

**PENGUKURAN KINERJA *OUTBOUND LOGISTIC* SERTA
DAMPAK KONFLIK *GEOPOLITICS* PADA PRODUK *PAPER*
DI PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Aliim Ganang Pambudi
No. Mahasiswa : 21522221

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 13 - 03 - 2025



Handwritten signature of Aliim Ganang Pambudi.

(Aliim Ganang Pambudi)

21522221

SURAT BUKTI PENELITIAN



Internal

PT Riau Andalan Pulp and Paper

Jakarta Office
Jalan Teluk Betung No. 31
Jakarta 10230, Indonesia
Tel. : +62 21 3193 0134 Fax. : +62 21 3144 604

Mill Office:
Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci
Kabupaten Pelalawan
Riau 28300, Indonesia
Tel. : +62 761 491 000 Fax. : +62 761 491 846

www.aprilasia.com
www.paperone.com

Nomor : 211 /I/CR/IP/RAPP/2025
Lamp : -
Hal : Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth,
Dekan Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Di –
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan permohonan izin riset berikut:

Nama : Aliim Ganang Pambudi
NPM : 21522221
Jurusan : Strata 1 (S-1) – Teknologi Industri
Judul Penelitian : "Pengukuran Kinerja Outbound Logistic Serta Dampak Konflik Geopolitic Pada produk Paper di PT. Riau Andalan Pulp and Paper"

Pada perinsipnya kami tidak keberatan, penelitian ini dapat dilakukan dengan memperhatikan SOP yang berlaku di PT RAPP.

Demikianlah surat keterangan ini kami sampaikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Note : Hasil penelitiannya agar dapat diserahkan ke Campus Relation

Pangkalan Kerinci, 21 Januari 2025


Tengku Kespandiar, ST., MM
Campus Relation Head

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGUKURAN KINERJA *OUTBOUND LOGISTIC* SERTA
DAMPAK KONFLIK *GEOPOLITICS* PADA PRODUK *PAPER*
DI PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Aliim Ganang Pambudi

No. Mahasiswa : 21522221

Yogyakarta, 13 Maret 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I., IPM

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGUKURAN KINERJA *OUTBOUND LOGISTIC* SERTA DAMPAK KONFLIK *GEOPOLITICS* PADA PRODUK *PAPER* DI PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Aliim Ganang Pambudi
No. Mahasiswa : 21522221

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

Yogyakarta, 20 - Maret – 2025

Tim Penguji

Ir. Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I.,
IPM

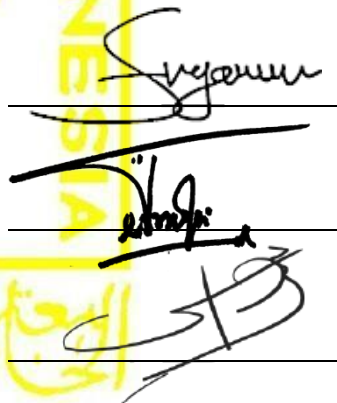
Ketua

Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM

Anggota I

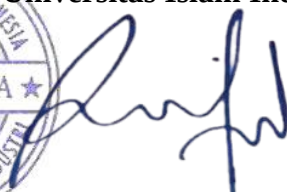
Dr. Harwati, S.T., M.T.

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
15220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya bapak Da'mi dan ibu Yunarmi, yang dengan tulus telah memberikan segala usaha, doa, dan dukungan mereka. Rasa terima kasih yang mendalam saya hantarkan atas semua yang telah mereka berikan, yang mungkin tak akan bisa saya balas sepenuhnya. Semoga mereka senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT.

MOTTO

“Demi Masa”

(QS. Al-Ashr Ayat 1)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul "*Pengukuran Kinerja Outbound logistic Serta Dampak Konflik Geopolitics Pada Produk Paper Di PT. Riau Andalan Pulp and Paper*" Shalawat Serta Salam Tidak Lupa Penulis Ucapkan Kepada Nabi Muhammad SAW Beserta Keluarga Dan Sahabat Beliau Hingga Akhir Zaman.

Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 pada program studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Pada penyelesaian tugas akhir ini, penulis sadari banyak bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang diberikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN. Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Imam Djati Widodo Dr., Drs., M. Eng.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Ir. Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I., IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa, semangat, motivasi hingga fasilitas selama melaksanakan Tugas Akhir.
6. PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang telah memudahkan dan membantu penulis dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir.
7. Team SCM Planning dan Operation PT. Riau Andalan Pulp and Paper atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan.
8. Teman-teman UII, FTI, TI dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir dan membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmatnya. kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa dalam serangkaian penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala macam kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi perbaikan laporan ini. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya serta bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat umumnya.

Demikian kami sampaikan, terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Kerinci, 14 Maret 2025



Aliim Ganang Pambudi

NIM 21522221

ABSTRAK

Dalam menghadapi permintaan global yang terus meningkat, PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang merupakan perusahaan terkemuka di bidang produksi *pulp* dan *paper* melakukan *export* 70 persen produknya ke lebih dari 100 negara di dunia. Namun PT. RAPP mengalami kendala dalam mencapai target pengiriman ekspor pada periode Januari – September 2024, disebabkan oleh faktor yang berhubungan dengan isu geopolitik di *Red sea*, akibatnya perusahaan kesulitan dalam menentukan *connecting time* ke *Mother Vessel* akibat *space mother Vessel* ataupun *liner* yang terbatas. Kegagalan dalam proses ini dapat mengakibatkan lonjakan *inventory*, peningkatan *Container aging*, sampai ketidak tercapaian target pengiriman. Untuk itu, penelitian ini akan mengukur kinerja *Outbound logistics* menggunakan metode *Supply chain Operations Reference Digital Standard* (SCOR-DS) menggunakan *Reliability* pada *metrics* RL.2.2 *Delivery Performance to Original Customer Commit Date* dengan RL.3.3 *Customer Commit Date Achievement* dengan nilai kinerja 92,10% dan RL.3.4 *Delivery Customer Location Accuracy* dengan nilai kinerja 100% berfokus pada *connecting Process* dan pengaruh *red sea* terhadap proses tersebut. Analisis menunjukkan rata-rata kinerja *connecting* (Oktober 2023 - September 2024) sebesar 95,00%. Dengan tingkat 100% pada periode (Oktober – Desember 2023), kemudian kinerja *connecting* turun menjadi 93,34% akibat konflik Laut Merah (Januari – September 2024), yang berdampak pada 34 dari 110 destinasi di Timur Tengah, Eropa, Africa, dan Amerika, dengan kinerja rata-rata 73,87%. Untuk mengatasi hal ini, direkomendasikan 4 dari 8 strategi utama, Seperti; pengembangan *Dashboard* interaktif untuk pemantauan *real-time* (BP 197. *Data Visualization*), penyusunan *Work Instruction* guna memastikan keakuratan data *Dashboard* (BP 155. SOP), *Work Instruction* fleksibilitas guna menghadapi kendala yang mendadak (BP 155. SOP) dan pengembangan *Dashboard* tambahan untuk pemantauan ekspor *shipment detailed* (BP 197. *Data Visualization*). Jika diterapkan dapat meningkatkan kinerja *connecting* menjadi 98,05% dan ketercapaian gap menjadi 96,92%, menjadikan rantai pasok PT. RAPP lebih adaptif dan tangguh.

Kata Kunci: *Outbound logistic, Performance, Connecting, Red sea, SCOR-DS.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kajian Literatur.....	8
2.2 Landasan Teori	20
2.2.1 <i>Supply chain</i>	20
2.2.2 <i>Global Supply Chain</i>	21
2.2.3 <i>Geopolitics</i>	21
2.2.4 <i>Conflict at Red sea</i>	22
2.2.5 <i>Supply chain Management</i>	24
2.2.6 Model Pengukuran Kinerja <i>Supply chain</i>	25
2.2.7 <i>SCOR Digital Standart</i>	28
2.2.8 <i>SCOR Model Performance</i>	29
2.2.9 <i>SCOR Model Process</i>	33
2.2.10 <i>SCOR Practices</i>	34
2.2.11 <i>SCOR People</i>	34
2.2.12 <i>SCOR Racetrack</i>	36
2.2.13 <i>FMEA</i>	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Object Penelitian.....	39
3.2 Subject Penelitian	39
3.3 Sumber Data Penelitian	39
3.3.1 Data Primer	39
3.3.2 Data Sekunder.....	39
3.4 Metode Pengumpulan Data	40
3.5 Metode Pengolahan Data.....	40
3.6 Metode Analisis Data	42
3.7 Alur Penelitian.....	43
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	44
4.1 Pengumpulan Data.....	44
4.1.1 <i>Engage</i>	44

4.1.1.1	Profile perusahaan.....	44
4.1.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	46
4.1.1.3	Struktur Organisasi	48
4.1.1.4	Proses bisnis perusahaan	49
4.1.1.5	Produk bisnis.....	51
4.1.1.6	Proses produksi	53
4.1.1.7	Alur <i>Shipment Planning</i>	56
4.1.2	<i>Define</i>	58
4.1.2.1	<i>Business Context summary</i>	58
4.1.2.2	<i>Document Current Supply chain</i>	61
4.1.2.3	<i>Geographical Mapping</i>	63
4.1.2.4	<i>Material Flow Maps dan Priority Matrix</i>	64
4.1.2.5	<i>Supply chain Tread Diagram</i>	69
4.2	Pengolahan Data	70
4.2.1	<i>Analyze</i>	70
4.2.1.1	<i>SCOR Assessment Tools</i>	70
4.2.1.2	<i>Benchmarking</i>	79
4.2.1.3	<i>Root cause</i>	80
4.2.1.4	<i>Best Practices Selection</i>	86
4.2.2	<i>Plan</i>	87
4.2.2.1	<i>Opportunities analysis</i>	87
4.2.2.2	<i>Project priorities</i>	93
4.2.3	<i>Launch</i>	94
4.2.3.1	<i>Implementation Roadmap.</i>	94
4.2.3.2	<i>Project recommendations,</i>	95
BAB V	PEMBAHASAN	109
5.1	Analisis <i>Engage</i>	109
5.2	Analisis <i>Define</i>	109
5.3	Analisis <i>Analyze</i>	113
5.4	Analisis <i>Plan</i>	116
5.5	Analisis <i>Launch</i>	117
5.6	Analisis Hasil Implementasi	119
BAB VI	PENUTUP	122
6.1	Kesimpulan.....	122
6.2	Saran	123
DAFTAR PUSTAKA		124
LAMPIRAN		127

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur	16
Tabel 2. 2 <i>Rating Severity</i>	37
Tabel 2. 2 <i>rating occurrence</i>	38
Tabel 2. 2 <i>Rating Detection</i>	38
Tabel 2. 2 <i>Rating RPN</i>	38
Tabel 4. 1 Sejarah Singkat PT. RAPP	45
Tabel 4. 2 <i>Business Context summary</i>	58
Tabel 4. 3 <i>Supply chain Definition Matrix</i>	62
Tabel 4. 4 <i>Shipment vs actual Target dalam Order</i>	66
Tabel 4. 5 <i>persentase GAP ketidaktercapaian akibat connecting problem.</i>	67
Tabel 4. 6 <i>Atribut Performance Level-1 SCOR DS</i>	71
Tabel 4. 7 <i>Atribut Performance Level-2 SCOR DS</i>	72
Tabel 4. 8 <i>Performance to Original Customer Commit Date</i>	73
Tabel 4. 9 <i>Atribut Performance Level-3 SCOR DS</i>	73
Tabel 4. 10 <i>Customer Commit Date Achievement</i>	74
Tabel 4. 11 <i>Customer Connecting Commit Date Achievement</i>	75
Tabel 4. 12 <i>lead time Connecting Red sea Region</i>	77
Tabel 4. 13 <i>Persentase klasifikasi</i>	78
Tabel 4. 14 <i>Delivery Customer Location Accuracy</i>	78
Tabel 4. 15 <i>Benchmarking</i>	79
Tabel 4. 16 <i>Root cause Process</i>	82
Tabel 4. 17 <i>Risk Priority Number</i>	85
Tabel 4. 18 <i>Best Practice</i>	86
Tabel 4. 19 <i>Opportunities analysis</i>	87
Tabel 4. 20 <i>Project List</i>	88
Tabel 4. 21 <i>project placemat</i>	91
Tabel 4. 22 <i>RPN Persentase</i>	93
Tabel 4. 23 <i>Tabel Pertanyaan System Usability Testing</i>	103
Tabel 4. 24 <i>Skor System Usability Scale</i>	104
Tabel 4. 25 <i>hasil perhitungan Skor System Usability Scale</i>	104
Tabel 4. 26 <i>Benchmarking</i>	120
Tabel 4. 27 <i>implementasi solusi pada permasalahan</i>	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Nilai <i>export</i> Indonesia dalam 1 tahun terakhir.	1
Gambar 1. 2 <i>Actual shipment</i> dalam periode 2023-2024	2
Gambar 1. 3 <i>gap percentage impact Connecting Process issue</i>	3
Gambar 2. 1 <i>The Supply chain, adapted from Waters (2007)</i>	20
Gambar 2. 2 <i>incident at Red sea</i>	23
Gambar 2. 3 <i>Incidents by Type of Vessel.</i>	24
Gambar 2. 4 <i>Hierarchy SCOR</i>	29
Gambar 2. 5 atribut <i>performance SCOR</i>	30
Gambar 2. 6 Matrik Level-1 SCOR	32
Gambar 2. 7 SCOR <i>Racetrack</i>	33
Gambar 2. 8 SCOR <i>Racetrack</i>	36
Gambar 3. 1 Alur penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Target APRIL PT. RAPP	46
Gambar 4. 2 <i>Core value</i> PT. RAPP.....	47
Gambar 4. 3 struktur organisasi SCM Unit	48
Gambar 4. 4 <i>Process bisnis</i> PT. RAPP	49
Gambar 4. 5 <i>Cutsized product</i>	51
Gambar 4. 6 <i>product roll dan folio</i> PT. RAPP.....	52
Gambar 4. 7 <i>Process Produksi Pulp and Paper</i>	56
Gambar 4. 8 Alur <i>shipment export</i> PT. RAPP	57
Gambar 4. 9 <i>Export Customer</i>	63
Gambar 4. 10 <i>Red sea route From Singapore PSA to Customer</i>	63
Gambar 4. 11 <i>Material Information Flow Chart</i>	64
Gambar 4. 12 Grafik <i>Shipment vs actual Target</i>	65
Gambar 4. 13 <i>persentase GAP ketidaktercapaian akibat connecting problem.</i>	67
Gambar 4. 14 <i>utility capacity inventory</i>	69
Gambar 4. 15 <i>Supply chain Tread Diagram</i>	70
Gambar 4. 16 <i>Root cause Fishbone</i>	81
Gambar 4. 17 <i>project prioritization</i>	93
Gambar 4. 18 <i>timeline project</i>	94
Gambar 4. 19 <i>affinity diagram</i> berdasarkan <i>Define dan Analyze</i>	96
Gambar 4. 20 <i>Dashboard Shipment Terdahulu RAPP</i>	97
Gambar 4. 21 sketsa dashboard shipment terdahulu RAPP	98
Gambar 4. 22 Hasil <i>crazy 8s</i> (Fitur tambahan dalam dashboard terdahulu)	98
Gambar 4. 23 Opsi 1 <i>Wireframe Dashboard #1 Summary shipment</i>	99
Gambar 4. 24 Opsi 2 <i>Wireframe Dashboard #1 Summary shipment</i>	99
Gambar 4. 25 <i>Wireframe Dashboard #7 export/Regions shipment</i>	100
Gambar 4. 26 <i>Dashboard #1 shipment paper</i>	101
Gambar 4. 27 <i>Dashboard #7 export/Regions shipment</i>	102
Gambar 4. 28 <i>SUS score</i>	104
Gambar 4. 29 <i>Structure WI RAPP</i>	106

Gambar 4. 30 <i>Work instructure for Dashboard strategy</i>	107
Gambar 4. 31 <i>Works Instruction for Closing shipment</i>	108

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

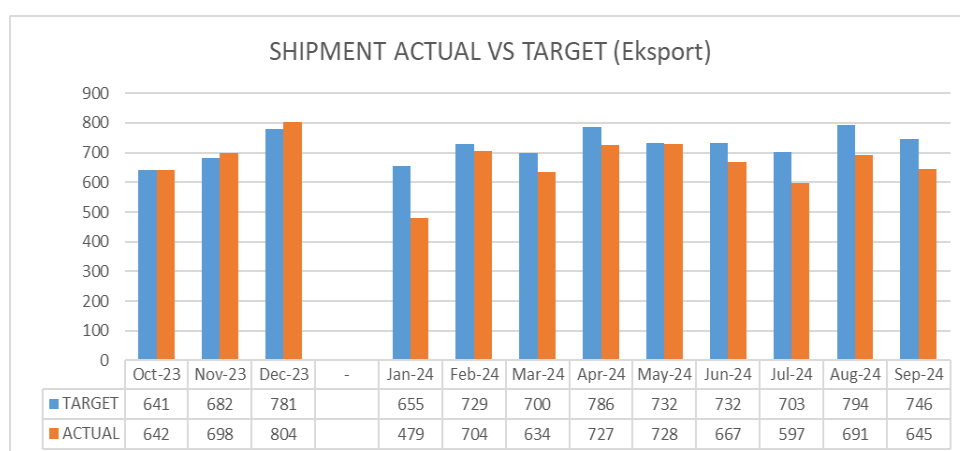
Indonesia adalah negara yang aktif dalam perdagangan internasional yang mengalami transformasi ekonomi signifikan akibat globalisasi. Pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam beberapa dekade terakhir menunjukkan tren yang sangat positif, melampaui rata-rata pertumbuhan ekonomi negara-negara berkembang lainnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia tumbuh rata-rata sekitar 5-6% per tahun. Angka ini jauh melampaui rata-rata pertumbuhan PDB negara-negara ASEAN yang hanya berkisar antara 4-5%. Kinerja ekonomi yang kuat ini didorong oleh berbagai faktor, termasuk pertumbuhan sektor industri, investasi asing langsung, dan peningkatan konsumsi domestik (Haryo Limanseto, 2023). Perkembangan nilai ekspor Indonesia berdasarkan laporan Kementerian Perdagangan pada periode September 2024 yang dapat terlihat lebih rinci pada Gambar 1.1, nilai ekspor Indonesia pada bulan Agustus 2024 mencapai USD 23,56 miliar, naik 5,97% dari bulan Juli 2024 dan 7,13% dari bulan Agustus 2023. Dalam konteks globalisasi, peningkatan ini menunjukkan pengaruh baik globalisasi yang telah membuka akses pasar yang lebih luas dan mendorong integrasi perdagangan global bagi perusahaan-perusahaan yang ada di Indonesia.



Gambar 1. 1 Nilai *export* Indonesia dalam 1 tahun terakhir.

PT. Riau Andalan Pulp and Paper (PT. RAPP) merupakan salah satu perusahaan manufaktur terkemuka di Indonesia. PT. RAPP merupakan bagian dari Asia Pacific Resources International Holdings Limited (APRIL) yang berdiri sejak tahun 1973. April merupakan anak perusahaan dari Royal Golden Eagle (RGE), sebuah perusahaan multinasional yang didirikan pada tahun 1967 oleh Sukanto Tanoto yang bergerak di bidang pengelolaan sumber daya alam seperti kelapa sawit, kertas, konstruksi, dan energi. RAPP merupakan perusahaan yang berfokus pada

produksi produk *pulp* dan *paper* dengan pasar yang menjangkau lebih dari 100 negara di seluruh dunia. Diketahui bahwasannya target Pengiriman RAPP dikuasai oleh *export* dengan persentase mencapai 81% dengan Asean, Middle east, Sub-india dan *Eropa* sebagai bagian-bagian pasar terbesar yang mereka targetkan, diikuti 19% yang terbagi antara Local Malaysia, Singapura dan Indonesia. Namun pada beberapa dekade terakhir, *Actual shipment eskport* tidak selalu dapat memenuhi target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Seperti dalam gambar 1.2 dapat dilihat bahwasanya nilai aktual pengiriman berbeda dengan target pengiriman pada periode Januari sampai September di tahun 2024 terdapat gap yang signifikan antara aktual *shipment* dengan target yang ditetapkan oleh perusahaan.

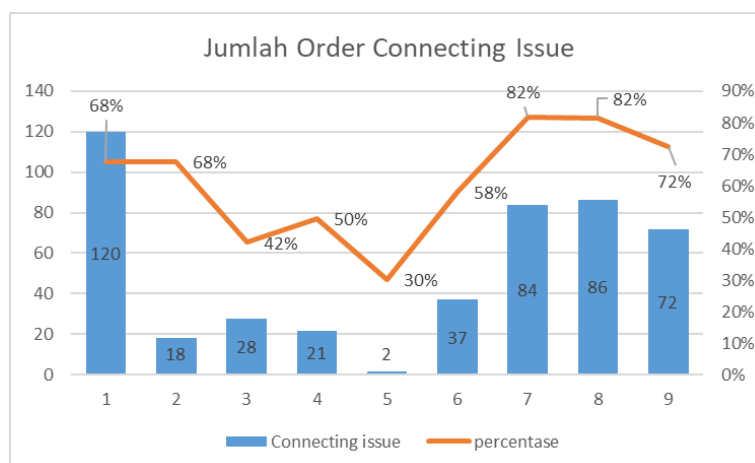


Gambar 1. 2 *Actual shipment* dalam periode 2023-2024

Hal ini disebabkan oleh berbagai permasalahan yang muncul dalam proses *Supply chain Management* perusahaan seperti pada *Internal shipment proses* yang dipengaruhi oleh dinamika geopolitik di berbagai belahan dunia. Geopolitik berperan penting dalam menentukan rute, ketersediaan transportasi, biaya dan juga waktu dalam sebuah pengiriman internasional. Perubahan kebijakan perdagangan, konflik *Regional*, dan sanksi ekonomi adalah beberapa contoh faktor geopolitik yang secara signifikan mempengaruhi rantai pasok global. Seperti pada penelitian ini *shipment export* yang dipengaruhi oleh konflik di *Red sea* dalam periode Januari sampai September 2024 yang dapat dilihat pada gambar 1.2. Hal ini dapat dikaitkan dengan serangan Houthi terhadap kapal-kapal di *Red sea* menyusul tindakan kejam Israel di Gaza pada Oktober tahun lalu. Serangan awal ditunjukan untuk menghalangi pergerakan kapal-kapal berbendera Israel. Namun, jangkauannya telah diperluas hingga mencakup kapal-kapal yang dianggap memiliki hubungan bisnis dengan negara tersebut. Akibatnya, jumlah kapal kontainer yang berlayar di *Red sea* menurun hingga 67%, dan pengangkut gas alam cair telah

menghentikan operasinya sepenuhnya sejak Januari 2024. Serangan-serangan ini mengakibatkan pengalihan pengoperasian rute-rute, yang meningkatkan harga pengiriman. Misalnya, biaya pengiriman dari Shanghai ke Eropa telah naik sejak Desember 2023. Biaya pengiriman satu kontainer dari Shanghai ke Rotterdam telah meningkat sebesar 158% pada tahun lalu, mencapai \$4.426. Lebih jauh lagi, biaya produk-produk konsumen di Asia Tenggara meningkat karena pengiriman dialihkan melalui Tanjung Harapan. (UNCTAD, 2024)

Merujuk pada masalah tersebut Penelitian ini akan berfokus pada Proses *shipment* yang memiliki dampak konflik *Red sea* seperti *connecting* proses. Kegagalan dalam proses *Connecting* dapat mengakibatkan kemunduran waktu keberangkatan order yang akan memperlama waktu pengiriman sebuah order secara keseluruhan, yang akhirnya berimbas pada tidak tercapainya target pengiriman yang mereka targetkan pada suatu periode. Masalah pada *connecting* ini diperparah oleh *conflict* yang terjadi di *Red sea* yang mengakibatkan keterbatasan *space* pada *Mother Vessel* dan *liner* yang menuju dan melewati *Route red sea*. Keterbatasan ini membuat sulitnya menentukan waktu *connecting* bagi *Order-Order* yang mengarah atau melewati area *Red sea*, di mana keterbatasan *space Mother Vessel* akan mempersulit tim *Planning dan operational* dalam menentukan prioritas *Order* yang akan disiapkan untuk dikirimkan. Dapat dilihat dalam gambar 1.3 masalah *connecting* dalam ketidak tercapainya *target shipment export* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 3 gap percentage impact Connecting Process issue

Gambar 1.3 Diatas dapat dilihat dalam lebih detail dalam Tabel 1.1 di mana tabel ini menunjukkan kontribusi *connecting issue* terhadap ketidak tercapaian target pada periode Januari hingga September 2024. Persentase peran *connecting issue* berfluktuasi, dengan kontribusi tertinggi pada Juli dan Agustus (82%), serta terendah di Mei (30%).

Tabel 1.1 *Connecting Percentage on GAP*

(Order) <i>Connecting Issue Percentage on GAP</i>			
Periode	GAP	Connecting issue	percentage
Jan-24	178	120	68%
Feb-24	27	18	68%
Mar-24	66	28	42%
Apr-24	43	21	50%
May-24	6	2	30%
Jun-24	64	37	58%
Jul-24	102	84	82%
Aug-24	106	86	82%
Sep-24	99	72	72%

Connecting proses memainkan peran penting dalam proses distribusi Perusahaan, terutama dalam industri yang mengandalkan transportasi laut. *Connecting* berfungsi sebagai penghubung utama antara produk hasil produksi ke transportasi yang akan mengirim produk ke *Customer* akhir dalam *Supply chain* RAPP. *Supply chain* merupakan sistem terintegrasi untuk mengelola aliran barang, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga pelanggan akhir, terdapat tiga proses utama dalam *supply chain*, yaitu *Inbound*, *internal/Process* dan *Outbound logistic* (Christopher M. , 2016) Logistik *Inbound* mengacu pada proses pemindahan material dari pemasok ke fasilitas produksi atau distribusi. Logistik *internal/proses/operasi* mengacu pada aliran produk dari pabrik ke gudang, yang menunjukkan tempat penyimpanan barang dan material. Lebih jauh, logistik *Outbound* mengacu pada pemindahan produk dari pabrik atau pusat distribusi ke pelanggan atau pengguna akhir. (Bloomberg, 2002) Dalam Penelitian ini, *Connecting Mother Vessel* masuk dalam proses *Outbound logistic*.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran kinerja *Supply chain* untuk mencari tahu lebih dalam mengenai *trend* dan pengaruh apa saja yang diberikan oleh *Red sea* pada *Outbound logistic* Khususnya Proses *Connecting pada shipment* produk *paper* PT. RAPP. Pengukuran kinerja ini akan membandingkan hasil performansi aktual dari *Supply chain* dengan target yang direncanakan sebelum masa krisis dimulai sampai sepanjang masa krisis terjadi. Menurut Behn (2003), Pengukuran kinerja adalah proses mengumpulkan dan menganalisis informasi mengenai kinerja individu, kelompok, atau organisasi. Pengukuran kinerja sangat membantu perusahaan, karena perusahaan dapat menemukan nilai kinerja dari pengukuran, sehingga ketidaksesuaian antara target dan aktual perusahaan dapat dilakukan perbaikan. seperti pada penelitian ini yang berfokus pada *lead time*

shipment dari produk keluar rantai produksi sampai produk sampai ke pelabuhan penghubung dan *stuffing* pada *Mother Vessel*.

Sebelumnya PT. RAPP telah lama mengadopsi pendekatan *Kaizen* di berbagai aspek operasionalnya, menjadikannya bagian integral dari budaya kerja perusahaan. *Kaizen* adalah metode berfokus pada peningkatan berkelanjutan dengan melibatkan seluruh tim dalam mengidentifikasi serta mengurangi inefisiensi operasional. PT. RAPP membentuk tim khusus *Kaizen continuous improvement*, metode ini telah berhasil meningkatkan produktivitas dan menjaga stabilitas rantai pasok dalam kondisi operasional yang relatif terkendali. Namun, perusahaan kini menghadapi tantangan yang lebih kompleks, tidak hanya dari faktor internal, tetapi juga dari pengaruh eksternal, khususnya gangguan pada jalur logistik global akibat konflik geopolitik. Dalam menghadapi dinamika ini, pendekatan *Kaizen*, yang berfokus pada perbaikan bertahap dalam proses internal, memerlukan dukungan strategi yang lebih terstruktur dan berbasis data agar mampu merespons perubahan eksternal yang terjadi secara cepat dan tidak terduga. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *Supply chain Operations Reference Digital Standard* (SCOR-DS) sebagai metode dalam menganalisis dan mengoptimalkan rantai pasok di tengah kondisi geopolitik yang tidak stabil.

SCOR-DS menawarkan kerangka kerja sistematis yang tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga menyediakan alat diagnostik dan indikator kinerja untuk mengukur efektivitas rantai pasok berdasarkan matrik seperti ketepatan waktu pengiriman, efisiensi biaya logistik, akurasi perencanaan persediaan, serta kepuasan pelanggan. Model ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan *benchmarking*, mengidentifikasi *performance gap* antara kondisi aktual *Outbound logistics* dengan target yang telah ditetapkan, serta merancang strategi perbaikan yang berbasis data dan teknologi terkini. SCOR-DS dipilih dalam penelitian ini karena mampu memberikan analisis detail terhadap kinerja rantai pasok, khususnya dalam *connecting Process* di *Outbound logistics*, dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan berbasis matrik. Melalui pengukuran yang lebih sistematis ini, penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam terkait aspek yang masih dapat dioptimalkan serta menyusun strategi *best practices* untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses logistik dengan menawarkan strategi berbasis data dan mitigasi risiko eksternal, PT. RAPP dapat membangun rantai pasok yang lebih adaptif, tangguh, dan responsif terhadap perubahan global yang terus berkembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, PT. RAPP sedang menghadapi tantangan dalam memenuhi target pengiriman internasional di tengah dinamika geopolitik, khususnya akibat konflik di *Red sea* pada Januari–September 2024. Meskipun telah menerapkan *Kaizen* untuk peningkatan berkelanjutan, perusahaan masih mengalami kesenjangan signifikan akibat masalah pada proses *shipment* dan faktor eksternal seperti gangguan logistik global. Konflik di *Red sea* mengakibatkan kesulitan mengatur proses *connecting* yang berdampak pada lonjakan *inventory* dan biaya operasional Karena *Order* tidak berhasil dikirim dalam periode tersebut dan berada di *Warehouse* lebih lama. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan analisis terkait kinerja rantai pasok perusahaan dengan menerapkan SCOR *Racetrack* untuk mengatur program peningkatan yang dimulai dari tahap *Engage, Define, Analyze, Plan*, dan *Launch*, dari sini muncul pertanyaan penelitian berupa:

1. Bagaimana kinerja *Outbound logistic* khususnya *Connecting Process* pada PT.RAPP sebelum dan sesudah terjadinya konflik geopolitik di *Red sea*?
2. Strategi apa yang dapat diterapkan berdasarkan hasil evaluasi kinerja *Outbound logistics* untuk meningkatkan efisiensi dan ketahanan rantai pasok PT. RAPP dalam menghadapi tantangan *Red sea*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian perumusan masalah diatas, maka dapat disusun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai kinerja *Outbound logistic* khususnya *Connecting Process* pada PT. RAPP sebelum dan sesudah terjadinya konflik geopolitik di *Red sea*.
2. Memberikan usulan Strategi perbaikan yang dapat berguna untuk diterapkan berdasarkan hasil evaluasi kinerja *Outbound logistics* untuk meningkatkan efisiensi dan ketahanan rantai pasok PT. RAPP dalam menghadapi tantangan *Red sea*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

Bagi perusahaan,

1. Mengetahui secara akurat jenis kegagalan yang terjadi, penyebab kegagalan serta *Project* perbaikan yang direkomendasikan berdasarkan praktik terbaik dalam industri terkait.

2. Hasil analisis dapat digunakan untuk merancang perbaikan kinerja *SCM* lanjutan pada proses *SCM* yang masih kurang optimal di kemudian hari.

Bagi penulis,

1. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang pengukuran kinerja khususnya di bagian *Supply chain Management*.
2. Pengembangan keterampilan penelitian, analisis data, serta komunikasi.
3. Meningkatkan kemampuan dalam merancang dan melaksanakan penelitian di bidang Manajemen Industrial.
4. Meningkatkan wawasan tentang masalah masalah geopolitik yang dapat berpengaruh pada *Supply chain* di PT. Riau Andalan *pulp and paper*.

Bagi penelitian selanjutnya,

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber bacaan dalam melakukan pengukuran performansi rantai pasok, dengan menggunakan *Supply chain Operation Reference Digital Standard* (SCOR DS) dalam industri *paper* maupun industri lainnya.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan-batasan pada penelitian kali ini digunakan untuk menjaga penelitian ini tetap pada ruang lingkup penelitian, sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT Riau Andalan Pulp and Paper, yang berlokasi di Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.
2. Pengambilan data dilakukan pada PT Riau Andalan Pulp and Paper, pada bagian *Supply chain Management and logistic*.
3. Penelitian ini berfokus pada bagian *Outbound logistic* PT Riau Andalan Pulp and Paper.
4. Konflik *Geopolitics* yang diteliti adalah krisis *Red sea* yang terjadi di *Red sea*.
5. Data yang digunakan berupa data permasalahan yang terjadi berdasarkan indikator pengukuran kinerja dari Oktober 2023 - Oktober 2024.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu terkait Pengukuran kinerja *Supply chain* baik *Outbound* yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan paragraf berikut:

Pada penelitian “*The Development of a Modified Design Chain Operations Reference Model in New Product Development of the Printed Circuit Board: A Case Study*” yang menggunakan model DCOR pada beberapa perusahaan untuk mengembangkan desain proses rantai pasok. Tujuan dari studi ini adalah untuk membahas dan mengkaji cara untuk mencapai tujuan utama, yaitu memperpendek waktu pengiriman dan mengurangi risiko dan kesalahan selama proses desain. Pelanggan A, perusahaan yang bekerja sama untuk mempersingkat waktu pengiriman produk baru sebanyak 10 hari, dari 92 menjadi 82 hari. Selain itu, daya saing R&D meningkat, dan perusahaan studi kasus memperoleh lebih banyak keuntungan dalam mendapatkan pesanan dari pelanggan di masa depan. Dengan memperbaiki proses R&D mereka, perusahaan studi kasus sekarang menghadapi tantangan dalam penggunaan teknologi fabrikasi baru dan memperkuat keunggulan kompetitifnya. Selain itu, peningkatan aspek kualitas, khususnya dalam desain dan proses produksi, manufaktur, dan perakitan, dapat memperpendek waktu desain dan produksi serta mengurangi biaya, meningkatkan daya saing perusahaan. Dengan cepat berkembangnya teknologi, peningkatan daya saing produk dapat diterapkan pada berbagai aplikasi lainnya.

Beberapa temuan penting dari penelitian “*Implementation of construction Supply chain flow based on SCOR 12.0 performance standards*” adalah sebagai berikut: (1) penerapan SCOR 12.0 memungkinkan pengukuran kinerja di setiap proses, (2) dapat ditambahkan kerangka pengukuran yang lebih rinci ke sepuluh indikator kinerja SCOR 12.0 seperti *overall value at risk (OVAR)*, *on-site inspection with perfect Order fulfillment (POF)* and *Order fulfillment cycle time (OFCT)*, *use of materials with upside Supply chain adaptability (USCA)* and *downside Supply chain adaptability (DSCA)*, *payment with total Supply chain Management costs (TSCMC)* and *the cost of goods sold (COGS)*, and *overall flow with cash-to-cash cycle time (CCT)*, *return on Supply chain fixed assets (RSCFA)*, *return on working capital (ROWC)*, dan (3) untuk analisis kuantitatif, proses Hirarki Analitik dapat digunakan untuk mengembangkan pengukuran. Industri konstruksi sangat tertarik dengan manajemen *Supply Chain* karena melibatkan berbagai pihak bekerja sama dengan baik. Pendekatan dari model lain

diperlukan untuk mengukur kinerja *Supply Chain* konstruksi di tingkat domestik. Studi ini masih terbatas pada penerapan SCOR umum. Karena setiap jenis material memiliki karakteristik pengadaan yang berbeda, studi kasus selanjutnya harus mencakup lebih banyak jenis material.

Penelitian berjudul “*Measurement of key performance indicator Green Supply chain Management (GSCM) in palm industry with green SCOR model*” membahas mengenai Pengelolaan perkebunan dan pabrik, manajemen limbah, pemanfaatan energi baru dan terbarukan secara maksimal, serta kepuasan konsumen terhadap produk *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan contoh *Green Supply chain Management (GSCM)* dalam industri kelapa sawit adalah pengelolaan perkebunan dan pabrik, manajemen limbah, maksimalisasi pemanfaatan energi baru dan terbarukan, dan kepuasan konsumen terhadap produk kelapa sawit tumbuk. Pengurangan limbah CPO menurunkan kadar air, dan 38,82% dari hutan lindung digunakan sebagai perkebunan. Penggunaan energi terbarukan per ton TBS dan penggunaan limbah padat (cangkang dan daun) sebagai pengganti bahan bakar fosil sebesar 45,5% dan konsumsi air tertinggi per ton TBS di PPKS adalah 60,7%, masing-masing menyumbang 54,07 persen dari total emisi gas rumah kaca.

Penelitian berjudul “*Analysis Supply chain Management Performance Using SCOR Method in Compressor Distributor Company at PT. Pola Petro Development*” menggunakan metode scor dalam memperbaiki permasalahannya, Hasil dari penelitian ini adalah manajemen *Supply chain* PT. PPD tidak efektif dan efisien. Menurut analisis gap, peningkatan pendapatan yang dapat dicapai diperkirakan mampu meningkatkan target pendapatan perusahaan sebesar 3,6% setiap tahun dan 0,42% setiap tahun. Peta level 2 menggunakan metode SCOR menunjukkan bahwa ada nilai matrik POF dan OFCT yang rendah dibandingkan dengan nilai *benchmark* yang lebih tinggi pada proses sumber. Dalam peta level 3, menggunakan metode SCOR, ditemukan bahwa masalah yang ditemukan pada proses sumber menyebabkan nilai matrik POF dan OFCT yang rendah.

Pada penelitian “*Measuring Supply chain Performance as SCOR v13.0-Based in Disruptive Technology Era: Scale Development and Validation*” dilakukan pengukuran sampel yang terdiri dari 227 perusahaan untuk data uji coba dan 452 perusahaan untuk data utama. Proses dilakukan dalam beberapa tahap, termasuk generasi dan penyaringan item, analisis faktor eksploratori untuk studi uji coba dan utama, analisis faktor konfirmasi untuk studi utama, serta validitas konvergen, diskriminan, dan nomologis, serta investigasi efek bias. Hasilnya,

penggunaan SCOR 13.0 ditunjukkan untuk menghasilkan skala pengukuran kinerja rantai pasok (SCP) yang lebih umum, modern, dan menyeluruh. SCOR 13.0 digunakan sebagai dasar untuk pembuatan skala kinerja rantai pasok sebagai *SCOR-Based* (SCPSS), yang terdiri dari 31 item dan lima faktor, dan dapat diterapkan baik untuk rantai pasok digital maupun konvensional. Selain itu, strategi ini mempertimbangkan kontribusi teknologi digital (DTs) dan matrik kinerja rantai pasok digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skala ini memiliki validitas yang kuat dan peneliti dan praktisi dapat menggunakannya dengan percaya diri. Selain itu, penggunaan SCOR 13.0 membuat analisis kinerja rantai pasok lebih cepat dan lebih mudah, yang membantu kemajuan penelitian dan manajemen rantai pasok di masa depan.

Hasil penelitian "*Improving Margins of the Indonesian Seaweed Supply chain Upstream Players: The application of the Kaizen Approach*" menunjukkan bahwa bisnis petani menengah dan pedagang memiliki ketidakefisienan, termasuk perbedaan antara nilai aktual dan standar pada kadar air *Gracilaria* (2% pada *Gracilaria* dan 4% pada *Eucheumatoid*), produktivitas tambak *Gracilaria* (0,6 ton per ha per tahun), dan produktivitas produk sampingan *Gracilaria* (50%) dan *Eucheumatoid* (10%). Kualitas *Gracilaria* kering juga hanya rendah, sehingga seluruh ketidakefisienan ini menyebabkan Analisis masalah dengan pendekatan *Kaizen* menemukan faktor eksternal di luar domain *Kaizen* dan faktor internal yang dapat diperbaiki melalui intervensi. Faktor internal ini termasuk pengukuran kadar air yang objektif, teknik pengeringan yang baik dalam perdagangan, dan penerapan metode pemeliharaan tambak *Gracilaria* dan pengaturan jarak tanam untuk *Eucheumatoid*. Perbaikan tanggul tambak, perpanjangan masa pemeliharaan, penggunaan jaring *monofilamen* untuk pengeringan rumput laut, optimalisasi jarak tanam, dan pengukuran kadar air menggunakan alat standar adalah beberapa tindakan berbasis *Kaizen* yang disarankan. Dengan menerapkan *kaizen* dalam rantai pasok ini, ada banyak keuntungan ekonomi yang dapat diperoleh. Misalnya, penerapan *kaizen* dapat memperpanjang umur tambak *Gracilaria*, mengukur kadar air *Gracilaria* kering, menghasilkan produk sampingan *Gracilaria*, memperbaiki teknik pengeringan *Gracilaria*, dan optimalisasi jarak tanam *Eucheumatoid* sebesar IDR 2,8 juta per tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *Kaizen* dalam intervensi pasca panen dapat secara efektif dan berkelanjutan meningkatkan margin keuntungan.

Pada penelitian berjudul "*Exploring the Path to Constructing a Green Supply Chain within the Perspective of Shared Prosperity - With SCOR as a Reference Model*" dilakukan Pengembangan logistik pedesaan yang efisien sangat penting untuk mencapai kemakmuran

bersama. Penerapan rantai pasok hijau sangat vital untuk memperpanjang masa simpan produk pertanian dan meningkatkan efisiensi logistik, terutama melalui penerapan rantai pasok hijau berbasis logistik pedesaan yang didasarkan pada model SCOR. Namun, tantangan seperti kurangnya integrasi, rantai pasok yang suboptimal, dan layanan e-commerce yang tidak lengkap menghambat kemajuan logistik pedesaan yang berbasis hijau. Mengatasi masalah ini membutuhkan langkah-langkah kunci, seperti meningkatkan integrasi logistik melalui pembangunan fasilitas dan optimasi jaringan, mengoptimalkan rantai pasok dengan proses yang ramah lingkungan, serta memperbaiki e-commerce dengan memanfaatkan platform online dan sistem gudang cerdas. Pembangunan rantai pasok hijau, terutama yang didasarkan pada model SCOR untuk logistik pedesaan, mendorong praktik ramah lingkungan, transportasi yang efisien, serta daur ulang produk pertanian, yang mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan dan tujuan kemakmuran bersama.

Penelitian *“Optimization analysis of cross-border e-commerce marketing strategy based on the SCOR model”* menggunakan metode scor untuk permasalahan di bidang pemasaran Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi pemasaran perusahaan e-commerce lintas batas berbasis model SCOR dapat membantu mengatasi berbagai tantangan dan risiko dalam proses pemasaran. Risiko-risiko utama, seperti operasional yang tidak efektif, pembatasan kebijakan pemerintah, kehilangan talenta, kualitas produk yang buruk, biaya tinggi, siklus pengembangan produk yang panjang, serta pengendalian persediaan yang tidak optimal, dapat dikurangi dengan penerapan strategi pemasaran yang lebih presisi dan terarah. Temuan penelitian ini merekomendasikan pentingnya implementasi posisi produk dan target pasar yang akurat untuk meningkatkan efektivitas pemasaran. Selain itu, promosi yang lebih akurat kepada kelompok target dapat memperkuat pengaruh terhadap konsumen dan meningkatkan tingkat konversi pembelian. Penerapan program pemasaran yang personal dan terarah juga berkontribusi pada peningkatan loyalitas konsumen. Selain itu, penelitian ini menekankan pentingnya kesadaran seluruh staf terhadap big data dan pemasaran presisi, serta optimasi struktur internal perusahaan untuk memperbaiki operasional secara keseluruhan. Hasil penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya menyelaraskan merek dengan e-commerce lintas batas dan mengintegrasikan konsep branding perusahaan dalam strategi pemasaran. Secara keseluruhan, strategi pemasaran berbasis data dan presisi terbukti efektif dalam meningkatkan daya saing dan kinerja perusahaan e-commerce lintas batas.

Penelitian “*Enhancing iso (PDCA) with a Supply chain Operations Reference (scor) Model for quality property Management services*” berfokus pada integrasi model ISO (PDCA) dengan SCOR untuk meningkatkan kualitas layanan manajemen properti, khususnya di Hong Kong setelah COVID-19. Model SCOR digunakan sebagai kerangka kerja rantai pasok untuk meningkatkan kinerja nilai, mengelola manajemen hijau, komunikasi pelanggan, dan motivasi staf melalui lima proses utama: *Plan, Source, Make, Deliver, dan Return*, sementara pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act) dalam standar ISO memberikan mekanisme perbaikan berkelanjutan dalam operasional perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi model ISO (PDCA) dengan SCOR dapat meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, serta keberlanjutan industri properti dengan mengurangi pemborosan sumber daya, meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam rantai pasok, serta memastikan perbaikan layanan yang berkelanjutan. Penerapan metode ini memungkinkan penggunaan strategi berbasis data, sistem pengadaan yang lebih efisien, serta pemanfaatan teknologi dalam pemeliharaan dan operasional properti, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan pemangku kepentingan dengan respons yang lebih baik terhadap kebutuhan pelanggan dan pemilik properti. Selain itu, model ini membantu industri menavigasi tantangan pasca-pandemi seperti digitalisasi layanan, pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif, serta peningkatan standar kualitas dan keberlanjutan. Dengan demikian, penggabungan ISO (PDCA) dan SCOR menciptakan sistem manajemen properti yang lebih adaptif, efisien, dan berkelanjutan, memberikan keunggulan kompetitif di industri properti.

Penelitian “*From Linear to Circular: A Novel Approach of Integration of Blockchain in Agri-Food Chains and the SCOR Model Oriented to Logistics Reverse and Sustaina*” menunjukkan bahwa Model SCOR, *Smart Contract*, dan *Blockchain* dapat bekerja sama untuk mengoptimalkan rantai pasokan, mengurangi aktivitas yang tidak diperlukan, dan mengurangi biaya operasional. Dengan menggunakan teknologi *blockchain*, kepatuhan terhadap dokumen dan perbatasan dapat dikurangi, yang berarti proses yang sebelumnya memakan waktu sehari-hari dapat diselesaikan dalam hitungan detik, dan biaya transaksi dapat turun hingga hanya satu dollar. Untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing rantai pasokan, desentralisasi informasi sangat penting. Selain itu, pendekatan *Supply Chain* non-linear memungkinkan setiap proses dilacak dan dibagikan secara *real-time* kepada semua bagian jaringan. Dengan demikian, aktivitas yang meningkatkan nilai dalam *Supply Chain* dapat diprioritaskan. Dengan beralih dari model konseptual ke simulasi berbasis teknologi blockchain menggunakan *platform*

Ethereum, Remix IDE, BscScan Testnet, dan Metamask sebagai dompet digital, penelitian ini memberikan kontribusi inovatif. Hasil simulasi menunjukkan bahwa model SCOR membantu dalam klarifikasi proses, sementara *Smart Contract* memungkinkan logika otomatisasi jaringan *blockchain*. Selain itu, penelitian ini menekankan bagaimana *blockchain* dapat membantu tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama dalam hal industri dan inovasi, konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, dan zero hunger. Ini dapat dilakukan dengan meningkatkan logistik balik dan menemukan produk cacat secara desentralisasi. Dari segi dampak sosial, penelitian ini dapat mengurangi pemborosan sumber daya dan meningkatkan keamanan dan kepercayaan dalam *Supply Chain* pangan. Meskipun ada keterbatasan dalam hal penerapan skala besar dan perbedaan struktur rantai pasok di antara berbagai industri, hasil penelitian ini dapat diterapkan pada berbagai industri. Penelitian selanjutnya dapat berkonsentrasi pada mengevaluasi seberapa efektif jaringan *blockchain* dalam situasi dunia nyata dan bagaimana hal itu berhubungan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa menggabungkan Model Agri-Food Chain, *Blockchain*, dan SCOR dapat membuat sistem manajemen rantai pasok yang lebih terdesentralisasi, berpartisipasi, dan berkelanjutan yang bermanfaat bagi industri dan komunitas akademik.

Fokus penelitian “*Differences in Kaizen Implementation between Countries and Industry Types in Multinational Supply chain*” adalah bagaimana budaya organisasi, *Kaizen*, dan implementasi berkorelasi dalam *Supply Chain* global, terutama di bidang penerbangan dan transportasi. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penerapan *Kaizen* sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan dipengaruhi oleh faktor budaya nasional dan korporasi, hasilnya menunjukkan bahwa penerapan *Kaizen* di 31 negara berbeda antara industri penerbangan dan transportasi, dan faktor dan reliabilitas analisis menunjukkan bahwa data yang dikumpulkan mengenai deskripsi *Kaizen* memiliki konsistensi yang tinggi, sementara uji Kruskal-Wallis ANOVA menunjukkan bahwa ada perbedaan statistik di antara semuanya. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa budaya organisasi dan nasional memainkan peran penting dalam efektivitas penerapan metode kualitas seperti *Kaizen*. Misalnya, sistem reward dan appraisal di Jepang menunjukkan kolektivisme yang lebih tinggi. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa budaya nasional dan variabel industri terkait erat dengan kepemimpinan dan struktur organisasi. Karena setiap negara dan industri memiliki pendekatan yang berbeda terhadap *Kaizen*, manajer harus mempelajari budaya organisasi untuk

menemukan kekuatan dan subkultur, dan kemudian menyesuaikan strategi *Kaizen* dengan keadaan unik perusahaan. Untuk mengembangkan model struktural yang menghubungkan semuanya, studi ini merekomendasikan penelitian lebih lanjut dengan cakupan sampel yang lebih luas. Selain itu, untuk menyelidiki bagaimana struktur organisasi mempengaruhi tingkat keberhasilan *Kaizen*.

Penelitian "*Measuring the Operational Performance of the Outbound logistics Process of Brown-Forman Finland*" melihat proses pengiriman keluar Vodka Finlandia di Brown-Forman Finland dan potensi peningkatan dengan melihat kinerja operasional. Studi ini meninjau literatur tentang manajemen rantai pasok dan logistik dan memberikan penekanan khusus pada proses logistik *Outbound* yang mencakup layanan pelanggan, akurasi perkiraan, dan manajemen pesanan. Model SCOR (Reference Model for *Supply Chain* Operations) menghubungkan indikator kinerja operasional dan finansial untuk menilai kinerja rantai pasokan. Hasil analisis menunjukkan bahwa akurasi perkiraan yang rendah adalah masalah utama yang mempengaruhi kinerja operasional perusahaan, ini berdampak negatif pada kinerja *Supply Chain* dan keuangan perusahaan. Penyebab utama akurasi yang rendah adalah strategi data yang tua dan tidak efisien. Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan Brown-Forman Finland untuk mengubah strategi datanya dari yang lama ke yang baru, yang lebih sesuai dengan tujuan dan strategi digital perusahaan. Tujuan dari strategi data yang diperbarui adalah untuk meningkatkan akurasi perkiraan dengan hanya mengumpulkan, menganalisis, dan mengkomunikasikan data yang paling relevan dan andal, sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat, dan proaktif. Selain itu, strategi ini akan berbasis data *real-time* dan memastikan bahwa data dikumpulkan dengan tujuan yang jelas, termasuk hubungannya dengan praktik terbaik dalam SCOR. Untuk menerapkan strategi ini, tim-tim harus bekerja sama untuk mencapai tujuan ini. Untuk menjamin kualitas dan keandalan data di seluruh siklus hidupnya dan menetapkan standar dan praktik perusahaan, tata kelola data juga perlu diperkuat.

Penelitian "*Supply chain analysis of import fresh fruit business in Thailand using the Supply chain Operations Reference (scor) model*" melakukan analisis *Supply Chain* impor buah segar dengan menggunakan model SCOR versi 12, yang didasarkan pada wawancara dengan manajer perusahaan. Studi ini menunjukkan perbandingan praktik saat ini ("As-Is") dengan rekomendasi perbaikan ("To-Be"), dan bagaimana model SCOR dapat digunakan untuk membandingkan kinerja operasional dengan standar internasional. Dua masalah utama *Supply Chain* adalah penurunan harga produk yang bergerak lambat, kehilangan bahan makanan, dan produktivitas

rendah. Penurunan harga ini disebabkan oleh kurangnya analisis perencanaan rantai pasokan, terutama mengenai menyeimbangkan sumber daya dengan permintaan pelanggan dan kegiatan pengadaan. Perencanaan permintaan, klasifikasi produk, pengembangan iklan internet, perencanaan stok pengaman, dan optimasi *Supply Chain* adalah beberapa solusi yang disarankan. Akurasi peramalan, tingkat pemenuhan pesanan, dan jumlah hari persediaan adalah matrik evaluasi. Selain itu, standar yang buruk dalam penerimaan dan distribusi produk, serta penggunaan teknologi dan metode ilmiah dalam mengelola rantai pasok yang dikontrol suhu menyebabkan kehilangan bahan makanan dan produktivitas yang rendah. Untuk mengatasi masalah ini, solusi yang ditawarkan meliputi pengembangan sistem pelacakan suhu, penerapan SOP untuk penerimaan produk, penggunaan metode ilmiah dalam inspeksi, dan optimalisasi manajemen gudang untuk mengurangi wabah. Perusahaan dapat melakukan analisis dan peningkatan efisiensi *Supply Chain* dengan menggunakan model SCOR. Namun, perlu diingat fitur industri tertentu, seperti manajemen rantai dingin untuk imPortir buah segar.

Penelitian “*Measurement of Supply chain Management Performance in Sago Flour Business Using the Supply chain Operation Reference (SCOR) Method to Increase SME Productivity*” menyelidiki kinerja UKM tepung sago di Desa Meunaro, Peureulak-Aceh Timur. Fokus utama penelitian adalah menemukan komponen yang mempengaruhi kinerja rantai pasokan, mengukur kinerja menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan memberikan saran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses distribusi dan produksi tepung sago. Dalam penelitian ini, beberapa elemen dievaluasi, termasuk ketersediaan bahan baku sago dari supplier yang sesuai dengan harapan dengan skor 33, ketepatan waktu pengiriman batang sago oleh supplier dengan skor 33, persentase peningkatan jumlah tepung sago dalam jangka waktu tertentu dengan skor 50, kecepatan pengiriman tepung sago ke konsumen dengan skor 40, tingkat pemenuhan pesanan konsumen dengan skor 30, dan aroma unik tepung sago Pak Hamid dengan skor 44. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk mengukur kinerja *Supply Chain* UKM tepung sago, ini menghasilkan nilai total 56,9117, menunjukkan bahwa struktur pedoman indikator kapasitas rata-rata berpengaruh. Penelitian ini menyarankan beberapa perbaikan, antara lain a) membeli bahan baku dari beberapa supplier kecil selain supplier utama untuk mengatasi kekurangan bahan baku, b) UKM harus memiliki kebun batang sago mereka sendiri agar tidak tergantung sepenuhnya pada supplier, c) melakukan kesepakatan bisnis dengan supplier dan menambah jumlah supplier untuk menjamin ketersediaan bahan baku, dan d) menambah supplier untuk

mendapatkan batang sagu berkualitas tinggi (lebih banyak batang sagu). meningkatkan kualitas penyaringan dengan membuang air setelah tepung sagu mengendap dan menggantinya dengan air bersih, serta rutin mencuci atau mengganti kain untuk mempertahankan aroma khasnya.

Dengan menggunakan *Supply chain Operations Reference for Digital Standard* (SCOR-DS), penelitian “*Evaluating Sustainability In Palm Oil Supply chains: A Performance Analysis With The Supply chain Operations Reference For Digital Standard*” menyelidiki kinerja tiga aktor utama dalam *Supply chain* minyak kelapa sawit, yaitu industri, petani, dan distributor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri memiliki atribut kinerja tertinggi dengan skor 91,073, menunjukkan bahwa operasional *Supply Chain* di industri ini berjalan efektif dan mendukung keberlanjutan, dan distributor dan petani mempe Dari sudut pandang finansial, penerapan SCOR-DS dapat mengurangi risiko eksploitasi sumber daya, deforestasi, dan pelanggaran hak asasi manusia, ini juga dapat meningkatkan transparansi, mendorong praktik pengadaan etis, memperkuat reputasi perusahaan, dan menarik konsumen yang peduli terhadap keberlanjutan, yang pada gilirannya dapat menghasilkan peningkatan nilai perusahaan. Selain itu, mengikuti standar keberlanjutan dapat mengurangi risiko regulasi dan memastikan keberlanjutan dan ketahanan jangka panjang meskipun kebijakan lingkungan dan sosial berubah. Namun, penelitian ini menghadapi beberapa masalah, seperti kesulitan mendapatkan data keuangan untuk menilai penyebab utama emisi gas rumah kaca yang tinggi, dan sedikitnya perusahaan yang mendapatkan sertifikasi *Indonesian Sustainable Palm Oil* (ISPO). Dari sekitar 700 perusahaan bersertifikat, hanya 149 yang mendapatkan akreditasi, yang mencakup lahan seluas 1,1 juta hektar dengan produksi 5,5 juta ton CPO. Infrastruktur pendukung, seperti auditor, lembaga sertifikasi, dan lembaga sertifikasi, adalah bagian dari masalah ini.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

No.	Judul,	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Object Penelitian
1.	<i>The Development of a Modified Design Chain Operations Reference Model in New Product Development of the Printed Circuit Board: A Case Study</i>	(Ping-shun Cheng, 2020)	DSCOR	Elektronik (PCB Manufacturing)

No.	Judul,	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Object Penelitian
2.	<i>Implementation of construction Supply chain flow based on SCOR 12.0 performance standards</i>	(M N sholeh, 2021)	SCOR 12	Konstruksi
3.	<i>Measurement of key performance indicator Green Supply chain Management (GSCM) in palm industry with green SCOR model</i>	(Rosyidah, 2022)	GSCOR	Industri Kelapa Sawit (Agrikultur)
4.	<i>Analysis Supply chain Management Performance Using SCOR Method in Compressor Distributor Company at PT. Pola Petro Development</i>	(David Sinagaa, 2021)	SCOR	Industri Manufaktur (Distribusi Kompresor)
5.	<i>Measuring Supply chain Performance as SCOR v13.0-Based in Disruptive Technology Era: Scale Development and Validation</i>	(Özkanlısoy, 2023)	SCOR 13	Teknologi & Inovasi Supply Chain
6.	<i>Improving Margins of the Indonesian Seaweed Supply chain Upstream Players: The application of the Kaizen Approach</i>	(Agus Heri Purnomo, 2021)	KAIZEN	Agrikultur (Rumput Laut)
7.	<i>Exploring the Path to Constructing a Green Supply Chain within the Perspective of Shared Prosperity - With SCOR as a Reference Model</i>	(Xinquan Fang & Lyu, 2023)	GSCOR	Industri Berkelanjutan (Green Supply Chain)
8.	<i>Optimization analysis of cross-border e-commerce marketing strategy based on the SCOR model</i>	(Zhou, 2024)	SCOR	E-Commerce & Perdagangan Internasional

No.	Judul,	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Object Penelitian
9.	<i>Enhancing iso (pdca) with a Supply chain Operations Reference (scor) Model for quality property Management services</i>	(Prof. Shirley M. C. YEUNG, 2024)	SCOR, PDCA	Properti & Manajemen Kualitas
10.	<i>From Linear to Circular: A Novel Approach of Integration of Blockchain in Agri-Food Chains and the SCOR Model Oriented to Logistics Reverse and Sustainable Development Goals</i>	(Ignacio, 2024)	SSCOR	Agrikultur & Teknologi Blockchain
11.	<i>Differences in Kaizen Implementation between Countries and Industry Types in Multinational Supply chain</i>	(Vesna Spasojević Brkić, 2023)	KAIZEN	Multisektor (Berbagai Industri)
12.	<i>Measuring the Operational Performance of the Outbound logistics Process of Brown-Forman Finland</i>	(Mansilla, 2023)	SCOR	FMCG (Minuman Beralkohol)
13.	<i>Supply chain analysis of import fresh fruit business in Thailand using the Supply chain Operations Reference (scor) model</i>	(Thanapong Ruamsuke, 2021)	SCOR	Perdagangan & Agrikultur (Buah Impor)
14.	<i>Measurement of Supply chain Management Performance in Sago Flour Business Using the Supply chain Operation Reference (SCOR) Method to Increase SME Productivity</i>	(Juwairiah, 2023)	SCOR-DS	Industri Pangan (Sagu)

No.	Judul,	Penulis & Tahun	Metode Penelitian	Object Penelitian
15.	<i>Evaluating Sustainability In Palm Oil Supply chains: A Performance Analysis With The Supply chain Operations Reference For Digital Standard.</i>	(Adwiyah, 2024)	SCOR-DS	Industri Kelapa Sawit (Agrikultur & Keberlanjutan)

Penelitian-penelitian ini menggunakan berbagai model, termasuk SCOR (*Supply chain Operations Reference*), DCOR, GSCOR, dan *Kaizen*, untuk meningkatkan kinerja rantai pasok di berbagai industri. SCOR dipilih karena kemampuannya dalam menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengukur, menganalisis, dan meningkatkan kinerja rantai pasok. Model ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi gap kinerja, meningkatkan efisiensi operasional, dan merespons tantangan pasar dengan lebih cepat. Misalnya, Ping-shun Cheng (2020) menggunakan DCOR untuk memperpendek waktu pengiriman dan meningkatkan daya saing R&D, sementara Özkanlısoy (2023) mengembangkan skala pengukuran berbasis SCOR 13.0 yang dapat diterapkan pada rantai pasok digital dan konvensional. Selain itu, SCOR juga mendukung keberlanjutan, seperti yang ditunjukkan oleh Rosyidah (2022) dan Adwiyah (2024), yang menggunakan GSCOR dan SCOR-DS untuk meningkatkan kinerja hijau dan transparansi dalam rantai pasok minyak kelapa sawit.

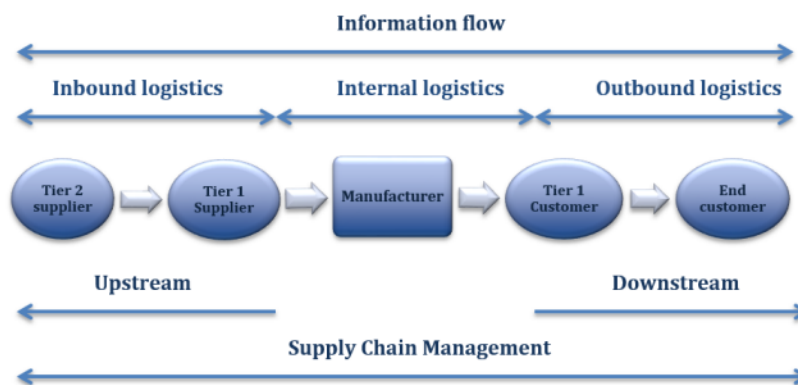
Di sisi lain, pendekatan *Kaizen*, seperti yang diimplementasikan oleh Agus Heri Purnomo (2021) dan Vesna Spasojević Brkić (2023), terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas. *Kaizen* membantu mengidentifikasi ketidakefisienan dan menerapkan perbaikan berkelanjutan, seperti pengukuran kadar air yang lebih akurat dan teknik pengeringan yang lebih baik dalam rantai pasok rumput laut. Namun, untuk menghadapi tantangan geopolitik yang semakin kompleks, seperti ketidakstabilan pasokan bahan baku, fluktuasi harga, dan perubahan regulasi, implementasi *Kaizen* perlu diperkuat dengan integrasi teknologi dan kolaborasi yang lebih erat antar pemangku kepentingan. Misalnya, penggunaan teknologi ai, data dan *blockchain*, seperti yang diusulkan oleh Ignacio (2024) dalam penelitian menggunakan SCOR, dapat meningkatkan transparansi dan keamanan rantai pasok, sementara kolaborasi internasional dapat membantu mengurangi risiko geopolitik melalui diversifikasi sumber pasokan dan pembangunan jaringan yang lebih *resilience*.

2.2 Landasan Teori

Disusun berdasarkan sumber-sumber terpercaya seperti jurnal dan buku yang relevan dengan topik kinerja *SCM* guna memberikan kerangka berpikir yang solid dan mendalam untuk Pengukuran kinerja dalam rantai pasok.

2.2.1 *Supply chain*

Perusahaan yang bekerja sama untuk memproduksi dan mengirimkan barang kepada pelanggan dikenal sebagai *Supply chain*. Perusahaan besar, seperti RAPP, biasanya terdiri dari pemasok, produsen, distributor, pengecer, dan perusahaan yang menyediakan layanan, seperti perusahaan logistik pihak ketiga. Oliver dan Weber pertama kali menggunakan istilah "*Supply chain*" pada tahun 1982 adalah jaringan fisik atau bisnis yang mengangkut bahan mentah, memproduksi produk, dan mengirimkannya ke pelanggan akhir. Dalam buku yang lain, menjelaskan bahwa *Supply chain* adalah Jaringan mitra yang secara kolektif mengubah komoditas dasar (*Upstream*) menjadi produk jadi (*Downstream*) yang dihargai oleh pelanggan akhir.



Gambar 2. 1 *The Supply chain, adapted from Waters (2007)*

Gambar 2.1 menunjukkan bahwa banyak proses yang dapat terjadi dalam rantai pasokan. Di tengah-tengah rantai, kita dapat melihat organisasi atau perusahaan, dan bagian lain dari rantai harus berkoordinasi dengan proses internalnya. *Downstream* (kanan) dan *Upstream* (kiri) adalah proses aliran material dan pelanggan akhir yang memiliki kebebasan untuk melakukan pemesanan kapanpun dia mau. Ketika pelanggan akhir telah melakukan pemesanan, sistem akan mengambil alih, yang berarti seluruh *Supply chain* akan terpicu. *Supply chain* dipisahkan antara logistik *Inbound*, *Outbound*, dan internal, tetapi di kedua sisi hulu dan hilir, *Supply chain* berjenjang, yang berarti ada kelompok-kelompok yang terbentuk di sisi penawaran/permintaan.

Menurut Gambar 2.1. *Inbound* logistik merupakan pergerakan dari luar ke dalam perusahaan yang menunjukkan aliran material dari supplier ke pabrik atau rumah produksi. *Internal logistic*

meliputi pergerakan produk di dalam pabrik atau fasilitas produksi ke pergudangan yang menunjukkan bagaimana barang dan material bergerak di antara fasilitas – fasilitas perusahaan. Sementara Logistik *Outbound* adalah aspek penting dari manajemen logistik, yang berfokus pada pengangkutan barang jadi dari fasilitas produksi perusahaan ke konsumen. Prosedur ini meliputi penerimaan pesanan, konsolidasi, pengiriman, dan pengiriman ke klien. Kontrol yang efektif atas logistik keluar dapat meningkatkan layanan pelanggan sekaligus menghemat biaya yang signifikan. Pengemasan dan pelabelan, manajemen inventaris, perencanaan transportasi, dan pengembangan hubungan klien yang kuat merupakan contoh kegiatan di sektor ini.

2.2.2 Global Supply Chain

Dalam penelitiannya Simchi-levi (2004) mengatakan bahwa karena beberapa tekanan yang muncul sebagai akibat dari tren globalisasi, perusahaan seringkali harus terlibat dalam *Supply Chain* internasional global. Faktor-faktor ini termasuk biaya, dorongan pasar global, teknologi, dan dorongan politik dan ekonomi. Sementara itu, perusahaan ingin memperoleh keuntungan seperti menurunkan biaya, mendapatkan akses ke pasar di luar negeri, menghentikan atau menghalangi kompetitor, mencari aset strategis, dan mengoptimalkan sistem yang sudah ada.

Maka perlu adanya *Management Supply chain* global untuk memantau dan meningkatkan pergerakan barang dan jasa untuk menjamin barang dan jasa tersebut sampai ke tangan pelanggan secara efisien. Manajemen rantai pasokan global mencakup pengawasan setiap tahap rantai pasokan, mulai dari pengadaan bahan baku hingga produksi dan distribusi. Inisiatif strategis, seperti perencanaan pangsa pasar, manajemen inventaris, kolaborasi pemasok, dan otomatisasi proses, digunakan untuk membuat operasi berjalan lebih lancar dan efisien. Manajemen rantai pasokan global juga mencakup penanganan masalah perdagangan dunia, seperti perbedaan hukum, budaya, dan bahaya global. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, meminimalkan biaya, dan mengurangi risiko sambil memprioritaskan sumber daya yang etis dan daya tarik. Hal ini berkontribusi pada rantai pasokan global yang kuat dan bertanggung jawab.

2.2.3 Geopolitics

Dalam literatur Gearóid Ó Tuathai (1998) Istilah *Geopolitics* pertama kali dibuat oleh seorang pakar ilmu politik Swedia bernama Rudolf Kjellen pada tahun 1899. Ini digunakan di seluruh Eropa selama Perang Dunia I dan II (1918–1939), dan mulai digunakan di seluruh dunia selama Perang Dunia II. Dalam literatur modern, geopolitik sering digunakan sebagai sinonim untuk politik internasional. Secara umum, menurut Colin Flint, seorang asisten profesor di *University*

of Illinois, geopolitik adalah studi tentang bagaimana geografi memberikan berbagai kesempatan dan batasan bagi tindakan yang diambil oleh negara, kelompok nasional, dan organisasi. Dengan kata lain, masih menurut Flint (2006), “*geopolitics is the practice of states controlling and competing for territory*”.

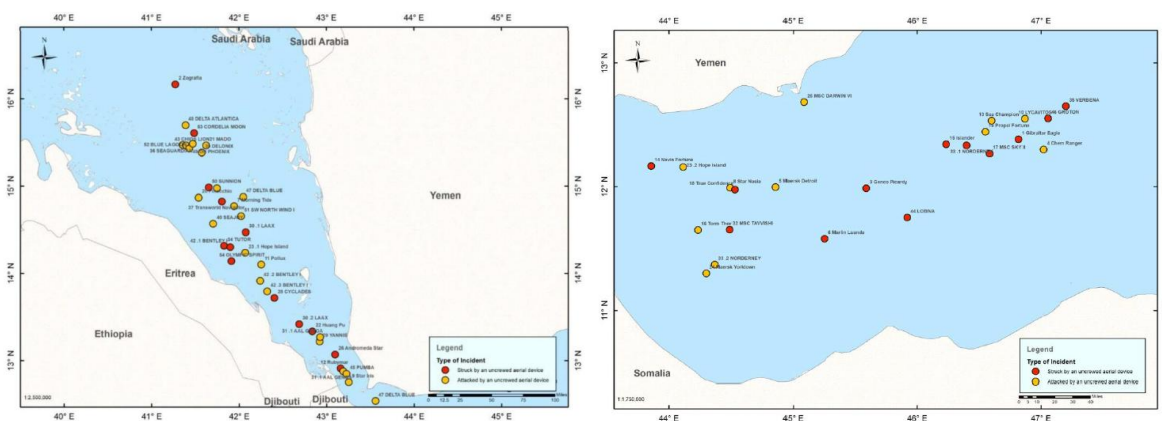
Pengaruh risiko geopolitik terhadap *Supply chain* global merupakan isu yang relevan dan penting dalam kondisi hubungan internasional yang kompleks dan global. Penelitian (Morge M., 2023) menunjukkan bahwa perubahan geopolitik, terutama konflik militer dan sanksi internasional, berdampak langsung pada stabilitas *Supply chain* global, sehingga menyebabkan perlunya restrukturisasi *Supply chain* dan mencari rute alternatif. Penulis (Bernards, 2022) menekankan bahwa ketidakstabilan politik di wilayah-wilayah utama seperti Timur Tengah atau Asia Tenggara dapat menyebabkan hambatan logistik yang signifikan dan peningkatan biaya transportasi. Menurut (Free, 2021) sanksi ekonomi, sebagai alat tekanan geopolitik, dapat memiliki konsekuensi yang luas untuk perdagangan internasional, memaksa perusahaan-perusahaan di Eropa untuk meninjau kembali model bisnis dan strategi investasi mereka. Serta Peneliti (Flouros, 2022) berfokus pada bagaimana inovasi teknologi di bidang digitalisasi dan otomatisasi dapat membantu meminimalkan dampak risiko geopolitik, memastikan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi yang lebih besar dari sistem transportasi. Dinamika geopolitik yang terus berkembang mempengaruhi pola *Supply chain* dan aliran investasi global. Perusahaan perlu memiliki wawasan mendalam mengenai perkembangan geopolitik di berbagai negara dan kawasan untuk tetap bersaing dan menghadapi ketidakpastian. (Siddharth Mohandas, 2024) Faktor seperti tarif dan perjanjian dagang, hubungan politik bilateral maupun multilateral, subsidi, serta pembatasan ekspor menjadi indikator utama yang menunjukkan bagaimana geopolitik dapat membentuk struktur *Supply chain* yang kompleks.

2.2.4 *Conflict at Red sea*

Red sea menempati posisi geografis yang sangat penting dan berfungsi sebagai penghubung alami antara benua Asia, Africa, dan Eropa (S. Alahmadi, 2019). Banyak jalur perdagangan penting yang melintasi perairan *Red sea*, terutama yang menghubungkan negara-negara penghasil minyak Timur Tengah dengan Eropa dan Asia, *Red sea* menjadi semakin penting secara strategis. Jalur-jalur ini memungkinkan aliran volume besar produk energi, termasuk gas alam dan minyak, serta berbagai bahan baku dan barang jadi, yang secara signifikan berkontribusi pada perdagangan global dan kemakmuran ekonomi suatu negara.

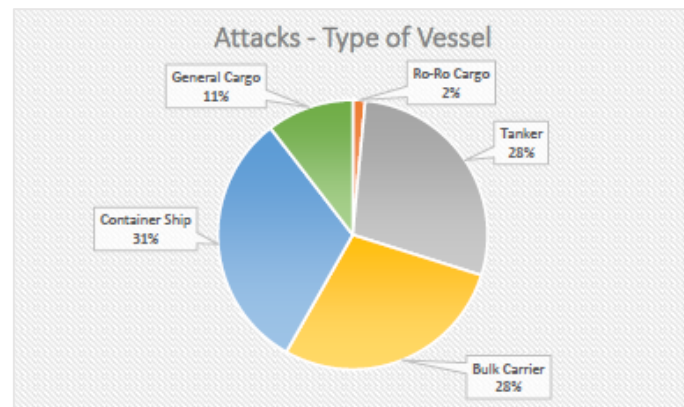
Jaringan pengiriman dari laut adalah bentuk transportasi terpenting dalam perdagangan internasional, menyumbang sekitar 90% dari volume perdagangan global (M. Xu, 2020). Dengan meningkatnya globalisasi perdagangan, industri maritim secara bertahap berkembang. Berbagai peristiwa yang telah terjadi selama *Red sea* berpotensi berdampak signifikan terhadap lalu lintas kapal dan pergerakan di *Red sea* dan dengan demikian, perdagangan maritim. Misalnya, pada 14 November 2023, para pemberontak Houthi menyatakan niat mereka untuk memulai serangan terhadap kapal-kapal di *Red sea* yang dianggap terkait dengan Israel, mereka melakukan hal tersebut sebagai tanggapan atas terhadap perang yang semakin intensif di Gaza, pada November 2023.

Berdasarkan catatan dalam *international maritime organization* per tanggal 11 september 2024, Sejak 19 November 2023, Sekretariat IMO telah melaporkan 67 kejadian, termasuk perompakan kapal pengangkut internasional di *Red sea* dan Teluk Aden. Kelompok Houthi bertanggung jawab atas setiap serangan. Namun, angkatan laut dan negara bendera kapal yang terkait telah mengkonfirmasi beberapa serangan baru-baru ini di tahun 2024. Modusnya sangat mirip dengan serangan sebelumnya yang diklaim Houthi, tetapi Houthi tidak mengklaim serangan terbaru ini. Laporan IMO tanggal 11 September menyatakan bahwa kasus-kasus tersebut akan dibahas, tetapi Houthi dengan jelas menyatakan bahwa mereka tidak bertanggung jawab atas apapun yang terjadi. Berdasarkan gambar 2.2, spektrum serangan yang terjadi di *Red sea* dari Oktober 2023 hingga September 2024 dapat diamati melalui distribusi geografis titik-titik serangan. Titik-titik tersebut tersebar di sepanjang jalur pelayaran utama, mulai dari bagian utara *Red sea* dekat Arab Saudi hingga bagian selatan di sekitar Djibouti.



Gambar 2. 2 incident at Red sea
(Sumber: *International maritime organisation*)

Serangan-serangan tersebut dilaporkan menghantam sejumlah kapal (*Vessel*) yang menjadi target utama. Kapal-kapal yang terkena dampak terdiri dari berbagai jenis, termasuk kapal kargo, tanker, dan kapal komersial lainnya yang berlayar di wilayah yang dianggap rawan konflik. Beberapa serangan ini mengakibatkan kerusakan struktural pada kapal, sementara lainnya menyebabkan gangguan operasional yang signifikan. Dalam gambar 2.3 dapat dilihat serangan yang dilakukan menghantam beberapa jenis *Vessel*.



Gambar 2. 3 *Incidents by Type of Vessel*.

(Sumber: *International maritime organisation*)

Akibat serangan di *Red sea*, banyak kapal sekarang menghindari terusan suez dan melakukan perjalanan yang lebih panjang melalui Africa. Sampai Februari 2024, 586 kapal kontainer telah dialihkan, menurunkan tonase kontainer sebesar 82%. (UNCTAD, 2024)

2.2.5 *Supply chain Management*

Supply chain Management (SCM) mencakup perencanaan dan pengendalian semua proses yang terjadi di sepanjang rantai pasokan, termasuk pengadaan, produksi, transportasi, dan distribusi. Intinya, *SCM* mengintegrasikan manajemen penawaran dan permintaan di dalam dan di antara bisnis untuk memenuhi kebutuhan pelanggan akhir. Setiap rantai pasokan memiliki persyaratan pasar dan masalah operasional yang unik. Namun, keputusan harus dibuat pada lima topik umum. Ini termasuk produksi, inventaris, lokasi, transportasi, dan data. Hugos (2006)

Menurut (Wembstad, 2016) Ke Lima penggerak utama dalam rantai dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Produksi, berkaitan dengan kapasitas *Supply chain* untuk memproduksi dan menyimpan produk. Keseimbangan antara efektivitas biaya operasional dan responsivitas terhadap perubahan permintaan biasanya menjadi bagian dari keputusan produksi. Kapasitas berlebih

dapat meningkatkan fleksibilitas, tetapi akan menjadi inefisiensi jika tidak digunakan dengan benar.

- 2) *Inventory*, melindungi pasokan dan permintaan yang tidak pasti. Bahan mentah, barang dalam proses, dan produk jadi adalah semua bagian dari inventaris. Untuk mencapai tingkat efisiensi terbaik, pengelolaan *inventory* yang baik harus mempertimbangkan manfaat responsivitas yang tinggi dan biaya penyimpanan yang rendah.
- 3) Lokasi, Gudang dan pabrik, merupakan pilihan strategis yang mempengaruhi responsivitas dan efisiensi rantai pasokan. Desentralisasi meningkatkan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan biaya yang lebih tinggi, sedangkan sentralisasi lokasi dapat menurunkan biaya operasional melalui skala ekonomi tetapi mengurangi responsivitas.
- 4) Transportasi, elemen yang mencakup pergerakan antara fasilitas dari bahan mentah hingga produk jadi. Dalam memilih cara untuk pergi, Anda harus mempertimbangkan seberapa efisien dan responsif sebuah kendaraan. Misalnya, pesawat sangat responsif tetapi mahal dibandingkan dengan kapal atau kereta yang lebih hemat biaya tetapi lambat.
- 5) Informasi, menjadi penggerak utama dalam mengatur semua operasi dalam rantai pasokan. Penyebaran informasi yang tepat dan akurat meningkatkan pengambilan keputusan dan profitabilitas secara keseluruhan. Menjaga kerahasiaan dan meningkatkan responsivitas untuk mencegah pesaing memanfaatkan informasi harus dipertimbangkan secara seimbang. Organisasi dapat menjamin efisiensi, responsivitas, dan keberlanjutan *Supply chain* dengan mengelola kelima penggerak ini dengan baik.

2.2.6 Model Pengukuran Kinerja *Supply chain*

Menurut Neely (2002). Pengukuran kinerja adalah proses untuk menentukan efisiensi dan efektivitas tindakan sebelumnya. Definisi ini menekankan ciri-ciri efektivitas dan efisiensi yang diupayakan oleh setiap pemimpin dalam seluruh proses bisnis perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan. Pada dasarnya, setiap perusahaan menilai kinerjanya, baik secara metodelis, parsial, atau total, atau dengan melibatkan pihak ketiga. Dalam jurnal lain menurut Sigilipu, (2013), jika dilakukan dengan sebaik-baiknya, pengukuran kinerja dapat bermanfaat bagi bisnis. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan dan diukur harus efektif dan efisien. Keefektifitasan informasi tergantung pada bagaimana disampaikan kepada pimpinan. Pimpinan menyimpan semua informasi dan kemudian dapat digunakan untuk menilai kinerja. Perilaku yang tidak diinginkan ditekankan melalui penilaian kinerja dan penghargaan intrinsik dan ekstrinsik.

Menurut Nelly (2002) ada beberapa aspek yang perlu dilakukan dalam pengukuran kinerja diantaranya:

1. Pengukuran kinerja harus memantau efisiensi dan efektivitas untuk mencapai tujuan organisasi.
2. Pengukuran kinerja harus dapat menggambarkan kinerja organisasi secara keseluruhan.
3. Pengukuran kinerja harus memiliki fasilitas pendukung seperti informasi untuk dibandingkan, diurutkan, dianalisis, dan ditafsirkan.
4. Pengukuran kinerja harus mendukung sasaran dari strategi organisasi (*strategic objectives*).
5. Pengukuran kinerja harus seimbang. Dapat menyeimbangkan aspek non keuangan dan keuangan yang dapat mencapai keberhasilan organisasi.
6. Pengukuran kinerja harus memiliki indikator kinerja yang terbatas. Untuk menentukan prioritas dalam memilih indikator kinerja untuk membatasi pengukuran hanya untuk indikator kinerja utama.
7. Pengukuran kinerja harus mudah untuk diterima. memungkinkan informasi kinerja dapat diakses dengan mudah, digunakan dengan mudah, dan mudah dipahami apa yang diperlukan dan dievaluasi.
8. Pengukuran kinerja harus memiliki *Key Performance Indicators* (KPI). KPI harus memiliki tujuan yang jelas dan definisi yang jelas untuk stakeholder organisasi.

Untuk mengukur kinerja kita membutuhkan matrik. *Metrics* tersebut disesuaikan dengan lingkungan dan kebutuhan perusahaan. Namun, menurut (Armstrong, 2000), indikator tersebut dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

- **Finansial:** mencakup pendapatan, nilai pemegang saham, nilai tambah, tingkat pengembalian, dan biaya.
- **Output:** Mencakup hasil unit yang diproduksi atau diproses.
- **Impact:** Mencakup standar (kualitas, tingkat layanan, dll.), perubahan perilaku (baik internal maupun eksternal), penyelesaian proyek atau pekerjaan, kepuasan pelanggan, dan inovasi.
- **Respon:** Mencakup penilaian dari orang lain, seperti kolega, organisasi internal, dan pelanggan.
- **Waktu:** Mencakup pencapaian dibandingkan dengan penjadwalan, jumlah backlog, waktu ke pasar, dan waktu pengiriman.

Pengukuran kinerja dalam manajemen *Supply chain* adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas seluruh operasi dalam rantai pasokan. Ada banyak

cara untuk mengukur kinerja rantai pasokan. *Balanced Scorecard* dan *SCOR Model* adalah dua metode yang paling umum digunakan dalam penelitian tentang kinerja *Supply Chain*. *Balanced Scorecard* memantau kinerja organisasi dalam mencapai tujuan strategis atau operasional. Dengan menggunakan matrik kinerja keuangan dan non-keuangan, *Balanced Scorecard* menunjukkan area di mana organisasi gagal mencapai yang diharapkan. Dari penelitian Norton, (2014) diketahui, *Balanced Scorecard* menjadi populer di sektor swasta, publik, dan LSM. Namun, dari hasil penelitian Salem, Milad & Hasna (2017) terdapat Beberapa kekurangan (BSC) *Balanced Scorecard* sebagai berikut:

1. Memiliki hubungan sebab-akibat yang sederhana, BSC mengasumsikan hubungan linier antara perspektif yang diukur (proses internal, keuangan, dan pelanggan). Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa hubungan ini bisa lebih kompleks dan tidak selalu satu arah.
2. Dimensi waktu, BSC tidak memasukkan elemen waktu dalam hubungan sebab-akibatnya. Ini membuat sulit untuk menghitung seberapa cepat satu perspektif akan terpengaruh oleh perspektif lain.
3. Validasi yang terbatas, ada risiko bahwa tidak semua aspek penting organisasi dapat diukur dengan baik karena hanya menggunakan beberapa indikator. Akibatnya, hasil yang diperoleh dapat menjadi tidak valid.
4. BSC tidak memiliki integrasi antara tingkat strategis dan operasional, karena fokusnya lebih pada tingkat manajemen strategis. Akibatnya, implementasi BSC seringkali tidak sepenuhnya terkait dengan operasional sehari-hari di tingkat yang lebih rendah.
5. Terlalu fokus pada internal, BSC membuat organisasi lebih fokus pada aspek internal organisasi dan mengabaikan faktor eksternal seperti perubahan pasar dan persaingan. Akibatnya, organisasi kurang responsif terhadap perubahan dalam lingkungan bisnis.
6. Kurang efektif dalam keberlanjutan perusahaan, versi awal BSC tidak memperhitungkan aspek keberlanjutan lingkungan dan sosial dalam strategi perusahaan, namun, ada upaya untuk memasukkan elemen-elemen ini ke dalam model BSC yang lebih baru, tetapi masih kurang digunakan.

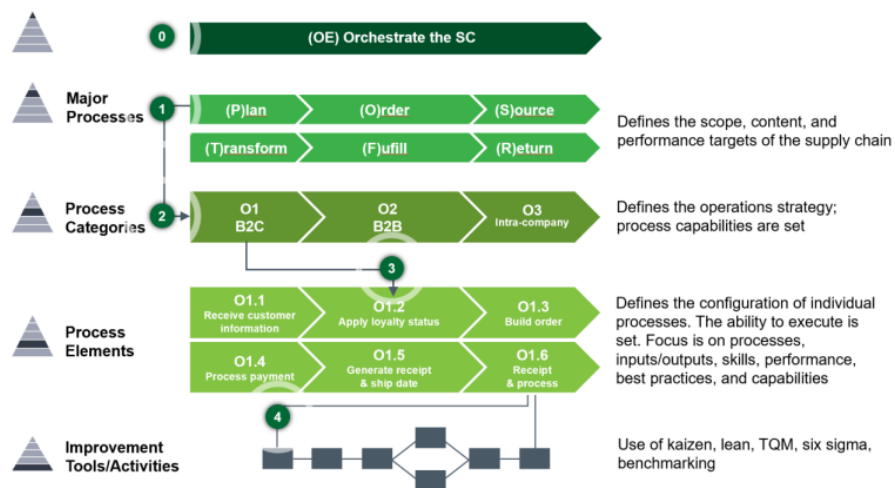
Setelah membahas *Balanced Scorecard* (BSC), selanjutnya akan dibahas alat yang sering digunakan oleh perusahaan RAPP untuk mengukur kinerja mereka, yaitu *Kaizen*. Konsep *Kaizen* adalah metode manajemen yang berfokus pada perbaikan berkelanjutan melalui perubahan kecil yang dilakukan secara konsisten. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasi, mengurangi pemborosan, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih

fleksibel dan responsif. Sejauh ini, telah terbukti bahwa praktik *Kaizen* membantu bisnis dalam meningkatkan produktivitas dan efektivitas operasional. Namun, menerapkan *Kaizen* dalam konteks geopolitik tidak selalu mudah. Dalam menanggapi perubahan yang cepat dan signifikan dari luar, seperti ketidakstabilan politik atau konflik *Regional*, pendekatan *Kaizen* yang berfokus pada perbaikan internal yang bertahap mungkin kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama. Keterlambatan penyediaan solusi dapat meningkatkan biaya logistik, mempersulit pengiriman, dan mengganggu *Supply chain* perusahaan secara keseluruhan.

Oleh karena itu, studi ini akan menggunakan SCOR Model Versi 12 sebagai metode alternatif. Meskipun BSC dan *Kaizen* memiliki keunggulan masing-masing, keduanya kurang optimal dalam menghadapi tantangan geopolitik yang kompleks. SCOR, di sisi lain, mengintegrasikan proses bisnis, pengukuran kinerja, dan teknologi, serta mempertimbangkan faktor eksternal, keberlanjutan, dan ketangkasannya. Dengan pendekatan yang lebih adaptif, SCOR memungkinkan perusahaan mengelola rantai pasok secara lebih responsif terhadap dinamika global.

2.2.7 SCOR Digital Standard

Supply chain Operations Reference Digital Standard atau SCOR DS adalah model yang dirancang untuk membantu organisasi dalam mengambil keputusan secara cepat dan signifikan melalui metodologi, alat diagnostik, dan tolok ukur yang terintegrasi. Dikembangkan oleh ASCM (*Association for Supply chain Management*). SCOR-DS merupakan model yang lebih baru dan komprehensif karena mencakup standar keberlanjutan dan mendukung integrasi rantai pasok secara efektif. Serta mengubah cara pandang tradisional terhadap rantai pasok, dari sistem linier menjadi jaringan yang lebih sinkron dan terintegrasi. Model ini menyediakan alat untuk mengevaluasi dan membandingkan aktivitas dan rantai pasok, yang memungkinkan organisasi meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Standar Digital SCOR menyediakan kerangka kerja yang memungkinkan organisasi menghubungkan proses bisnis, KPI, praktik terbaik, dan teknologi secara terstruktur untuk meningkatkan manajemen rantai pasokan dari awal hingga akhir. SCOR mengintegrasikan elemen rekayasa proses bisnis, praktik terbaik, pembandingan, keterampilan SDM, dan disiplin ilmu lainnya ke dalam lingkungan kerja untuk mengidentifikasi area proses yang memerlukan pengoptimalan. (ASCM, 2022).



Gambar 2. 4 Hierarchy SCOR

(Sumber: (ASCM, 2022))

SCOR-DS memberikan kerangka yang komprehensif untuk mengelola seluruh elemen rantai pasok, mulai dari perencanaan, sampai pengembalian produk. Dengan fokus pada proses utama seperti *Plan*, *Order*, *Source*, *Transform*, *Fulfill*, dan *Return*, serta kategori proses seperti B2C, B2B, dan *Intra-company*, SCOR 14 membantu organisasi mengelola operasi rantai pasok dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, elemen-elemen proses seperti penerimaan informasi pelanggan, penerapan loyalitas, dan pengelolaan pengembalian memberikan dasar yang kuat untuk mengoptimalkan kinerja setiap tahap rantai pasok. Ditambah dengan penggunaan alat perbaikan seperti *Kaizen*, *lean*, dan *six sigma*, model ini memungkinkan organisasi untuk selalu berinovasi dan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Model referensi SCOR terdiri dari empat bagian utama: *Performance*, *Processes*, *Practices*, dan *People*.

2.2.8 SCOR Model Performance

SCOR *Performance* berfokus pada pengukuran dan penilaian hasil pelaksanaan proses rantai pasok. Pada bagian ini pendekatan komprehensif dilakukan untuk memahami, mengevaluasi, dan mendiagnosis kinerja *Supply chain* pada elemen *performances attributes*, *metrics*, dan *Process or practice maturity* yang telah dilakukan perusahaan Berikut merupakan penjelasan perbedaan tingkat elemen yang masing-masing menjelaskan berbagai aspek atau dimensi kinerja.

- Atribut *Performance* merupakan karakteristik strategis dari kinerja rantai pasok yang digunakan untuk memprioritaskan dan menyelaraskan kinerja rantai pasok dengan strategi bisnis.
- *Metrics* adalah ukuran kinerja terpisah yang terdiri dari tingkatan hirarki yang terhubung.

- *Process/Practice Maturity* merupakan alat acuan yang didasarkan pada gambaran objektif dan spesifik yang dapat digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik proses dan praktik rantai pasok menggabungkan dan melaksanakan model proses praktik terbaik dan praktik unggulan yang diterima.
- SCOR mengenali tiga kategori kinerja dan delapan atribut kinerja seperti gambar dibawah ini.

Atribut *performance* adalah pengelompokan atau kategorisasi *metrics* yang digunakan untuk mengekspresikan strategi tertentu. Berbeda dengan SCOR versi sebelumnya, terdapat tiga kategori kinerja dan delapan atribut kerja dalam SCOR-DS yang terbagi seperti pada gambar 2.5.

	Performance Attributes	Definition
Resilience	Reliability (RL)	The ability to perform tasks as expected. Reliability focuses on the predictability of the outcome of a process. Typical metrics for the Reliability attribute include delivering a product on time, in the right quantity, and at the right quality level.
	Responsiveness (RS)	The speed at which tasks are performed and the speed at which a supply chain provides products to the customer. Examples include cycle-time metrics.
	Agility (AG)	The ability to respond to external influences and marketplace changes to gain or maintain a competitive advantage.
Economic	Costs (CO)	The cost of operating the supply chain processes. This includes labor costs, material costs, and management and transportation costs.
	Profit (PR)	The Profit attribute describes the financial benefit realized when the revenue generated from a business activity exceeds the expenses, costs, and taxes involved in sustaining the activity.
	Assets (AM)	The ability to efficiently utilize assets. Assets' strategies in a supply chain include inventory reduction and insourcing rather than outsourcing.
Sustainability	Environmental (EV)	The Environmental attribute describes the ability to operate the supply chain with minimal environmental impact, including materials, water, and energy.
	Social (SC)	The Social attribute describes the ability to operate the supply chain aligned with the organization's social values, including diversity and inclusion, wage, and training metrics.

Gambar 2. 5 atribut *performance* SCOR

(Sumber: (ASCM, 2022))

Reliability, *Responsiveness*, dan *Agility* berorientasi pada pelanggan (*resilience*). Sementara itu, *Costs*, *Profit*, dan *Assets* lebih berfokus secara internal (*economically*). Di sisi lain, *Environmental* dan *Social* memiliki fokus eksternal (*sustainability*). Semua matrik dalam SCOR diklasifikasikan ke dalam salah satu atribut kinerja, di mana setiap atribut memiliki setidaknya satu matrik level-1 atau strategis. Matrik level-1 ini digunakan oleh organisasi untuk menilai keberhasilan mereka dalam mencapai posisi yang diinginkan di pasar yang kompetitif.

1. *Resilience*

a. *Reliability*

Atribut Reliability berfokus pada prediksi hasil proses dan kemampuan melaksanakan tugas sesuai kebutuhan yang telah direncanakan. *Metrics* untuk atribut ini meliputi pengiriman produk atau layanan tepat waktu, ketepatan jumlah pengiriman, dan ketepatan dokumentasi pengiriman.

b. *Responsiveness*

Atribut Responsiveness berfokus pada kecepatan respons terhadap pelaksanaan tugas pemesanan hingga pengiriman kepada pelanggan.

c. *Agility*

Atribut Agility berfokus pada kemampuan merespons gangguan atau kejadian eksternal, seperti perubahan permintaan, bencana alam, perubahan ketersediaan sumber daya, dan masalah ketenagakerjaan.

2. *Economic*

a. *Cost*

Atribut Cost menggambarkan biaya operasional proses rantai pasok, termasuk biaya langsung dan tidak langsung seperti tenaker, bahan, sistem, dan transportasi.

b. *Profit*

Atribut Profit menggambarkan margin keuangan yang diperoleh saat pendapatan melebihi pengeluaran, biaya, dan pajak.

c. *Assets*

Atribut Assets menggambarkan efisiensi dalam memanfaatkan aset tetap maupun kerja, termasuk pengurangan inventaris dan peningkatan *insourcing*.

3. *Sustainability*

a. *Environment*

Atribut Environment menggambarkan kemampuan untuk mengoperasikan rantai pasok dengan dampak lingkungan minimal.

b. *Social*

Atribut Social berfokus pada operasi rantai pasok yang sesuai dengan nilai-nilai sosial organisasi.

Key performance indicators SCOR untuk atribut diatas terbagi menjadi beberapa jenis sesuai dengan gambar 2.6 matrik level-1 berikut.

	Performance Attributes	Definition
Economic	Reliability (RL)	Perfect Order Fulfillment (RL.1.1) Perfect Supplier Order (RL.1.2) Perfect Return Order Fulfillment (RL.1.3)
	Responsiveness (RS)	Order Fulfillment Cycle Time (RS.1.1)
	Agility (AG)	Supply Chain Agility (AG.1.1)
Economic	Costs (CO)	Total Supply Chain Management Costs (CO.1.1) Cost of Goods Sold (COGS) (CO.1.2)
	Profit (PR)	Earnings Before Interest and Taxes (EBIT) as a Percent of Revenue (PR.1.1) Effective Tax Rate (PR.1.2)
	Assets (AM)	Cash-to-Cash Cycle Time (AM.1.1) Return on Fixed Assts (AM.1.2) Return on Working Capital (AM.1.3)
Sustainability	Environmental (EV)	Materials Used (EV.1.1) Energy Consumed (EV.1.2) Water Consumed (EV.1.3) GHG Emissions (EV.1.4) Waste Generation (EV.1.5)
	Social (SC)	Diversity and Inclusion (SC.1.1) Wage Level (SC.1.2) Training (SC.1.3)

Gambar 2. 6 Matrik Level-1 SCOR

(Sumber: (ASCM, 2022))

Metrics atau *metrics* adalah cara untuk mengukur kinerja dalam rantai pasok atau proses. *Metrics* SCOR (*Supply chain Operations Reference*) digunakan untuk menganalisis situasi dengan menggunakan tiga tingkat *metrics*. *metrics* tingkat satu menilai kinerja secara keseluruhan dan disebut sebagai indikator kinerja utama (KPI), matrik tingkat dua membantu menemukan penyebab masalah pada tingkat 1, dan matrik tingkat tiga berkonsentrasi pada penyebab masalah pada tingkat dua. Analisis dari tingkat 1 hingga 3 dikenal sebagai dekomposisi matrik, diagnosis kinerja, atau analisis penyebab utama. Dalam SCOR DS, SCOR mengidentifikasi dua puluh *metrics* strategis sebagai *metrics* level-1.

Matrik level 1, 2, dan 3 SCOR dijelaskan dalam struktur hirarki. Hubungan yang ada antara level memungkinkan diagnosis. Matrik level 2 berfungsi sebagai diagnostik untuk matrik level 1, yang berarti dengan melihat kinerja matrik level 2, seseorang dapat menjelaskan ketidaksesuaian atau peningkatan kinerja matrik level 1. Dekomposisi matrik, atau akar penyebab, adalah jenis analisis kinerja rantai pasokan. Ini mirip dengan cara matrik level 3 berfungsi sebagai diagnostik untuk level 2.

2.2.9 SCOR Model Process



Gambar 2. 7 SCOR Racetrack

(Sumber: (ASCM, 2022))

Diagram tak terHINGGA ganda menunjukkan proses pada SCOR DS. Diagram ini menunjukkan sifat rantai pasok saat ini, yang berputar, berkesinambungan, dan terhubung ke tujuh proses penting dalam setiap rantai pasok. Dalam grafik SCOR DS, keseimbangan penawaran (*Supply*) dan permintaan (*Demand*) ditampilkan dalam lingkaran horizontal tak terHINGGA, dan sinkronisasi dan regenerasi ditampilkan dalam tingkatan vertikal tak terHINGGA. SCOR DS dikelola melalui tujuh proses manajemen utama, yaitu:

1. *Orchestrate*

Dalam rantai pasokan, proses *orkestrasi* menggambarkan integrasi dan pengelolaan strategi rantai pasokan. Proses ini termasuk langkah-langkah seperti pembuatan dan pengelolaan aturan bisnis, manajemen kinerja melalui perbaikan berkelanjutan, manajemen data, informasi, dan teknologi, manajemen sumber daya manusia, perencanaan bisnis terintegrasi, dan pengelolaan rantai pasokan berbasis sirkulasi.

2. *Plan*

proses *plan* adalah membuat rencana untuk mengoperasikan rantai pasokan. Rencana ini juga mencakup rencana untuk proses lainnya, seperti menentukan persyaratan, mengumpulkan informasi tentang sumber daya yang tersedia, menyeimbangkan persyaratan dan sumber daya, dan menemukan celah atau gap dalam proses.

3. *Source*

Proses *Source* melibatkan kegiatan pengadaan, pemesanan, penjadwalan, pengiriman, dan penerimaan produk serta transfer produk atau layanan. SCOR DS telah mengembangkan proses *Source* untuk mencakup *strategic sourcing*, seleksi sumber, dan aktivitas *procurement* tidak langsung.

4. *Transform*

Proses *Transform* melibatkan penciptaan produk melalui kegiatan produksi, *assembly* atau *disassembly*, MRO, serta penyediaan layanan. Pada SCOR DS proses *Transform* telah diperluas untuk mencakup kinerja layanan.

5. *Fulfill*

Proses *Fulfill* mencakup aktivitas pemenuhan pesanan pelanggan, seperti penjadwalan pengiriman, *picking*, *packing*, *Shipping*, *assembling*, instalasi, *commissioning*, dan pembuatan *invoice*.

6. *Return*

Proses *Return* merujuk pada arus balik barang, jasa, atau komponen dari pelanggan melalui rantai pasok. Proses ini digunakan untuk mendiagnosis kondisi produk, mengevaluasi hak pelanggan, dan mengintegrasikan produk kembali ke dalam proses *Transform*. (ASCM, 2022)

2.2.10 SCOR *Practices*

Daftar *Practices* yang berlaku untuk berbagai industri disediakan oleh bagian *Practices*. *Practices* adalah cara yang berbeda untuk mengatur suatu proses atau serangkaian proses. Keunikan ini dapat berasal dari teknologi yang digunakan, keahlian yang digunakan, otomatisasi proses, urutan pelaksanaannya, atau cara proses didistribusikan dan dihubungkan ke seluruh perusahaan. Praktik yang terdaftar dalam SCOR DS dianggap sebagai praktik terbaik, yang dikembangkan berdasarkan masukan dari praktisi dan ahli dari berbagai sektor industri. *Practices* SCOR dianggap sebagai *best Practices* karena mereka terstruktur, relevan, dan telah terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja rantai pasok. Dalam industri tertentu, metode SCOR dapat dianggap baru atau terbaik, meskipun dalam industri lain mungkin dianggap standar.

2.2.11 SCOR *People*

SCOR *People* menetapkan standar untuk mengelola keterampilan yang dibutuhkan dalam rantai pasok, dengan tujuan mendukung efektivitas organisasi dalam menghadapi tantangan operasional yang kompleks. Kerangka kerja ini melengkapi komponen referensi SCOR lainnya, yaitu *Performance*, *Processes*, dan *Practices*. SCOR DS memberikan pandangan komprehensif tentang keterampilan rantai pasok melalui empat bidang utama:

1. *Baseline skills* merupakan Keterampilan umum yang diperlukan untuk seluruh area proses, seperti pengadaan atau perencanaan, serta untuk proses individu.

2. *Critical skills* merupakan kemampuan yang menjadi pembeda antara pemimpin di area proses tertentu dengan individu lainnya yang berada di tingkat yang lebih rendah.
3. *Continuous assessment* adalah pengukuran kinerja berkelanjutan menggunakan *metrics* SCOR, untuk menilai kinerja di setiap area proses secara objektif dan terus menerus.
4. *Credentialing of Supply chain skills* merupakan Pengakuan terhadap kompetensi melalui pelatihan atau sertifikasi yang relevan, yang mendukung kinerja optimal dalam area proses tertentu.

Elemen kunci SCOR People mencakup *skills*, *experiences*, dan *training*, yang secara kolektif berperan penting dalam menciptakan tenaga kerja yang kompeten.

1. *Skills* adalah kemampuan yang diperoleh melalui pelatihan, pengalaman, dan tingkat kompetensi tertentu, yang memungkinkan seseorang mencapai hasil dengan efisiensi maksimal.
2. *Experiences* yang merupakan cerminan pengetahuan atau keahlian yang diperoleh dari observasi atau partisipasi langsung dalam situasi nyata, membantu individu memahami konteks dan menentukan tindakan terbaik.
3. *Training* yang merujuk pada pengembangan keterampilan melalui instruksi dan pembelajaran yang terarah, baik secara formal maupun informal.

Tingkat kompetensi sumber daya manusia juga menjadi faktor kritis dalam pengelolaan keterampilan. SCOR DS mengelompokkan kompetensi ini ke dalam lima tingkat:

1. *Novice* (pemula) merupakan Kompetensi dasar tanpa pengalaman sebelumnya, memerlukan panduan prosedural yang terperinci.
2. *Beginner* (pemula lanjut) merupakan Kompetensi awal dengan pemahaman situasional yang masih terbatas.
3. *Competent employee* merupakan Kompetensi menengah di mana individu memahami pekerjaannya dan mampu menetapkan prioritas untuk mencapai tujuan.
4. *Proficient* merupakan Kompetensi lanjutan dengan kemampuan mengawasi seluruh aspek pekerjaan dan menentukan prioritas berdasarkan situasi.
5. *Expert* (ahli) merupakan Kompetensi tertinggi, di mana individu memiliki pemahaman intuitif dan mampu menerapkan pengalaman mereka pada situasi baru secara efektif.

Dengan begitu perencanaan sumber daya manusia memegang peran krusial dalam menyelaraskan tujuan organisasi dengan tujuan perusahaan. Berdasarkan pandangan (Christopher M. , 1992) proses ini melibatkan identifikasi sumber daya manusia yang

diperlukan untuk mencapai sasaran strategis organisasi. Selain itu, manajemen sumber daya manusia berkaitan erat dengan pilihan strategi yang mencakup aspek kualitas, fleksibilitas, dan efisiensi biaya melalui pendekatan fungsional. Strategi yang sesuai akan mendukung kesiapan tenaga kerja untuk berinovasi, mengembangkan bisnis, dan membuat keputusan yang mendukung pencapaian target perusahaan.

2.2.12 SCOR Racetrack

Model SCOR *racetrack* merupakan panduan yang menjelaskan cara mengelola program peningkatan dengan memanfaatkan proses SCOR dan metodologi pendukungnya. Implementasi program peningkatan ini harus berlandaskan kerangka SCOR, yang saat ini telah berkembang menjadi SCOR Digital Standard (DS) versi 14.0. Metodologi SCOR *racetrack* terdiri dari lima tahapan utama:

1. *Engage*: Pada tahap ini, perusahaan melibatkan para pemangku kepentingan untuk menyelaraskan kebutuhan perbaikan rantai pasok serta mendapatkan dukungan dari pihak eksekutif.
2. *Define*: Pada tahap ini, akan menentukan prioritas strategi organisasi, menetapkan tujuan, dan mendefinisikan ruang lingkup analisis.
3. *Analyze*: Pada tahapan ini, akan memanfaatkan model SCOR untuk menganalisis berbagai aspek, termasuk kinerja, efektivitas jaringan lokasi, proses operasional, tingkat kematangan praktik, sumber daya manusia, dan teknologi.
4. *Plan*: Pada tahapan ini mencakup pengembangan dan penentuan prioritas pada area fokus strategis, menyusun rencana implementasi yang terbagi ke dalam fase waktu tertentu, serta mengidentifikasi kebutuhan sumber daya yang diperlukan untuk pelaksanaan perbaikan.
5. *Launch*: Pada langkah terakhir ini menggunakan program *office* untuk mengelola prioritas implementasi sesuai dengan rencana yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya (*Plan*).



Gambar 2. 8 SCOR Racetrack

(Sumber: (ASCM, 2022))

2.2.13 FMEA

Failure mode and effects analysis (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk meningkatkan keandalan suatu proses dengan cara mengidentifikasi potensi kegagalan. (Dr. Antonius Alijoyo, 2020) Setiap kegagalan akan dinilai menggunakan tiga parameter, yaitu keparahan atau *severity* (S), kemungkinan terjadinya atau *occurrence* (O), dan kemungkinan kegagalan deteksi atau *detectability* (D). Ketiga parameter itu kemudian digabungkan untuk menentukan signifikansi kekritisitas dalam setiap kegagalan. Gabungan dari tiga parameter tersebut dikenal dengan Angka Prioritas Risiko atau *Risk Priority Number* (RPN). Berikut merupakan penjelasan lengkapnya mengenai terminologi dan kategori nilai pada FMEA:

1. *Component* merupakan bagian suatu sistem atau alat yang sedang dilakukan analisis.
2. *Potential failure mode* merupakan penggambaran di mana proses bisa gagal untuk melaksanakan fungsi yang diperlukan.
3. *Failure effect* Merupakan dampak yang ditimbulkan jika komponen tersebut gagal seperti yang telah disebutkan dalam *potential failure mode*.
4. *Severity* (S) merupakan tingkatan seberapa serius atau parah dampak yang diakibatkan pada suatu komponen jika terjadi kegagalan sesuai yang disebutkan dalam *failure effect*.

Berikut merupakan penentuan kategori berdasarkan nilai *severity*:

Tabel 2. 2 *Rating Severity*

<i>Rating</i>	(<i>Severity</i>) keparahan/dampak
1-2	Dampak sangat kecil atau tidak signifikan, mudah diperbaiki tanpa mengganggu proses operasional.
3-4	Dampak kecil, menyebabkan sedikit penundaan atau biaya tambahan, tetapi dapat diatasi dengan cepat.
5-6	Dampak sedang, menyebabkan penundaan yang mempengaruhi beberapa aktivitas atau kerugian moderat.
7-8	Dampak signifikan, mempengaruhi banyak aktivitas atau menyebabkan kerugian besar.
9-10	Dampak sangat serius, menyebabkan gangguan besar pada operasional atau kerugian finansial besar.

5. *Causes* merupakan penyebab yang mengakibatkan terjadinya kegagalan pada suatu komponen sehingga mampu mengganggu fungsi utama dari suatu komponen atau sistem.
 6. *Occurrence* (O) merupakan tingkatan seberapa sering penyebab kegagalan tersebut terjadi.
- Berikut merupakan penentuan kategori berdasarkan nilai *occurrence*:

Tabel 2. 3 *rating occurrence*

<i>Rating</i>	<i>occurrence</i> atau kemungkinan	Frekuensi kejadian
1	Tidak mungkin terjadinya kegagalan	0 dari 100
2 – 4	Kegagalan sangat jarang terjadi	1– 10 dari 100
5 - 6	Kegagalan terjadi dalam frekuensi sedang	10 – 50 dari 100
7 – 8	Kegagalan sering terjadi	50 – 80
9 - 10	Kegagalan selalu terjadi	90 – 100 dari 100

7. *Detection (D)* Merupakan tingkat kemungkinan lolosnya penyebab kegagalan dari kontrol yang sudah dipasang. Berikut merupakan penentuan kategori berdasarkan nilai *detection*:

Tabel 2. 4 *Rating Detection*

<i>Rating</i>	Kategori	Tingkat Mendeteksi
1-2	Sangat Tinggi	Sangat mudah diketahui
3-4	Tinggi	Besar peluang untuk mendeteksi
5-6	Sedang	Sedang kemungkinan atau peluang untuk mendeteksi penyebab
7-8	Rendah	Kecil, untuk mengetahui atau mendeteksi penyebab
9-10	Sangat Rendah	Mustahil bisa diketahui

8. *Risk priority number (RPN)* merupakan hasil perkalian bobot dari *severity*, *occurrence* dan *detection*. RPN ini menunjukkan tingkat prioritas sebuah mode kegagalan yang diperoleh dari hasil analisis pada proses yang dianalisis, Semakin tinggi nilai RPN maka urutan prioritas perbaikannya semakin tinggi. Berdasarkan hasil RPN tersebut maka akan menentukan Tindakan atau perlakuan dari potential failure mode. Berikut merupakan rumus perhitungan RPN dan penentuan kategori resiko berdasarkan nilai RPN:

$$RPN = S \times O \times D \quad (2.1)$$

Tabel 2. 5 *Rating RPN*

Kategori		Perlakuan
192 - 1000	Tinggi	Lakukan perbaikan saat ini
65 - 191	Sedang	Upaya untuk melakukan perbaikan
0 – 64	Rendah	Resiko dapat diabaikan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Object Penelitian

Object penelitian ini adalah Peningkatan Kinerja *Outbound logistic* yaitu proses pengiriman produk *paper*, terutama pada proses *connecting* serta mencari tahu bagaimana konflik geopolitik mempengaruhi efisiensi dan efektivitas *connecting* proses dan melakukan perbaikan dari permasalahan tersebut menggunakan strategi perbaikan seperti model *Supply chain Operation Reference Digital Standard* (SCOR DS).

3.2 Subject Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang merupakan perusahaan yang memproduksi *paper* terkemuka di Asia, tepatnya pada departemen *Supply chain Management*, penelitian ini akan fokus pada *Outbound logistic* untuk mencari tau bagaimana proses pengiriman dari produk *paper* setelah selesai produksi sampai dikirim ke pelanggan akhir.

3.3 Sumber Data Penelitian

Sumber data pada penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder, berikut ini adalah sumber-sumber data sebagai berikut:

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data yang didapatkan secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama atau objek penelitian. Data primer yang didapatkan pada penelitian ini adalah proses bisnis perusahaan, *SCM Planning* pada divisi ICS *paper*, *SCM Operational* dari *Warehouse paper*.

3.3.2 Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang didapat dari berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya. Pada penelitian data sekunder berasal dari jurnal, buku, artikel, maupun tulisan yang berhubungan dengan pengukuran kinerja *outbound logistic* dengan metode yang digunakan yaitu SCOR, serta literatur yang membahas persoalan masalah *Geopolitics* tepatnya krisis yang terjadi *pada Red sea*. Serta data historis perusahaan pada Saat sebelum mulai konflik *Red sea* sampai beberapa saat setelahnya dari Oktober 2023 sampai November 2024.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi Langsung

Untuk mengumpulkan data, observasi langsung dilakukan dengan melihat secara langsung bagaimana aktivitas rantai pasokan, proses bisnis, dan informasi lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Observasi ini dilakukan dari November 2024 hingga Februari 2025 di departemen *SCM*.

2. Fokus grup diskusi

Sebuah kegiatan diskusi kepada narasumber dengan tujuan untuk mendapatkan informasi terkait penentuan prioritas pengukuran dan perancangan solusi yang relevan atas permasalahan yang terjadi pada *Supply chain Management* PT. RAPP kepada team terkait.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada narasumber yang ada di departemen *SCM* PT. RAPP. Narasumber terdiri orang yang bekerja dalam *SCM* PT. RAPP seperti *Head dev*, *team leader* dan *Officer* yang terkait dengan data atau topik penelitian. Pertanyaan yang digunakan dalam wawancara meliputi pertanyaan tentang kondisi pengiriman saat, sedang dan setelah masalah *Red sea*, alur pengiriman barang dan jasa, kebijakan pengiriman (*incoterm*), permasalahan yang dihadapi perusahaan lain akibat masalah *Red sea*, dan *core value* sesuai bagi perusahaan.

3.5 Metode Pengolahan Data

Untuk menjawab masalah yang ada dan sesuai dengan tujuan penelitian, data diproses secara berurutan menggunakan model *Supply chain Operation Reference Digital Standard* (SCOR DS), yang terdiri dari lima tahapan: *engage*, *define*, *analyze*, *plan*, dan *launch*. Version 14.0 dengan tahapan SCOR Racetrack.

1. *Engage*

Pada tahap pertama ini, dilakukan wawancara dengan mewawancarai pihak perusahaan. Bagian *Engage* menampilkan terkait profil perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi perusahaan, sistem produksi, hasil produksi, dan alur proses bisnis yang berjalan dalam perusahaan.

2. *Define*

Tahapan *define* dilakukan untuk Menetapkan prioritas strategi organisasi, menentukan tujuan dan menetapkan ruang lingkup analisis. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan alat seperti:

- a. *Business Context summary*, Dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai *business description, challenges and opportunities, value proposition, critical issues, risks, financial performance*, dan *internal profile*.
- b. *Geographical Mapping*, dilakukan untuk mengetahui gambaran pemetaan rantai pasok meliputi sebaran lokasi *Customer* PT. Riau Andalan *Pulp and paper*, gambaran dilakukan dalam bentuk informasi geografi.
- c. *Priority Matrix*, Dilakukan untuk mengetahui *Scope* yang akan dilakukan pengukuran kinerja.
- d. *Material Flow Maps*, dilakukan untuk mengetahui proses yang terkait perjalanan bahan mentah hingga bahan jadi akan diterima oleh *Customer*.
- e. *Supply chain Tread Diagram*, dilakukan sebagai representasi yang menggambarkan aliran material maupun informasi dari setiap rangkaian proses yang terjadi di perusahaan.

3. *Analyze*

Tahap *analyze* dilakukan untuk mengetahui kinerja *Supply chain* yang masih belum sesuai target perusahaan menggunakan *SCOR assessment tools performance* dan *benchmarking gap*. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan *tools* dan teknik berikut:

- a. *SCOR assessment tools*, Dilakukan dengan menentukan *metrics* level-1 yang akan dievaluasi pada *SCOR performance*. Penentuan *metrics* dilakukan secara terpisah pisah dari level 1, lanjut perhitungan ke *metrics* level 2, dan kemudian memberikan informasi kinerja yang mengalami *gaps* dengan target perusahaan. Berdasarkan informasi tersebut maka akan dilakukan perhitungan *metrics* kinerja level-3 pada kategori level-2 yang memiliki *gaps*.
- b. *SCOR mark*, dilakukan pada *metrics* kinerja level 3 guna mengetahui *metrics* yang memerlukan perbaikan kinerja atau *improvement*. Setelah dihitung nantinya *gaps* akan kelihatan dengan tahapan *Benchmarking*. dan dapat dilakukan perbaikan. Sebagai tambahan untuk memperjelas *root cause* masalah mana yang memiliki dampak terbesar akan dihitung menggunakan RPN dalam metode FMEA.

- c. *Best practices selection*, setelah diketahui *Metrics* yang perlu diperbaiki setelah *Benchmarking*, maka dipilihlah *best practices* yang sesuai dengan panduan SCOR-DS.

4. *Plan*

Tahap *plan* ini digunakan untuk merancang usulan Project perbaikan sesuai dengan performance gap yang perlu diperbaiki oleh perusahaan. Tahap Plan memuat:

- a. *Opportunity Analysis* untuk mengidentifikasi peluang dan tema dari proyek *improvement* yang akan dilakukan.
- b. *Project Prioritization*, Dilakukan untuk memilih *project improvement* yang akan dilakukan dilihat dari sudut pandang *impact* dan *effort*.

5. *Launch*

Tahap *Launch* ini digunakan sebagai langkah akhir untuk bentuk realisasi dari langkah *plan* dengan menampilkan:

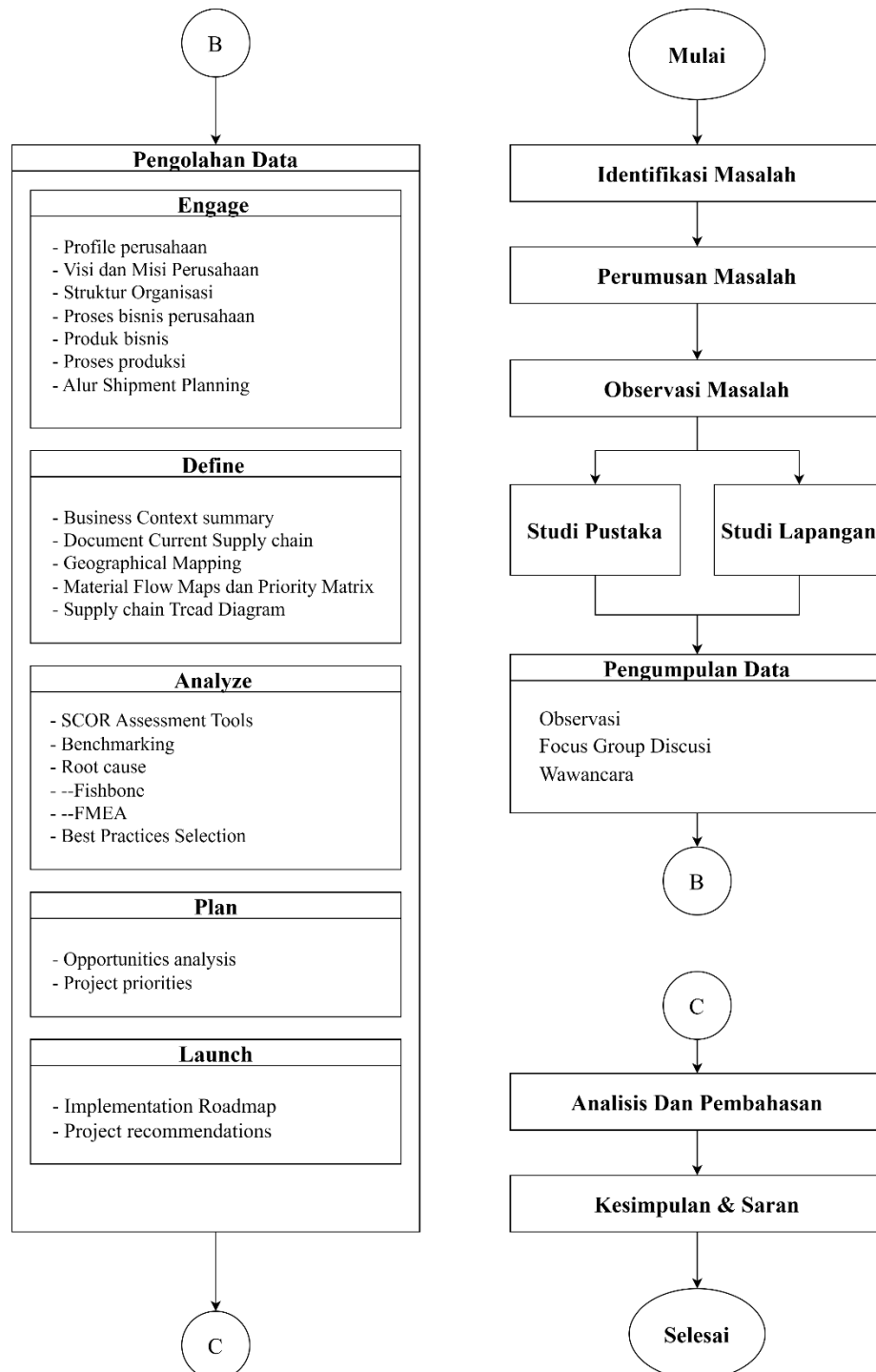
- a. *Implementation Roadmap*, yang menunjukkan penjadwalan dari proses implementasi proyek usulan.
- b. *Project recommendations*, juga menunjukkan contoh dari proyek rekomendasi usulan yang telah ditentukan berdasarkan *Project Prioritization* pada tahap *Plan*.

3.6 Metode Analisis Data

Pada tahap ini, hasil pengolahan data yang telah diperoleh akan dianalisis dan dibahas secara mendalam berdasarkan setiap tahapan metode SCOR DS. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi usulan peningkatan kinerja rantai pasok yang sesuai dengan pedoman SCOR DS *best practices*, memahami faktor-faktor yang melatarbelakangi pengambilan keputusan, serta mengevaluasi hubungan antara hasil penelitian dengan kondisi eksisting perusahaan. Selain itu, proses analisis ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dalam sistem rantai pasok, termasuk efisiensi operasional, optimalisasi sumber daya, dan peningkatan kualitas layanan. Setelah analisis dilakukan, data akan diinterpretasikan secara sistematis guna memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai implikasi penelitian serta dampaknya terhadap strategi bisnis perusahaan. Dengan demikian, hasil penelitian dapat dikomunikasikan secara efektif dan membantu pembaca dalam memahami rekomendasi yang diusulkan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.

3.7 Alur Penelitian

Berikut ini adalah alur penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 *Engage*

4.1.1.1 Profile perusahaan

Royal Golden Eagle (RGE) adalah perusahaan global di bidang pengelolaan sumber daya alam, mencakup minyak kelapa sawit, kertas, konstruksi, dan energi. Didirikan oleh Sukanto Tanoto pada 1967, RGE kini memiliki lebih dari 70.000 karyawan dengan aset melebihi USD 35 miliar. Salah satu anak perusahaannya, Asia Pacific Resources International Holdings Limited (APRIL), bergerak di industri pulp dan kertas. Sejak 1973, APRIL menjadi pemimpin global dengan produk berkualitas tinggi serta komitmen terhadap keberlanjutan. PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP), bagian dari APRIL Group, beroperasi di Riau, Sumatera, sebagai produsen pulp dan kertas terbesar. RAPP memproduksi *Bleached Hardwood Kraft Pulp* (BHKP) menggunakan teknologi *Elemental Chlorine Free* (ECF) dan *Uncoated Wood Free* (UWF). Pabriknya di Pangkalan Kerinci mulai dibangun pada 1993 sebagai bagian dari pengembangan hutan tanaman industri.

PT. RAPP dikenal karena penerapan teknologi mutakhir di fasilitas produksinya, yang memungkinkan perusahaan menghasilkan energi listrik secara mandiri. Sistem manajemen PT. RAPP telah mendapatkan berbagai sertifikasi nasional dan internasional, termasuk ISO 9001 untuk manajemen mutu, ISO 14001 untuk pengelolaan lingkungan, dan OHSAS 18001 untuk kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, PT. RAPP menerima sertifikasi dari Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) untuk pengelolaan hutan tanaman yang berkelanjutan, serta pengakuan melalui sertifikat PROPER terkait kinerja pengelolaan lingkungan. Produk *paper*nya juga memperoleh sertifikasi ramah lingkungan seperti *Singapore Green Label*, sejalan dengan kebijakan pengelolaan hutan berkelanjutan APRIL Group (SFMP 2.0).

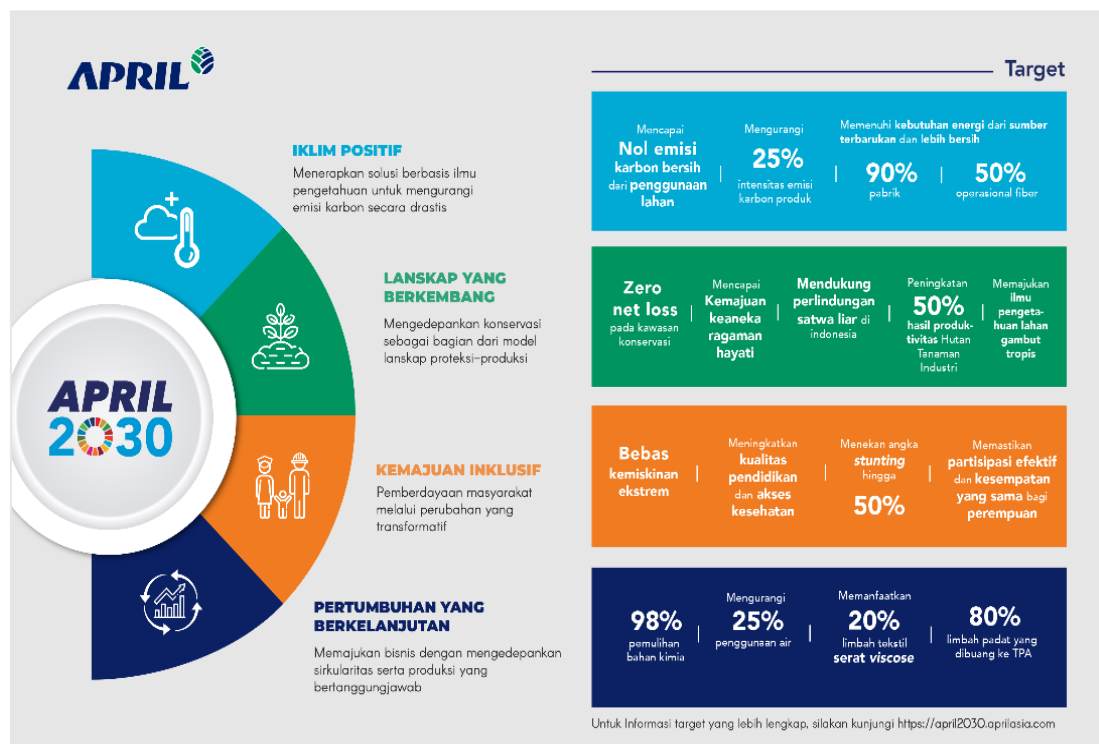
PT RAPP berkomitmen untuk keberlanjutan melalui inisiatif APRIL2030 yang mencakup tujuan lingkungan sosial dan ekonomi untuk dicapai hingga tahun 2030. Inisiatif ini berfokus pada pengurangan emisi, perlindungan lanskap dan keanekaragaman hayati, pemberdayaan masyarakat, serta pertumbuhan usaha yang berkelanjutan.

Tabel 4. 1 Sejarah Singkat PT. RAPP

1973	Didirikan industri kayu lapis (RGMI/RGE)
1991	Dimulai pembangunan pabrik PT. RAPP
1993	Pabrik PT. RAPP selesai dibangun Pengembangan perkebunan skala besar dimulai
1994	<i>Running test</i> pabrik PT. RAPP Produksi <i>pulp</i> pertama kali APRIL dibentuk
1995	Pembangunan pabrik secara komersial mulai didirikan Produksi <i>pulp</i> secara komersial dimulai
1996	Survei pabrik kertas
1997	Pabrik kertas mulai beroperasi
1998	Produksi kertas secara komersial dimulai Kapasitas produksi kertas mencapai 350 ribu ton pertahun
1999	Penyelesaian <i>pulp line 2</i> , fasa I & III Ekspansi kapasitas produksi <i>pulp</i> mencapai 850 ribu ton
2000	Beralih ke sistem tanam tebang Meraih sertifikat ISO 9001 untuk sistem manajemen mutu
2001	Semua fiber perkebunan milik APRIL telah memperoleh ISO 14001 dari <i>SGS Yarsely International Certification Services</i>
2002	Meraih sertifikat ISO 14001 untuk sistem manajemen lingkungan
2005	<i>Launching PAPEROneTM</i>
2006	Meraih sertifikat OHSAS 18001 untuk K3 operasi pabrik Mendapat penghargaan sertifikasi dari Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) untuk pemenuhan standar Pengelolaan Hutan Tanaman Lestari (PHTL)
2007	Kerjasama pabrik Asia pertama dengan <i>ColorLok Technology</i>
2008	Pengenalan improvisasi pada <i>packaging PAPEROneTM</i>
2009	Menerima CSR Recognition Award dari <i>Singapore Compost and United Nations Global Compost</i>
2011	Produksi <i>pulp</i> mencapai 2,45 juta ton
2013	Meraih sertifikat SNI Marking untuk percetakan kertas dari PAPICs
2014	APRIL mengadopsi Kebijakan Pengelolaan Hutan Berkelanjutan (Sustainable Forest Management Policy - SFMP).
2016	Tidak menggunakan MHW lagi, <i>running full acacia</i> .
2020	APRIL meluncurkan komitmen <i>APRIL2030</i> untuk mencapai keberlanjutan yang lebih besar di bidang iklim, alam, dan masyarakat.

4.1.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT. RAPP memiliki visi dan misi perusahaan sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Target APRIL PT. RAPP

a) Visi Perusahaan

“Menjadi salah satu perusahaan berbasis sumber daya berkelanjutan terbesar dan terbaik, senantiasa menciptakan manfaat bagi masyarakat, negara, iklim, pelanggan dan perusahaan”.

b) Misi perusahaan

APRIL 2030 terdiri atas 4 komitmen:

1. *Iklim positive*, menjalankan solusi yang berlandaskan ilmu pengetahuan untuk menurunkan emisi karbon secara drastis.
2. *Thriving landscape*, mendorong upaya konservasi sebagai bagian dari pendekatan proteksi-produksi dalam pengelolaan lanskap.
3. *Inclusive progress*, Melakukan pemberdayaan masyarakat melalui prakarsa transformatif.
4. *Sustainable growth*, mengembangkan bisnis melalui diversifikasi, sirkularitas, dan produksi yang bertanggung jawab.

c) *Core value*

Core value yang biasa disebut TOPICC memiliki arti sebagai berikut:



Gambar 4. 2 *Core value* PT. RAPP

1) *Complementary Team*

Perusahaan bersatu dalam tujuan yang sama, bekerja sama, dan saling melengkapi sebagai satu tim.

2) *Ownership*

Menanamkan rasa kepemilikan untuk mencapai hasil terbaik secara konsisten.

3) *People*

Mengembangkan sumber daya manusia agar dapat tumbuh bersama secara holistik.

4) *Integrity*

Menjalankan bisnis dengan penuh integritas dan tanggung jawab.

5) *Customer*

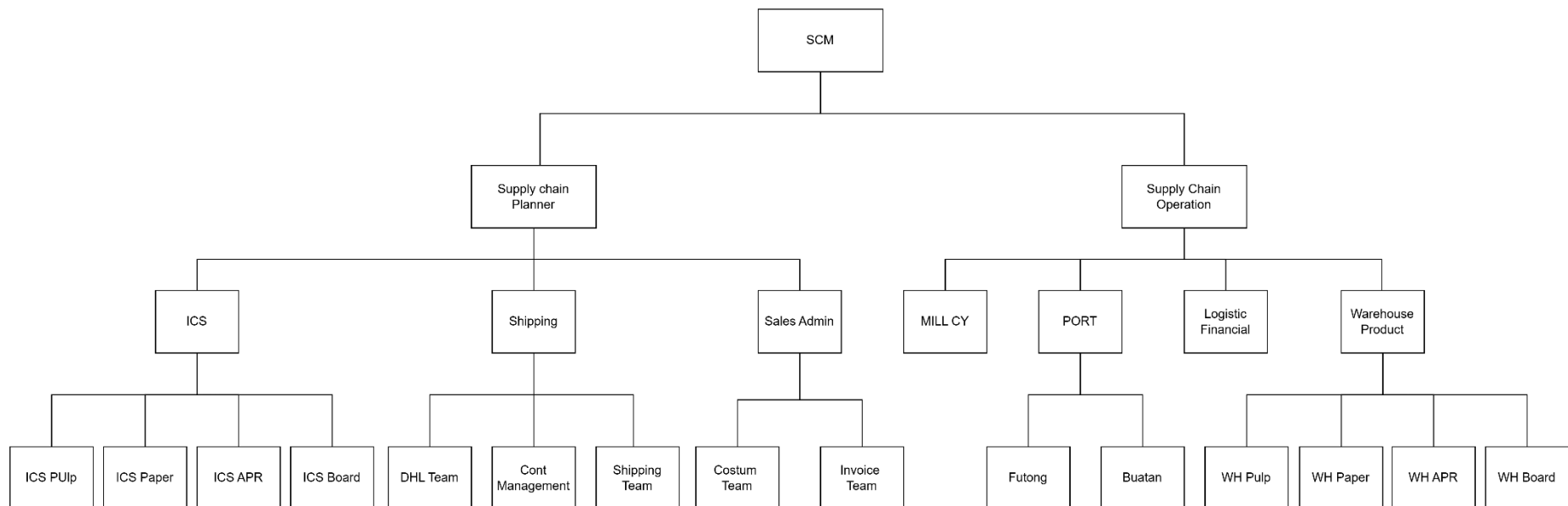
Selalu memahami kebutuhan pelanggan dan memberikan layanan terbaik..

6) *Continuous Improvement*

Terus berinovasi dan meningkatkan kualitas di berbagai aspek tanpa rasa puas yang berlebihan.

4.1.1.3 Struktur Organisasi

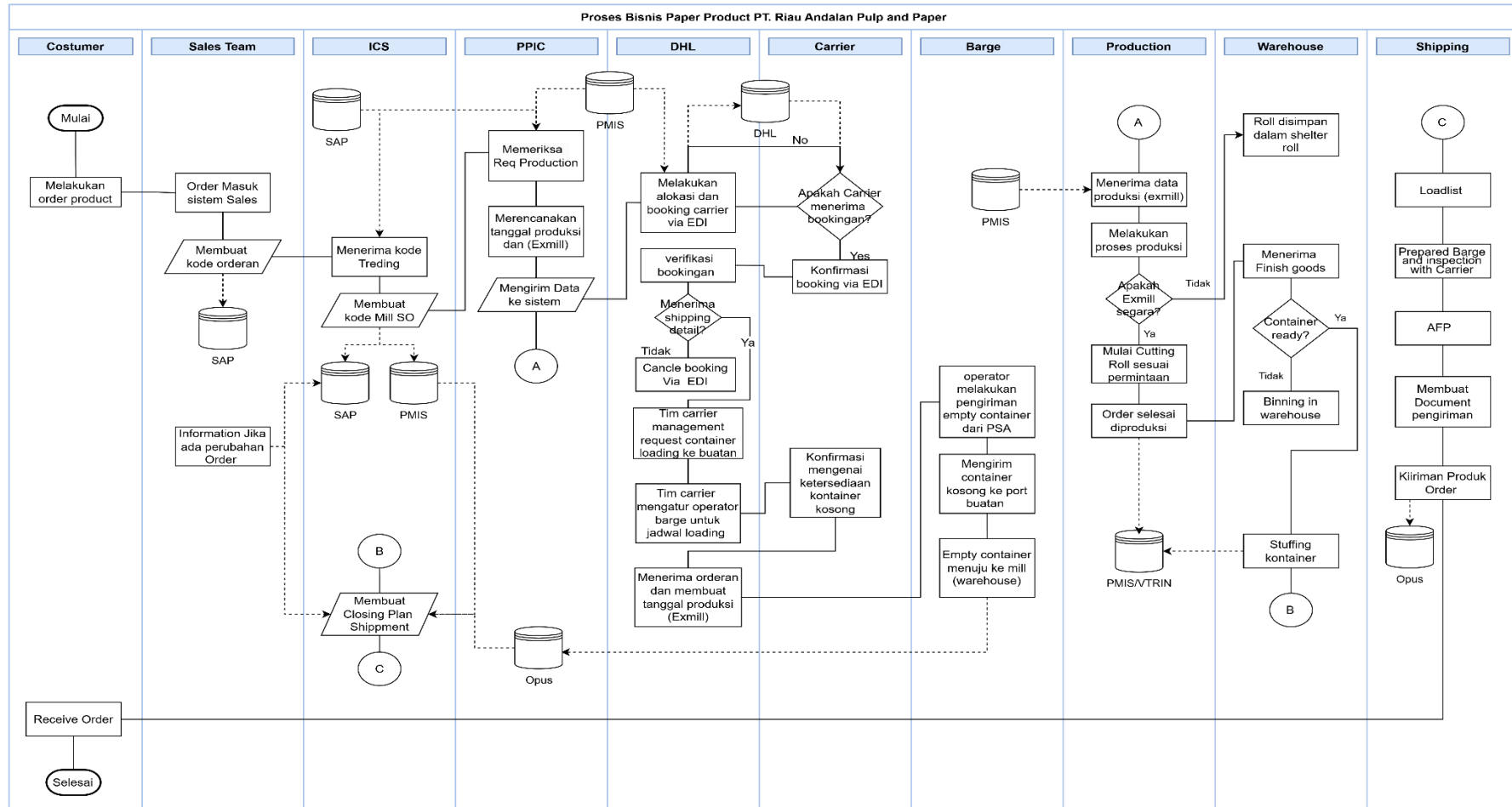
PT. RAPP memiliki struktur organisasi Unit *Supply chain Management* sebagai berikut:



Gambar 4. 3 struktur organisasi SCM Unit

4.1.1.4 Proses bisnis perusahaan

Proses bisnis perusahaan PT. RAPP adalah sebagai berikut



Gambar 4. 4 *Process* bisnis PT. RAPP

Proses dimulai ketika konsumen mengajukan pesanan kepada tim Sales, yang kemudian membuat kode *Order* sebagai identifikasi transaksi. Kode ini dikirimkan ke tim ICS untuk dikonversi menjadi kode Mill menggunakan sistem SAP. Konversi ini penting karena pemrosesan pesanan hanya dapat dilakukan setelah kode *Order* berubah menjadi kode Mill *sales Order*. Setelah itu, kode Mill dikirimkan ke tim PPIC, yang bertanggung jawab menentukan tanggal Ex-Mill, yaitu jadwal kapan produk akan siap untuk dikirim. PPIC juga memasukkan data pesanan ke dalam DIW, sebuah sistem SAP yang terhubung dengan DHL dan dikenal sebagai FCM, guna memastikan sinkronisasi antara produksi dan pengiriman.

Setelah pesanan masuk ke sistem DIW, tim booking mulai mengalokasikan serta memesan *Carrier* melalui EDI (*Electronic Data Interchange*). Jika *Carrier* menerima pesanan, mereka akan mengkonfirmasi melalui email atau sistem EDI, sedangkan jika pesanan ditolak, tim *booking* harus mencari alternatif *Carrier* untuk memastikan pengiriman tetap berjalan sesuai jadwal. Selanjutnya, *Carrier* yang telah dikonfirmasi meminta persetujuan pengiriman dari tim *Shipping* dan DHL, sekaligus memastikan kesiapan transportasi. Pada tahap ini, tim manajemen kontainer juga mengajukan permintaan kontainer kosong dari pelabuhan buatan dan memberi arahan kepada operator tongkang untuk mengangkut kontainer tersebut ke pelabuhan buatan sebagai persiapan pengiriman.

Sementara itu, produksi baru dimulai setelah PPIC mengirimkan data ex-Mill ke tim terkait. Setelah produksi selesai, produk jadi akan disimpan sementara sebelum masuk ke tahap *stuffing*, yaitu proses pemuatan barang ke dalam kontainer. Saat *stuffing* dijadwalkan, kontainer yang telah tersedia di pelabuhan buatan dipindahkan ke gudang untuk dimuat dengan barang sesuai pesanan. Setelah proses pemuatan selesai, kontainer dikembalikan ke pelabuhan buatan untuk dipersiapkan dalam proses pengiriman. Pada tahap akhir, tim *Shipping* menyusun daftar pesanan yang akan diangkut berdasarkan *connecting date Order*, memastikan bahwa setiap pengiriman sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Setelah kapal berangkat, tim *Shipping* segera memulai proses persiapan dokumen pengiriman, termasuk dokumen kepabeanan dan faktur, untuk memastikan kelengkapan administrasi ekspor serta kelancaran proses hingga barang tiba di tujuan.

4.1.1.5 Produk bisnis

PT. RAPP memproduksi produk *pulp* dan *Paper*, Di mana *paper* yang dihasilkan adalah produk jenis *uncoated wood free* dengan kualitas yang konsisten. Secara umum, produk yang dihasilkan adalah *copy paper and offset paper*. Produk *paper* terbagi atas beberapa jenis ukuran, *Texture* dan *type*.

a) *Pulp*

Pulp adalah bahan setengah jadi yang digunakan dalam proses pembuatan kertas. PT. RAPP memproduksi pulp dalam dua jenis: pulp berbentuk lembaran yang dijual kepada konsumen dan *pulp* berbentuk bubur yang digunakan oleh perusahaan dalam proses pembuatan kertas. antara lain *pulp* normal, *High Strength (HS)*, *Extra Prime (XP)*, dan *Acacia Eucalyptus (AE)*.

b) *Paper*

Paper adalah lembaran tipis yang dibuat melalui proses pemadatan serat *pulp*. Ini digunakan untuk berbagai aplikasi industri, termasuk pencetakan, penulisan, dan kemasan. Memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional, PT. RAPP memproduksi kertas dengan standar kualitas tinggi dalam berbagai bentuk dan ukuran. Jenis *paper* yang dihasilkan dikategorikan menjadi tiga bentuk utama, yaitu *roll*, *cut-size*, dan *folio*, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan unik dari berbagai industri dan sektor bisnis..

1) *Cut-Size*

Cut size adalah jenis ukuran kertas yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3. Ukuran kertas yang dipotong adalah standar ukuran kertas internasional dan biasanya digunakan untuk cetak dan fotokopi. PT. RAPP memiliki produk *cut size* yang dapat diandalkan yaitu *PaperOne™*.



Gambar 4. 5 *Cutsizes product*

2) *Customer roll*

Customer roll adalah jenis *paper* yang ukurannya dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan pelanggan. Produk akhir untuk jenis *paper* ini adalah gulungan *paper* dengan *Paper kraft* yang menutupi gulungan tersebut. Produk akhir ditunjukkan pada gambar 4.4. *Kraft* adalah *paper* penutup yang memiliki warna coklat. Gulungan pelanggan akan digunakan untuk pencetakan industri yang memproduksi *paper* dalam jumlah besar.

3) *Folio*

Folio adalah *paper* yang lebih besar dari ukuran potong dan ukuran yang diproduksi berdasarkan permintaan pelanggan, yang dapat ditunjukkan pada Gambar 4.5. Produk folio adalah biasanya digunakan untuk pencetakan. Papan belajar dll. Ada dua jenis pengiriman produk folio, *Ream Wrap*, yang memuat produk folio dengan kertas *Kraft*, dan *Bulk Order*, yang memuat produk folio tanpa kemasan.



Gambar 4. 6 *product roll* dan *folio* PT. RAPP

Pengiriman produk terbagi menjadi beberapa jenis diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Loose Fill* metode pemuatan ke dalam kontainer dengan cara menyusun rim box satu per satu tumpukan,
- *Slip Sheet* metode pemuatan ke dalam kontainer dengan menggunakan alat *paper* khusus,
- *Palletize* metode pemuatan ke dalam peti kemas dengan menggunakan palet.

Produk *paper* yang dihasilkan oleh PT. RAPP terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1) *Mill Own Brand (MOB)*

MOB merupakan produk *paper* yang mereknya merupakan milik PT. RAPP diantaranya, *PaperOne™*, *Lazer IT*, *Excellent Copy*, *Dunia Mas*, *Copy & Laser Paper*, dan masih banyak lagi.

2) *Customer Own Brand (COB)*

COB merupakan produk *paper* yang diproduksi oleh PT. RAPP namun merek yang diproduksi adalah merek untuk pelanggan. Contohnya adalah *Xerox Fuji*, *Hansol Papers* dan lain-lain.

4.1.1.6 Proses produksi

PT. RAPP menerapkan *Make to Order* (MTO) dalam pembuatan produknya. *make to Order* adalah metode produksi yang ketika ada pemesanan. Baru melakukan aktivitas produksi. (Setyo Harto, 2016) konsumen menyerahkan spesifikasi permintaan (jenis, model, bentuk) sesuai kebutuhan pemesanan. Selain spesifikasi juga terdapat kesepakatan terkait harga dan waktu pengiriman. Proses pembuatan *PaperOne* terdiri dari tiga tahapan utama. Tahap *pulping* adalah tahap pertama, kemudian tahap *Paper Making* dan akhirnya tahap *finishing*.

a) *Pulping*

Pulping adalah tahap pertama dalam pembuatan kertas, di mana PT. RAPP memproses bahan mentah untuk dipersiapkan pada tahap yang menghasilkan kertas. PT. RAPP membuat kertas dengan kayu dari pohon akasia dan eukaliptus. Mereka memperolehnya setelah mereka menanam, merawat, dan memanennya di perkebunan mereka sendiri. Kemudian, kayu mulai diproses untuk menjadi bubur kertas di fase *pulping*. Dimulai dengan memotong, mengolah, dan membersihkan.

1) *Debarking & Chipping*

adalah tahap awal *proses pulping*. Baik akasia maupun eukaliptus dipanen. Pohon ditebang dan diangkut ke pabrik. Saat ini, batangan kayu akasia atau eukaliptus mulai dibersihkan. Kulitnya dilepas dan tidak dapat digunakan selama proses pembuatan pulp. Kulit kayu dilepas oleh RAPP menggunakan alat khusus dan tekanan air. Prosedur diulang sampai kotoran dan kulit kayu benar-benar hilang. Setelah dibersihkan, batang kayu kemudian dicacah menjadi potongan kecil.

2) *Chemical & Mechanical Pulping*

Ini merupakan tahap kedua dalam proses pulping. Untuk mengekstrak lignin dari batang kayu, serpihan kayu dimasak. Lignin dibuang karena merupakan salah satu zat penyusun tumbuhan dan tidak berguna untuk membuat bubur kertas. Saat digunakan, RAPP menggunakan zat kimia tertentu yang aman bagi lingkungan. Serpihan kayu dimasak dalam tungku pembuat pulp khusus setelah bahan-bahan ditambahkan. Proses ini menghasilkan limbah, atau lindi hitam. Namun, RAPP Riau dapat dengan hati-hati memanfaatkannya sebagai sumber energi terbarukan. Mereka memiliki kemampuan untuk mengubahnya menjadi bahan bakar bio yang digunakan untuk mengoperasikan bisnis. Ini memungkinkan PT. RAPP bahkan untuk memberikan listrik kepada komunitas sekitarnya.

3) *Cleaning*

Bubur kertas telah terbentuk setelah proses peleburan kimiawi dan mekanis selesai. *Pulp* harus diproses lagi sebelum dapat digunakan sebagai bahan dasar kertas. Selama proses membersihkan, *pulp* akan dipadatkan dan kemudian dibentuk menjadi lembaran tipis setelah ditekan untuk menghilangkan air. Di sini, proses *Elemental Chlorine Free* (ECF) dimulai. Tujuannya adalah untuk menyingkirkan lignin sisa yang mungkin ada, dan membuat kertas putih.

b) *Paper Making*

Ini adalah tahap kedua dalam produksi kertas yang dilakukan oleh RAPP, sebagian dari *pulp* yang dihasilkan mulai memasuki proses berikutnya untuk menjadi kertas. Proses ini akan terbagi menjadi Empat tahapan proses yang harus diselesaikan sebelum proses *finishing*, yang merupakan tahap akhir pembuatan kertas.

4) *Head Box*

Selama proses ini, pulp dimasukkan ke dalam alat yang disebut head box. Di sana, campuran air dan fiber disemprotkan ke atas mesin yang terus bergerak melalui head box. Mesin ini memiliki kemampuan untuk bergerak sangat cepat. putar dengan kecepatan sekitar 90 km/h.

5) *Wire Section*

Proses pembuatan selanjutnya dikenal sebagai *Wire Section*. Selama proses ini, RAPP berusaha menghilangkan air yang tersisa di dalam fiber, dan bentuk dasar kertas mulai terbentuk di bagian *wire section*. *Pulp* yang berbentuk lembaran tebal mulai berubah

menjadi lembaran kertas. Akibatnya, bagian kabel memiliki nama khusus. Proses ini sering disebut *sheet formation*.

6) *Press Section*

Paper kemudian dimasukkan ke ruangan. Di sini, ada alat khusus yang digunakan untuk menekan *paper* dengan kuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan air di dalamnya. Target RAPP adalah mengurangi kandungan air hingga 50%.

7) *Drying*

Pada akhirnya, pengeringan selesai. PT. RAPP menggunakan alat berbentuk silinder yang dipanaskan untuk membuat kertas kering. Selama proses pengeringan, suhu yang sangat panas digunakan, yang dapat mencapai 100 derajat Celcius. Namun, pengeringan dilakukan dalam berbagai waktu atau kadar sesuai dengan spesifikasi kertas yang diinginkan.

c) *Finishing*

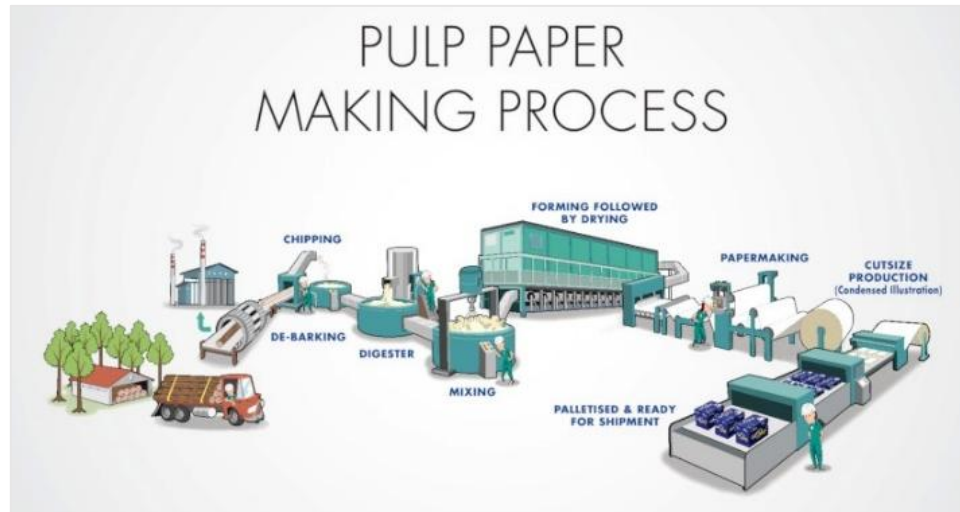
Ini adalah langkah terakhir dalam pembuatan kertas, RAPP masih mengolah kertas yang sudah jadi dengan memotong dan mengemasnya sesuai dengan jenis produk.

8) *Converting*

Paper sudah dibuat saat ini. Namun, bentuknya masih gulungan yang lebar dan panjang. *Paper* harus dipotong sesuai standar ukuran *paper* umum agar dapat digunakan oleh banyak orang. Selanjutnya, RAPP memasukkan gulungan kertas ke mesin pemotong khusus. Di sinilah kertas dapat dipotong sesuai kebutuhan.

9) *Finishing & Packaging*

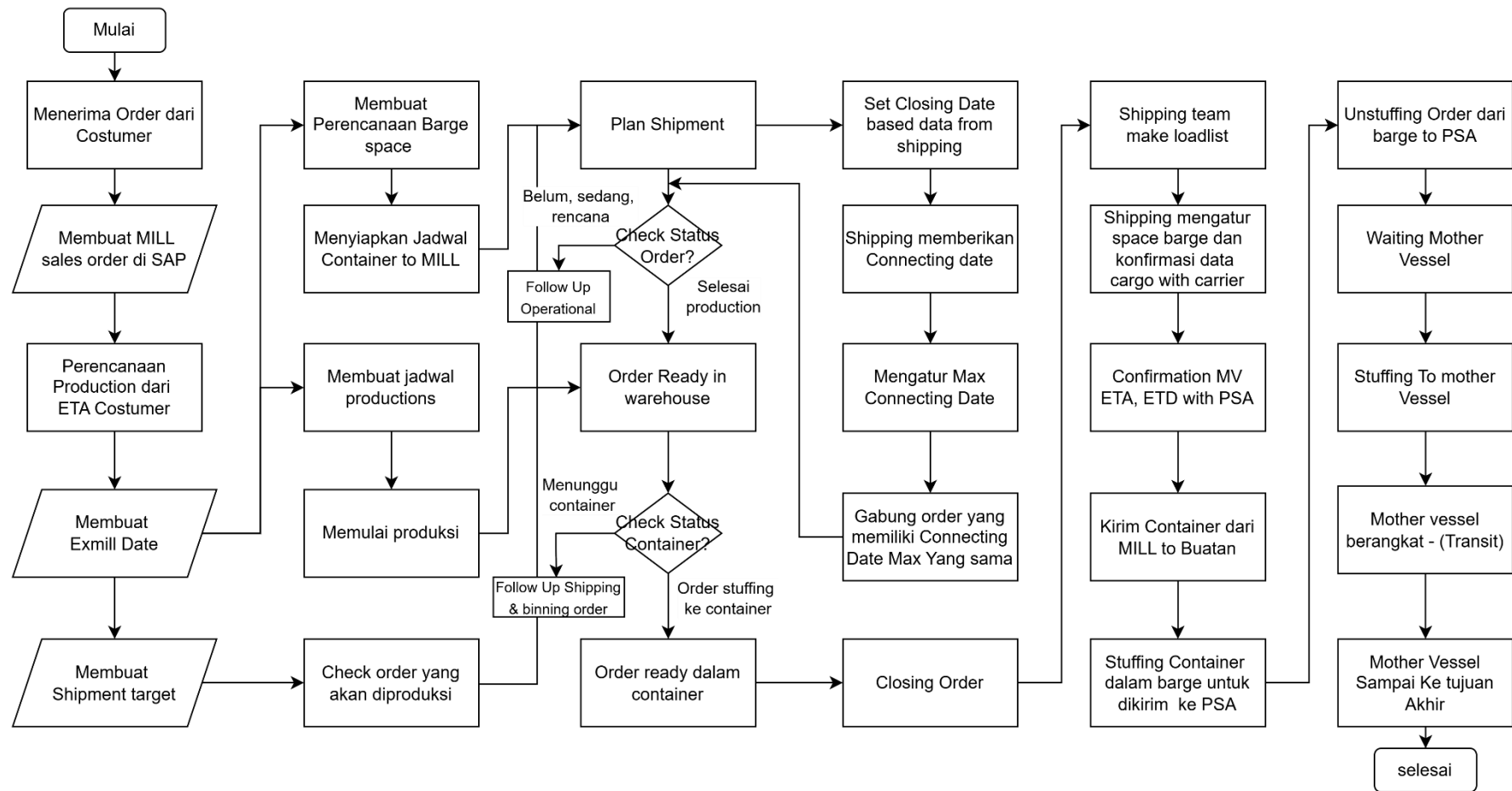
Setelah kertas dipotong sesuai ukurannya, Ini adalah tahap akhir dari proses pembuatan kertas di mana kertas akan dimasukkan ke dalam kemasan yang sesuai dengan jenisnya masing-masing.



Gambar 4. 7 *Process Produksi Pulp and Paper*
(Sumber : Aprilasia.com)

4.1.1.7 Alur *Shipment Planning*

Pengiriman adalah kegiatan mendistribusikan produk barang dan jasa kepada konsumen. Dalam RAPP proses pengiriman memiliki perbedaan pada masing-masing produknya, dalam penelitian ini penulis akan fokus pada pengiriman produk paper dengan *Destination export*, berikut merupakan alur *shipment* produk paper RAPP. proses pengiriman memiliki perbedaan pada masing-masing Tujuan dan Produknya, dalam penelitian ini penulis akan fokus pada pengiriman *produk paper* dengan *Destination export*, Pada gambar 4.8 Berikut Dapat dilihat bagaimana proses pengiriman *Destination export* dilakukan, di mana *Process* dimulai dengan adanya pesanan masuk ke *sales team*, Setelah pesanan masuk tim ICS akan konversi *Orderan* dalam kode Mill yang nantinya akan digunakan oleh tim PPIC, *production* dan *Shipping* dalam merencanakan pengadaan *Orderan* nantinya, secara sederhana kode Mill dijadikan patokan tim PPIC untuk membuat *Ex-Mill date* yang digunakan untuk jadwal tim produksi melakukan produksi *Orderan*, data *Ex-Mill* yang dibuat oleh PPIC ini juga akan digunakan tim *Shipping* untuk membuat penjadwalan pengiriman *Ordernya*, di mana *Ex-Mill date* digunakan untuk estimasi jadwal pemesanan *barge*, *Carrier* dan *Connecting Mother Vessel*. Setelah produksi dimulai, akan dilakukan pemeriksaan status pesanan dan status kontainer untuk *closing* proses. Jika *Container* tersedia, barang dimasukkan ke dalamnya dan akan dikirim ke lokasi transit menggunakan *barge*. *Shipping* team akan mengatur ruang *barge* dan mengkonfirmasi data dengan *Carrier* sebelum barang dimuat ke *Mother Vessel*. Setelah *Mother Vessel* berangkat dan mencapai tujuan akhir, proses pengiriman selesai.

Gambar 4. 8 Alur *shipment export* PT. RAPP

4.1.2 Define

4.1.2.1 Business Context summary

Business context summary adalah ringkasan yang memberikan gambaran lengkap tentang situasi bisnis suatu perusahaan. Ringkasan ini mencakup analisis berbagai aspek internal dan eksternal, tantangan dan peluang yang dihadapi, proposisi nilai, posisi bisnis dalam persaingan, isu-isu critical, serta risiko yang terkait. Tujuan dari *business context summary* adalah untuk memberikan pemahaman menyeluruh kepada peneliti tentang tantangan dan peluang yang dihadapi perusahaan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang strategi perbaikan yang lebih efektif. *business context summary* SCM PT. RAPP ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 *Business Context summary*

Komponen	Deskripsi
<i>Business Description</i>	PT. RAPP adalah perusahaan yang bergerak dalam industri <i>pulp</i> dan <i>paper</i> berkualitas tinggi yang diproduksi secara terintegrasi. Perusahaan ini melayani pasar domestik dan internasional, dengan komitmen terhadap keberlanjutan dan pengelolaan hutan yang ramah lingkungan
<i>Challenges and Opportunities</i>	<p>a. <i>Strengths</i></p> <p>PT. RAPP memiliki kapasitas produksi yang besar dengan produksi tahunan sebesar 2,8 juta ton <i>pulp</i> dan 1,15 juta ton <i>paper</i>. Di mana Produk-produk yang dihasilkan memiliki kualitas terbaik dengan <i>Management Supply chain</i> terintegrasi yang mencakup seluruh proses dari hulu ke hilir yang ramah lingkungan terbukti dari banyaknya sertifikasi keberlanjutan internasional, termasuk ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, dan PEFC untuk pengelolaan hutan dan <i>Operational</i> yang berkelanjutan.</p> <p>b. <i>Weaknesses</i></p> <p>Ketergantungan yang tinggi pada pasar ekspor menjadikan perusahaan rentan terhadap fluktuasi permintaan dan perubahan kebijakan perdagangan internasional. Terbukti dari <i>shipment</i> yang dilakukan PT. RAPP dengan membagi target mereka pada pasar <i>export</i> dengan lebih dari 70%. Masalah bisa terjadi Karena Isu geopolitik dan bencana alam yang dapat mengganggu kelancaran distribusi dan mempengaruhi</p>

stabilitas operasional perusahaan. Akibatnya, RAPP harus berhadapan dengan tantangan dalam mengelola *Order, Operational* pengiriman, stok inventaris dan biaya logistik yang terkait dengan pengiriman ke pasar internasional.

c. *Opportunities*

Permintaan global untuk produk ramah lingkungan terus meningkat, terutama di industri kemasan, dengan 92% konsumen memprioritaskan keberlanjutan dalam memilih merek (McKinsey, 2023) PT. RAPP merespons tren ini dengan investasi Rp33,4 triliun untuk fasilitas produksi *paper* kemasan berkelanjutan berkapasitas 1,2 juta ton per tahun. Selain itu, RAPP meningkatkan produksi *kraft pulp* dan BCTMP untuk memenuhi permintaan global akan produk yang dapat didaur ulang dan mudah terurai. Langkah ini memperkuat posisi PT. RAPP di pasar internasional dan memperluas *Portofolio* produk *paper* berkelanjutan.

d. *Threats*

PT. RAPP menghadapi persaingan ketat dari produsen *paper* Tiongkok dan India yang menawarkan harga lebih rendah, Selain itu, regulasi lingkungan di Indonesia, seperti ketentuan impuritas *paper* bekas impor, berpotensi meningkatkan biaya operasional. Fluktuasi pasar global dan ketegangan geopolitik juga menambah ketidakpastian bagi permintaan dan distribusi produk RAPP.

<i>Value Proposition</i>	<i>Paper</i> RAPP menawarkan kualitas premium dengan ketahanan tinggi terhadap lipatan dan sobekan, permukaan halus yang menghasilkan cetakan tajam dengan warna hidup, serta tingkat keputihan optimal untuk kontras tulisan yang lebih jelas dan nyaman dibaca. Bebas dari serat kasar atau residu, <i>paper</i> ini ideal untuk mesin cetak dan fotokopi berkinerja tinggi. Diproduksi menggunakan serat dari hutan tanaman industri yang dikelola secara bertanggung jawab, <i>paper</i> RAPP bersertifikasi FSC (<i>Forest Stewardship Council</i>) dan PEFC (<i>Programme for the Endorsement of Forest Certification</i>). FSC memastikan bahan baku <i>paper</i> berasal dari hutan yang dikelola dengan baik, sementara PEFC menjamin keseimbangan ekologi,
--------------------------	--

	<p>sosial, dan ekonomi. Produksi <i>paper</i> RAPP juga ramah lingkungan dengan efisiensi energi tinggi dan pengelolaan limbah ketat. Teknologi inovatif seperti ECF (<i>Elemental Chlorine Free</i>) digunakan dalam pemutihan <i>paper</i> agar lebih aman bagi lingkungan dan pengguna, sementara fitur anti-jam dan anti-kusut menjaga kualitas <i>paper</i> dalam berbagai kondisi penyimpanan. Dengan jaringan distribusi global yang luas, produk ini memenuhi kebutuhan industri penerbitan, perkantoran, dan percetakan berkualitas tinggi. Selain itu, RAPP berkomitmen pada bisnis berkelanjutan melalui program APRIL2030, CSR, kemitraan dengan petani lokal, serta penciptaan lapangan kerja dan peluang bisnis baru yang mendukung pertumbuhan ekonomi lokal.</p>
<i>Critical Issues</i>	<p>Sepanjang tahun 2024, krisis akibat konflik di <i>Red sea</i> menjadi tantangan besar bagi PT. RAPP dalam menjaga stabilitas ekspor. Ketegangan geopolitik di kawasan tersebut telah mengganggu jalur perdagangan global, menyebabkan keterlambatan pengiriman, kenaikan biaya logistik, serta ketidakpastian dalam rantai pasok. Dengan meningkatnya risiko serangan terhadap kapal kargo dan perubahan rute pelayaran untuk menghindari zona konflik, target pengiriman seringkali tidak tercapai, berdampak pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.</p>
<i>Risks</i>	<p>PT. RAPP menghadapi risiko penurunan profit dan kegagalan mencapai target akibat dinamika pasar yang dipengaruhi oleh faktor eksternal. Seperti Ketegangan perdagangan, perang dagang antara negara, dan konflik di wilayah tertentu, dapat memicu tarif impor yang lebih tinggi atau pembatasan ekspor, menghambat distribusi produk. serta menurunkan permintaan pasar akibat ketidakpastian.</p>
<i>Financial Performance</i>	<p>Selama beberapa tahun terakhir, APRIL Group memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian dengan menghasilkan dampak finansial yang signifikan. Perusahaan ini memberikan kontribusi sebesar Rp484,3 triliun terhadap PDB Nasional dan Rp245,6 triliun terhadap PDRB Provinsi Riau. Pada 2022, APRIL menciptakan lapangan kerja bagi 257.436 orang secara nasional dan 146.986 orang di Riau. Setiap satu juta rupiah penjualan <i>pulp</i> dan <i>paper</i> APRIL menghasilkan dampak ekonomi sebesar Rp3,48 juta di tingkat nasional dan Rp2,27 juta di Riau. Dalam aspek fiskal, APRIL</p>

	berkontribusi melalui pajak dan pendapatan bukan pajak sebesar Rp8,44 triliun di tingkat nasional serta Rp1,63 triliun untuk pemerintah daerah Riau.
<i>Internal Profile</i>	PT. RAPP adalah anak perusahaan utama dari APRIL Group yang didirikan oleh Sukanto Tanoto. Beroperasi di Pangkalan Kerinci, Riau, PT. RAPP mengelola rantai pasok secara terintegrasi untuk memastikan efisiensi operasional. Struktur <i>Supply chain Management SCM</i> perusahaan ini terbagi menjadi dua divisi utama, yaitu operasional dan perencanaan. Divisi operasional mencakup Manajemen Gudang, Tim Logistik & Keuangan, Mill CY (<i>Container Yard</i>) dan Tim PORT. Sementara itu, divisi perencanaan meliputi Tim Pengiriman (<i>Shipping Team</i>), DHL tim, sales admin, serta Tim ICS (<i>Integrated Customer Shipment Planning</i>). Dengan struktur ini, PT. RAPP memastikan kelancaran produksi dan distribusi guna menghadapi tantangan industri secara efektif.
<i>External Profile</i>	PT. RAPP memiliki sejumlah konsesi operasional di berbagai lokasi di Provinsi Riau, seperti Mandau, Pelalawan, Langgam, dan lainnya. Selain itu, perusahaan juga bekerja sama dengan pemasok dari pasar terbuka untuk kebutuhan serat kayu dan mitra pemasok jangka panjang yang mendukung komitmen keberlanjutan 1-for-1, yaitu konservasi hutan. Melalui program Hutan Tanaman Rakyat (HR), PT. RAPP juga membangun kemitraan dengan kelompok tani dan koperasi lokal untuk mendukung perekonomian masyarakat sekitar.

4.1.2.2 Document Current Supply chain

Document Current Supply chain ini menjelaskan terkait keadaan rantai pasok PT. RAPP yang berkaitan dengan jaringan pelanggan, jaringan pemasok, Lokasi perusahaan hingga produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Berikut adalah penjelasannya.

a) Produk

PT. RAPP memproduksi bubur *pulp and paper* dengan berbagai jenis produk. Untuk *pulp*, perusahaan menghasilkan *pulp kraft* yang digunakan dalam *paper*, karton, dan kemasan. Produk *paper* meliputi *Folding Box Board* untuk kemasan premium, *Cupstock* untuk gelas *paper*, *Art Board* untuk cetakan grafis, *General Packaging* untuk kebutuhan industri, *Food*

Service Packaging untuk wadah makanan sekali pakai, dan *Graphical Applications* untuk produk cetak berkualitas tinggi.

b) Pasar dan Pelanggan

Target pasar PT. RAPP adalah pasar *domestic* dan *export*. RAPP memiliki target komposisi penjualan 20% di pasar domestik dan 80% ekspor. Pasar *domestic*, meliputi semenanjung sumatera, dan diikuti oleh Pulau Jawa, sampai Kalimantan (Indonesia). Sementara Negara-negara tujuan ekspor RAPP antara lain Asia Tenggara, Asia, Middle East, Africa, USA, Eropa, dll.

c) Jaringan Pemasok

Bahan baku utama RAPP meliputi serat kayu dan bahan kimia yang diperoleh dari beberapa sumber, yaitu: konsesi perusahaan yang ada di Riau (seperti Mandau, Pelalawan, Langgam, dan Pulau Padang), Mitra pemasok (seperti, CV Putri Lindung Bulan, PT Sumatera liang lestari dan banyak lagi) Mitra Hutan Tanaman Rakyat (kelompok tani dan koperasi lokal), serta pemasok tambahan dari pasar terbuka (seperti PT Mayangkara Tanaman Industri, PT Wahana Lestari Makmur, dan banyak lagi), untuk memenuhi kebutuhan pasokan serat kayu dan bahan kimia.

d) Lokasi

PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) memiliki dua lokasi operasional utama di Indonesia. Kantor pusatnya berlokasi di Jl. M.H. Thamrin (d/h Jl. Teluk Betung) No. 31, Kebon Melati, Tanah Abang, Jakarta Pusat, 10230. Sementara itu, fasilitas produksi utama (Mill) terletak di Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau, 28300.

Tabel 4. 3 *Supply chain Definition Matrix*

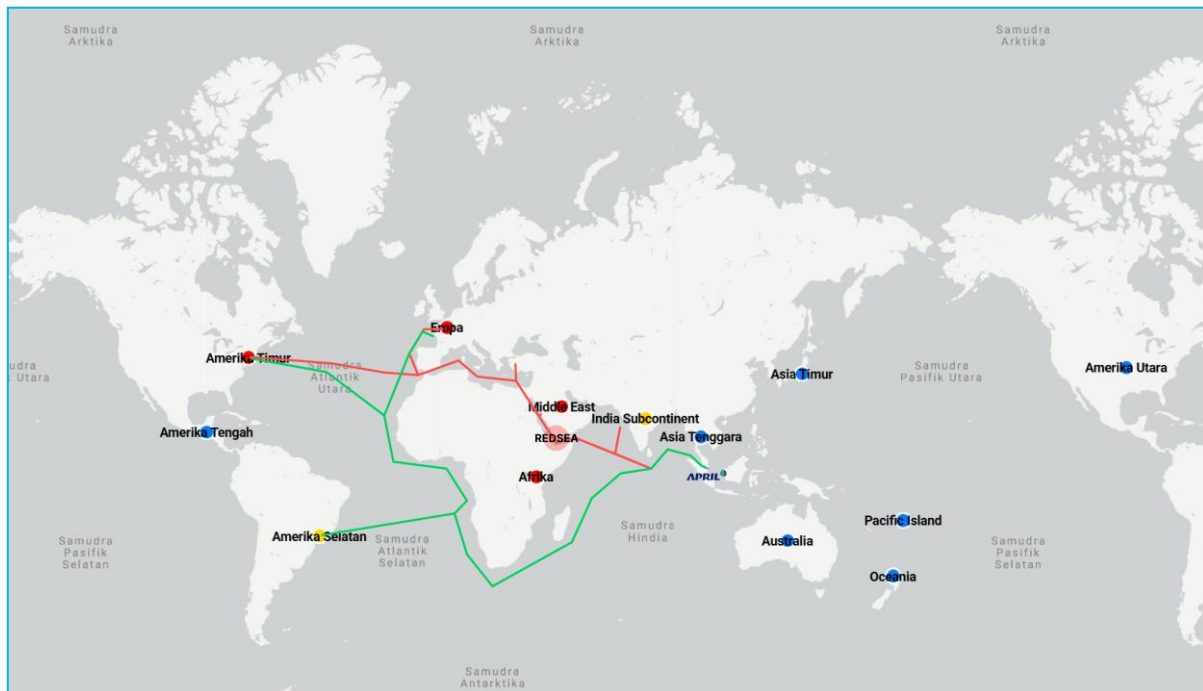
Pemasok	PT. Riau Andalan Pulp and Paper	Pelanggan
Bahan baku utama RAPP meliputi serat kayu	PT. RAPP Memiliki Kantor pusatnya berlokasi di Jl. M.H. Thamrin Jakarta Pusat. Dan fasilitas produksi utama (Mill) terletak di Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau.	a. Domestik (Indonesia)
a. konsesi perusahaan yang ada di Riau		b. <i>Local</i>
b. Mitra pemasok		• Singapore
c. Mitra Hutan Tanaman Rakyat		• Malaysia
d. Dan Pemasok pasar terbuka		c. <i>Export</i>
		• Asia
		• Eropa
		• Latam
		• America
		• Middle east
		• Africa
	Distributor	
	a. <i>Shipping</i> - DHL	

4.1.2.3 Geographical Mapping

Geographic Mapping menggambarkan rantai pasok perusahaan dalam bentuk informasi geografi. Berdasarkan *Supply chain Definition Metrics*, maka dapat diketahui persebaran *customer* dari PT. RAPP dapat dilihat dalam gambar 4.9 dan dampak *red sea conflict* dapat dilihat dalam gambar 4.10.



Gambar 4. 9 Export Customer

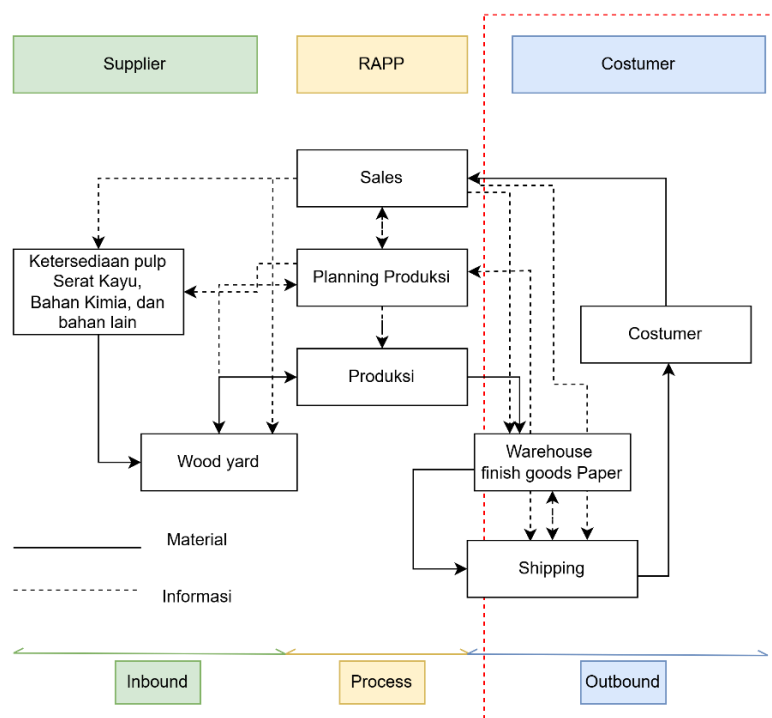


Gambar 4. 10 Red sea route From Singapore PSA to Customer

4.1.2.4 Material Flow Maps dan Priority Matrix

Ketika bahan baku dan produk bergerak di dalam perusahaan, konsep logistik dapat dibagi menjadi logistik masuk (*Inbound*), logistik internal (*intra/Process/oprational*), dan logistik keluar (*Outbound*). Namun yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah *Outbound logistics*. Menurut (säätio, 2024) Konsep *Outbound logistic* melibatkan kegiatan sebagai berikut:

Proses *Outbound logistic* di PT. RAPP Dimulai dengan penerimaan barang dari produksi yang kemudian disimpan di gudang. Selanjutnya, dilakukan pengambilan barang dari gudang sesuai dengan kebutuhan pengiriman, jika *Customer* berada di Sumatera maka akan dilakukan pengiriman menggunakan *truck*, jika di luar Sumatera maka barang dikirim menggunakan kapal dari pelabuhan buatan atau futong untuk proses pemuatan dan pengiriman ke pelabuhan lain di Indonesia, dan untuk international dilakukan dari pelabuhan buatan maupun futong untuk dikirim ke *Port Singapore Authority* agar nantinya dihubungkan dengan *Mother Vessel* yang mengarah ke *Destination* akhir *Customer*. Dari gambar 4.11 berikut dapat dilihat bagaimana Diagram aliran material menjelaskan bagaimana bahan baku mengalir dari pemasok melalui *Inbound* logistik, kemudian ke logistik internal/*Process*, berlanjut ke *Outbound* logistik, dan akhirnya sampai ke pelanggan.



Gambar 4. 11 *Material Information Flow Chart*

Sebagai salah satu perusahaan penghasil *paper* terbesar di Indonesia, PT. RAPP memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional. Dalam

menjalankan proses operasionalnya, PT. RAPP secara konsisten menetapkan target pada setiap tahap *Outbound logistics*, termasuk *target shipment*. Penetapan target ini didasarkan pada analisis data historis, evaluasi kemampuan operasional perusahaan, dan upaya untuk memaksimalkan profitabilitas. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan pada *departement SCM*, ditemukan bahwa dalam beberapa periode terakhir, target pengiriman ke sejumlah *Destination* belum berhasil tercapai sesuai dengan yang direncanakan. Ketidaktercapaian target *shipment* ini dapat berdampak signifikan pada kinerja perusahaan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, hal ini dapat menyebabkan kehilangan potensi pendapatan atau *opportunity loss*, sementara secara tidak langsung, dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan.



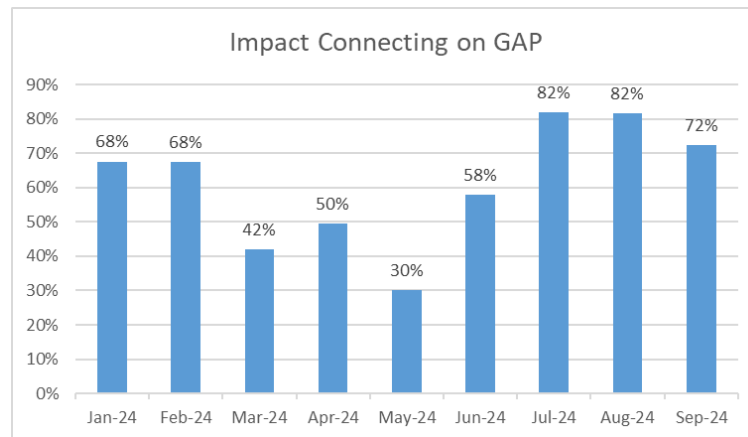
Gambar 4. 12 Grafik *Shipment vs actual Target*

Dalam gambar 4.12 dapat dilihat grafik *Shipment vs actual Target* memiliki tren fluktuatif yang di beberapa periodenya masih terjadi gap antara target dengan aktual pengiriman, mulai dari *domestic*, *export*, *local* dan *inland*. Lebih detail dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 *Shipment* vs actual Target dalam *Order*

<i>Shipment</i> vs actual Target (<i>Order</i>)								
BULAN	<i>EXPORT</i>		DOMESTIK		LOCAL SG&MY		INLAND	
	TARGET	ACTUAL	TARGET	ACTUAL	TARGET	ACTUAL	TARGET	ACTUAL
Oct-23	616	618	153	153	25	24	19	21
Nov-23	658	671	151	125	25	27	17	16
Dec-23	737	758	80	19	44	46	13	14
Jan-24	642	464	156	137	13	15	18	15
Feb-24	695	669	110	112	34	35	18	15
Mar-24	666	600	153	135	34	34	14	12
Apr-24	737	694	92	119	48	33	10	10
May-24	678	672	125	104	54	55	20	15
Jun-24	698	634	132	132	34	34	20	16
Jul-24	668	565	96	106	35	32	22	16
Aug-24	768	662	97	105	27	30	20	17
Sep-24	722	623	128	138	24	22	19	13

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwasanya masih banyak terjadi ketidaktercapaian target pada *shipment* targetnya, di mana tabel 4.4 memperlihatkan jumlah *Order* yang seharusnya dapat dikirim dalam suatu periode masih tidak dikirimkan sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan, pada penelitian ini akan akan dipilih salah satu yang menjadi fokus penelitian yaitu *export shipment*. Dikarenakan *export* memiliki persentase jumlah *Order* terbesar jika dibandingkan *Destination* lainnya yaitu 80%. Dapat dilihat dalam *shipment export* jumlah gaps terbesar terlihat pada periode Jan-2024 dengan gaps 178 *Order* dari yang seharusnya dikirim pada periode tersebut, dari tabel juga dapat dilihat bahwasanya gaps antara target ini terus terjadi setelah Periode Januari 2024 sampai September 2024, Selanjutnya setelah mengetahui gap pada *shipment target export* maka dilakukan wawancara dan observasi lanjutan dengan *SCM Planning* dan *Operational* yang menangani *export shipment* guna mencari tau apa penyebab tidak tercapainya target *shipment* mereka, dari wawancara tersebut didapat bahwasanya penyebab terjadinya perbedaan antara *shipment target* dan *actualnya* adalah Masalah yang terjadi di periode Januari sampai September dan berkaitan dengan *Red sea* adalah masalah *Connecting*. Di mana dari data historis *shipment export* per Januari 2024 – September 2024 secara rata-rata *connecting problem* mempengaruhi 61% dari GAP ketidaktercapaian *Target shipment*, yang dapat dijelaskan dalam diagram *persentase* GAP ketidaktercapaian oleh *connecting problem* pada gambar 4.13.



Gambar 4. 13 *persentase GAP ketidaktercapaian akibat connecting problem.*

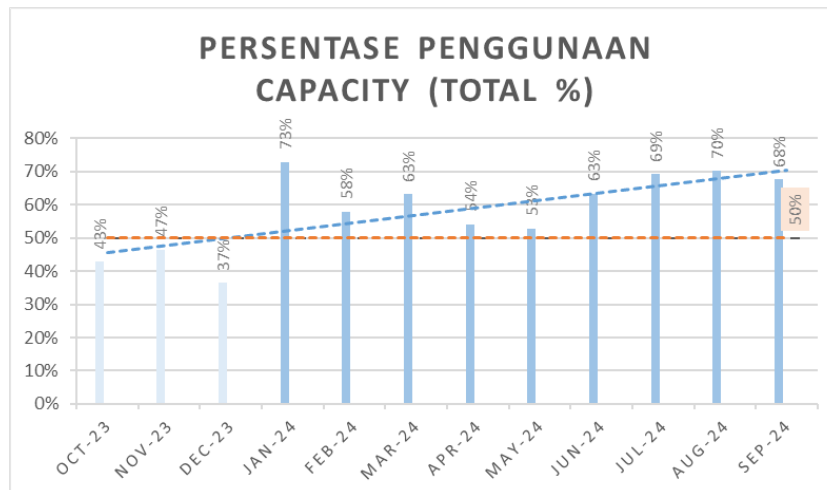
Secara lebih rinci, seperti terlihat pada Tabel 4.5, permasalahan *connecting* memberikan pengaruh signifikan terhadap tidak tercapainya target pengiriman ekspor di PT RAPP. Rata-rata setiap periodenya, *connecting* problem menyumbang sekitar 61% dari kegagalan mencapai target pengiriman ekspor. Sementara itu, sisa 39% dipengaruhi oleh berbagai masalah di luar topik utama penelitian yang berfokus pada *Connecting* proses, *Outbound logistics* dan *Red sea*, seperti kendala pada bagian produksi, masalah perjalanan/kecelakaan, masalah pembayaran, administrasi, serta bencana alam, termasuk banjir yang terjadi pada beberapa periode di pelabuhan penghubung di Futong maupun Buatan, Riau.

Tabel 4. 5 *persentase GAP ketidaktercapaian akibat connecting problem.*

BULAN	<i>persentase GAP ketidaktercapaian akibat connecting problem (Order).</i>				
	<i>Target</i>	<i>Actual</i>	<i>GAP</i>	<i>Connecting issue</i>	<i>Percentage</i>
Jan-24	642	464	178	120	68%
Feb-24	695	669	27	18	68%
Mar-24	666	600	66	28	42%
Apr-24	737	694	43	21	50%
May-24	678	672	6	2	30%
Jun-24	698	634	64	37	58%
Jul-24	668	565	102	84	82%
Aug-24	768	662	106	86	82%
Sep-24	722	623	99	72	72%

Connecting merupakan *Process* dalam suatu pengiriman, proses *connecting* dimulai dari Penerimaan produk hasil produksi atau biasa disebut Ex-MILL kemudian disimpan di *Warehouse* untuk di *stuffing* di *cargo* atau kontainer dan dikirim ke pelabuhan perusahaan yang ada di buatan atau futong untuk dikirim ke *Port Singapore Authority* dan dihubungkan/*stuffing* ke *Mother Vessel*, untuk nantinya diantar ke *Destination* akhir. Permasalahan pada *connecting*

bisa disebabkan oleh *Operational* dan *Planning* dari *Outbound logistic* perusahaan serta masalah *Geopolitics* yang terjadi. Di mana masalah *Geopolitics* pada periode tidak tercapainya target *shipment* adalah konflik *Red sea* yang terjadi pada akhir tahun 2023 sampai pada September 2024. Masalah pada operasional *Outbound logistic* dapat menyebabkan keterlambatan bahkan kegagalan dalam menyediakan *cargo* tepat waktu, waktu di sini merujuk pada kapan produk yang sudah dalam *cargo* akan berada di PSA untuk naik ke *Mother Vessel*. dan Konflik *Geopolitics* seperti *Red sea* juga berperan memperparah keadaan dengan memperkecil *space Mother Vessel* untuk pengiriman dan menjadikan pengiriman ke arah tujuan konflik menjadi terbatas, selain keterbatasan *liner* konflik *Red sea* juga mengakibatkan pelanggan yang memiliki rute yang sama dengan daerah konflik berpeluang mengubah perencanaan *Order* awal mereka yang berujung pada perubahan jadwal produksi dan jadwal *connecting Order* tersebut. Kegagalan dan perubahan dalam *proses connecting* menyebabkan perubahan perencanaan pengiriman produk yang berakibat pada kemunduran perencanaan pengiriman produk yang akan datang selanjutnya, akhirnya produk lebih lama berada di dalam ruang tunggu menambah *ageing* dari produk dan *cargo* yang digunakannya sehingga *actual* pengiriman pada periode tersebut tidak sesuai dengan target yang ditetapkan dan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan pada *Order* yang tertinggal dan melebihi umur yang seharusnya, kemunduran pengiriman juga nantinya akan memperlama waktu bayar *Customer*, serta biaya tambahan untuk sewa kontainer dan bayar *Space* PSA akibat menggunakan kontainer dan *space* lebih lama dari yang seharusnya atau melebihi *ageing* sewa container. Penggunaan *capacity* penyimpanan *Order* yang penuh juga memaksa tim untuk *hold* produksi dan penjualan mereka yang berujung pada tidak tercapainya target produksi dan pengiriman pada suatu periode. Gambar 4.14 menunjukkan peningkatan signifikan dalam penggunaan kapasitas setelah Januari 2024, yang diduga akibat dampak gangguan di *Red sea*. Pada tiga bulan awal Oktober–Desember 2023, ketika operasional masih normal, kapasitas berkisar antara 31% hingga 47%. Namun, setelah Januari, penggunaan kapasitas melonjak sampai lebih dari 70%, mencerminkan perlunya adanya perubahan strategi atau penyesuaian terhadap tantangan logistik. Jika ditinjau dari sebelum permasalahan *Red sea* ini terjadi. Idealnya, kapasitas harus dipertahankan di angka dibawah 50%. Optimalisasi kapasitas ini penting untuk memastikan efisiensi operasional dan memaksimalkan keuntungan. Penggunaan *capacity* dapat dilihat pada gambar 4.14.



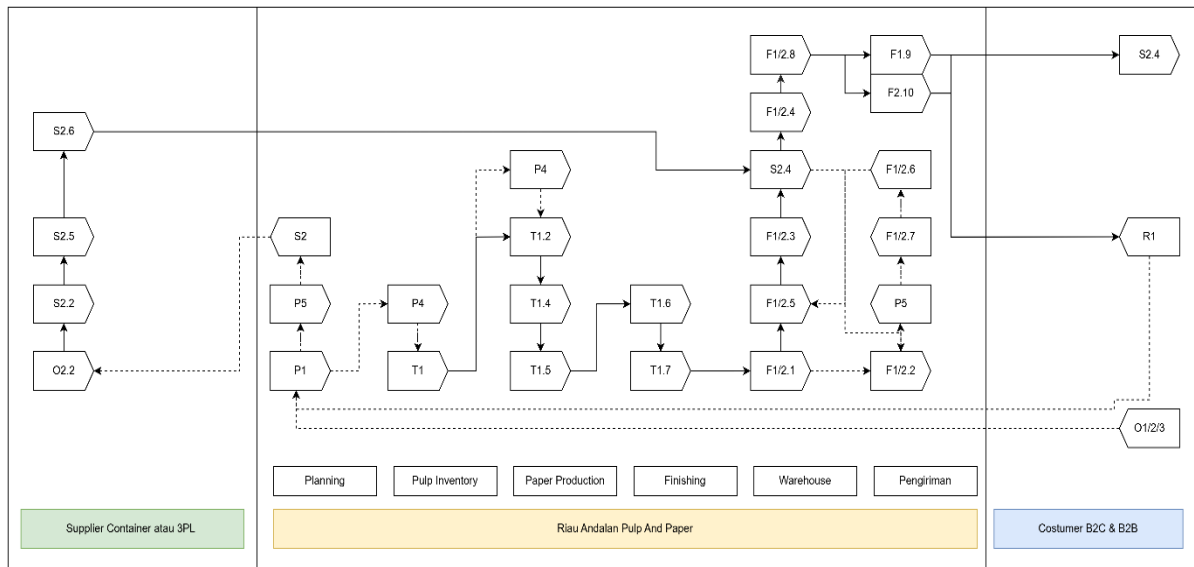
Gambar 4. 14 *utility capacity inventory*

Maka dari hal tersebut penelitian ini akan fokus untuk meneliti hal-hal yang mengakibatkan gangguan pada *proses connecting*. Penelitian ini akan mengukur *Outbound logistic* yaitu *shipment Process* dengan fokus pengukuran tepatnya pada *lead time* antara *Ex-Mill* produk keluar dari produksi sampai produk berada di PSA untuk kemudian di *stuffing* ke *Mother Vessel* (*connecting Process*), dengan berfokus pada *shipment export* dengan menggunakan indikator *resilience*, yaitu *Reliability* dapat dinilai sesuai sebab permasalahan yang diangkat berkaitan dengan disrupsi atau ketidakpastian logistik, sehingga *reliability* (keandalan) menjadi aspek kinerja yang dinilai cocok untuk meningkatkan ketahanan perusahaan dalam menangani permasalahan *Geopolitics* selanjutnya dengan memperoleh solusi-solusi terbaik yang dapat diimplementasikan. Matrik level 1 yang tersedia ada 3, namun yang dipilih yaitu RL.1.1 *Perfect Order Fulfillment* di mana permasalahan yang diangkat berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam memenuhi pengiriman pesanan pelanggan secara sempurna. Berikutnya untuk mengetahui dampak dari konflik geopolitik secara jelas pengukuran akan dilakukan dengan mengukur *lead time connecting shipment* secara keseluruhan dengan membagi pesanan-pesanan per *Regional* dan ditambah dengan analisis inti pada per *Regional* yang mengarah ke zona *Red sea* untuk mencari tahu pengaruh konflik *Red sea* dalam *connecting Process* di PT. RAPP.

4.1.2.5 *Supply chain Tread Diagram*

Supply chain Thread Diagram merupakan representasi yang menggambarkan aliran material maupun informasi dari setiap rangkaian proses yang terjadi di perusahaan. Diagram ini berfungsi untuk memahami hubungan serta interaksi antara berbagai komponen dalam rantai

pasok, mulai dari supplier penyedia kontainer hingga *Customer*. Berikut merupakan *Supply chain tread diagram* PT. RAPP yang dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 *Supply chain Tread Diagram*

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Analyze

4.2.1.1 SCOR Assessment Tools

Dalam tahapan metode SCOR DS pada penelitian ini fokus utamanya adalah untuk meningkatkan kinerja *Outbound logistic* yang sedang berlangsung. Terdapat 8 atribut performance dalam SCOR DS version 14.0 yaitu *reliability, responsiveness, agility, cost, profit, assets, environmental* dan *social*. Pemilihan atribut ditentukan dari hasil observasi serta wawancara yang tersusun pada tahapan *define*. Dari tahapan *define* didapat permasalahan utamanya adalah tidak tercapainya *Export shipment target* yang terjadi dikarenakan faktor internal seperti masalah pada *Operational Outbound logistic* perusahaan dan masalah eksternal seperti konflik *Geopolitics* pada periode tidak tercapainya target seperti yang terjadi konflik *Red sea*. Hal ini menggambarkan bahwasanya permasalahan berkaitan dengan kemampuan dalam melakukan tugas sesuai harapan dan ketahanan perusahaan dalam merespons pengaruh eksternal seperti *geopolitics*. Sehingga dari permasalahan tersebut dapat ditentukan atribut *resilience* atau ketahanan *Supply chain* dengan *performance* yang sesuai untuk selanjutnya akan dilakukan peningkatan yaitu atribut *Reliability*.

Tabel 4. 6 Atribut Performance Level-1 SCOR DS

<i>Performance Attributes</i>		<i>Level-1 Metrics</i>	
<i>Resilience</i>	<i>Reliability (RL)</i>	RL.1.1	<i>Perfect Customer Order Fulfillment</i>
		RL.1.2	<i>Perfect Supplier Order Fulfillment</i>
		RL.1.3	<i>Perfect Return Order Fulfillment</i>
	<i>Responsiveness (RS)</i>	RS.1.1	<i>Order Fulfillment Cycle Time</i>
	<i>Agility (AG)</i>	AG.1.1	<i>Supply chain Agility</i>
<i>Economics</i>	<i>Costs (CO)</i>	CO.1.1	<i>Total Supply chain Management Costs</i>
		CO.1.2	<i>Cost of Goods Sold</i>
	<i>Profit (PR)</i>	PR.1.1	<i>EBIT as a Percent of Revenue</i>
		PR.1.2	<i>Effective Tax Rate</i>
	<i>Assets (AM)</i>	AM.1.1	<i>Cash-to-Cash Cycle Time</i>
		AM.1.2	<i>Return on Fixed Assets</i>
		AM.1.3	<i>Return on Working Capital</i>
<i>Sustainability</i>	<i>Environmental (EV)</i>	EV.1.1	<i>Materials Used</i>
		EV.1.2	<i>Energy Consumed</i>
		EV.1.3	<i>Water Consumed</i>
		EV.1.4	<i>GHG Emissions</i>
		EV.1.5	<i>Waste Generation</i>
	<i>Social (SC)</i>	SC.1.1	<i>Diversity and Inclusion</i>
		SC.1.2	<i>Wage Level</i>
		SC.1.3	<i>Training</i>

Berdasarkan SCOR DS Version 14.0, atribut yang dipilih sesuai dengan permasalahan yang ada yaitu *Reliability*. Matrik kinerja untuk *Reliability* pada level 1 adalah *Perfect Order Fulfillment* (RL.1.1). Matrik ini dipilih karena berfokus pada *Customer* dengan memastikan pesanan terpenuhi sesuai target.

1) SCOR Assessment Tools

Pada tahapan pertama ini, Akan dimulai penilaian atribut *Reliability*, di mana *metrics Reliability* dipilih karena atribut ini berfokus pada kemampuan untuk melaksanakan tugas sesuai kebutuhan dan memastikan konsistensi kinerja dalam proses *Outbound logistics*. Dalam konteks memperbaiki atau mempertahankan kinerja, *Reliability* sangat penting untuk memastikan bahwa pesanan dikirim tepat waktu, dalam jumlah yang benar, dan dengan dokumentasi yang akurat. Hal ini akan membantu meminimalkan gangguan dan ketidakpastian yang mungkin terjadi dalam proses *Outbound logistic*, sehingga membantu memenuhi *target shipment* yang telah ditetapkan. dengan matrik level-1 nya adalah *Perfect Order Fulfillment* (RL.1.1) yang terbagi jadi 4 bagian matrik level-2. *Percentage of Orders Delivered in Full to the Customer* (RL.2.1). *Delivery Performance to Original Customer Commit Date* (RL.2.2).

Customer Order Perfect Condition (RL.2.4) *Customer Order Documentation Accuracy* (RL.2.3). namun yang akan dipilih adalah R.L.2.2 dikarenakan penelitian berfokus pada *Outbound logistic* tepatnya pada proses pengiriman *ekport* yang tidak mencapai target pengiriman dalam (Periode) artinya yang akan menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah atribut pengiriman yang berhubungan dengan waktu yang ditarget dan rencanakan.

Tabel 4. 7 Atribut Performance Level-2 SCOR DS

Level-1 Metrics	Level-2 Metrics	Deskripsi
RL.1.1 <i>Perfect Customer Order Fulfillment</i>	RL.2.1 <i>Percentage of Orders Delivered in Full to the Customer</i>	Persentase pesanan di mana semua barang diterima oleh pelanggan yang sesuai dalam jumlah yang telah dijanjikan.
	RL.2.2 <i>Delivery Performance to Original Customer Commit Date</i>	Persentase pesanan yang dipenuhi sesuai dengan tanggal yang awalnya dijanjikan kepada pelanggan.
	RL.2.3 <i>Customer Order Documentation Accuracy</i>	Persentase pesanan dengan dokumentasi yang tepat waktu dan akurat untuk mendukung pesanan tersebut. Dokumentasi ini dapat mencakup slip pengemasan, surat muatan, faktur, dan dokumen lainnya.
	RL.2.4 <i>Customer Order Perfect Condition</i>	Persentase pesanan yang dikirimkan dalam kondisi tidak rusak, memenuhi spesifikasi, memiliki konfigurasi yang benar, dipasang tanpa cacat (jika berlaku), dan diterima oleh pelanggan.

Pada *metric level-2* akan dilakukan perbandingan data aktual dan target internal perusahaan untuk melihat apakah terdapat perbedaan (*gap*) dari data tersebut. Dapat digaris bawahi, Perbandingan data aktual dengan target internal perusahaan didapatkan dari data historis Pengiriman *product paper* di RAPP pada Oktober 2023 – september 2024 data yang digunakan merupakan data rata-rata *lead time* yang dihasilkan untuk masing-masing *Region* saat produk keluar dari Lantai produksi Ex-Mill kemudian dikemas dalam *cargo* dan dikirim melalui *truck* sampai pelabuhan buatan atau futong kemudian dikirim menggunakan *barge* menuju *port authority singapore* untuk nantinya dinaikkan pada *Mother Vessel* untuk dikirim ke *Destination* akhir pelanggan.

a) *RL.2.2 Delivery Performance to Original Customer Commit Date*

Delivery Performance to Original Customer Commit Date adalah matrik yang mengukur persentase pesanan yang dipenuhi sesuai dengan tanggal komitmen yang di sepakati. Perhitungannya dilakukan dengan membagi total jumlah pesanan yang dikirim sesuai tanggal komitmen awal dengan total jumlah pesanan yang dikirim, kemudian dikalikan

100%. Adapun data yang digunakan merupakan data historis dari jumlah *product* paper yang dikirim dan di naikkan dalam *Mother Vessel* dalam satuan *Order*. Berikut merupakan perhitungan *metrics* RL.2.2. *Delivery Performance to Original Customer Commit Date*.

Tabel 4. 8 *Performance to Original Customer Commit Date*

Periode	Total Number of Export Orders delivered original commitment date (%)	Total target number of export Orders delivered original commitment date (%)	GAP (%)
Oktober 2023	100%	100%	0%
November 2023	100%	100%	0%
Desember 2023	100%	100%	0%
Januari 2024	72%	100%	28%
Februari 2024	96%	100%	4%
Maret 2024	90%	100%	10%
April 2024	94%	100%	6%
Mei 2024	99%	100%	1%
Juni 2024	91%	100%	9%
Juli 2024	85%	100%	5%
Agustus 2024	86%	100%	4%
September 2024	86%	100%	4%
Rata-Rata	92%	100%	8%

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa *metrics* RL.2.2 yang memiliki gap antara data aktual dengan target perusahaan. Berdasarkan fakta tersebut maka dekomposisi dilakukan pada *metrics* RL.2.2 pada tingkatan *metrics* level-3 untuk mengetahui hasil perhitungan kinerja pada dua *metrics* level-3. *Metrics* level-3 yang terdapat pada *metrics* RL.2.2 terdiri dari dua *metrics*. Sama seperti pada level sebelumnya, data yang menjadi acuan perhitungan diperoleh observasi dan wawancara serta melalui data historis perusahaan. Berikut merupakan langkah perhitungan seluruh *metrics* level-3 berdasarkan panduan SCOR DS.

Tabel 4. 9 *Atribut Performance Level-3 SCOR DS*

Performance Attributes	Level-1 Metrics	Level-2 Metrics	Level-3 Metrics	Deskripsi
RL Reliability	RL.1.1 Perfect Customer Order Fulfillment	RL.2.2 Delivery Performance to Original Customer Commit Date	RL.3.3 Customer Commit Date Achievement	Persentase pesanan yang diterima oleh pelanggan sesuai dengan tanggal yang dijanjikan.
			RL.3.4 Delivery Customer Location Accuracy	Persentase pesanan yang dikirimkan ke lokasi dan entitas pelanggan yang benar.

a) RL.3.3 *Customer Commit Date Achievement*

Customer Commit Date Achievement adalah *metrics* untuk mengukur persentase pesanan yang diterima oleh pelanggan sesuai dengan tanggal komitmen. Perhitungannya dilakukan dengan membagi total jumlah pesanan yang diterima sesuai standar yang ditetapkan dengan total jumlah pesanan yang dikirim, kemudian dikalikan 100%. dan juga terdapat Berikut merupakan perhitungan *metrics* RL.3.3 dan RL.3.4.

Tabel 4. 10 *Customer Commit Date Achievement*

Periode	Total Number of Orders delivered original commitment date (Order)	Total target number of Orders delivered original commitment date (Order)	Persentase
Oktober 2023	616	616	100%
November 2023	658	658	100%
Desember 2023	737	737	100%
Januari 2024	464	642	72%
Februari 2024	669	695	96%
Maret 2024	600	666	90%
April 2024	694	737	94%
Mei 2024	672	678	99%
Juni 2024	634	698	91%
Juli 2024	565	668	85%
Agustus 2024	662	768	86%
September 2024	623	722	86%
Rata-Rata	633	690	92%

Dapat diketahui bahwasannya performa dari RL.3.3 masih mengalami gap atau ketidaksesuaian antara target dan actual pengiriman. Setelah diketahui *performance delivery* perusahaan, berikutnya untuk mengetahui secara spesifik pengaruh red sea terhadap outbound logistic, maka dilakukan pengukuran terfokus pada salah satu proses yang paling berdampak akibat masalah red sea konflik yaitu *connecting* proses, di mana pengukuran pada *connecting* proses akan dilakukan dengan cara mengukur persentase pesanan yang diterima oleh pelanggan sesuai dengan tanggal komitmen awal yang dapat diberikan pada pelanggan sesuai dengan standar perusahaan 8 – 12 Hari. Perhitungan dilakukan dengan menghitung rata – rata *lead time* pada tiap *Region customer RAPP*, perhitungan dilakukan pada periode oktober 2023 – september 2024, kemudian waktu dijadikan persentase dengan *performance* klasifikasi pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 *Customer Connecting Commit Date Achievement*

<i>Region</i>	Oct-23	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24
Africa	11,66	11,58	11,29	14,25	14,23	13,85	12,83	12,79	14,05	14,44	14,65	14,47
Asia Tenggara	10,96	10,99	10,53	12,66	11,18	11,21	11,03	11,23	11,08	11,43	11,62	11,30
Asia Timur	11,02	10,68	10,76	12,57	11,55	11,05	11,02	11,62	11,53	11,81	11,44	11,49
India Sub-C	11,02	11,22	10,99	14,15	13,79	13,67	13,59	12,66	13,06	14,00	14,45	13,78
Australia	11,34	11,00	11,36	12,12	11,60	11,29	11,32	11,48	11,41	11,56	12,28	11,56
Eropa	10,92	10,89	11,08	14,61	14,47	13,33	13,18	13,13	13,70	14,32	14,51	14,50
Middle East	10,75	10,61	11,09	14,44	14,31	13,88	13,69	13,67	13,90	14,05	14,37	14,18
Oceania	11,31	10,83	11,18	13,39	11,34	11,19	11,13	11,13	10,81	11,17	11,95	11,05
Pacific Island	11,07	10,61	10,74	12,81	11,09	11,40	11,33	11,09	11,36	11,66	12,02	11,32
America	10,79	10,93	10,95	14,35	13,46	12,36	13,05	12,73	12,76	14,03	14,00	13,62
Avg	11,08	10,93	11,00	13,54	12,70	12,32	12,22	12,15	12,37	12,85	13,13	12,73
Persentase	100%	100%	100%	84,65%	92,98%	96,77%	97,84%	98,47%	96,35%	91,54%	88,71%	92,74%

Tabel 4.11 menyajikan perhitungan data aktual *lead time connecting* dalam satuan hari dan *location accuracy* dalam persentase, yang mencerminkan efisiensi pengiriman PT RAPP sejak barang selesai diproduksi (Ex Mill) hingga terkoneksi di *Port* Singapore untuk dimuat ke *Mother Vessel* (MV). Proses ini mencakup beberapa tahapan, mulai dari penyimpanan setelah produksi, proses *loading* ke kontainer, pengiriman ke *Buatan Port*, hingga keberangkatan menuju *Port* Singapore. *Lead time* dihitung berdasarkan durasi dari produksi selesai hingga koneksi di *Port* Singapore, sementara *location accuracy* mengukur ketepatan tempat pengiriman. Berdasarkan data tabel 4.11, terdapat sembilan periode, yakni dari Januari hingga September 2024, di mana terdapat gap antara target *connecting* (8-12 hari) dengan actual *connecting*, yang berdampak pada *Outbound logistic* PT. RAPP, khususnya dalam ekspor *shipment*.

Persentase ketercapaian target dalam 8 periode tersebut berada di bawah 100%, menunjukkan adanya gangguan signifikan terhadap efisiensi operasional. Pada Januari 2024, *lead time* mengalami kenaikan drastis di seluruh *Regional* dengan rata-rata mencapai 13,54 hari, jauh diatas target yang ditetapkan. Hal ini dipengaruhi oleh banjir di Riau yang menghambat distribusi ke Pelabuhan Buatan dan futong. Mulai Januari 2024, gangguan pada jalur pelayaran *Red sea* akibat konflik geopolitik menjadi faktor lain yang memperpanjang *lead time* perusahaan dapat dilihat pada *Regional* Middle East, Africa, Eropa, dan Amerika Selatan, yang bergantung pada jalur ini, mengalami keterlambatan signifikan, seperti terlihat pada kenaikan rata-rata *lead time* di Eropa dari 10 hari menjadi 14 hari pada Januari dan tetap tinggi hingga September, Middle East dari 10 hari menjadi 14 hari pada Januari kemudian turun dan naik kembali hingga akhir September, Africa dari 10 hari menjadi 14 hari pada Januari hingga akhir September, serta Amerika dari 10 hari menjadi 14 hari pada Januari tetap tinggi sampai 12 hari. Selain itu, India Sub-Continent juga terdampak dengan lonjakan *lead time* pada Januari dan tetap berada diatas standar hingga September. Hal ini disebabkan oleh ketergantungan rute perdagangan Singapore-*Red sea* yang sering melibatkan India sebagai titik transit utama.

Sebelum gangguan *Red sea* terjadi pada akhir 2023, PT. RAPP masih mampu menjaga operasional *shipment* sesuai target dengan *lead time* rata-rata di bawah 12 hari. Kapasitas penggunaan operasional sebelum gangguan juga masih efektif di bawah 50%, sebagaimana terlihat dalam Gambar 4.14. Namun, setelah konflik di *Red sea* berdampak, perusahaan mengalami peningkatan *lead time* secara signifikan, yang berdampak langsung pada efektivitas perencanaan dan eksekusi *shipment* ekspor. Secara dasar *far connecting* pada suatu *Order* dapat mempengaruhi *Order Order* lainnya, di mana kemunduran waktu *connecting* akan memundurkan waktu *connecting* untuk *Order-Order* setelahnya, sebagai contoh, jika sebuah *Order* keluar tanggal 01 maka harusnya *Order* tersebut sudah *connecting* tanggal 13, jika dia *far connecting* 1 hari jadi *connecting*-nya berubah menjadi 14 akan mengganggu perencanaan pengiriman atau *connecting Order-Order* yang keluar pada tanggal 02. Jika *far connecting* dalam jumlah *Order* yang banyak maka mau tidak mau akan mempengaruhi *Order-Order* lainnya walaupun beda tujuan dan *Mother Vessel*-nya. Untuk mencari dampak *Red sea* secara spesifik terhadap *connecting Process* pada *shipment export* maka dilakukan perhitungan terperinci terhadap *Regional* yang terdampak langsung *Red sea* empat *Regional* PT. RAPP yang terdampak langsung konflik *Red sea* yaitu *Region* Middle East, Africa, America dan Europe, dengan detail 34 dari 110 destinasi akhir berdampak langsung.

Tabel 4. 12 *lead time Connecting Red sea Region*

<i>Region</i>	<i>lead time Connecting Red sea Region</i>											
	Oct-23	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24
<i>Africa Red sea</i>	11,28	11,51	11,79	23,89	20,12	19,78		19,79	21,00		20,46	16,92
<i>Africa Non-Red sea</i>	11,74	11,59	11,25	13,28	13,39	13,01	12,83	11,72	13,47	14,44	13,92	14,16
<i>Europe Red sea</i>	10,92	10,89	11,08	14,61	14,47	13,33	13,18	13,13	13,70	14,32	14,51	14,50
<i>Middle East Red sea</i>	10,34	11,02	11,00	14,94	15,15	15,58	15,06	16,12	15,86	15,53	15,73	15,72
<i>Middle East Non-Red sea</i>	11,09	10,38	11,19	13,69	13,89	13,31	13,23	12,03	11,93	12,56	13,00	12,14
<i>America Red sea</i>	10,95	10,75	11,22	14,86	15,18	13,21	16,58	14,68	14,46	15,96	15,15	14,40
<i>America Non-Red sea</i>	10,75	11,01	10,84	14,12	12,25	12,22	12,04	12,03	12,01	13,26	13,39	13,26
Persentase	100,00%	100,00%	100,00%	63,73%	70,79%	76,52%	81,80%	77,84%	73,67%	76,54%	68,36%	75,58%

Gangguan di *Red sea* sejak Januari 2024 berdampak signifikan terhadap *lead time* berbagai wilayah. Sebelum gangguan (Oktober – Desember 2023), *lead time* relatif stabil di bawah 12 hari untuk wilayah terdampak langsung oleh *Red sea*. Namun, setelah gangguan (Januari – September 2024), terjadi lonjakan drastis, terutama di *Africa Red sea* yang naik dari 11,28 – 11,79 hari menjadi 23,89 hari sebelum stabil di kisaran 16,92 – 21,00 hari. Eropa *Red sea* meningkat dari 10,89 – 11,08 hari menjadi 14,50 – 14,61 hari, sementara Timur Tengah *Red sea* naik dari 10,34 – 11,00 hari menjadi 14,94 – 15,72 hari. Amerika *Red sea* juga berdampak, dengan kenaikan dari 10,75 – 11,22 hari menjadi 14,40 – 16,58 hari. Wilayah Non-*Red sea* turut mengalami kenaikan meskipun lebih moderat, seperti *Africa Non-Red sea* yang meningkat dari 11,01 – 11,20 hari menjadi 14,16 – 15,63 hari, sementara Timur Tengah dan Amerika Non-*Red sea* relatif lebih stabil di kisaran 11,19 – 14,12 hari. Secara keseluruhan, ketepatan waktu pengiriman menurun dari 100% sebelum konflik menjadi hanya 63,73% pada Januari 2024 dan rata-rata 75,58% pada September 2024, menunjukkan dampak signifikan gangguan *Red sea* terhadap efisiensi rantai pasok global.

Setelah analisis ini maka tahapan berikutnya adalah membandingkan hasil perhitungan dengan target perusahaan di mana dalam penelitian ini nanti tiap bulannya *lead time connecting* dihitung rata-ratanya dan ditentukan persentase *achievement lead time* dengan klasifikasi berikut:

Tabel 4. 13 Persentase klasifikasi

<i>Lead time (day)</i>	<i>Persentase Achievement</i>
8 – 12	100%
13	90%
14	80%
15	70%
+ 1 day	-10%

b) RL.3.4 *Delivery Customer Location Accuracy*

Percentage of Orders Delivered to the Correct Location and Customer Entity adalah *metrics* untuk mengukur persentase pesanan yang diterima oleh pelanggan di lokasi yang sesuai dan oleh entitas pelanggan yang benar. Perhitungannya dilakukan dengan membagi total jumlah pesanan yang dikirim ke lokasi dan entitas pelanggan yang dengan total jumlah pesanan yang dikirim, kemudian dikalikan 100%. Adapun data yang digunakan merupakan data historis dari jumlah *order* yang dikirim ke Lokasi yang dijanjikan, yaitu *Port Singapore Authority* untuk naik ke Mother vessel untuk dikirim ke *customer* akhir.

Tabel 4. 14 *Delivery Customer Location Accuracy*

Periode	<i>Total Number of orders delivered to the correct location and customer entity (Order)</i>	<i>Total target number of orders delivered to the correct location and customer entity (Order)</i>	Persentase
Oktober 2023	616	616	100%
November 2023	658	658	100%
Desember 2023	737	737	100%
Januari 2024	642	642	100%
Februari 2024	695	695	100%
Maret 2024	666	666	100%
April 2024	737	737	100%
Mei 2024	678	678	100%
Juni 2024	698	698	100%
Juli 2024	668	668	100%
Agustus 2024	768	768	100%
September 2024	722	722	100%
Rata-Rata	690	690	100%

Berikut rumus perhitungan untuk memperoleh nilai akhir persentase *Customer Commit Date Achievement*:

- Average Lead time

$$\text{All Region} \rightarrow \text{Average Leadtime} = \frac{\text{Total hari Connecting keseluruhan region}}{\text{Jumlah region yang diukur}} \quad (4.1)$$

$$\text{Red sea} \rightarrow \text{Average Leadtime} = \frac{\text{Total hari Connecting red sea}}{\text{Jumlah region red sea}} \quad (4.2)$$

- Persentase Lead time

$$\text{All Region} \rightarrow \text{Persentase Leadtime} = \frac{\text{Total achievement persentase tiap bulan}}{\text{Jumlah bulan}} \quad (4.3)$$

$$\text{Red sea} \rightarrow \text{Average Leadtime} = \frac{\text{Total achievement persentase tiap bulan}}{12} \quad (4.4)$$

- Location Accuracy

- Persentase per barge

$$\text{Rumus} \rightarrow \text{Loc Accuracy} = \frac{\text{Jumlah pengiriman sesuai lokasi (psa)}}{\text{Total pengiriman region}} \times 100\% \quad (4.5)$$

- Persentase Total

$$\text{Rumus} \rightarrow \text{Location Accuracy} = \frac{\text{All Location Accuration}}{\text{Jumlah Regions}} \quad (4.6)$$

4.2.1.2 Benchmarking

Benchmarking merupakan proses untuk mengukur dan menilai kinerja berdasarkan standar dan target perusahaan. *Benchmarking* dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil kinerja perusahaan dengan target internal perusahaan sehingga akan ditemukan *gap* yang terdapat pada metric level-3 RL. 3.3 *Customer Commit Date Achievement*. Berikut merupakan *benchmarking* dari hasil perhitungan dengan rumus yang sudah didefinisikan sebelumnya hasil persentase akhir nantinya akan dibandingkan dengan (*persentase*) target internal perusahaan.

Tabel 4. 15 *Benchmarking*

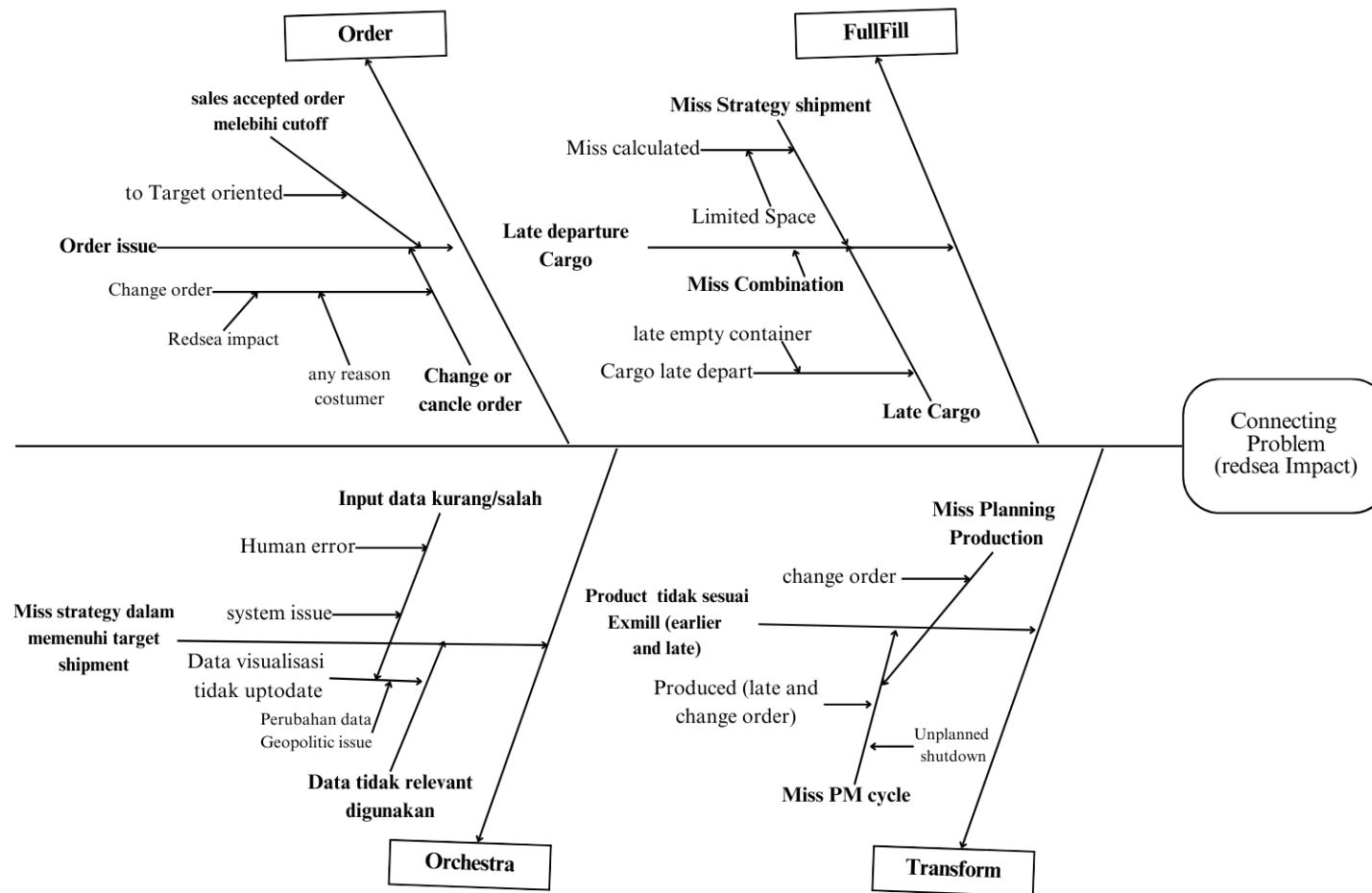
Metrics	Hasil	Target	Gap
RL.3.3 <i>Customer Commit Date Achievement</i>	92,10%	100%	7,90%
RL.3.3A <i>Customer Connecting Commit Date (All Region)</i>	95,00%	100%	5,00%
RL.3.3B <i>Customer Connecting commit Date Periode Before Red sea Conflict (All Regions)</i>	100,00%	100%	0%
RL.3.3C <i>Customer Connecting Commit Date Periode on Red sea Conflict (All Regions)</i>	93,34%	100%	6,66%
RL.3.3A.RS <i>Customer Connecting Commit Date (Red sea Regions)</i>	88,60%	100%	11,40%

<i>Metrics</i>	<i>Hasil</i>	<i>Target</i>	<i>Gap</i>
RL.3.3C.RS <i>Customer Connecting Commit Date</i> Periode on Red sea Conflict (Red sea Regions)	73,87%	100%	26,13%
RL.3.4 <i>Delivery Customer Location Accuracy</i>	100%	100%	0%

Berdasarkan data pada tabel, kinerja *Customer Connecting Commit Date* RAPP ada diangka 92,10% memiliki gap 7,9% dari target yang ditetapkan RAPP. Kemudian untuk fokus pada *connecting* prosesnya *Customer Connecting Commit Date* secara keseluruhan selama periode penelitian (A) berada di angka 95% memiliki gap 5% , yang berarti secara keseluruhan disemua *Region* masih terjadi gap *Lead time* dengan target perusahaan 8 – 12 Hari. Sebelum konflik *Red sea* (B), kinerja berada di angka 100%, namun setelah konflik terjadi (C), angka ini menurun menjadi 93,34%, dengan gap sebesar 6,66%. Dampak yang lebih besar terjadi di wilayah *Red sea* (RS), di mana kinerja *Customer Connecting Commit Date* keseluruhan periode penelitian (A.RS) hanya mencapai 88,60%, dengan gap sebesar 11,40%. Selama periode konflik (C.RS), kinerja di wilayah ini bahkan turun lebih jauh menjadi 73,87%, menciptakan gap signifikan sebesar 26,13% dari target. Di sisi lain, *Delivery Connecting Location Accuracy* tetap stabil di angka 100%, menunjukkan bahwa akurasi lokasi pengiriman tidak terdampak oleh konflik. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun ketepatan waktu pengiriman mengalami penurunan akibat gangguan di *Red sea*, akurasi tujuan pengiriman tetap terjaga.

4.2.1.3 Root cause

Setelah dilakukan *benchmarking* pada metric level - 3, selanjutnya akan dilakukan identifikasi menggunakan *Fishbone* diagram untuk mengetahui akar penyebab permasalahan. Diagram *Fishbone* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membantu memecahkan masalah yang ada dengan melakukan analisis sebab dan akibat dari suatu keadaan dalam sebuah diagram yang berbentuk seperti tulang ikan. Diagram ini dipilih karena memiliki kelebihan dapat menjelaskan permasalahan yang terjadi dalam *Scope* yang lebih rinci di mana dalam penelitian ini *Fishbone* ada dikombinasikan dengan *Process* yang ada pada skor 12 dan FMEA untuk mengklasifikasikan jenis akar masalah mana saja yang akan coba diselesaikan lebih dahulu. Berikut merupakan *Fishbone* diagram dari metric level-3 yang memiliki gap tersebut:



Gambar 4. 16 Root cause Fishbone

Tabel 4. 16 Root cause Process

Processes	Permasalahan	Uraian
<i>Orchestra</i>	<i>Miss Strategy</i> (dalam memenuhi <i>target shipment</i>)	Kesalahan memilih <i>strategy</i> dalam memenuhi <i>target shipment</i> berakibat pada tidak tercapainya <i>target shipment</i> , kesalahan dalam memilih <i>strategy</i> diakibatkan oleh Tidak relevannya <i>data</i> yang digunakan. <i>Data</i> bisa tidak relevan dikarenakan masalah-masalah yang tidak terduga seperti Konflik di sebuah wilayah dan kesalahan dalam memperoleh, mengolah dan <i>Input data</i> .
	<i>Visualisasi data not Uptodate.</i>	Strategi pengiriman sangat bergantung pada visualisasi <i>data</i> yang digunakan. Jika visualisasi tersebut tidak mampu menampilkan aspek-aspek utama yang berpengaruh terhadap pengiriman, maka strategi yang diterapkan juga akan menjadi kurang tepat. <i>Dashboard</i> juga harus melengkapi <i>usability</i> agar tidak sulit dalam dibaca nantinya. dalam permasalahan penelitian ini, visualisasi <i>data</i> yang digunakan dalam membuat strategi tidak menampilkan aspek geografi dan perubahan akibat konflik <i>Red sea</i> .
	<i>Data uncompleted/Wrong</i>	Visualisasi ataupun <i>Dashboard data</i> yang digunakan dalam membuat strategi sangat penting bagi sebuah perencanaan pengiriman, masalah kesalahan <i>input data</i> yang dilakukan dalam melengkapi <i>data</i> untuk <i>Dashboard</i> dapat berakibat <i>Dashboard</i> menjadi tidak <i>relevan</i> jika digunakan, kesalahan <i>data</i> juga bisa diakibatkan <i>data</i> kurang <i>uptodate</i> pada sistem aplikasi yang digunakan dikarenakan error dan sebagainya.
<i>Order</i>	<i>Order Issue</i>	Masalah pada <i>Order</i> menyebabkan kegagalan perencanaan baik perencanaan pengiriman maupun perencanaan produksi yang sudah direncanakan dengan

		<p>baik sebelumnya. Masalah <i>Order</i> diperparah oleh konflik yang terjadi di sebuah wilayah, menyebabkan <i>Customer</i> wilayah tersebut cenderung mengubah <i>Order</i> mereka. Ditambah <i>miss</i> komunikasi dan informasi antar divisi yang cenderung fokus terhadap target tanpa mempertimbangkan faktor lain.</p>
Sales menerima <i>Order melebihi Cut-off</i>		<p>Tim sales yang menerima <i>Order</i> melebihi batas <i>Cut-off</i> yang diberikan dapat berdampak pada perencanaan yang dilakukan tim PPIC, di mana <i>priority Order</i> menjadi berubah dan berakibat pada <i>miss cycle paper machine</i> yang akan mempengaruhi kemampuan dalam pengadaan produk secara keseluruhan. Tim sales yang terlalu fokus untuk mencapai target tanpa memperhatikan kondisi internal dan keterbatasan perusahaan.</p>
<i>Change Order</i> atau <i>Cancel Order</i> .		<p>Perubahan dan <i>cancel Order</i> yang dilakukan pelanggan dapat mengakibatkan perubahan perencanaan produksi <i>Order</i> yang berdampak pada perubahan waktu Ex Mill <i>Order</i>. Perubahan dan <i>cancel Order</i> selalu terjadi setiap periodennya dan semakin diperburuk oleh kondisi geopolitik pelanggan di seperti konflik wilayah <i>Red sea</i>.</p>
Transform <i>Late and early Production</i> (tidak sesuai Ex-Mill time).		<p>Keterlambatan produksi dapat menyebabkan tidak terpenuhinya <i>Order product</i> yang sudah di rencanakan akan dikirim sesuai dengan ETA mengakibatkan <i>miss planned</i> dan berakibat pada melonjaknya <i>inventory</i> di <i>Warehouse</i> dan perencanaan ulang waktu <i>connecting</i> yang akan memperlama <i>ageing</i> dan <i>Return of Investment</i> sebuah <i>Order</i>.</p>
<i>Machine Production issue</i>		<p>Terjadi ketidaksesuaian antara Performa mesin dengan performa yang diharapkan/direncanakan, dikarenakan terjadinya <i>unplanned shutdown, engine break</i> dan kegagalan perencanaan pada <i>Paper machine</i> yang</p>

		diperparah oleh perubahan dan pembatalan order yang semakin mempersulit perencanaan .
<i>Fulfill</i>	<i>Cargo late depart</i>	<i>Cargo</i> yang tiba terlalu terlambat pada PSA dapat berakibat pada gagalnya <i>connecting</i> yang akan dilakukan di PSA, jika <i>cargo</i> sampai lebih awal atau bahkan sampai terlalu awal) terlambat maka akan mengakibatkan perusahaan membayar biaya tambahan untuk tempat <i>cargo</i> tersebut di PSA.
<i>Miss shipment</i>	<i>Planning</i>	Kegagalan <i>cargo</i> untuk sampai tepat pada waktunya <i>connecting</i> di PSA dipengaruhi oleh perencanaan pengiriman yang dilakukan kurang tepat dan sesuai dengan masalah yang terjadi, seperti jika terjadi masalah <i>Red sea</i> pastinya jumlah <i>space</i> dan <i>liner</i> menuju ke arah wilayah tersebut menjadi terbatas sehingga cara perencanaan juga berubah dan lebih sulit dilakukan.
	<i>Miss Combination</i>	Salah perhitungan dalam menentukan jumlah atau isi order dalam suatu container dapat menyebabkan inefisiensi pada <i>warehouse</i> dan moda pengiriman, <i>combination</i> juga semakin dipersulit dengan adanya masalah keterbatasan <i>cargo</i> dan <i>liner</i> , sehingga salah dalam kalkulasi kombinasi dapat memperlambat pengiriman suatu order.
	<i>Late Cargo</i>	Keterlambatan <i>cargo</i> untuk sampai di PSA sebelum waktu <i>connecting</i> berdampak pada tidak jadinya <i>Order</i> tersebut untuk naik pada <i>Mother Vessel</i> sesuai perencanaan, mengakibatkan kemunduran <i>connecting</i> untuk <i>Order</i> tersebut dan berdampak pada order lainnya Karena prioritasnya pasti ingin menaikkan <i>Order</i> terlambat ini secepatnya agar tidak terkena biaya tambahan untuk <i>ageing container</i> dan bayar <i>free space</i> di PSA.

Berikutnya, analisis *root cause* akan dinilai menggunakan *Risk Priority Number* (RPN). RPN digunakan untuk mengidentifikasi dan menentukan tingkat keparahan, kemungkinan kejadian, serta kemungkinan deteksi dari setiap penyebab kegagalan. Semakin tinggi nilai RPN, semakin besar dampaknya terhadap proses bisnis, sehingga langkah mitigasi dan perbaikan perlu segera dilakukan untuk mengurangi risiko tersebut.

Tabel 4. 17 *Risk Priority Number*

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Current Control</i>	<i>rating</i>			
				S	O	D	RPN
Miss Strategy Shipment	Data kurang valid digunakan	Visualisasi data not Uptodate.	Dashboard Summary (excel)	9	3	1	27
	Data tidak akurat untuk pengambilan keputusan	Data uncompleted/Wrong	Pemeriksaan Untuk menyamakan laporan antar divisi setiap Akhir bulan	9	2	2	36
Order Issue	Keterlambatan pemrosesan pesanan	Sales menerima Order melebihi Cut-off	Order Management (SAP System)	5	3	1	15
	Perubahan jadwal produksi order	Change Order atau Cancel Order.	Order Management (SAP System)	9	3	1	27
Miss Exmill date	Keterlambatan Produksi	Machine issue Cycle	Paper Machine Information System (ABB System)	9	3	1	27
	Keterlambatan Pengiriman	Miss Planning shipment	Closing Shipment Process	9	2	2	36
Late Departure Cargo	Keterlambatan Cargo ready	Miss Combination	Pemeriksaan kuantitas dan kualitas oleh Finishing & Warehouse (PMIS)	8	3	2	48
	Cargo dikirim tidak tepat waktu	Late Cargo	Information mengenai pengiriman untuk carrier dari (DHL System) and untuk barge dikelola (OPUS System)	8	1	3	24

4.2.1.4 Best Practices Selection

Setelah membuat *Fishbone* Diagram untuk mengetahui akar permasalahan tiap metric level – 3 yang memiliki gap, pada tahap ini akan dilakukan pemilihan *best practice* yang sesuai dengan permasalahan dan matrik yang telah dianalisa sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan. *Best practices* berisikan praktik yang memiliki tujuan, ruang lingkup, proses, dan prosedur yang dinyatakan dengan jelas serta telah terbukti di berbagai bidang organisasi dan industri (ASCM, 2022). Namun perlu dipahami bahwa tidak semua *best practices* akan menghasilkan hasil yang sama untuk semua bidang industri atau *Supply chain*. Oleh karena itu diperlukan penyesuaian antara *metrics* kinerja yang mengalami gaps dengan *best practices* yang akan dipilih sebagai *project improvement*. Pemilihan *best practices* dilakukan melalui sesi *brainstorming* dan Jurnal mandiri. *best practices* yang dipilih berkaitan dengan *Process* yang sudah didefinisikan pada *Fishbone* dan *metrics* utama yang menjadi fokus perbaikan khususnya *metrics reliability* RL.2.2 yang berisikan *metrics* RL.3.3 dan RL.3.4. berikut merupakan *best practices* yang ada pada *metrics reliability*

Tabel 4. 18 Best Practice

Level-1 Metrics	Level-2 Metrics	Level-3 Metrics	Processes	Permasalahan	Best Practices
RL.1.1 <i>Perfect Customer Order Fulfillment</i>	RL.2.2 <i>Delivery Performance to Original Customer Commit Date</i>	RL.3.3 <i>Customer Commit Date Achievement</i>	Orchestra	<i>Visualisasi data not Uptodate.</i>	BP.197 Advanced Data Visualization and Visibility
				<i>Data uncompleted/Wrong</i>	BP.155 Standard Operating Procedures
			Order	<i>Sales menerima Order melebihi Cut-off</i>	BP.107 Order Management
				<i>Change Order atau Cancel Order.</i>	BP.217 Service Change Management
			Transform	<i>Machine Cycle issue</i>	BP.133 Total Preventative Maintenance Program
			Fulfill	<i>Miss Planning shipment</i>	BP.155 Standard Operating Procedures
				<i>Miss Combination</i>	BP.197 Advanced Data Visualization and Visibility
				<i>Late Cargo</i>	BP.115 Transportation Management System

4.2.2 Plan

4.2.2.1 Opportunities analysis

Opportunity Analysis adalah proses evaluasi sistematis untuk mengidentifikasi peluang peningkatan efisiensi, efektivitas, dan inovasi dalam rantai pasok. Proses ini mencakup analisis komponen utama (*Orchestrate, Order, Plan, Source, Transform, Fulfill, dan Return*), identifikasi akar masalah, serta *benchmarking* praktik terbaik. Selain itu, dilakukan pengelompokan tema perbaikan dan pengkategorian masalah serupa dalam satu tema penyelesaian, berdasarkan klasifikasi praktik pada model SCOR DS untuk mempermudah solusi masalah kinerja rantai pasok. Berikut *Opportunity analysis* untuk masing-masing kegagalan pada proses *shipment* PT. RAPP yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 19 *Opportunities analysis*

Processes	Opportunity	Theme
Orchestra	Visualisasi data not Uptodate.	Information and data Management
	Data uncompleted/Wrong	Business Process Analysis and Improvement,
Order	Sales menerima Order melebihi Cut-off	Distribution Management, Order Management
	Change Order atau Cancel Order.	Business Process Analysis and Improvement, Customer support
Transform	Machine Cycle issue	Manufacturing and Production, risk security Management
Fulfill	Miss Planning shipment	Business Process Analysis and Improvement
	Miss Combination	Information and data Management, transportation Management
	Late Cargo	Information and data Management, Business Process Analysis and Improvement,

Berdasarkan informasi dari tabel diatas, kemudian dilakukan penentuan *project list* yang sekiranya dapat mengatasi permasalahan kinerja pada *metrics reliability* RL.3.3 *Customer Connecting Commit Date* yang telah teridentifikasi memiliki *gaps* dari target perusahaan. *Project list* merupakan identifikasi dari rancangan proyek yang akan dilakukan berdasarkan *best practices* yang disesuaikan dengan analisis penyebab masalah menggunakan *Fishbone diagram*. Pada tabel 4.20 akan diberikan usulan yang sesuai dengan permasalahan berdasarkan masalah yang terjadi.

Tabel 4. 20 *Project List*

Project #	Project Name	Project Description	Associated Themes
#1	<i>Advanced Data Visualization and Visibility</i>	Proyek ini bertujuan untuk mengatasi masalah visualisasi data yang tidak <i>up to date</i> dalam strategi pengiriman. Perbaikan dilakukan dengan mengimplementasikan <i>Advanced Data Visualization and Visibility</i> , seperti pembuatan <i>Dashboard</i> , yang memungkinkan tampilan data secara <i>real-time</i> dan lebih akurat. <i>Dashboard</i> ini akan memudahkan pemantauan status operational, target pengiriman, kondisi geopolitik, serta perubahan yang berpengaruh terhadap pengiriman. Selain itu, <i>Dashboard</i> akan menampilkan informasi kunci secara jelas dan mudah dipahami, seperti perubahan dalam kapasitas perusahaan status pengiriman dan kondisi eksternal geografisnya. Dengan pendekatan ini, diharapkan keputusan yang diambil akan lebih tepat dan responsif terhadap perubahan yang terjadi, sehingga strategi pengiriman menjadi lebih efisien dan tepat waktu.	<i>Information and data Management</i>
#2	<i>Standard Operating Procedures for Dashboard strategy</i>	proyek ini bertujuan dari untuk membuat Standar Prosedur Operasional/ <i>Work Instruction</i> (SOP/WI) untuk <i>Input Data Dashboard</i> untuk mengatasi kesalahan input yang dapat membuat strategi pengiriman berdasarkan <i>Dashboard</i> tidak relevan lagi. Untuk memastikan bahwa informasi yang ditampilkan akurat dan konsisten, prosedur standar untuk memasukkan, memvalidasi, dan memperbarui data akan termasuk dalam SOP ini. Dengan prosedur yang jelas, <i>officer</i> dapat mengurangi kemungkinan kesalahan, memastikan data selalu akurat, dan meningkatkan keandalan <i>Dashboard</i> sebagai alat bantu pengambilan keputusan strategis.	<i>Information and data Management, Business Process Analysis and Improvement</i>
#3	<i>Advanced Order Management</i>	Proyek perbaikan ini bertujuan untuk mengendalikan penerimaan pesanan agar tidak melebihi batas <i>Cut-off</i> yang ditetapkan. Perbaikan dilakukan dengan menerapkan sistem <i>automated Order rejection</i> yang secara otomatis menolak pesanan di luar waktu <i>Cut-off</i> . Selain itu, akan dilakukan pelatihan bagi tim sales agar memahami dampak dari penerimaan <i>Order</i> di luar batas <i>Cut-off</i> terhadap perencanaan produksi dan pengiriman. Dengan langkah ini, diharapkan <i>Order</i> dapat lebih terkendali dan	<i>Distribution Management, Order Management</i>

Project #	Project Name	Project Description	Associated Themes
		tidak mengganggu siklus produksi <i>paper machine</i> serta pengadaan produk secara keseluruhan.	
#4	<i>Advanced Service Change Management</i>	Proyek ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari perubahan dan pembatalan pesanan yang sering terjadi. Perbaikan dilakukan dengan mengembangkan sistem <i>early warning</i> yang dapat memprediksi potensi perubahan <i>Order</i> berdasarkan pola historis pelanggan dan kondisi <i>Red sea</i> dan konflik <i>Destination</i> . Selain itu, kebijakan penyesuaian produksi secara fleksibel akan diterapkan untuk mengurangi lonjakan inventaris akibat perubahan jadwal Ex-Mill. Dengan strategi ini, diharapkan perusahaan dapat lebih cepat beradaptasi terhadap perubahan <i>Order</i> dan menjaga keseimbangan <i>inventory</i> .	<i>Business Process Analysis and Improvement, Customer support</i>
#5	<i>Total Preventative Maintenance Program</i>	Proyek ini berfokus pada peningkatan keandalan mesin produksi untuk mengurangi risiko <i>unplanned shutdown</i> dan <i>engine break</i> pada <i>paper machine</i> . Perbaikan dilakukan dengan menerapkan sistem <i>predictive maintenance</i> berbasis IoT, yang memungkinkan deteksi dini terhadap potensi kerusakan mesin. Selain itu, akan dilakukan solusi tambahan guna mempertimbangkan perubahan jadwal jadwal produksi menyesuaikan order yang berubah dan Juga peningkatan <i>spare part readiness</i> agar perbaikan dan peningkatan mesin dapat dilakukan lebih cepat. Dengan langkah ini, diharapkan performa mesin lebih stabil dan produksi berjalan sesuai rencana.	<i>Manufacturing and Production, risk security Management</i>
#6	<i>Standard Operating Procedures for closing shipment</i>	Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi perencanaan pengiriman agar lebih selaras dengan kondisi aktual di lapangan. Perbaikan dilakukan dengan menyempurnakan SOP yang ada, sehingga dapat mengakomodasi faktor-faktor seperti perubahan kapasitas liner, keterbatasan <i>space</i> kapal, serta dampak geopolitik. SOP baru ini akan mencakup prosedur yang lebih fleksibel dalam menghadapi perubahan mendadak dan memastikan tim perencanaan memiliki pedoman yang lebih jelas dalam menyusun strategi pengiriman. Dengan perbaikan ini, diharapkan proses <i>shipment</i> dapat berjalan lebih terstruktur dan adaptif terhadap tantangan yang muncul.	<i>Business Process Analysis and Improvement</i>

Project #	Project Name	Project Description	Associated Themes
#7	<i>Advanced Data Visualization and Visibility</i>	Proyek ini bertujuan untuk mengatasi masalah <i>miss combination</i> dalam perhitungan jumlah atau isi order dalam suatu pengiriman, yang dapat menyebabkan inefisiensi pada <i>warehouse</i> dan moda pengiriman. Perbaikan dilakukan dengan mengimplementasikan sistem pemantauan kombinasi pengiriman yang lebih canggih, seperti penggunaan <i>Dashboard</i> yang mengintegrasikan data kapasitas dan konfigurasi kontainer secara <i>real-time</i> . <i>Dashboard</i> ini akan memungkinkan pemantauan jumlah target <i>shipment</i> berdasarkan wilayah dan sisa pengiriman yang belum dikirim, dengan memperhitungkan keterbatasan <i>cargo</i> dan <i>liner</i> . Dengan fitur ini, pengiriman yang sudah dikirim dan yang masih tersisa dapat dilihat secara jelas, memastikan kombinasi yang optimal, mempercepat proses pengiriman, dan mengurangi potensi keterlambatan akibat kesalahan dalam kalkulasi.	<i>Information and data Management, transportation Management</i>
#8	<i>Transportation Management System</i>	Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi manajemen transportasi, khususnya dalam memastikan keberangkatan <i>barge</i> ke PSA tepat waktu dan mengelola kedatangan empty <i>Container</i> di Mill. Perbaikan dilakukan dengan mengimplementasikan <i>Transport Management System</i> (TMS) yang memungkinkan pemantauan secara <i>real-time</i> untuk memastikan <i>barge</i> berangkat sesuai jadwal dan meminimalkan keterlambatan. Sistem dapat memilih <i>Carrier</i> berdasarkan kinerja yang baik. Dengan begitu, diharapkan pengiriman menjadi lebih terstruktur dan efisien.	<i>Information and data Management, transportation Management</i>

Setelah tahap *Project List*, maka selanjutnya akan dibuat *project placemat* dari usulan proyek yang terdaftar pada Tabel diatas. Tahap ini mencakup permasalahan yang akan diatasi, desain proyek yang relevan untuk menangani permasalahan yang ada. Berdasarkan identifikasi rancangan proyek diatas, terdapat delapan proyek yang direncanakan sebagai usulan perbaikan untuk PT. RAPP yang dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 *project placemat*

Metrics level 3	Permasalahan	Project (#)	Nama Project	Manfaat
RL.3.3 <i>Customer Commit Date Connecting</i>	<i>Visualisasi data not Uptodate.</i>	#1	<i>Advanced Data Visualization and Visibility General</i>	Untuk menghindari kesalahan dalam merencanakan pengiriman yang disebabkan oleh data yang tidak relevan atau tidak <i>up to date</i> , agar perusahaan dapat memperbarui strategi pengiriman mereka agar lebih cepat, tepat, mengurangi pemborosan sumber daya, dan meningkatkan efisiensi pengiriman produk.
	<i>Data uncompleted/Wrong</i>	#2	<i>Standard Operating Procedures for Dashboard strategy</i>	Untuk mencegah ketidakakuratan data yang disebabkan oleh kesalahan mengolah data. SOP dapat diimplementasikan guna memastikan proses pengisian data dilakukan dengan standar yang jelas, mengurangi kesalahan manusia, dan memastikan bahwa data yang digunakan selalu akurat dan relevan untuk mendukung strategi pengiriman yang lebih efisien.
	<i>Sales menerima Order melebihi Cut-off</i>	#3	<i>Advanced Order Management</i>	Dengan menerapkan sistem <i>automated Order rejection</i> , pesanan yang terlambat akan secara otomatis ditolak, memastikan kelancaran perencanaan produksi dan pengiriman. Pelatihan bagi tim <i>sales</i> juga akan meningkatkan pemahaman mereka tentang dampak penerimaan <i>Order</i> terlambat, yang akan memperbaiki kolaborasi antar tim dan mengoptimalkan proses operasional secara keseluruhan.
	<i>Change Order atau Cancel Order.</i>	#4	<i>Advanced Service Change Management</i>	Mengurangi dampak dari perubahan atau pembatalan <i>Order</i> oleh pelanggan terhadap perencanaan produksi dan pengiriman. Dengan sistem yang lebih baik untuk menangani perubahan <i>Order</i> , perusahaan dapat meminimalkan dampak negatifnya, seperti lonjakan inventaris atau perubahan waktu pengiriman, serta memastikan pengelolaan produksi tetap efisien.
	<i>Machine Cycle issue</i>	#5	<i>Total Preventative</i>	Mengurangi ketidaksesuaian antara performa mesin dan yang diharapkan, seperti unplanned <i>shutdowns</i> atau kerusakan mesin. Dengan pemeliharaan dan pengecekan mesin yang lebih teratur, perusahaan dapat menghindari

<i>Metrics level 3</i>	<i>Permasalahan</i>	<i>Project (#)</i>	<i>Nama Project</i>	<i>Manfaat</i>
			<i>Maintenance Program</i>	<i>downtime</i> yang tidak terduga dan memastikan proses produksi berjalan lancar tanpa gangguan.
<i>Miss shipment</i>	<i>Planning</i>	#6	<i>Standard Operating Procedures for closing shipment</i>	Meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu pengiriman dengan menerapkan <i>Standard Operating Procedures</i> (SOP) untuk <i>Closing</i> pengiriman. SOP ini memastikan bahwa pengiriman dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, meminimalkan kesalahan perencanaan, mewaspadai perubahan akibat masalah geografis serta mengoptimalkan alur logistik dan penggunaan sumber daya. Proses pengiriman menjadi lebih terstruktur dan terkoordinasi, sehingga meningkatkan kemampuan untuk memenuhi tenggat waktu dan mengurangi keterlambatan.
<i>Miss Combination</i>		#7	<i>Advanced Data Visualization and Visibility Export focus</i>	Dengan sistem <i>Advanced Data Visualization and Visibility</i> , kombinasi pengiriman dapat dipantau secara <i>real-time</i> , memungkinkan perencanaan yang lebih akurat dan optimal. Sistem ini juga membantu dalam menentukan kombinasi pengiriman yang tepat, memaksimalkan kapasitas kontainer, dan meminimalkan pemborosan ruang atau biaya. Dengan visibilitas yang lebih baik, pengiriman dapat dilakukan lebih cepat, mengurangi keterlambatan serta lebih adaptif terhadap perubahan eksternal perusahaan.
<i>Late Cargo</i>		#8	<i>Transportation Management System</i>	Meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu pengiriman dengan memungkinkan pemantauan dan penjadwalan sistematis. Sistem ini memungkinkan pengelolaan rute pengiriman yang lebih efisien, dan mengoptimalkan kinerja <i>Carrier</i> dan <i>barge</i> , serta memastikan bahwa semua pengiriman sampai tepat waktu sesuai rencana.

4.2.2.2 Project priorities

Proyek usulan perbaikan yang telah diidentifikasi selanjutnya akan diprioritaskan dari tujuh usulan yang ada. *Project Prioritization* adalah proses penilaian dan pengurutan proyek berdasarkan tingkat kepentingan, urgensi, dan manfaatnya sesuai kebutuhan PT Riau Andalan Pulp and Paper. Tahap ini menentukan rancangan perbaikan mana yang perlu dilaksanakan sesuai dengan kondisi perusahaan. Proses ini menggunakan *metrics* prioritas untuk memetakan proyek berdasarkan *effort* dan *impact*, serta mempertimbangkan nilai RPN untuk menentukan fokus perbaikan pada risiko tertinggi.

Tabel 4. 22 RPN Persentase

Permasalahan	Solusi	RPN	Persentase
<i>Visualisasi data not Uptodate.</i>	#1	27	11,25%
<i>Data uncompleted/Wrong</i>	#2	36	15,00%
<i>Sales menerima Order melebihi Cut-off</i>	#3	15	06,25%
<i>Change Order atau Cancel Order.</i>	#4	27	11,25%
<i>Machine Cycle issue</i>	#5	27	11,25%
<i>Miss Planning shipment</i>	#6	36	15,00%
<i>Miss Combination</i>	#7	48	20,00%
<i>Late Cargo</i>	#8	24	10,00%
<i>Total</i>	8	240	100%

Kesalahan atau kegagalan yang disebabkan oleh konflik geopolitik di wilayah *Red sea* adalah fokus utama dalam menentukan prioritas proyek. Kondisi pengiriman masih stabil dan pencapaian yang baik pada awal tahun 2023. Namun, terjadi gangguan besar yang mempengaruhi *Supply chain* dan keterlambatan pengiriman seiring meningkatnya ketegangan geopolitik di *Red sea*. Oleh karena itu, *metrics* prioritas digunakan untuk menemukan dan mengutamakan proyek perbaikan yang memiliki dampak besar dan melibatkan tingkat *effort* yang seimbang. Gambar 4.17 menunjukkan *metrics* prioritas yang menggambarkan usulan proyek perbaikan PT. RAPP.

Impact	Effort			
	High	low		High
		#1 #2 #6 #7	#4 #5 #8	
	Low		#3	

Gambar 4. 17 project prioritization

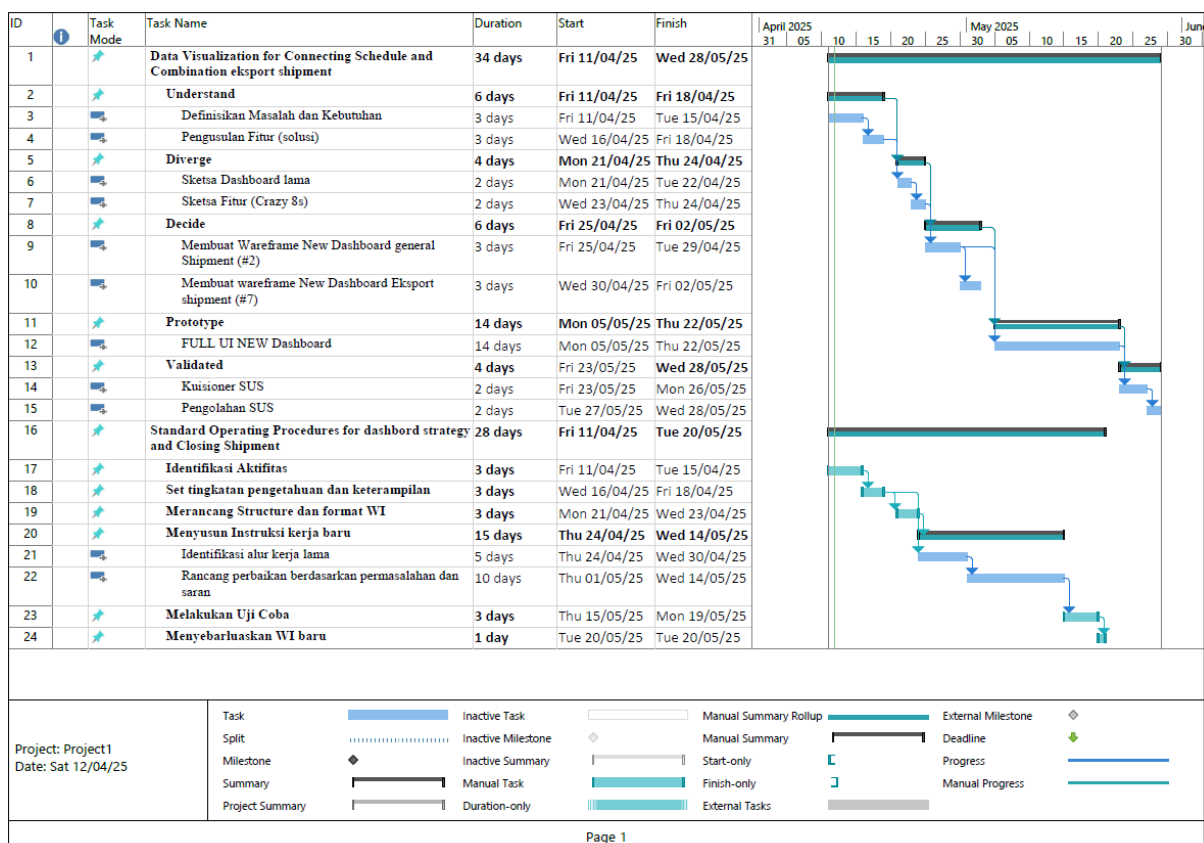
Berdasarkan *project prioritization* pada Gambar 4.17, terlihat bahwa usulan proyek #1 dan #6 Masuk kategori *quick wins*, yaitu proyek dengan upaya kecil tetapi menghasilkan manfaat besar. Dan jika mengacu pada permasalahan *instabilitas* yang seringkali disebabkan oleh

munculnya masalah-masalah eksternal secara tiba-tiba, implementasi proyek-proyek ini dapat menjadi langkah strategis untuk merespons situasi tersebut dengan cepat dan efisien.

4.2.3 Launch

4.2.3.1 Implementation Roadmap.

Setelah menetapkan 3 dari 9 proyek utama sebagai fokus prioritas untuk meningkatkan kinerja rantai pasok pada tahap *project prioritization*, langkah berikutnya adalah menyusun *implementation roadmap*. *Implementation roadmap* berfungsi sebagai panduan yang menggambarkan jadwal serta urutan kegiatan yang akan dilaksanakan dalam proses implementasi, peningkatan, atau penyempurnaan solusi selama siklus hidup proyek. Panduan ini juga membantu pemangku kepentingan dalam memahami tahapan implementasi, memantau progres, dan memastikan bahwa tujuan proyek dapat tercapai secara efektif dan efisien. Gambar 4.18 memperlihatkan *implementation roadmap* yang dirancang untuk proyek peningkatan kinerja *reliability* di Unit Logistik PT. RAPP.



Gambar 4. 18 timeline project

4.2.3.2 *Project recommendations,*

Berikut adalah penjabaran untuk usulan proyek perbaikan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja *Supply chain Management* pada PT. RAPP.

Advanced Data Visualization and Visibility (Solusi #1 dan #7)

Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengiriman dengan memastikan bahwa data yang digunakan selalu relevan, terkini, dan dapat diandalkan, serta mengoptimalkan kombinasi pengiriman agar lebih hemat biaya dan waktu. Saat ini, perusahaan menghadapi tantangan dalam perencanaan dan pelaksanaan pengiriman akibat data yang tidak *up-to-date* dan kurangnya sistem yang dapat menampilkan informasi guna memudahkan *combination order*. Masalah ini menyebabkan ketidakefisienan dalam pemanfaatan kapasitas kontainer, kurangnya visibilitas terhadap sisa pengiriman yang belum dikirim, serta keterbatasan dalam memantau performa pengiriman berdasarkan wilayah tujuan yang rentan terhadap permasalahan geopolitic. Untuk mengatasi tantangan ini, implementasi *Advanced Data Visualization and Visibility* dalam bentuk *Dashboard* akan sangat cocok digunakan untuk memantau pengiriman secara *real-time*. (#1 *Dashboard summary shipment*) akan memastikan bahwa data pengiriman selalu diperbarui, sehingga tim dapat mengakses informasi yang akurat dalam menyusun strategi pengiriman yang lebih optimal. Sedangkan (#7 *Dashboard export breakdown*) akan menampilkan detail yang lebih komprehensif terkait pengiriman ekspor, seperti jumlah sisa pengiriman yang belum dikirim secara rinci, identifikasi destinasi utama dari setiap *Region*, pembagian ekspor berdasarkan wilayah agar lebih jelas, serta pencatatan riwayat liner terdahulu untuk membantu dalam analisis performa pengiriman. Selain itu, sistem juga akan menampilkan lead time shipment rata-rata, sehingga perusahaan dapat mengukur efisiensi dan ketepatan waktu dalam pengiriman.

Dalam penelitiannya Benjamin Bach, Dkk (2022) menjelaskan bahwa Ada kesepakatan di antara banyak studi kasus dan akademisi menyatakan bahwa *dashboqrd* haruslah:

1. Harus tidak boleh membuat pengguna kebingungan (Velcu., 2012).
2. Harus menghindari kekacauan visual (Few, 2006).
3. Harus menghindari desain visual yang buruk dan memilih KPI dengan hati-hati (A. A. Rahman, 2017).
4. Harus selaras dengan alur kerja yang ada (A. Faiola, 2015).
5. Harus tidak boleh menampilkan terlalu banyak data (A. Janes, 2013).

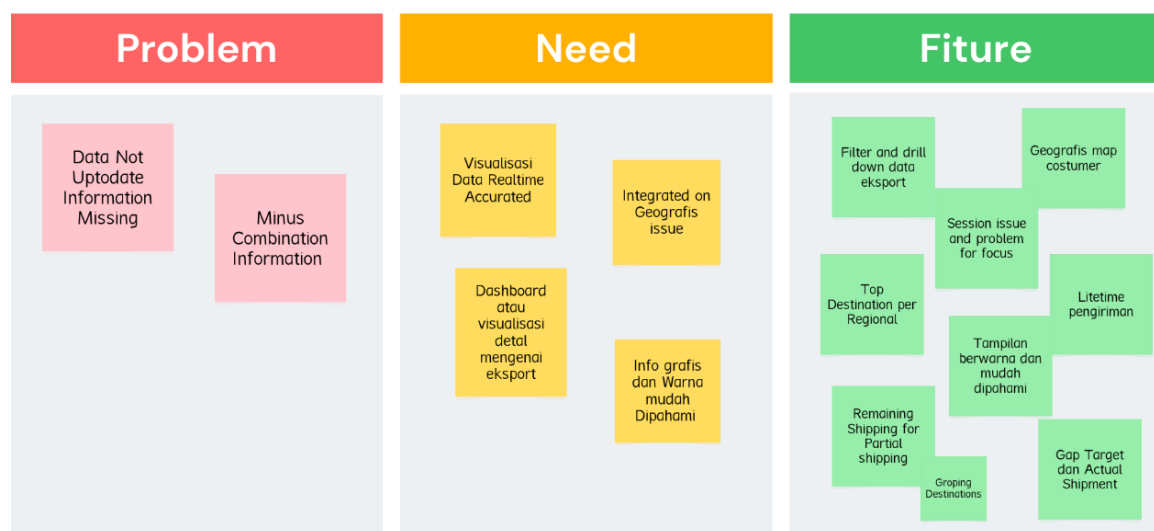
6. Harus memiliki fitur fungsional (yaitu, apa yang dapat dilakukan dasbor) dan fitur visual (yaitu, bagaimana informasi disajikan) (Velcu., 2012).
7. Harus memberikan konsistensi, interaksi yang memungkinkan dan mengelola kompleksitas (A. Sarikaya, 2019).
8. dan harus mengatur grafik secara simetris, mengelompokkan grafik berdasarkan atribut, memisahkan kelompok grafik ini dengan jelas dan mengurutkan grafik menurut waktu (J. Bernard, 2018)

Dashboard baru ini akan dikembangkan menggunakan metode *Design Sprint*, Berdasarkan penelitian (Soyoupak, 2021) dan (Ramadhani, 2022) Metode *design* ini sangat sesuai untuk industri yang memerlukan inovasi yang cepat guna mencapai tujuan bisnis.

Penerapan metode *Design Sprint* akan terbagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

a) *Tahap Understand*

Pada *tahap Understand*, analisis dilakukan untuk memahami permasalahan yang dihadapi oleh PT RAPP. Tahapan ini dalam *design sprint* bisa dikombinasikan dengan *scor racetrack Define* dan *analyze* karena masalah sudah didefinisikan pada tahapan tersebut. pada tahapan ini akan dilakukan pendefinisian kebutuhan, problem dan fitur dalam *affinity diagram* sesuai masalah yang terjadi sebagai berikut:



Gambar 4. 19 *affinity diagram* berdasarkan *Define* dan *Analyze*

b) Tahap *Diverge*

Pada tahap *Diverge* akan dilakukan pengumpulan ide dan gagasan sesuai dengan kebutuhan yang muncul dari masalah yang dihadapi oleh pengguna (M. Habib, 2021). Pada tahapan ini akan dilakukan teknik “Crazy 8s” untuk memvisualisasikan ide atas permasalahan yang sudah didefinisikan pada tahapan *understand*. Namun sebelum itu dilakukan analisis sistem *dashboard* terdahulu guna mengetahui apa saja fitur yang sudah diimplementasikan dan tambahan yang diperlukan. Berikut merupakan tampilan *dashboard* yang digunakan oleh RAPP dalam memenuhi tujuan strategis mereka:



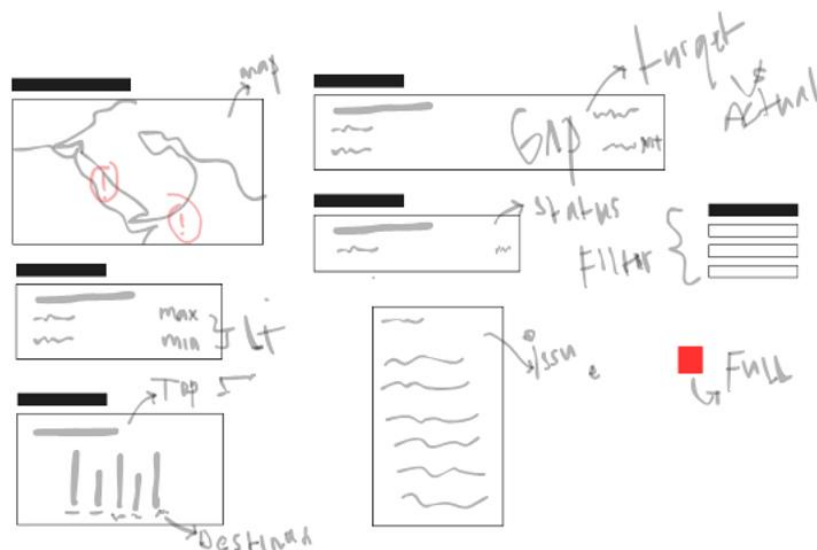
Gambar 4. 20 *Dashboard* Shipment Terdahulu RAPP

Berikutnya dilakukan pembuatan sketsa dashboard sebagai dasar untuk menganalisis pola desain yang dapat dikembangkan dengan tujuan meningkatkan tingkat *usability* dan dilakukan perencanaan penambahan fitur-fitur baru yang tetap mengikuti gaya visual dan pola interaksi yang konsisten dengan desain dashboard sebelumnya, sehingga menjaga keseragaman pengalaman pengguna. Untuk referensi visual, hasil sketsa perancangan ini dapat dilihat secara lengkap pada Gambar 4.21.



Gambar 4. 21 sketsa dashboard shipment terdahulu RAPP

Setelah menyelesaikan sketsa dashboard, berikutnya akan diterapkan teknik Crazy 8s untuk menghasilkan berbagai alternatif desain ide atas permasalahan yang konsisten dengan format sebelumnya, ide dikelompokkan secara sistematis yang hasilnya divisualisasikan dalam sketsa awal pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Hasil crazy 8s (Fitur tambahan dalam dashboard terdahulu)

c) Tahap *Decide*

Berikutnya ada tahapan *Decide* yang merupakan tahapan pengelompokan ide-ide menjadi rancangan yang lebih jelas dan berbentuk kesatuan. Pada tahap ini, dilakukan visualisasi awal berupa desain (*low fidelity*) yang dibuat menggunakan perangkat lunak Figma berdasarkan Crazy 8s dan sketsa terdahulu *dashboard* serta menerapkan ide-ide tersebut ke dalam rancangan *wireframe* pada gambar 4.23 dan 4.24 berikut ini.

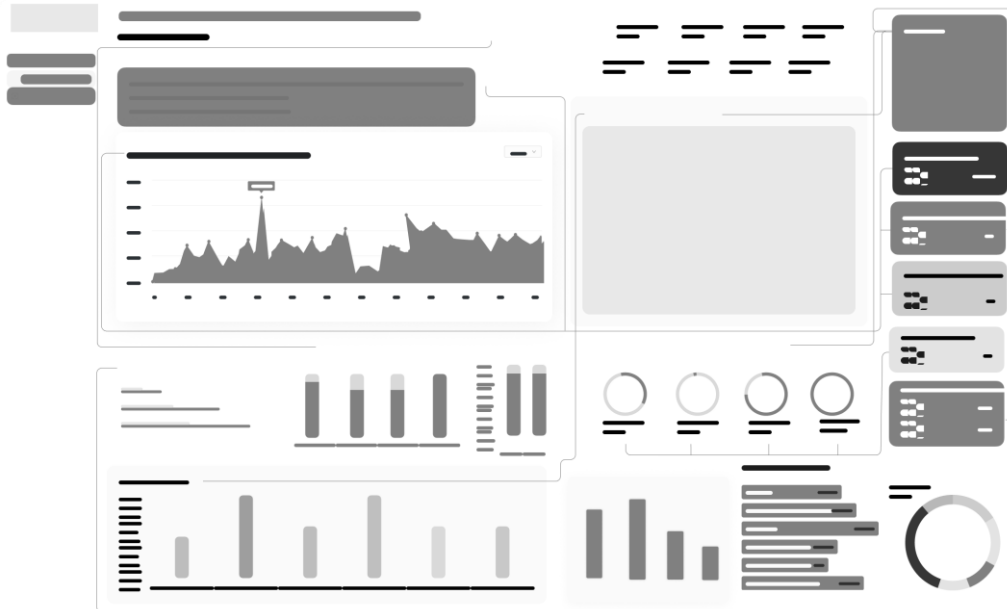


Gambar 4. 23 Opsi 1 Wireframe Dashboard #1 Summary shipment



Gambar 4. 24 Opsi 2 Wireframe Dashboard #1 Summary shipment

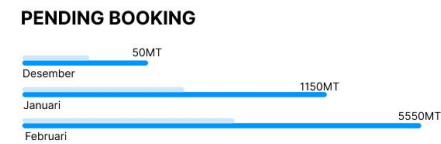
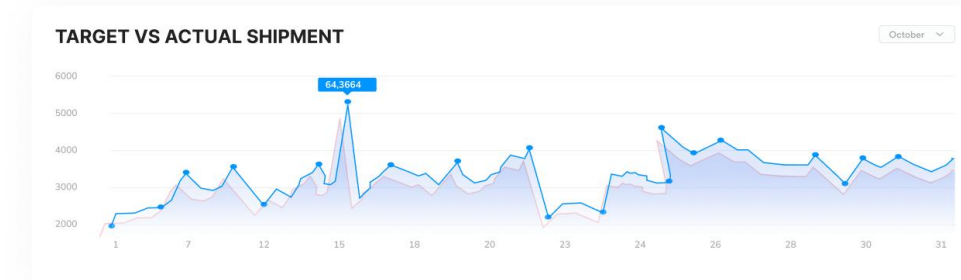
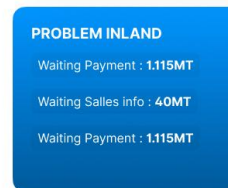
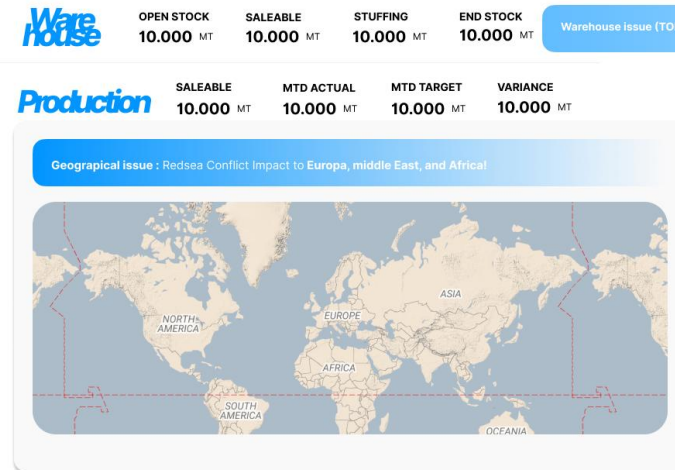
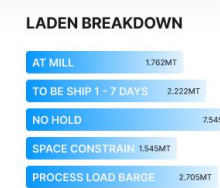
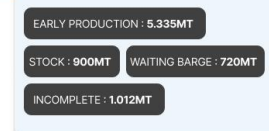
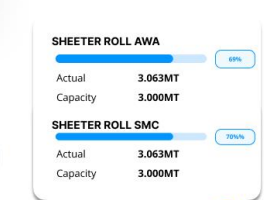
Dan untuk memperkuat penerapan solusi #7 dalam mengatasi permasalahan yang ada, akan dilakukan implementasi berupa penyusunan *wireframe* atau Visualisasi konsep solusi yang dapat dilihat secara lengkap pada Gambar 4.25 berikut.



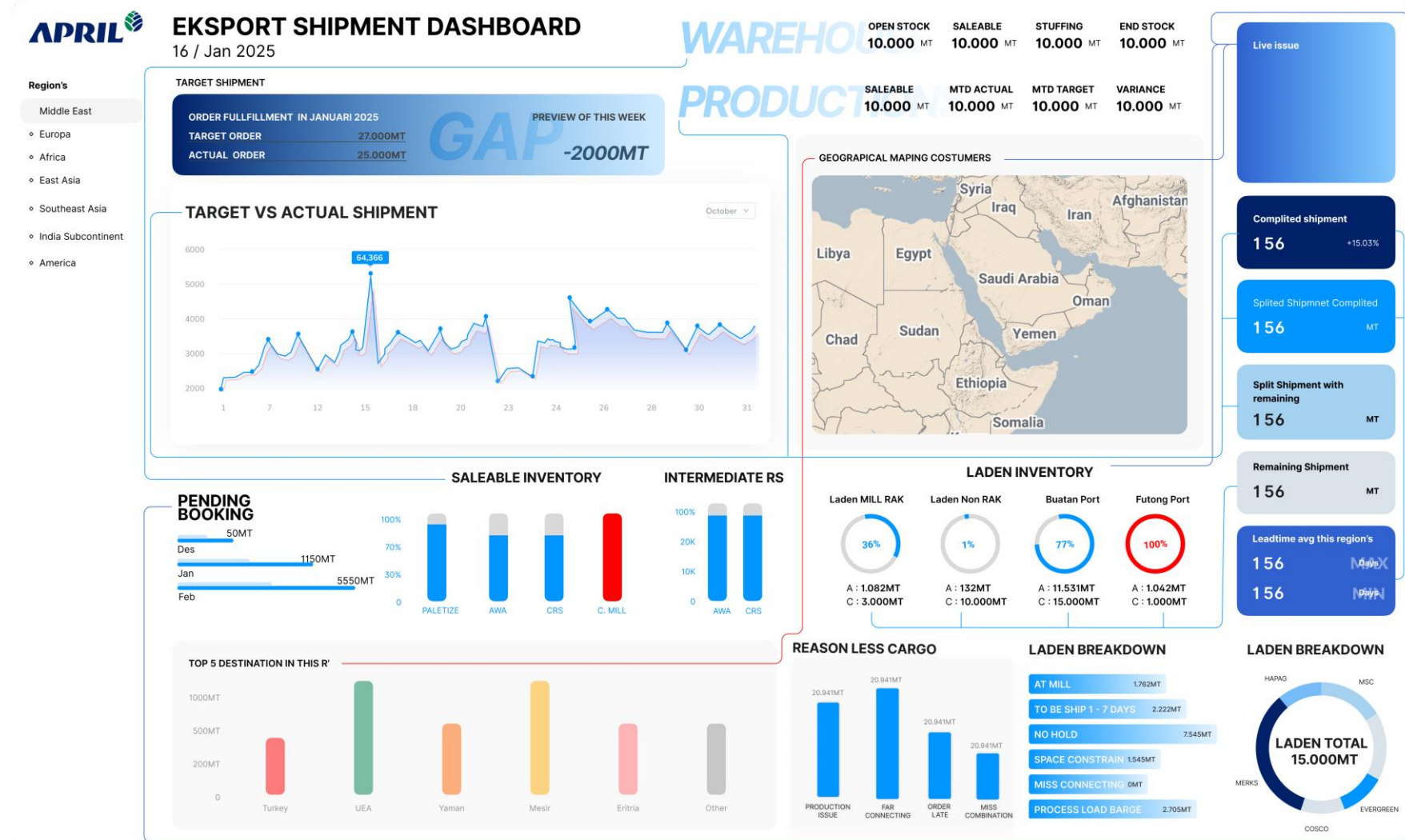
Gambar 4. 25 Wireframe Dashboard #7 export/Regions shipment

d) Tahap *Prototype*

Pada tahap ini, dibuat *Prototype* berdasarkan desain rendah (*low fidelity*) yang telah disusun sebelumnya. *Prototype* ini akan dikembangkan menjadi prototype interaktif untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih realistis (Guntara, 2022). Dalam pengembangan prototipe ini, peneliti merancang antarmuka dengan menyesuaikan kebutuhan dan preferensi pengguna yang teridentifikasi pada tahap analisis sebelumnya. Proses seleksi desain menghasilkan keputusan untuk solusi #1 dipilih opsi *wireframe* pertama, dan desain *wireframe* solusi #7 secara keseluruhan disetujui oleh tim rapp untuk diimplementasikan. Berikut bentuk Design UI yang akan diimplementasikan pada permasalahan RAPP.



Gambar 4. 26 *Dashboard #1 shipment paper*



Gambar 4. 27 Dashboard #7 export/Regions shipment

e) Tahap *Validate*

Tahap *Validate* merupakan tahap akhir dari metode *design sprint*, Tahap terakhir ini akan mengevaluasi *Dashboard* PT. RAPP dengan *Usability Testing*, yang bertujuan untuk mengukur seberapa mudah dan efektif *Dashboard* digunakan oleh pengguna. Evaluasi ini dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), sebuah standar dalam menilai kegunaan suatu sistem berdasarkan pengalaman pengguna.

Metode Pengujian sus akan dilakukan dengan:

- Kuesioner SUS dibagikan kepada 3 responden sebagai pengguna *Dashboard* pemula seperti peserta magang, dan karyawan baru yang ada pada *SCM planning*.
- Responden menjawab 10 pertanyaan menggunakan skala Likert 1-5, yang mencerminkan pengalaman mereka terhadap kemudahan penggunaan dan efektivitas *Dashboard*.
- Skala Penilaian:
 1. Sangat Tidak Setuju
 2. Tidak Setuju
 3. Netral
 4. Setuju
 5. Sangat Setuju

Tabel 4. 23 Tabel Pertanyaan *System Usability Testing*

No	Pertanyaan	Skor (1-5)
1	Saya akan lebih sering menggunakan <i>Dashboard</i> ini.	1-5
2	<i>Dashboard</i> ini tidak perlu dibuat serumit ini.	1-5
3	Saya berpikir bahwa <i>Dashboard</i> ini mudah digunakan.	1-5
4	Saya memerlukan bantuan teknis untuk mengoperasikan <i>Dashboard</i> ini.	1-5
5	Fitur-fitur dalam <i>Dashboard</i> ini terpadu dengan baik.	1-5
6	Saya berpendapat ada beberapa ketidakcocokan dalam <i>Dashboard</i> ini.	1-5
7	Banyak orang bisa dengan cepat memahami <i>Dashboard</i> ini.	1-5
8	Sistem <i>Dashboard</i> ini sulit dan membingungkan.	1-5
9	Saya merasa yakin dalam penggunaan <i>Dashboard</i> ini.	1-5
10	Saya merasa perlu mempelajari sebelum menggunakan <i>Dashboard</i> ini.	1-5

Nantinya data yang diperoleh dari responden akan digunakan dalam perhitungan skor SUS dengan mengikuti beberapa aturan yang ditetapkan sebagai berikut:

1. Jika nomor pertanyaan ganjil, skor dikurangi 1.
2. Jika nomor pertanyaan genap, skor dikurangi 5 (tidak boleh negatif).
3. Hasil akhir dikalikan dengan faktor 2,5 untuk mendapatkan skor SUS.

Proses ini dilakukan pada setiap pertanyaan dalam kuesioner SUS untuk menghasilkan nilai akhir yang mencerminkan tingkat kepuasan pengguna terhadap *Design dashboard*.

Dari kuesioner yang diberikan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 24 Skor System *Usability Scale*

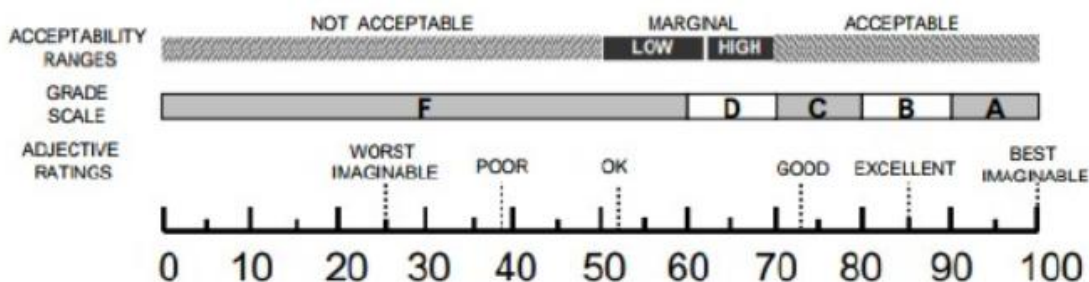
Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah
1	4	2	5	1	5	2	5	2	5	3	35
2	3	2	4	1	5	1	5	1	5	1	30
3	4	2	4	3	5	2	5	2	5	3	38

Berikutnya dilakukan perhitungan berdasarkan rumus dan aturan dari metode SCOR SUS didapatkan hasil Sebagai berikut:

Tabel 4. 25 hasil perhitungan Skor System *Usability Scale*

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	(Jumlah x 2,5)
1	3	3	4	4	4	3	4	3	4	2	35	87,5
2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	95
3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	2	34	85
Jumlah Skor rata rata (total skor SUS)												89,17

Berdasarkan Tabel 4.25, dapat disimpulkan bahwa skor awal telah diubah menjadi skor yang dihitung, dan hasil perhitungan menunjukkan rata-rata skor sebesar 89,17. Hasil masuk dalam kategori *Excellent* dengan arti dapat diterima dengan nilai B. Rincian penilaian kelompok skor SUS pada aplikasi pembelajaran interaktif dapat ditemukan dalam Gambar 4.28.



Gambar 4. 28 SUS score

Standard Operating Procedures (Solusi #2 dan #6)

Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi, konsistensi, dan efisiensi dalam pengelolaan data pada *Dashboard* strategi pengiriman serta memastikan kesiapan perusahaan dalam menghadapi tantangan operasional yang tidak terduga. Saat ini, perusahaan menghadapi dua tantangan utama, ketidaktepatan data akibat kesalahan input dan keterlambatan pembaruan sistem serta kurangnya prosedur Closing yang jelas dalam menangani perubahan mendadak dalam pengiriman, seperti krisis geopolitik yang mengganggu perencanaan pengiriman. Untuk mengatasi tantangan ini, proyek ini akan mengembangkan *Work Instruction* (WI) baru yang berfokus pada dua aspek utama. (WI #2 *For input data Dashboard*) akan memastikan bahwa proses input, validasi, dan pembaruan data pada *Dashboard* dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan standar operasional. Dengan adanya WI ini, officer akan memiliki pedoman kerja yang lebih terstruktur dalam memasukkan data, melakukan validasi sebelum data digunakan dalam analisis, serta menangani eskalasi jika ditemukan ketidaksesuaian data. Selain itu, WI ini juga akan meningkatkan koordinasi antara tim Planning dan Operational untuk memastikan bahwa informasi yang ditampilkan di *Dashboard* selalu relevan dan dapat diandalkan dalam mendukung strategi pengiriman. Dengan data yang lebih akurat dan terkini, perusahaan dapat mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan serta memastikan bahwa *Dashboard* benar-benar menjadi alat utama dalam perencanaan operasional. (WI #6 *For Closing Shipment*), proyek ini juga akan mengembangkan prosedur untuk menangani kondisi tidak terduga, seperti krisis geopolitik atau perubahan mendadak dalam permintaan pasar, yang dapat mempengaruhi distribusi barang. WI ini akan mencakup langkah-langkah mitigasi risiko, strategi komunikasi antar tim, serta prosedur darurat yang harus diikuti untuk memastikan kelancaran pengiriman meskipun terjadi gangguan eksternal. Sebagai contoh, jika terjadi krisis seperti yang pernah terjadi di Red Sea, sistem ini akan memberikan panduan langkah demi langkah bagi tim untuk segera menyesuaikan rencana pengiriman, mencari alternatif Strategi, serta mengalokasikan sumber daya secara lebih fleksibel guna meminimalkan dampak keterlambatan.

Design perbaikan pada WI dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal, seperti pada penelitian Mahesti ayu (2017), Cara membuat sebuah *Work instruction* adalah sebagai berikut,

- a) Mengidentifikasi aktivitas yang perlu terdokumentasi dengan baik.

Dalam penelitian ini, terdapat dua aktivitas utama yang perlu dicatat secara sistematis:

1. Proses pemasukan data ke dalam *Dashboard* – mencakup tahapan input, validasi, serta pembaruan data untuk memastikan informasi yang ditampilkan selalu akurat dan terkini.
 2. Proses penyelesaian pengiriman (Closing) – melibatkan langkah-langkah finalisasi data pengiriman, termasuk pencocokan status pengiriman dengan data aktual, analisis penyebab keterlambatan, serta dokumentasi untuk evaluasi dan perbaikan kedepannya.
- b) Menyesuaikan tingkat pengetahuan dan keterampilan target pengguna instruksi.

Instruksi kerja ini akan disesuaikan dengan tingkat keterampilan target pengguna, yaitu staff dalam Divisi ICS *Paper*. Penyusunan instruksi akan mempertimbangkan aspek kemudahan dalam implementasi, penggunaan istilah yang sesuai dengan proses operasional sehari-hari, serta penyampaian informasi yang jelas agar dapat diterapkan secara efektif dalam pekerjaan mereka.

- c) Merancang struktur dan format yang sesuai untuk instruksi kerja.

Format yang digunakan dalam instruksi kerja di PT. RAPP akan disusun secara sistematis agar mudah dipahami dan diterapkan. Struktur instruksi kerja akan mencakup:

Introduction :

- Title : menunjukkan bahwa dokumen ini berisi panduan langkah-langkah kerja.
- subject : Topik *Work Instructure*
- Area : lokasi atau bidang kerja di mana prosedur ini berlaku.

Task/Pharse :

langkah-langkah atau instruksi spesifik yang harus dilakukan dalam pekerjaan sesuai standar yang ditetapkan.

Closing :

- Doc No: Nomor Dokumen
- Prepared By: Nama penyusun
- Edition: Versi dokumen
- Valid Till: Tanggal berlaku
- Date: Tanggal pembuatan

Internal

Work Instruction

Subject	
Area	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Doc.No : _____	Date : _____	Edition : _____
Prepared by : _____		
Sign : _____	Valid till : _____	

Gambar 4. 29 Structure WI RAPP

d) Menyusun instruksi kerja secara sistematis dan jelas

Berikut merupakan rancangan instruksi kerja setelah mengidentifikasi permasalahan dan pembaruan yang diperlukan. Untuk permasalahan pertama yang berkaitan dengan Input data RAPP, instruksi kerja akan dibuat/dirancang sebagai berikut:

Internal		Internal	
			
Work Instruction			
Subject	Input data For dashboard strategy		
Area	ICS PAPER		
1	Akses file Summary shipmnet (Bulan) yang terdapat di folder Daily Report. Akses File Dashboard Formula dan update data dengan cek email FCM/day, untuk mengaktifkan rumus pada Summary shipment.		
2	Update data Summary shipmnet, dilakukan H-1 dari hari pengisian, Misal Hari ini tanggal 04 data yang diinput harus data tanggal 03. Summary shipment berisi 10 sheet penting yang akan selalu diupdate.		
3	Update input data from warehouse Email PIC, Data Warehouse digunakan untuk mengisi sheet db Laden untuk penggunaan kapasitas laden, db shipment untuk total pengiriman/day, database untuk data saleable, daily loading dan UP Dash untuk performance harian operational.		
4	Update input data from PPIC Email PIC, Data PPIC digunakan untuk mengisi sheet Summary untuk target produksi, ProdForecast untuk forecast produksi hari H, dan Updash untuk performance harian operational.		
5	Update sheet database, from data keberangkatan dan closing shipment barge, data yang digunakan database berasal dari Shipping team, database terbagi menjadi: <ul style="list-style-type: none"> Eksport, update barge eksport terbagi menjadi 2 eksport buatan dan eksport futong. Domestic, update barge domestic terbagi 2 antara pengiriman pelabuhan dan trucking. Local, terbagi atas barge tujuan port malaysia. Update database dilakukan dengan menghitung jumlah net wig pada barge atau truck yang telah diclosing dan diberangkatkan. Pada akhir periode, total berat yang diclosing dan diberangkatkan harus sesuai.		
6	Update sheet daily pareto dengan email langsung kepada PIC shipment Planner Eksport dan Domestic, atau bisa cek langsung dengan membuka file terkait Reason Less cargo masing-masing Destination. <ul style="list-style-type: none"> Akses file Shipment Plan yang terdapat di folder PSA Shipment untuk eksport less shipment reason. Akses file Shipment Plan yang terdapat di folder Domestic Shipment Untuk domestic less shipment reason. 		
7	Update sheet Chart dan Weekly Target dilakukan setiap hari Sabtu, berdasarkan pemenuhan shipment dan performa produksi dari data forecast PPIC. Hal ini bertujuan untuk menetapkan serta memperbarui target shipment agar tetap relevan.		
8	Untuk dashboard baru,		
		<ul style="list-style-type: none"> Jika fotmat dalam bentuk Excel. Perlu selalu Refresh fitur Map pada excel harian, dan untuk mengisi problemm geopolitic perlu membaca berita harian sebelum bekerja. Jika format dalam bentuk bahasa pemrograman/aplikasi integrasi lain: dapat membuat dan update form AI yang dapat selalu update berita harian untuk mengisi geopolitical issue. 	
		Untuk memastikan keakuratan data, verifikasi atau validasi rutin dapat dilakukan bersama tim warehouse, shipping, PPIC, serta operasional lainnya setiap 15 hari. Hal ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian data guna mendukung efektivitas dashboard di kemudian hari.	
Doc.No : WI-ICSP01		Maintenance/Production/Process	Edition : 02
Prepared by : Alhim Ganang Pambudi		Date : 30 January 2025	
Sign : 		Valid till : 30 January 2025	

Gambar 4. 30 Work instructure for Dashboard strategy

Untuk permasalahan kedua, berikut rancangan instruksi kerja baru yang disarankan penulis untuk *closing shipment* saat terjadi gangguan geopolitik, di mana Instruksi ini disusun guna memastikan proses *closing shipment* dapat berjalan sesuai rencana meskipun terdapat hambatan. Langkah-langkah yang dirancang mencakup penyesuaian prosedur operasional, koordinasi dengan pihak terkait, serta pengelolaan data pengiriman secara lebih fleksibel dan responsif terhadap kondisi yang ada.

Internal	
	
Work Instruction	
Subject	Shipment Plan (closing) Ekspor
Area	ICS FAPER
1	Akses file Shipment Plan yang terdapat di folder PSA Shipment.
2	Update data shipment plan harian, termasuk data aging container, DIW from SAP, FCM From DHL, Load Plan FROM VTRIN, dan RAK Data PMIS untuk memperbarui informasi mengenai container, status order, carrier dan liner order.
3	<p><i>In case terdapat permasalahan geopolitic implementasikan SIP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Situational : Tandai wilayah terdampak geopolitik dan masukkan ke dalam dashboard problem. Impact: Monitoring status pengiriman dengan dashboard geografis, memantau leadtime, inventory, status order, dan top market di wilayah tersebut. Planning: Lakukan penyesuaian waktu efektif untuk order pada wilayah tersebut bersama Shipping, PPIC, DHL dan Warehouse team.
4	<p>Beri tanda remark pada status update shipment dengan ketentuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> YES Complete: Semua shipment telah terkirim tanpa split. NO Complete: Shipment dilakukan secara split tanpa sisa. NO Waiting Balance: Masih terdapat sisa shipment yang belum terkirim.
5	Periksa Container dengan minimal dan maksimal ETA SIN (Estimated Time of Arrival di Singapura) untuk memprioritaskan pengiriman.
6	Periksa Container apakah memerlukan fumigasi atau aerasi, kordinasi dengan warehouse team, lalu catat hasilnya pada shipment plan.
7	<p>Verifikasi status order dengan ketentuan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> A: Dalam proses stuffing. C: Selesai stuffing dan siap diangkut. S: order telah di Shipoutkan. H: Kontainer sudah berada di pelabuhan. P: Masih dalam tahap perencanaan stuffing
8	Perkirakan waktu cargo ready dengan memastikan ketersediaan kargo di gudang. Koordinasikan dengan warehouse team untuk kesiapan barang, kemudian atur space vessel dengan shipping team agar pengiriman dapat dilakukan sesuai rencana.
9	Setelah mengetahui order yang akan dimuat di vessel, prioritaskan proses stuffing dengan ketentuan maksimal H+4 dari hari ini untuk memastikan jadwal pengiriman tetap efisien. Hindari early production, yaitu proses stuffing yang dilakukan terlalu dini, untuk meminimalkan risiko penyimpanan kargo yang terlalu lama di pelabuhan atau tempat penyimpanan.
10	Buat laporan reason less cargo harian dengan memberikan remark pada data shipment plan harian. Beri tanda pada order berdasarkan pengecekan Gap ETA FCM dengan EXMILL.

Internal	
<ul style="list-style-type: none"> Jika Order status RD dan belum distuffing, gunakan remark: Contingency at mill due to waiting container. Jika order status last scale lebih jauh dari Exmill, gunakan remarks : Incomplate production Jika order status RD sudah Ready tetapi connecting vessel jauh, gunakan remark: Contingency at mill due to far connecting. 	
Doc.No : WI-ICSP01	Maintenance/Production/Process Edition : 01
Prepared by : Alhim Ganang Pambudi	Date : 30 January 2025
Sign :	Valid till : 30 January 2025

Gambar 4. 31 Works Instruction for Closing shipment.

- e) Melakukan uji coba dengan melibatkan individu yang belum terbiasa dengan tugas tersebut, namun memiliki keterampilan dan pendidikan yang sesuai.

Diskusi sederhana dilakukan dengan pemegang yang bertanggung jawab dalam proses *input data Dashboard* dan *closing shipment*. Dari hasil diskusi, diketahui bahwa *Work Instruction* (WI) yang disusun memiliki tingkat kompleksitas yang sesuai dan dapat dipahami dengan baik.

- f) Menyebarluaskan instruksi kerja dan memastikan prosesnya diperbarui secara berkala.

Instruksi kerja yang telah disusun akan disimpan folder hard dan soft file Personal RAPP dan Instruksi kerja juga akan disebarluaskan dan dipastikan diperbarui secara berkala 6 bulan sekali agar tetap relevan dengan kondisi operasional.

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Analisis Engage

Mengacu pada penggunaan SCOR DS, tahapan *engage* merupakan tahapan awal yang berfungsi untuk mengidentifikasi perusahaan yang akan menjadi object penelitian. Objek dari penelitian ini adalah *Supply chain Management & Logistic* di PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan sumber daya alam tepatnya industri *pulp* dan *paper*. Selama berjalannya tahapan *engage*, peneliti mengumpulkan sejumlah informasi berupa profil perusahaan, visi, misi, nilai perusahaan, struktur organisasi, proses bisnis, sistem produksi dan sistem pengiriman untuk memperoleh pemahaman mengenai bagaimana *Supply chain* PT. RAPP berjalan khususnya pada produk *paper*. Tahapan ini berguna untuk mengidentifikasi permasalahan apa saja yang terjadi di dalam *Supply chain* produk *paper* di PT. RAPP. Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui bantuan wawancara bersama sejumlah staff *SCM* departemen yang terdiri dari *Manager logistic*, *Head division*, *Team Planning*, *Team leader*, *Supervisor*, *Officer*, bahkan *operator*. Penelitian ini juga dukung dengan adanya studi literatur dan observasi secara langsung pada sistem pengiriman yang berjalan. Hasil identifikasi pada tahap ini akan digunakan sebagai data pendukung dalam menggunakan *Supply chain Operations Reference Digital Standard* (SCOR DS) pada tahap berikutnya. Melalui penggunaan SCORDS dalam peningkatan kinerja *Supply chain* ini, penelitian diharapkan mampu membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

5.2 Analisis Define

Selanjutnya pada tahap *Define* yang bertujuan untuk menetapkan prioritas, tujuan, dan ruang lingkup penelitian berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahapan sebelumnya (*engage*). Penentuan ruang lingkup penelitian akan menghasilkan informasi secara terperinci mengenai atribut kinerja *Supply chain* yang akan digunakan dalam perbaikan kinerja *Supply chain* menggunakan model SCOR DS pada *SCM Process* PT. RAPP. Tahapan ini dimulai dengan membuat *Business Context Summary* dengan bantuan tools seperti analisis SWOT. *Business Context Summary* sebuah ringkasan mengenai situasi bisnis dalam sebuah perusahaan di mana *Business Context Summary* dibagi menjadi beberapa bagian seperti,

Bisnis description, yang menjelaskan bahwasanya PT. RAPP bergerak dalam industri *Pulp and Paper*, berikutnya ada bagian *Challenges and Opportunities* yang dijelaskan dengan bantuan analisis SWOT, di mana analisis SWOT merupakan sebuah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk melakukan evaluasi pada faktor *strengths* (kekuatan),

weaknesses (kelemahan), *opportunities* (peluang) dan *threats* (ancaman) Di perusahaan, strategi efektif memaksimalkan kekuatan dan peluang serta meminimalkan kelemahan dan ancaman. Faktor *strengths* yang menjadi kekuatan PT. RAPP terdiri dari kemampuan produksi yang besar dengan produksi tahunan sebesar 1,15 juta ton *paper*. Didukung dengan kualitas produk yang berkualitas tinggi dengan sertifikat sustainable international, seperti ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, dan PEFC. Pada faktor *weaknesses* yang menjadi kelemahan PT. RAPP adalah terlalu tingginya ketergantungan akan pasar *export* dengan total lebih dari 70% target penjualan mereka adalah *export*, hal ini menjadikan perusahaan menjadi rentan akan fluktuasi permintaan serta perubahan kebijakan perdagangan internasional yang diakibatkan permasalahan internasional, seperti pada penelitian ini masalah *Red sea* terjadi pada di rute-rute penting menuju pelanggan akhir, keadaan yang tidak pasti ini juga mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam *Management inventory*, *shipment Schedule* dan estimasi produksi. Sementara pada faktor *opportunities* atau peluang yang ada di industri ini pada kenyataannya permintaan global masih besar untuk produk ramah lingkungan seperti produk *paper* yang diproduksi PT. RAPP, perusahaan juga menghadirkan banyak jenis produk terusan selain *paper* ramah lingkungan mereka, seperti board produk, Packaging produk, dan banyak lainnya. Diakhiri faktor *threats* yang menjadi ancaman bagi perusahaan di mana terdapat persaingan ketat dari produsen *paper* untuk pasar global dari negara negara seperti tiongkok, sampai india, diikuti perubahan aturan lingkungan, dan aturan pengiriman yang bisa terjadi karena masalah *Geopolitics* yang bisa meningkatkan biaya *Operational*. Faktor *weaknesses* dan *threats* harus diatasi agar tidak menghambat rangkaian proses bisnis yang berjalan dan mengurangi keuntungan perusahaan.

Kemudian setelah *Challenges and Opportunities*, ada *value proposition* atau nilai keunggulan yang ditawarkan oleh *Paper RAPP* menawarkan kualitas premium dengan ketahanan tinggi, permukaan halus untuk cetakan tajam, serta keputihan optimal yang meningkatkan kenyamanan baca. Bebas serat kasar, *paper* ini ideal untuk mesin cetak dan fotokopi berkinerja tinggi. Diproduksi dari hutan tanaman industri yang dikelola secara bertanggung jawab, *paper RAPP* bersertifikasi FSC dan PEFC, menjamin praktik kehutanan berkelanjutan. Proses produksinya ramah lingkungan dengan efisiensi energi tinggi dan teknologi ECF yang lebih aman. Dengan fitur anti-jam dan anti-kusut, *paper* ini tetap berkualitas dalam berbagai kondisi. Jaringan distribusi globalnya mendukung industri penerbitan, perkantoran, dan percetakan, sejalan dengan komitmen APRIL 2030 dan

keberlanjutan bisnis. Untuk bagian *Critical Issues* perusahaan pada Sepanjang tahun 2024, konflik di *Red sea* menjadi tantangan besar bagi PT. RAPP dalam menjaga stabilitas ekspor. Ketegangan geopolitik di kawasan tersebut telah mengganggu jalur perdagangan global, menyebabkan keterlambatan pengiriman, kenaikan biaya logistik, serta ketidakpastian dalam rantai pasok. Dengan meningkatnya risiko serangan terhadap kapal kargo dan perubahan rute pelayaran untuk menghindari zona konflik, target pengiriman seringkali tidak tercapai, berdampak pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Pada bagian *Risks* PT. RAPP menghadapi risiko penurunan profit dan ketidak tercapaian target akibat dinamika pasar yang dipengaruhi oleh faktor geopolitik, seperti ketegangan perdagangan internasional atau konflik global, yang dapat mengganggu distribusi dan permintaan pasar. Sebaliknya Di bagian *Financial*, APRIL Group memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional dan daerah, dengan total dampak finansial mencapai Rp 484,3 triliun terhadap PDB Nasional dan Rp245,6 triliun terhadap PDRB Provinsi Riau. Selain itu, perusahaan menciptakan kesempatan kerja bagi 257.436 orang secara nasional dan 146.986 orang di Riau pada 2022, serta berkontribusi dalam kewajiban pajak dan bukan pajak sebesar Rp8,44 triliun secara nasional dan Rp1,63 triliun untuk pemerintah daerah di Riau.

Business Context Summary diakhiri pada bagian internal dan eksternal, pada internal PT. RAPP mengelola rantai pasok secara terintegrasi dengan dua divisi utama, yaitu operasional dan perencanaan. Divisi operasional mencakup Manajemen Gudang, Tim Logistik & Keuangan, Mill Container Yard, dan Tim Port. Sementara itu, divisi perencanaan meliputi Tim Pengiriman *Shipping Team*, Tim DHL, Sales Admin, serta Tim *Integrated Customer Shipment Planning*. Dengan struktur ini, PT. RAPP memastikan kelancaran produksi dan distribusi guna menghadapi tantangan industri secara efektif. Dan bagian eksternal, PT. RAPP memiliki konsesi operasional di berbagai lokasi di Provinsi Riau, seperti Mandau, Pelalawan, dan Langgam, serta bekerja sama dengan pemasok dari pasar terbuka dan mitra jangka panjang dalam mendukung komitmen keberlanjutan 1-for-1, yaitu konservasi hutan sebanding dengan area yang ditanam. Melalui program Hutan Tanaman Rakyat (HTR), perusahaan juga membangun kemitraan dengan kelompok tani dan koperasi lokal untuk mendukung perekonomian masyarakat sekitar.

Setelah *Business Context Summary*, tahapan define dilanjutkan dengan *Document Current Supply chain*, yang berguna untuk menjelaskan lebih dalam keadaan rantai pasok paper produk pada PT. RAPP, *Document Current Supply chain* terbagi atas 4 yaitu, produk, pasar atau

pelanggan, jaringan pemasok, dan lokasi perusahaan. Di mana PT. RAPP memproduksi bubur *pulp* dan *paper* dengan berbagai jenis, termasuk *pulp kraft* untuk *paper* dan kemasan, serta produk *paper* tebal seperti *Folding Box Board*, *Cupstock*, *Art Board*, *General Packaging*, *Food Service Packaging*, dan *Graphical Applications*. Perusahaan menargetkan komposisi penjualan 20% di pasar domestik di semenanjung Indonesia dan 80% untuk ekspor ke Asia Tenggara, Timur Tengah, Africa, AS, dan Eropa. Bahan baku utama diperoleh dari konsesi di Riau, mitra pemasok, kelompok tani, serta pasar terbuka. PT. RAPP beroperasi dengan kantor pusat di Jakarta dan fasilitas produksi utama di Pangkalan Kerinci, Riau.

Setelah *Document Current Supply chain*, berikutnya ada *Geographical mapping* yang merupakan penggambaran pelanggan PT. RAPP dalam map secara geographic. Dalam gambar dapat dilihat bahwasanya terdapat beberapa *Regional* yang tersebar diberbagai belahan dunia, seperti pada *export shipment* ada asia, *Eropa*, latam (latin america), middle east, USA, Africa, dan lainnya tersebar di belahan dunia lain. Serta dalam *Geographical mapping* juga dapat dilihat bahwasanya alur *Red sea* penting untuk pengiriman dari asia ke beberapa *Regional* seperti Middle east, Eropa, America dan Africa. Berikutnya ada *Material Flow Maps* dan *Process thread diagram* pada tahapan *define* ini disusun untuk menggambarkan alur setiap proses yang terjadi di perusahaan melalui pemetaan diagram sederhana yang mengacu pada standar *metrics Process* dari *metrics level-2 SCOR DS*.

Tahapan *Define* diakhiri dengan penyusunan *Priority Matrix* dan penentuan *Scope* penelitian. Fokus utama dalam penelitian ini adalah *Outbound logistics*, karena tahap ini berperan penting dalam memastikan kelancaran distribusi produk ke pasar global. Dalam *Priority Matrix*, “ketahanan” *shipment Process export* menjadi perhatian utama, khususnya pada *connecting MV Process*, Karena *Connecting MV* merupakan tahap *shipment Process* yang paling terpengaruh oleh tantangan atas kegagalan operasional serta dinamika geopolitik global. Pemilihan *shipment export* sebagai fokus penelitian didasarkan pada fakta bahwa 80% dari total pengiriman PT. RAPP ditujukan untuk pasar internasional. Oleh karena itu, gangguan dalam proses ekspor dapat berdampak signifikan terhadap efektivitas rantai pasok dan kinerja bisnis secara keseluruhan. Stabilitas pengiriman menjadi faktor kunci dalam menjaga kepuasan pelanggan serta mempertahankan daya saing di pasar global. Adapun *Scope* penelitian difokuskan pada pengiriman produk “paper” dalam periode Oktober 2023 – September 2024. Rentang waktu ini dipilih guna memahami sejauh mana gangguan geopolitik “konflik *Red sea*” mempengaruhi rantai pasok.

5.3 Analisis Analyze

Tahapan *analyze* dilakukan untuk mengetahui kinerja *Supply chain* yang tidak sesuai dengan target perusahaan menggunakan *SCOR assessment tools performance* dan *benchmarking gap*. Informasi yang telah diperoleh pada tahapan *define* menunjukkan bahwa permasalahan yang terjadi pada *Outbound Process* berkaitan dengan atribut kinerja *reliability* tepatnya pada *delivery*, yaitu adanya ketidak tercapainya target *shipment* dengan berfokus pada *export shipment*, dan salah satu yang mendasari hal tersebut salah satunya adalah permasalahan pada *connecting Process* pada *shipment Process*. Atas dasar tersebut maka *metrics* kinerja yang digunakan pada penelitian ini adalah *metrics* kinerja *reliability* mulai dari *metrics* level-1 nya adalah *RL.1.1 Perfect Customer Order Fulfillment*, *RL.1.1* dipilih karena pentingnya memastikan bahwa setiap pesanan ekspor dikirim dengan tepat sesuai standar yang telah ditetapkan. *RL.1.1* mencakup berbagai faktor seperti ketepatan jumlah, kondisi barang, ketepatan waktu, serta kelengkapan dokumen pengiriman, yang semuanya sangat krusial dalam proses ekspor. Untuk matrik level-2 nya pada penelitian ini langsung dipilih *RL.2.2 Delivery Performance to Original Customer Commit Date* didasarkan pada permasalahan utama dalam *connecting Process* pada *shipment Process*, yang menyebabkan ketidaktercapaian target *shipment* ekspor. Gangguan dalam proses ini dapat mengakibatkan keterlambatan pengiriman, sehingga pesanan tidak tiba sesuai dengan tanggal yang telah dijanjikan kepada pelanggan. Dan untuk *metrics* level 3 yang dipilih adalah kedua matrik dari *RL.2.2* yaitu *RL.3.3 Customer Commit Date Achievement* dan *RL.3.4 Delivery Customer Location Accuracy*, *RL.3.3* dipilih untuk mengukur sejauh mana perusahaan dapat memenuhi tanggal komitmen awal pelanggan, Dimana dalam penelitian ini akan berfokus pada salah satu aspek pengiriman yaitu tanggal *connecting* yang disepakati. Sementara itu, *RL.3.4* berfokus pada ketepatan lokasi pengiriman, memastikan produk sampai di tujuan yang benar tanpa kesalahan. Lokasi dalam penelitian ini adalah *PSA*. *Metrics reliability* dipilih untuk menganalisis dampak gangguan di *Red sea* terhadap proses *Outbound*, khususnya dalam pengiriman ekspor. Krisis *Red sea* di jalur ini dapat menyebabkan keterlambatan signifikan akibat perubahan rute pengiriman, peningkatan waktu transit, dan ketidakpastian jadwal *connecting Vessel*. Dengan menggunakan *metrics RL.1.1 Perfect Customer Order Fulfillment*, *RL.2.2 Delivery Performance to Original Customer Commit Date*, *RL.3.3 Customer Commit Date Achievement*, dan *RL.3.4 Delivery Customer Location Accuracy*, perusahaan dapat mengevaluasi sejauh mana gangguan di *Red sea* mempengaruhi ketepatan waktu dan akurasi tujuan pengiriman. Analisis ini membantu

dalam mengidentifikasi tantangan utama serta merancang strategi mitigasi untuk meningkatkan keandalan pengiriman ekspor di tengah ketidakpastian rantai pasok global.

Hasil perhitungan pada dalam *metrics* RL.2.2 *Delivery Performance to Original Customer Commit Date* adalah 92%, dengan kinerja fokus yaitu *connecting* berfluktuasi dengan pencapaian tertinggi tercatat pada bulan Oktober sampai Desember 2023 dengan angka 100%, menunjukkan bahwa pengiriman pada periode tersebut dilakukan sesuai dengan tanggal target komitmen yang telah ditentukan. Namun, setelah itu terdapat penurunan yang cukup jelas pada bulan-bulan berikutnya. Sebagai contoh, pada Januari 2024, tingkat *connecting* turun menjadi 84,65%, juga disusul dengan penurunan signifikan di agustus 2024 yang hanya mencapai 88,71%. Rata-rata keseluruhan untuk kinerja pengiriman dalam periode yang ditinjau adalah 95%, yang menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar pengiriman dilakukan tepat waktu, ada ruang yang cukup besar untuk perbaikan dalam mempertahankan tingkat pengiriman yang konsisten sesuai komitmen. Seiring dengan hasil perhitungan yang menunjukkan adanya gap antara data aktual dan target yang telah ditetapkan, dekomposisi dilakukan untuk menganalisis lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pengiriman. Dekomposisi ini membawa kita pada tingkatan *metrics* level-3 yang lebih rinci, dengan tujuan memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai kinerja perusahaan dalam hal pengiriman pesanan tepat waktu sesuai komitmen awal. *Metrics* level-3 dalam RL.2.2 terdiri dari dua *metrics* yang lebih spesifik, yaitu RL.3.3 (*Customer Commit Date Achievement*) dan RL.3.4 (*Delivery Customer Location Accuracy*). *Metrics* RL.3.3 mengukur persentase pesanan yang diterima pelanggan sesuai dengan tanggal komitmen awal. Sementara itu, RL.3.4 berfokus pada akurasi pengiriman pesanan, yaitu memastikan pesanan dikirimkan ke lokasi dan entitas pelanggan yang benar. Dengan tambahan perhitungan per *Regional* untuk mencari tahu *Regional* mana saja yang tidak mencapai target paling parah. Dengan fokus tambahan penelitian ini adalah untuk mencari tahu pengaruh *Geopolitics Red sea metrics* R.3.3(ABC.RS) (A) menggambarkan semua periode waktu penelitian dari oktober 2023 sampai september 2024, (B) sebelum masa konflik oktober – desember 2023, (C) selama masa konflik Januari September 2024 dan (RS) menggambarkan bagaimana pengaruh *Red sea* ini dengan fokus 4 *Region* yang terdampak yaitu Eropa, middle east, america dan Africa.

Berdasarkan analisis data *lead time* dan *location accuracy* pada tabel yang disajikan, terjadi peningkatan yang signifikan pada *Lead time* di beberapa *Region* setelah gangguan di *Red sea*, terutama pada Africa, Middle East, America dan Europe. Sebelum adanya gangguan geopolitik,

Lead time di keempat *Region* tersebut relatif stabil, dengan rata-rata berkisar antara 10 hingga 12 hari. Namun, setelah gangguan di *Red sea*, *Lead time* mengalami lonjakan yang cukup tinggi. Contohnya, di Africa, *Lead time* meningkat dari 11,29–11,66 hari menjadi 12,83–14,65 hari, dengan lonjakan tertinggi terjadi pada Agustus 2024 (14,65 hari). Di Europe, *Lead time* meningkat dari 10,92–11,08 hari menjadi 13,13–14,61 hari, di America, *Lead time* meningkat dari 10,79–10,95 hari menjadi 12,36–14,35 hari, sementara Middle East mengalami peningkatan paling besar, dari 10,61–11,09 hari menjadi 13,67–14,44 hari.

Gangguan yang terjadi di *Red sea*, yang dimulai pada November 2023, berdampak langsung pada ketepatan waktu *connecting* pengiriman, dimulai dari Januari dengan mencatatkan persentase ketepatan waktu terendah, hanya 84,65%. Hal ini menunjukkan bahwa gangguan yang mempengaruhi rute pengiriman di wilayah tersebut menyebabkan keterlambatan yang signifikan, mempengaruhi efisiensi rantai pasok, dan berpotensi mengganggu perencanaan pengiriman pada *Order* yang keluar setelahnya. Dari hasil wawancara dan analisis geografis, diketahui bahwa ada 4 *Regional* dengan 110 destinasi, dan 34 di antaranya mengalami gangguan langsung akibat situasi di *Red sea*. Di mana dari ke 4 *Regional* mengalami persentase terendah dari *Regional* lainnya jika ke 4 *Regional* ini dikelompokkan akan mendapat persentase rata-rata *Connecting* yaitu 88,60% dengan persentase sebelum *Red sea* 100%, dan ketika terjadi konflik dimulai Januari sampai September 2024 turun menjadi 73,87% atau 14,61 Hari. Kejadian ini menunjukkan dampak domino yang luas, di mana keterlambatan pada satu *Order* dapat mempengaruhi *Order* lainnya, baik dengan tujuan yang sama maupun berbeda.

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi dalam proses pengiriman dengan menggunakan *Fishbone* diagram untuk mengidentifikasi penyebab gap pada metric level-3 yang ada. Berdasarkan analisa, pada proses *Orchestra* ditemukan masalah pada visualisasi data yang tidak *uptodate*, yang disebabkan oleh manajemen informasi dan data yang belum optimal dan data tidak valid akibat kesalahan dalam input data *dashboard*. Pada proses *Order*, permasalahan terjadi ketika sales menerima *Order* yang melebihi batas waktu *Cut-off*, serta adanya perubahan atau pembatalan *Order*, yang mengindikasikan adanya kelemahan dalam manajemen *Order* dan dukungan pelanggan. Sementara itu, pada proses *Transform*, terdapat masalah terkait jumlah produk yang tidak sesuai, serta isu produksi mesin yang berfungsi tidak optimal. Semua ini terkait dengan aspek manajemen produksi dan pemeliharaan mesin yang perlu diperbaiki. Di sisi lain, pada proses *Fulfill*, ditemukan permasalahan dalam perencanaan pengiriman yang tidak tepat, keterlambatan ketersediaan cargo, serta masalah

sulitnya kombinasi *order* akibat keterbatasan *space* dan *liner*, yang berhubungan dengan manajemen transportasi dan perencanaan logistik yang kurang efisien. Kemudian dilakukan analisis penyebab tambahan dengan menggunakan metode FMEA guna mencari tahu penyebab kegagalan mana yang memiliki nilai tertinggi untuk segera dapat diberikan *treatment* solusi guna mengurangi dampak dari masalah yang terjadi.

Setelah mengidentifikasi penyebab gap yang ada, langkah selanjutnya adalah menentukan *Best Practice* untuk memilih praktik terbaik yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. *Best Practice* merupakan kumpulan praktik yang diakui oleh ASCM yang dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan yang teridentifikasi, beberapa *Best Practices* yang sesuai adalah BP.197 *Advanced Data Visualization and Visibility* untuk memperbaiki masalah visualisasi data dan masalah kombinasi order, BP.155 *Standard Operating Procedures* untuk perbaikan proses kerja input data dan *closing planning* agar lebih benar dan terstruktur. 107 *Order Management* untuk mengatasi masalah pada manajemen *Order*, dan BP.217 *Service Change Management* untuk memperbaiki proses perubahan atau pembatalan *Order*. Untuk isu terkait produksi mesin, BP.133 *Total Preventative Maintenance Program* dapat diterapkan untuk mencegah kerusakan mesin dan meningkatkan efisiensi produksi. Terakhir, pada masalah transportasi dan pengiriman, BP.115 *Transportation Management System* akan membantu memperbaiki manajemen transportasi dan perencanaan pengiriman untuk memastikan barang sampai tepat waktu dan dalam kondisi baik. Dengan penerapan *Best Practices* ini, diharapkan perusahaan dapat mengurangi gap yang ada dan mencapai kinerja pengiriman yang lebih optimal.

5.4 Analisis Plan

Setelah diketahui akar masalah dan mendefinisikan *best practice* pada tahapan *Analyze*, Tahapan berikutnya adalah tahapan *plan* untuk menentukan fokus strategis kinerja *Supply chain* dengan membuat *time-phased* rencana implementasi *improvement* dan mengidentifikasi sumber daya yang digunakan. Seluruh rancangan *improvement projects* akan dipertimbangkan dan digunakan dalam menentukan *practices* yang sesuai dengan area fokus kinerja *Supply chain* yang akan diperbaiki. Langkah pertama yang dilakukan adalah *opportunity analysis* untuk mengidentifikasi peluang dan tema dari proyek *improvement* yang akan dilakukan. Penentuan tema digunakan untuk menyederhanakan pencarian praktik pada permasalahan kinerja *Supply chain* yang terjadi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat tema yang sesuai untuk proyek perbaikan yang direncanakan yaitu *information and data Management*, *Order*

Management, Customer support, Manufacturing and Production, Transportation Management, risk security Management Business Process Analysis and Improvement.

Setelah dilakukan tahapan *opportunity analysis* berikutnya akan dilakukan penentuan *project list* yang digunakan untuk dapat mengatasi permasalahan kinerja pada *metrics reliability* RL.3.3. *Project list* merupakan identifikasi dari rancangan proyek berdasarkan *best practices* yang berisi nama proyek, tema proyek, dan deskripsi proyek. Terdapat 8 rancangan proyek perbaikan yang teridentifikasi pada langkah ini yang kemudian dikembangkan secara lanjut dalam *project placemat*. *Project placemat* merupakan visualisasi proyek yang digunakan untuk menyajikan informasi utama tentang suatu proyek secara ringkas dan komprehensif yang mencakup *metrics* kinerja level-3 yang menjadi objek perbaikan, nama proyek, ruang lingkup, serta manfaat dari adanya proyek perbaikan pada *metrics reliability* yang bermasalah.

Setelah *project placemat* ditetapkan, dilakukan *project prioritization* untuk menentukan prioritas proyek perbaikan berdasarkan aspek impact dan effort. Kriteria pemilihan proyek perbaikan adalah kemudahan implementasi serta manfaat yang signifikan. Berdasarkan hasil *priority metrics*, dari 8 rancangan proyek perbaikan, terdapat 4 dari 8 proyek yang menjadi prioritas utama karena termasuk dalam kategori *quick wins* dan terdampak oleh isu geopolitik di *Red sea*. Sementara itu, proyek lainnya telah diimplementasikan dengan baik, sebagaimana analisis menunjukkan bahwa sebelum adanya konflik geopolitik, masalah ketidaktercapaian target pengiriman tidak terjadi. Oleh karena itu, proyek yang akan diimplementasikan adalah proyek nomor 1, 2, 6 dan 7 sebagai langkah antisipasi jika konflik geopolitik serupa terjadi kembali.

5.5 Analisis *Launch*

Tahapan *Launch* merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini, di mana tahapan ini akan berisi sebuah langkah eksekusi dari rancangan proyek berdasarkan penilaian *metrics* kinerja level-3 yang memerlukan perbaikan. Tahapan ini dimulai dengan membuat *implementation roadmap* berupa jadwal kegiatan yang akan dilakukan pada proyek terpilih. Dilanjutkan dengan *project recommendations* untuk mensimulasikan bagaimana rancangan proyek perbaikan berdasarkan *best practices* SCOR DS dapat digunakan dalam peningkatan kinerja perusahaan. Berikut merupakan analisis dari proyek perbaikan untuk atribut *reliability* yang bermasalah.

1. *Data Visualization for Connecting Schedule*

Dengan membuat *Dashboard* interaktif yang menunjukkan aliran barang, alokasi sumber daya, dan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pengiriman, proyek ini bertujuan

untuk meningkatkan efektivitas visualisasi data dalam perencanaan dan penjadwalan proses *Connecting. Dashboard* ini akan menampilkan informasi tentang *destination* pelanggan, stok perusahaan, status sumberdaya, status pengiriman, target pengiriman dan kemungkinan masalah seperti keterlambatan atau hambatan geopolitik secara *real-time*. Visualisasi yang lebih menyeluruh memungkinkan tim untuk lebih cepat menemukan masalah dan mengambil tindakan yang tepat, seperti mengubah strategi pengiriman atau menemukan solusi alternatif untuk mengurangi efek gangguan. Selain itu, *Dashboard* ini akan membantu manajemen dan tim operasional berkolaborasi lebih baik, yang akan menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dan responsif.

2. *Data Visualization for Combination issue*

Dengan membuat *Dashboard* interaktif yang Stok, alokasi sumber daya, *top destination*, *lead time average* dan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pengiriman, proyek ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas visualisasi data dalam perencanaan dan penjadwalan proses *Combination. Dashboard* ini akan menampilkan informasi tentang *drill down destination* per *Region*, *top destination*, status pengiriman, dan kemungkinan masalah seperti keterlambatan atau hambatan geopolitik secara *real-time*. Visualisasi pada bagian ini memungkinkan tim untuk lebih cepat dalam membuat strategi pengiriman parsial atau menemukan solusi alternatif untuk mengurangi efek gangguan. Selain itu, *Dashboard* ini akan membantu tim *planning* dalam memantau *target shipment export* mereka, yang akan menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih tepat. Guna memastikan efektivitas dari penggunaan cargo dan warehouse perusahaan.

3. *Standard Operating Procedures or Works Instruction for Dashboard strategy*

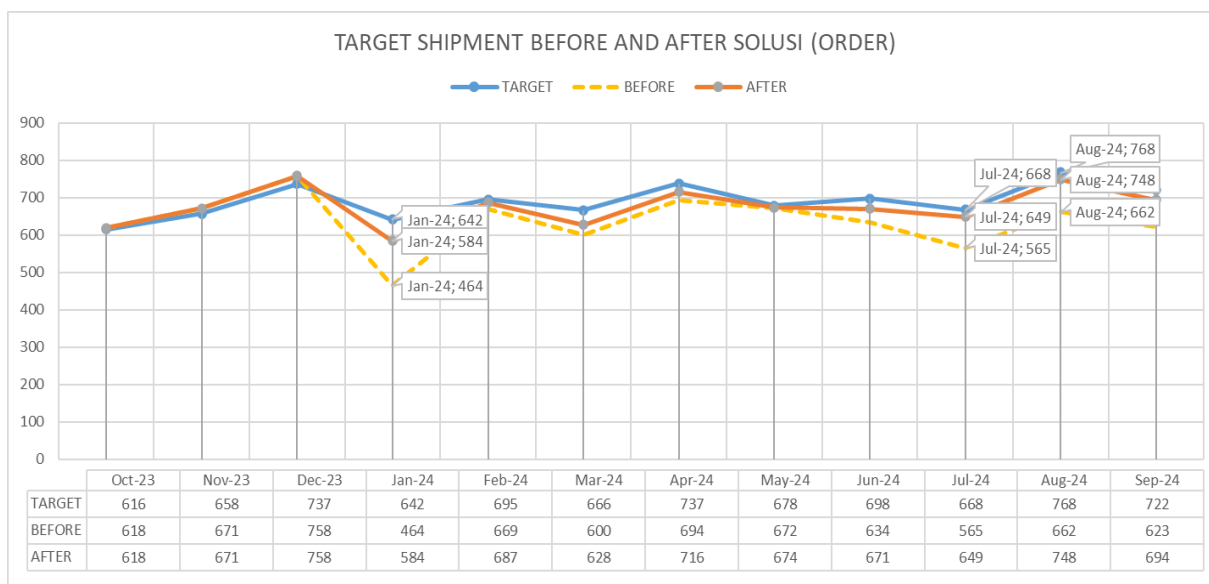
Standard Operating Procedures (SOP) merupakan panduan tertulis yang memastikan konsistensi dan efisiensi dalam proses kerja, termasuk dalam pengelolaan data *Dashboard* untuk strategi pengiriman. Dalam proyek ini, SOP yang dikembangkan bertujuan untuk mengurangi kesalahan input data yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian informasi dalam *Dashboard*, sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih akurat dan berbasis data yang valid. SOP ini mencakup langkah-langkah standar untuk memasukkan, memverifikasi, dan memperbarui data dalam *Dashboard*, memastikan bahwa informasi yang digunakan selalu relevan dan terkini. Dengan begitu Tim dapat menghindari ketidakkonsistenan data, meningkatkan keandalan *Dashboard* sebagai alat bantu strategi.

4. *Standard Operating Procedure detailed or Works Instruction for Closing shipment.*

Standard Operating Procedures merupakan panduan tertulis yang memastikan konsistensi dan efisiensi dalam proses kerja, dengan salah satu bentuk lebih detailnya adalah *Work Instruction* (WI). Peneliti dalam proyek ini menciptakan *Work Instruction* (WI) baru yang dimaksudkan untuk mempermudah perencanaan pengiriman dan alokasi sumber daya operasional dalam kasus tak terduga. Situasi seperti krisis geopolitik yang dapat mengganggu jalur distribusi atau perubahan pasar yang cepat yang berdampak pada permintaan adalah contoh dari situasi tak terduga ini. WI ini memungkinkan tim perencanaan pengiriman untuk mempertahankan kelancaran distribusi produk, merespons perubahan dengan lebih fleksibel, dan meminimalkan keterlambatan pengiriman serta gangguan operasional, seperti keterlambatan kapal atau kekurangan kapasitas pengiriman. Selain itu, WI ini mencakup protokol darurat untuk menangani gangguan eksternal dengan langkah-langkah eskalasi yang jelas untuk mengurangi kemungkinan masalah serupa muncul di masa depan, dengan cara berkomunikasi antar tim *Planning* lain dan *Operational*.

5.6 Analisis Hasil Implementasi

Implementasi project improvement dari Tiga proyek yang telah dipersiapkan diproyeksikan mampu meningkatkan kinerja *lead time Connecting* dari 95,00% menjadi 98,05%, atau menurunkan durasi *lead time* dari 12,50 hari menjadi 12,20 hari mendekati target 8 – 12 hari. Peningkatan *Connecting* hingga 61% tidak hanya akan memperkecil *gap* kinerja *Customer Connecting Commit Date*, tetapi juga memperkecil *gap* antara *target shipment* dan *actual shipment* agar tetap terkendali.



Gambar 5. 1 Target Shipment Before and After solusi

Dalam gambar 5.1 dapat dilihat bahwasanya Setelah implementasi solusi, ketercapaian target pengiriman meningkat signifikan. Sebelum solusi diterapkan, pencapaian bervariasi dengan deviasi besar dari target. Namun, setelah solusi diterapkan, pencapaian konsisten mendekati target. Misalnya, pada Januari 2024, ketercapaian dari 72,32% meningkat menjadi 91,01%, dan pada Juli 2024 dari 84,65% menjadi 97,21%. Rata-rata sebelum solusi adalah 92,10%, lalu meningkat menjadi 97,74% setelahnya. Sisa 2% ketidaktercapaian bukan disebabkan oleh masalah *Connecting* dan *Outbound logistics*, melainkan faktor lain seperti kendala produksi, masalah perjalanan seperti kecelakaan, juga hambatan pembayaran dan administrasi, serta bencana alam seperti banjir.

Tabel 4. 26 *Benchmarking*

<i>Metrics</i>	Hasil Sebelum solusi	Hasil Setelah solusi	Target	Gap Sebelum solusi	Gap Setelah solusi
RL.3.3 <i>Customer Commit Date Achievement</i>	92,10%	96,92%	100%	7,90%	3,08%
RL.3.3A <i>Customer Connecting Commit Date (All Region)</i>	95,00%	98,05%	100%	5,00%	1,95%
RL.3.3B <i>Customer Connecting commit Date Periode Before Red sea Conflict (All Regions)</i>	100,00%	100,00%	100%	0%	0,00%
RL.3.3C <i>Customer Connecting Commit Date Periode on Red sea Conflict (All Regions)</i>	93,34%	97,40%	100%	6,66%	2,60%
RL.3.3A.RS <i>Customer Connecting Commit Date (Red sea Regions)</i>	88,60%	95,55%	100%	11,40%	4,45%
RL.3.3C.RS <i>Customer Connecting Commit Date Periode on Red sea Conflict (Red sea Regions)</i>	73,87%	89,81%	100%	26,13%	10,19%
RL.3.4 <i>Delivery Customer Location Accuracy</i>	100%	100%	100%	0%	0%

Untuk memenuhi gap yang terjadi pada pengiriman perlu dilakukan penelitian lanjutan yang tidak hanya berfokus pada masalah *connecting* dan *conflik red sea*, masalah *connecting* akibat red sea juga masih belum sepenuhnya diselesaikan seperti ada beberapa *rootcouse* yang masih perlu diimplementasikan solusinya dengan pemahaman akan sistem yang lebih dalam, seperti masalah *connecting* pada proses *order* dan *transform* yang mana sistem tersebut masih belum diteliti sepenuhnya dalam penelitian ini dan menjadi kekurangan dalam penelitian ini. *Rootcouse* yang diselesaikan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 4.27.

Tabel 4. 27 implementasi solusi pada permasalahan

Permasalahan	RPN	Persentase	Implementasi solusi
<i>Visualisasi data not Uptodate.</i>	27	11,25%	✓
<i>Data uncompleted/Wrong</i>	36	15,00%	✓
<i>Sales menerima Order melebihi Cut-off</i>	15	06,25%	-
<i>Change Order atau Cancel Order.</i>	27	11.25,%	-
<i>Machine Cycle issue</i>	27	11,25%	-
<i>Miss Planning shipment</i>	36	15,00%	✓
<i>Miss Combination</i>	48	20,00%	✓
<i>Late Cargo</i>	24	10,00%	-

Implementasi ini juga berpotensi memberikan manfaat tambahan, seperti meningkatkan *actual Order* yang dapat dikirimkan, mengurangi *ageing laden*, serta mempermudah menciptakan strategi-strategi perbaikan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan geopolitik lainnya. Dari sisi pengaruh terhadap *utility capacity inventory*, semakin singkatnya *lead time Connecting* diharapkan mampu menjaga tingkat penggunaan kapasitas penyimpanan tetap efisien dan efektif seperti sebelum terjadinya konflik geopolitik, yaitu di rentang 50 - 60%, dibandingkan kondisi saat ini yang berada di antara 53-73%. Perusahaan dapat menghindari biaya operasional tambahan, menjaga kapasitas produksi, dan mengurangi biaya keterlambatan seperti sewa *Container* dan *space* di PSA. Strategi ini menjamin *Connecting Red sea* yang optimal dengan waktu pengiriman 12 hari. Metode ini meningkatkan kemungkinan mencapai tanggal 100% *Customer commit Connecting*. Selain itu, standar yang berlaku telah diterapkan untuk desain *Dashboard* dan *Works instruction*, yang memastikan kemudahan penggunaan, akurasi data, dan konsistensi dalam penerapan prosedur operasional. Standar yang jelas memungkinkan *Dashboard* menampilkan informasi *real-time* yang valid dan dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan strategis, dan WI yang sistematis memastikan seluruh tim memahami pekerjaan lebih baik. Selain itu, *Dashboard* berperan penting dalam mengelola strategi pengiriman, seperti pengiriman parsial, yang memungkinkan barang dikirim lebih cepat meskipun dalam jumlah lebih kecil. Metode ini meningkatkan fleksibilitas serta respons terhadap permintaan pelanggan tanpa harus menunggu muatan penuh, sehingga menjaga efisiensi rantai pasok di tengah tantangan operasional. Kepatuhan terhadap standar industri dan best practice dalam pengelolaan *Dashboard* serta SOP juga akan meningkatkan efektivitas dalam memonitor dan mengoptimalkan *lead time* pengiriman. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya dapat mengatasi tantangan yang muncul akibat konflik geopolitik saat ini tetapi juga memiliki landasan yang kuat untuk menjaga efisiensi rantai pasok dalam jangka panjang.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah Kesimpulan dari penelitian ini:

1. Pengukuran kinerja dilakukan menggunakan *Reliability* pada *metrics* RL.2.2 *Delivery Performance to Original Customer Commit Date* dengan RL.3.3 *Customer Commit Date Achievement* dengan nilai kinerja 92,10% dan RL.3.4 *Delivery Customer Location Accuracy* dengan nilai kinerja 100% di mana Pengiriman PT. RAPP sangat dipengaruhi oleh konflik geopolitik di *Red sea*, terutama dalam *Customer Commit Date Connecting*. Dengan detail kinerja di mana pada periode oktober – desember 2023 (sebelum konflik) kinerja *connecting* masih 100%. Kemudian mulai di bulan januari – september 2024 (saat *red sea* konflik) kinerja turun menjadi 93,34%. Dan untuk mengetahui dampak *red sea* secara lebih jelas maka dilakukan perhitungan terhadap *Region* yang berdampak, yaitu Africa, Europa, Middle east dan America di mana terdapat 34 dari 110 *destination*, yang berdampak langsung *red sea route*. Persentase ke 4 *Regional* tersebut secara keseluruhan dari oktober 2023 – september 2024 yaitu 88,60%, dengan persentase kinerja saat januari – september 2024 adalah 73,87%.
2. Proyek perbaikan prioritas yang akan diimplementasikan Untuk meningkatkan efisiensi dan ketahanan rantai pasok, PT. RAPP dapat menerapkan 4 strategi utama: pengembangan *Dashboard* interaktif untuk pemantauan *real-time* (*Data Visualization for Connecting Schedule*), penyusunan *Work Instruction* guna memastikan keakuratan data dalam strategi pengiriman (*SOP for Dashboard Strategy*), serta panduan operasional untuk meningkatkan fleksibilitas dalam menghadapi kendala pengiriman (*SOP for Closing Shipment*) dan pengembangan *Dashboard* untuk pemantauan *Shipment export detailed* (*Data Visualization for Export shipment*). Setelah solusi ini diterapkan, kinerja *connecting* diperkirakan akan meningkat secara signifikan dari 95.00% menjadi 98,05%. Rata-rata pencapaian yang saat ini berada di angka 92,10% juga berpotensi naik menjadi 96,92%, ketidaktercapaian lainnya disebabkan oleh faktor selain masalah *connecting* dan masalah eksternal seperti kendala produksi, pembayaran, dan bencana alam. Dengan implementasi strategi ini, PT. RAPP diharapkan dapat meningkatkan ketepatan pengiriman serta memperkuat ketahanan rantai pasok dalam menghadapi tantangan global.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

PT. RAPP disarankan untuk terus mempertahankan kinerja rantai pasok yang telah terbukti mampu mencapai bahkan melampaui target sebelum terjadinya gangguan geopolitik di *Red sea*. Evaluasi, penilaian, dan peningkatan kinerja perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan ketahanan operasional tetap terjaga, terutama dalam menghadapi situasi yang tidak terduga. Selain itu, rancangan proyek perbaikan berdasarkan best practices model SCOR DS dalam penelitian ini dapat ditinjau dan dikembangkan lebih lanjut sebelum diimplementasikan, guna memperkuat sistem rantai pasok dalam kondisi geopolitik yang dinamis.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan lebih menyeluruh pada setiap proses di PT. RAPP, agar evaluasi dan perbaikan kinerja mencakup seluruh aspek yang mempengaruhi perusahaan. Penelitian sebaiknya tidak hanya berfokus pada dampak *Red sea*, tetapi juga mempertimbangkan faktor eksternal lain.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Rahman, Y. B. (2017). Review on dashboard application from managerial perspective. . *International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, pp. 1–5. IEEE,.
- A. Faiola, P. S. (2015). Supporting clinical cognition: a humancentered approach to a novel icu information visualization dashboard. *In AMIA Annual Symposium Proceedings*, vol. 2015, p. 560. American Medical Informatics Association.
- A. Janes, A. S. (2013). Effective dashboard design. . *Cutter IT Journal*, , 26(1):17–24, .
- A. Sarikaya, M. C. (2019). What do we talk about when we talk about dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, , 25(1):682–692,.
- Adwiyah, R. (2024). EVALUATING SUSTAINABILITY IN PALM OIL SUPPLY CHAINS: A PERFORMANCE ANALYSIS WITH THE SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE FOR DIGITAL STANDARD (SCOR-DS). RGSA.
- Agus Heri Purnomo, R. K. (2021). Improving Margins of the Indonesian Seaweed Supply Chain Upstream Players: The application of the Kaizen Approach. *ICoN BEAT 2019*.
- Armstrong, M. (2000). Performance Management : Key Strategies and Practical Guidelines (2nd ed.). . London: Kogan Page Limited.
- ASCM. (2022). Supply Chain Operations Reference Model SCOR Digital Standard. ASCM.
- Benjamin Bach, E. F.-R. (2022). Dashboard Design Patterns. *IEEE*, 2.
- Bernards, N. C.-V.-T. (2022). The veil of transparency: Blockchain and sustainability governance in global supply chains. *Environment and Planning. C: Politics and Space*, <https://doi.org/10.1177/23996544221142763>.
- Bloomberg, D. J. (2002). *Logistic 4th edition*. Great Britain: Prentice Hall.
- Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*, London: Pitman Publishing.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management: Logistics & Supply Chain Management*. Pearson UK.
- David Sinagaa, S. M. (2021). Analysis Supply Chain Management Performance Using SCOR Method in Compressor Distributor Company at PT. Pola Petro Development. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*.
- Dr. Antonius Alijoyo, C. Q. (2020). *31 TEKNIK PENILAIAN RISIKO BERBASIS ISO 31010 Failure Mode Effect Analysis*. Bandung: CRMS.
- Few, S. (2006). Information dashboard design: The effective visual communication of data, vol. 2. . *O'reilly Sebastopol, CA, 2006*.
- Flint, C. (2006). Introduction to Geopolitics . (New York: Routledge).
- Flouros, F. P. (2022). Geopolitical Risk as a Determinant of Renewable Energy Investments. *Energies*, . 15(4). <https://doi.org/10.3390/en15041498>.
- Free, C. &. (2021). Global supply chains after COVID-19: the end of the road for neoliberal globalization? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*,.
- Gearóid Ó Tuathail. (1998). “Introduction: Thinking Critically about Geopolitics” . *Geopolitics Reader (New York: Routledge)*.
- Haryo Limanseto, J. B. (2023, september 4). *KEMENTERIAN KOORDINATOR BIDANG PEREKONOMIAN/publikasi*. Diambil kembali dari

- <https://ekon.go.id/publikasi/detail/5341/sebagai-salah-satu-titik-terang-pertumbuhan-ekonomi-global-asean-juga-tekanan-pentingnya-upaya-inklusif-dan->
- Hugos, M. (2006). *Essentials of Supply Chain Management*. 2 ed. *New Jersey: Jon Wiley & Sons*.
- Ignacio, L. C. (2024). From Linear to Circular: A Novel Approach of Integration of Blockchain in Agri-Food Chains and the SCOR Model Oriented to Logistics Reverse and Sustainable Development Goals. *Preprint.org*.
- J. Bernard, D. S. (2018). Using dashboard networks to visualize multiple patient histories: a design study on post-operative prostate cancer. . *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, , 25(3):1615–1628, .
- Juwairiah, N. H. (2023). Measurement of Supply Chain Management Performance in Sago Flour Business Using the Supply Chain Operation Reference (SCOR) Method to Increase SME Productivity. *PROZIMA*.
- Lestari, M. A. (2017). *PEMBUATAN WORK INSTRUCTION SOLUSI PENANGANAN INSIDEN KRITIS LAYANAN TI PADA UNIT – UNIT ITS SURABAYA DENGAN PENILAIAN MENGGUNAKAN METODE FMECA DAN ANALISA MENGGUNAKAN METODE RCA*. surabaya.
- M N sholeh, A. N. (2021). Implementation of construction supply chain flow based on SCOR 12. *International Conference on Technology and Vocational Teachers*.
- M. Habib, A. S. (2021). “Analisis Dan Perancangan User Interface/User Experience Website Layanan Transportasi Pada Yakurir Menggunakan Metode Double Diamond,”. *JSIKA*,, vol. 10, no. 03, pp. 1–6,.
- M. Xu, Q. P. (2020). Modular gateway-less connectivity and structural core organization in maritime network science, *Nat. Commun.* 1.
- Mansilla, A.-M. B. (2023). *Measuring the Operational Performance of the Outbound Logistics Process of Brown-Forman Finland*. Haaga-Helia University of Applied Sciences.
- McKinsey, N. d. (2023). *CPG Growth Outlook 2023: How Sustainability Claims Drive Sales*.
- Morge M., R. R.-A. (2023). The impact of geopolitical risk on the behavior of oil prices and freight rates. *Energy*, 269. . <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126779>.
- Neely, A. A. (2002). *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Stakeholder Relationships*. London: *Financial Times/Prentice Hall*.
- Norton, D. (2014). FAQ Answer What is a Balanced Scorecard? 2GC • FAQ Answer. 1–3.
- Özkanlısoy, Ö. (2023). Measuring Supply Chain Performance as SCOR v13.0-Based in Disruptive Technology Era: Scale Development and Validation. *Logistics*.
- Ping-shun Cheng, J. ,.-y. (2020). The Development of a Modified Design Chain Operations Reference Model in New Product Development of the Printed Circuit Board:. *Applied Sciences*.
- Prof. Shirley M. C. YEUNG, P. S. (2024). ENHANCING ISO (PDCA) WITH A SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE (SCOR) MODEL FOR QUALITY PROPERTY MANAGEMENT SERVICES. *International Journal of Advanced Research in Management (IJARM)*.
- Ramadhani, K. d. (2022). Implementasi Metode Design Sprint dalam Perancangan UI/UX Aplikasi Golek Kost Berbasis Mobile. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika*.
- Rosyidah, M. (2022). Measurement of key performance indicator Green Supply Chain. *Materials Today: Proceedings*.

- S. Alahmadi, K. A.-A. (2019). Spatial variation in the association between NO₂ concentrations and shipping emissions in the Red Sea, *Sci. Total Environ.*, 676 (2019) 131–143.
- säätiö, R. R. (2024, Desember 30). *Inbound, Intra and Outbound logistics*. Diambil kembali dari logistiikanmaailma.fi: <https://www.logistiikanmaailma.fi/en/logistics/logistics-and-supply-chain/inbound-inhouse-and-outbound-logistics/>
- Salem, M. A. (2017). Supply chain performance measurement using SCOR model in the distribution company in Indonesia. *3rd International Conference on Information Management, ICIM 2017*,.
- Setyo Harto, A. K. (2016). PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN ALGORITMA JADWAL NON DELAY UNTUK MEMINIMALKAN MAKESPAN STUDI KASUS DI CV. BIMA . *Spektrum Industri*, Vol. 14, No. 1, 1 – 108 .
- Siddharth Mohandas, A. G. (2024). Lazard Geopolitical Advisory. Dalam Lazard, *The Geopolitics of Supply Chains*. NY.
- Sigilipu, S. (2013). PENGARUH PENERAPAN INFORMASI AKUNTANSI MANAJEMEN DAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA TERHADAP KINERJA MANAJERIAL. *Jurnal EMBA*.
- Simchi-Levi, D. W. (2004). Supply Chain Analysis and E-business: An Overview. *Handbook of Quantitative Supply Chain Analysis: Modeling in the E-Business Era*, 1-9.
- Soyoupak. (2021). Embedding Design Sprint into Industrial Design Education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 26(2), 66–85.
- Thanapong Ruamsuke, P. O. (2021). Supply chain analysis of import fresh fruit business in Thailand using the supply chain operations reference (scor) model. *IConARD 2021*, E3S Web of Conferences 316, 02014.
- UNCTAD. (2024). Impact to Global Trade of Disruption of Shipping Routes in the Red Sea, Black Sea and Panama Canal. *Navigating Troubled Waters*.
- UNCTAD. (2024). Red Sea Crisis and implications for trade facilitation in Africa., (hal. Written by Céline Bacrot and Marc-Antoine Faure, Article No. 118 [UNCTAD Transport and Trade Facilitation Newsletter N°101 - First Quarter 2024]). Diambil kembali dari <https://unctad.org/news/red-sea-crisis-and-implications-trade-facilitation-africa>
- Velcu., O. M. (2012). A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(1):41–59.
- Vesna Spasojević Brkić, B. T. (2023). Differences in Kaizen Implementation between Countries and Industry Types in Multinational Supply Chain . *FME Transactions*.
- Wembstad, G. B. (2016). An investigation and comparison of inbound and outbound supply chain risk management (SCRM) among Norwegian manufacturing firms. *LOG950 Logistics*.
- Xinquan Fang, P. J., & Lyu, 4. (2023). Exploring the Path to Constructing a Green Supply Chain within the Perspective of Shared Prosperity -With SCOR as a Reference Model. *MSIEID*.
- Zhou, F. (2024). Optimization analysis of cross-border e-commerce marketing strategi based on the SCOR. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*.

LAMPIRAN

[illegible]