan perbaikan pada *delay* proses *Quality Check and/or customer check*. Maka, selanjutnya mencari cara perbaikan yang dapat dilakukan dari permasalahan tersebut dengan menggunakan menggunakan tools 5W + 1H (*What, Why, Where, When, Who, How*). Berikut merupakan tabel hasil analisis 5W + 1H untuk mengetahui solusi yang tepat mengatasi permasalahan hasil *scoring kuisoner FMEA*.

Tabel 4.7 Analisa 5W + 1H

| 5W + 1H | <i>Delay Proses</i> | Faktor Penyebab |
|----------------|-----------------------------------|--|
| | | <i>Quality Check and/or Customer Check</i> |
| What | Apa rencana perbaikannya? | Menetapkan standarisasi pada proses <i>Quality Check and/or Customer Check</i> |
| Why | Kenapa perlu dilakukan perbaikan? | Agar proses dapat dilakukan sesuai dengan <i>standar customer</i> |
| Where | Dimana dilakukan perbaikan? | Unit TJK |
| When | Kapan dilakukan perbaikan? | Segera setelah disetujui Manager |
| Who | Siapa yang melakukan perbaikan? | Manager dan Personel |
| How | Bagaimana melakukan perbaikannya? | Membuat SOP pada Proses <i>Quality Check and/or Customer Check</i> |

(Sumber : Pengolahan Data , 2022)

Berdasarkan Tabel 4.7 diatas maka dapat diketahui usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah Membuat SOP pada Proses *Quality Check and/or Customer Check*.