

**ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK PENGIRIMAN BBM RUTE
LHOKSEUMAWE DAN ACEH BESAR MENGGUNAKAN METODE
SCOR PADA PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi
Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



DISUSUN OLEH:

SAIFUL HAMZAH

NIM 31602200110

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

2024

FINAL PROJECT

**ANALYSIS OF FUEL *SUPPLY* CHAIN PERFORMANCE FOR THE
LHOKSEUMAWE AND ACEH BESAR ROUTE USING THE SCOR
METHOD AT PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP**

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang*



Arranged By:

SAIFUL HAMZAH

NIM 31602200110

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK PENGIRIMAN BBM RUTE LHOKSEUMAWE DAN ACEH BESAR MENGGUNAKAN METODE SCOR PADA PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP” ini disusun oleh:

Nama : Saiful Hamzah

NIM : 31602200110

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 11 Desember 2024

Pembimbing I



Rieska Ernawati, ST.MT
NIDN 06-0809-9201



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri

Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng

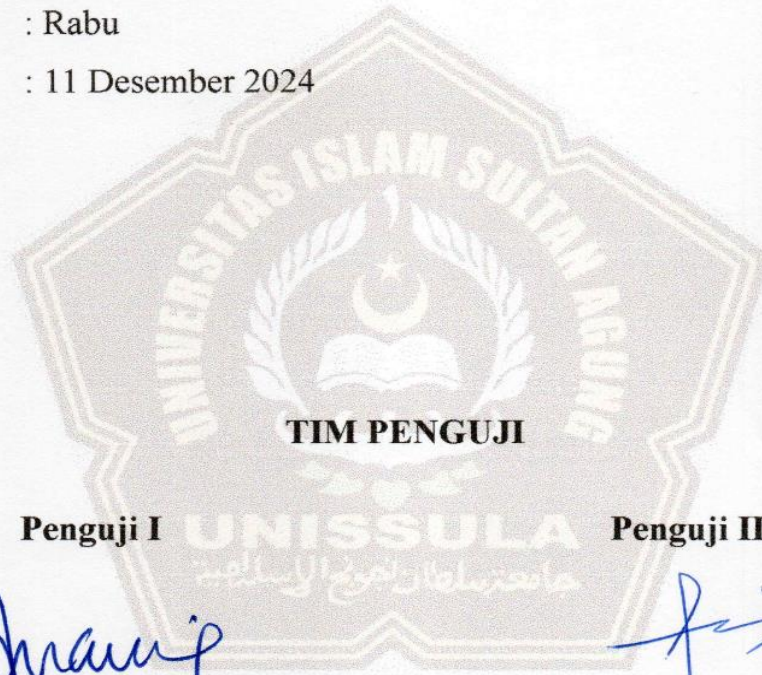
NIDN. 0622107401

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK PENGIRIMAN BBM RUTE LHOKEUMAWE DAN ACEH BESAR MENGGUNAKAN METODE SCOR PADA PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP” telah dipertahankan didepan dosen penguji Tugas Akhir pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 11 Desember 2024



TIM PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Novi Marlyana, S.T., M.T
NIDN. 0015117601

Ir. Eli Mas'idah, MT
NIDN. 0615066601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saiful Hamzah

NIM : 31602200110

Judul Tugas Akhir : “ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK PENGIRIMAN BBM RUTE LHOKEUMAWE DAN ACEH BESAR MENGGUNAKAN METODE SCOR PADA PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP”

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapa pun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang,

Yang Menyatakan



Saiful Hamzah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Saiful Hamzah

NIM : 31602200110

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul : **“ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK PENGIRIMAN BBM RUTE LHOKSEUMAWE DAN ACEH BESAR MENGGUNAKAN METODE SCOR PADA PT. PERTAMINA FUEL TERMINAL MEDAN GROUP”** menyetujui merupakan hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialih mendiakan, dikelola dan pengakalan data publikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai hak milik pencipta. Pernyataan ini saya buat sungguh-sungguh, apabila kemudian nanti terbukti ada pelanggaran Hak Cipta / Plagiarisme dan Karya Ilmiah ini, maka segala tuntutan hukuman akan timbul saya akan tanggung jawab secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang,
Yang Menyatakan



Saiful Hamzah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil Allamin

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir saya dengan baik. Karya ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tua saya yaitu Ayah dan Ibu tercinta Ananda berterima kasih banyak atas dukungan dan pengorbanannya yang sudah memberikan cinta dan kasih sayang yang tulus beserta doa yang tak akan pernah Ananda lupakan.
- ❖ Istri tercinta dan anak untuk doa dan support dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- ❖ Ucapan rasa terima kasih tidak lupa saya ucapkan kepada teman-teman saya baik teman satu kampus dan satu fakultas saya maupun teman saya yang berada di luar kampus yang sudah memberikan dukungan dan juga doa kepada saya agar bisa menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
- ❖ Terima kasih pula tidak lupa saya ucapkan kepada semua Dosen dan juga aktivis Fakultas Teknologi Industri Unissula yang sudah membantu dan juga membimbing saya selama menimba ilmu di dunia perkuliahan ini, semoga anda semua senantiasa dalam Ridho Allah SWT serta diberi kebahagiaan di dunia dan akhirat

HALAMAN MOTTO

5. فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

fa inna ma'al-'usri yusrā

Artinya: "Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

6. إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

inna ma'al-'usri yusrā

Artinya: "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

"Surat Al Insyirah Ayat 5-6"



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kinerja Rantai Pasok Pengiriman BBM Rute Lhokseumawe Dan Aceh Besar Menggunakan Metode SCOR Pada PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group” tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW. Selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini, banyak bantuan seperti bimbingan, motivasi, saran dan doa yang saya dapatkan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati, tak lupa penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya hingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak dan Ibu saya, terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT. Aamiin.
3. Ibu Dr. Novi Marlyana ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Ibu Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Ibu Rieska Ernawati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki.
6. Ibu Dr. Novi Marlyana, S.T., M.T. , Ibu Eli Mas'idah, MT dan Ibu Rieska Ernawati, S.T., M.T. selaku Penguji yang telah banyak memberikan masukan pada Tugas Akhir ini.
7. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Pertamina, khususnya kepada tim di Regional Sumbagut, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh selama penelitian ini berlangsung. Bantuan dan kerja sama yang diberikan sangat berharga dalam kelancaran serta kesuksesan proyek ini.

8. Terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, masukan, dan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini. Semoga hasil dari tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pengukuran level BBM.

Besar harapan peneliti bahwa laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa khususnya dan bagi para pembaca umumnya. Peneliti menyadari sepenuhnya atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penelitian laporan ini. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.2. Landasan Teori	23
2.2.1 Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)	23
2.2.1.1 Pengertian Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)	23
2.2.1.2 Fungsi Manajemen Rantai Pasokan (<i>Supply Chain Management</i>)	25
2.2.1.3 Tujuan Manajemen Rantai Pasokan (<i>Supply Chain Management</i>).....	25
2.2.1.4 Konsep <i>Supply Chain Management</i>	26
2.2.1.6 Strategi <i>Supply Chain</i>	26
2.2.1.7 Struktur Sistem Pengukuran Kinerja.....	27
2.2.2 <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR).....	30
2.2.2.1 Definisi <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR).....	30
2.2.2.3 Atribut Kinerja dan Metrik pada Model SCOR	31
2.2.3 BBM (Bahan Bakar Minyak)	34
2.2.3.1 Definisi BBM (Bahan Bakar Minyak)	34
2.2.3.2 Jenis BBM (Bahan Bakar Minyak).....	35
2.2.3.3 Bantuan BBM (Bahan Bakar Minyak).....	36
2.3. Hipotesa dan Kerangka Teoritis	37
2.3.1 Hipotesa	37
2.3.2 Kerangka Teoritis.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
3.1. Pengumpulan Data	40
3.2. Metode Analisis	41
3.3. Pembahasan	47
3.4. Penarikan Kesimpulan.....	47
3.5. Diagram Alir.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Pengumpulan Data	48
4.2. Pengolahan Data.....	59
4.2.1. Pemilihan Indikator Kinerja.....	59
4.2.2. Perhitungan Nilai Aktual Indikator Kinerja Menggunakan Metode SCOR	61

4.3. Analisa Data	75
BAB V PENUTUP.....	84
5.1. Kesimpulan.....	84
5.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	90



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan BBM Wilayah Lhokseumawe dan Kruang Raya	2
Tabel 2. Tinjauan Pustaka	14
Tabel 3. Strategi Rantai Pasok	27
Tabel 4. Lima Dimensi SCOR	31
Tabel 5. Indikator Kinerja Keseluruhan	42
Tabel 7. Indikator Kinerja	59
Tabel 8. Forecast Accuracy	62
Tabel 9. Timely Delivery Performance by Supplier	72
Tabel 10. Number of Trouble Machine	73
Tabel 11. Delivery Item Accuracy by The Company	74
Tabel 12. Delivery Quantity Accuracy by The Companye	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model struktur <i>supply chain</i>	24
Gambar 2. Skema Kerangka Teoritis	37
Gambar 3. SCOR Model pada Proses <i>Supply Chain</i>	41
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Kuesioner	90
-----------------------------------	----



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri kinerja rantai pasok (*supply chain*) merupakan salah satu aspek penting yang sangat mempengaruhi efektivitas dan efisiensi operasional suatu perusahaan (Erlina, 2020). Manajemen Rantai Pasok atau *Supply chain management* (SCM) adalah suatu pendekatan yang bertujuan untuk mengoptimalkan integrasi antara pemasok, produksi, penyimpanan, dan distribusi. Hal ini dilakukan agar barang dapat diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat, serta untuk meminimalkan biaya dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Hastalona, 2019). Implementasi manajemen rantai pasok diharapkan dapat mengatasi berbagai variabilitas dan ketidakpastian dalam bisnis, seperti ketidakpastian permintaan, fluktuasi harga bahan baku, keterlambatan pengiriman, dan permintaan musiman. Hal ini terutama berlaku dalam industri energi seperti pengiriman Bahan Bakar Minyak (BBM) di mana keterlambatan atau gangguan dalam pengiriman dapat berdampak langsung pada banyak sektor yang bergantung pada pasokan energi yang stabil dan tepat waktu (Hanifa & Asprianti, 2018).

PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group sebagai salah satu perusahaan vital dalam distribusi BBM di wilayah Sumatera memiliki peran strategis dalam memastikan ketersediaan BBM bagi konsumen di berbagai daerah termasuk di Lhokseumawe dan Aceh Besar. Rute pengiriman BBM dari terminal Medan ke wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar merupakan salah satu jalur penting yang harus dikelola dengan baik. Mengingat kondisi geografis yang beragam dan tantangan infrastruktur pengelolaan rantai pasok yang efektif dan efisien menjadi kunci keberhasilan operasional perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi mendalam terhadap kinerja rantai pasok dalam memastikan bahwa BBM dapat dikirim tepat waktu, dengan kualitas yang baik, dan dengan biaya yang efisien.

Pertumbuhan Penduduk di Kota Lhouksmawe yang mencapai 191.396 (BPS, 2022) dan Kabupaten Aceh Besar (Krueng Raya) yang mencapai 425.216 (BPS,

2019) tentunya mengakibatkan peningkatan konsumsi kebutuhan kebutuhan BBM Untuk wilayah Aceh dan sekitarnya setiap tahunnya. Peningkatannya konsumsi kebutuhan kebutuhan BBM mencapai angka 3,01 % (Data Forecasting Kenaikan BBM Profinsi, 2022). Kebutuhan rata-rata konsumsi untuk tiga jenis BBM setiap bulannya di Kota Lhoukseumawe Provinsi Aceh dan Kabupaten Aceh Besar yaitu:

Tabel 1. Kebutuhan BBM Wilayah Lhoukseumawe dan Kruang Raya

Lhoukseumawe			Krueng Raya (Aceh Besar)		
Produk	Volume (Liter)	%	Produk	Volume (Liter)	%
Pertalite	17.760.000	45,6	Pertalite	12.360.000	50,3
Biosolar	15.720.000	40,4	Biosolar	8.430.000	34,3
Pertamax	5.430.000	13,9	Pertamax	3.780.000	15,4

Sumber: Data Perusahaan, 2023



Gambar.1 Jalur Supply BBM Dari Tanjung Uban ke Aceh

Dalam mendistribusikan BBM ke konsumen menggunakan mobil tangki Integrated Terminal Lhoukseumawedan Fuel Terminal Krueng Raya saat ini mendapatkan pasokan BBM melalui kapal Tanker dari lokasi Integrated Terminal Tanjung Uban yang lokasiya berada di Kecamatan Bintan Utara, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau dengan jarak pengiriman mencapai 553,84 miles laut menuju ke Integrated Terminal Lhoukseumaweatau sekitar dua hari dan jarak 1.013,08 miles laut menuju ke Fuel Terminal Krueng Raya atau sekitar tiga hari perjalanan kapal tanker mengacu kondisi cuaca di laut. Dengan jarak dan waktu

tempuh yang berkisar antara 2-3 hari ini tentunya di butuhkan penyimpanan yang besar di dua lokasi Terminal tersebut sebagai ketahanan *stock* BBM sambil menunggu *supply* BBM melalui sampai dengan kapal tiba. Kondisi ketahanan stok BBM artinya jumlah volume BBM yang dapat mencukupi kebutuhan masyarakat minimal selama 3 hari, untuk 3 BBM prioritas tersebut rata-rata di lokasi Integrated Terminal Lhokseumawe adalah 3 – 4 hari dan Fuel Terminal Krueng Raya mencapai 4-8 hari. Koordinasi terkait laporan stok dan kenaikan permintaan menjadi hal yang rutin dilakukan setiap harinya agar pasokan BBM kedua lokasi tersebut tidak sampai kritis bahkan putus. Kondisi kritis artinya jumlah volume BBM yang tidak dapat mencukupi kebutuhan masyarakat dengan Batasan di bawah 3 hari. Namun seiring dengan padatnya antrian sandar kapal di dermaga Integrated Terminal Tanjung Uban yang harus melakukan *supply/backloading* BBM ke wilayah Sumatra Selatan mengakibatkan beberapa kapal yang harus mensupply BBM ke wilayah Lhouksmawe dan Aceh Besar mengalami keterlambatan. Sehingga harus diperlukan perbaikan pola *supply* melalui lokasi terdekat agar potensi keterlambatan dan efisiensi biaya transportasi kapal dalam pengangkutan BBM lebih optimal dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan *supply* BBM dibutuhkan solusi alternatif dalam perubahan kemungkinan-kemungkinan adanya lokasi loading port yang lebih dekat dengan lokasi terminal *discharge port* tentunya dengan analisa kebutuhan sarana dan fasilitas penunjangnya. Adapun beberapa latar belakang masalah yang muncul akibat pola *supply* saat ini yaitu:

1. Tingginya biaya *supply* produk BBM (Pertalite & Biosolar) dari Tanjung Uban karena jarak yang jauh
2. Tingginya *supply losses* di *second discharge port* Terminal Aceh Fuel Terminal Krueng Raya dan Integrated Terminal Lhokseumawe
3. Tingginya biaya charter kapal akibat RTD (*Road Trip Day*) yang tinggi dari Lokasi loading port Integrated Terminal Tanjung Uban ke *dischard port* Fuel Terminal Krueng Raya dan Integrated Terminal Lhokseumawe
4. Rendahnya efisiensi penggunaan kapal karena waiting berthing yang tinggi di Integrated Terminal Tanjung Uban
5. Rendahnya occupancy dermaga Citra Jetty di Fuel Terminal Medan Group.

Tabel 2. Rekap Permasalahan Pada Operasional Existing

No	Permasalahan	Keterangan
1	Tinggnya biaya supply cost (USD/KL)	5,26 USD/KL
2	Jarak tempuh (Tanjung Uban – Lhokseumawe)	517 NM
3	Jarak tempuh (Tanjung Uban – Aceh Besar)	630 NM
4	Waktu tempuh (Tanjung Uban – Lhokseumawe)	3 Hari
5	Waktu tempuh (Tanjung Uban – Aceh Besar)	4 Hari
6	Rata-rata lama waktu sandar (waiting bearthing)	2 Hari
7	Ketepatan ritase pengiriman produk / bulan	3 kali

Urgensi penelitian ini penting karena pengiriman BBM yang efisien tidak hanya berdampak pada operasional perusahaan tetapi juga pada kepuasan pelanggan, keamanan distribusi, dan stabilitas pasokan energi di wilayah-wilayah yang dilayani. Dengan demikian, perlu dilakukan analisis kinerja rantai pasok pengiriman BBM rute Lhokseumawe dan Aceh Besar guna mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja tersebut, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasok pengiriman BBM di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dengan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja rantai pasok dalam aspek perencanaan, pengadaan, pengiriman, dan pengelolaan pengembalian.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis dapat merumuskan pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Apakah proses perencanaan (*scheduling compliance*) dapat optimal sesuai planning permintaan?
- b. Apakah proses pengadaan (*vessel readiness*) dapat di jalankan sesuai jumlah kebutuhan pengiriman?
- c. Apakah proses produksi (penerimaan produk di *main port*) sesuai kebutuhan untuk volume supply dan perhitungan *cycle stock*?
- d. Apakah proses pengiriman (*cargo compliance*) sesuai dengan permintaan konsumen dari target waktu dan jumlah volume?

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan agar pembahasan dalam penelitian ini dapat fokus pada lingkup yang sesuai dan tidak menimbulkan melebarnya topik pembahasan yang akan menyimpang dari judul Tugas Akhir ini, sehingga perlu dilakukan pembatasan masalah meliputi:

- a. Penelitian ini hanya berfokus pada rantai pasok pengiriman BBM di rute Lhokseumawe dan Aceh Besar yang dikelola oleh PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group. Analisis tidak mencakup rute pengiriman BBM di wilayah lain di luar dua rute tersebut.
- b. Jenis BBM yang menjadi fokus dalam penelitian ini dibatasi pada produk-produk utama seperti Pertalite, Pertamax, dan Solar. Jenis BBM lainnya atau produk non-BBM tidak termasuk dalam penelitian.
- c. Penelitian hanya dilakukan pada area Departemen Produksi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Mendapatkan skema perencanaan (*scheduling compliance*) yang optimal sesuai planning permintaan.
- b. Mendapatkan skema proses pengadaan (*vessel readiness*) dapat di jalankan sesuai jumlah kebutuhan pengiriman
- c. Mendapatkan skema proses produksi (penerimaan produk di *main port*) sesuai kebutuhan untuk volume supply dan perhitungan *cycle stock*
- d. Mendapatkan skema proses pengiriman (*cargo compliance*) sesuai dengan permintaan konsumen dari target waktu dan jumlah volume

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti : Penelitian ini memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memperdalam pemahaman mengenai manajemen rantai pasok khususnya dalam pengaplikasian metode SCOR di sektor distribusi BBM.

2. Bagi Perusahaan : Penelitian ini menghasilkan rekomendasi praktis yang dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan ketanggapan rantai pasok BBM, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan.
3. Bagi Institusi: Hasil penelitian dapat digunakan oleh institusi pendidikan dalam pengembangan materi ajar yang berkaitan dengan manajemen rantai pasok dan pengaplikasian metode SCOR.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai isi laporan maka perlu diberikan rangkaian bab – bab yang berisi tentang uraian secara umum, teori yang diperlukan dalam penelitian serta analisa permasalahan kedalam suatu sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penulis dalam melakukan penelitian, kemudian terdapat perumusan masalah yang akan diteliti, selain itu adanya pembatasan masalah supaya penelitian tidak melebar, terdapat tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan teori dasar yang berkaitan dengan tema penelitian serta digunakan sebagai landasan teori dalam penyusunan tugas akhir ini beserta hipotesa dan kerangka teoritis.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tempat penelitian, objek penelitian dan tahapan penelitian dimana tahapan tersebut terdiri dari studi pustaka, studi lapangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, penarikan kesimpulan dan *flowchart* penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai pengumpulan data berdasarkan data aktual dari tempat penelitian, pengolahan data, analisa dan interpretasi dari hasil pengolahan data serta pembuktian hipotesa.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka berisi mengenai hasil dari penelitian terdahulu yang memuat informasi hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang kemudian akan dihubungkan dengan masalah yang diteliti saat ini yaitu menentukan pola *supply* efektif untuk pengiriman BBM dengan mengacu kepada metode SCOR (*Plan, Source, Make, Deliver, dan Return*). Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang ditulis oleh Saptiadi dan Koesdiningsih (2022) berjudul "Analisis Kinerja Rantai Pasokan Menggunakan Metode *Supply Chain Operation Reference*" fokus pada pengukuran dan peningkatan kinerja rantai pasokan di PT. Bimandiri Agro Sedaya. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya manajemen rantai pasokan yang efektif sebagai kunci untuk meningkatkan kinerja dan keunggulan kompetitif perusahaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa atribut kinerja yang diukur menggunakan metode SCOR memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja perusahaan. *Perfect Order Fulfillment* (POF) hanya mencapai 65,91%, jauh dari target referensi yang diharapkan sebesar 80%. Di sisi lain *Order Fulfillment Cycle Time* (OFCT) berhasil memenuhi target waktu proses yang ditetapkan, yaitu 1 hari. Namun, *Cost of Goods Sold* (COGS) masih berada di angka 65,09%, yang jauh dari target yang diinginkan sebesar 48%. Selain itu, *Cash to Cash Cycle Time* (CTCCT) tercatat 14 hari, melebihi target perusahaan yang seharusnya hanya 7 hari.

Penelitian oleh Anisatussariroh (2024) berjudul "*Supply Chain Performance Analysis Using the SCOR Method*" mengkaji kinerja rantai pasokan di PT. Budi Starch & Sweetener dalam konteks tantangan globalisasi yang dihadapi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur kinerja rantai pasokan yang terhambat oleh berbagai masalah seperti keterlambatan pengiriman, ketidakpastian pasokan, dan masalah dalam proses produksi. Peneliti menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) yang melibatkan tahapan

validasi *Key Performance Indicators* (KPI), perhitungan nilai KPI aktual, dan pemberian bobot pada metrik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai total kinerja perusahaan mencapai 76,41, yang menempatkan kinerja rantai pasokan PT. Budi Starch & Sweetener dalam kategori baik.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Marfuah dan Mulyana (2021) berjudul "Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada PT. SIP Dengan Pendekatan SCOR Dan *Analysis Hierarchy Process* (AHP)" mengeksplorasi kinerja rantai pasokan di PT. SIP. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasokan secara menyeluruh dan menentukan prioritas perbaikan. Metode yang digunakan adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dengan tiga level dan empat proses inti: perencanaan, sumber, pengiriman, dan pengembalian. Selain itu, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk memberi bobot pada setiap metrik kinerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok PT. SIP memiliki nilai 68,72, yang menunjukkan kondisi yang cukup baik.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Handayania dan Setyatama (2019) membahas analisis kinerja manajemen rantai pasok di *Green Avenue Apartments*, Bekasi Timur menggunakan metode SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasok perusahaan PT Adhi Commuter Properti dengan fokus pada lima proses dasar SCOR: perencanaan (*plan*), sumber (*source*), produksi (*make*), pengiriman (*deliver*), dan pengembalian (*return*). Dengan menggunakan metode AHP dan *program Expert Choice v11*, peneliti mengukur bobot setiap indikator kinerja rantai pasok. Hasil analisis menunjukkan skor kinerja rantai pasok keseluruhan sebesar 75,444, yang dikategorikan sebagai "BAIK."

Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh Puspitasari dan Pulansari (2023) menganalisis kinerja *Green Supply chain management* (Green SCM) menggunakan metode Green SCOR berbasis ANP (*Analytic Network Process*) dan OMAX (*Objective Matrix*) pada industri makanan, dengan studi kasus PT. ABC. Penelitian ini didorong oleh adanya tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang menuntut perusahaan menerapkan proses produksi yang ramah lingkungan. Metode

Green SCOR digunakan dalam lima model utama yaitu perencanaan (*plan*), sumber daya (*resource*), produksi (*make*), pengiriman (*deliver*), dan pengembalian (*return*) serta menggunakan empat atribut Green SCOR: keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), fleksibilitas (*flexibility*), dan aset lingkungan (*assets*). Hasil pengolahan data menunjukkan dari 30 *Key Performance Indicators* (KPI), terdapat 53,3% KPI berwarna hijau (baik), 13,3% KPI berwarna kuning (sedang), dan 33,3% KPI berwarna merah (buruk). Secara keseluruhan, kinerja *Green SCM* PT. ABC berada pada tingkat merah, yang berarti perusahaan perlu segera memperbaiki KPI berwarna merah agar nilai pencapaian kinerja *Green SCM* dapat meningkat.

Penelitian oleh Rakhman (2018) bertujuan untuk menganalisis struktur rantai pasok di PT. XYZ mengukur kinerja rantai pasok dan merancang solusi untuk meningkatkan kinerja rantai pasok PT. XYZ. Metode penelitian dengan menggunakan pendekatan model SCOR, Pembobotan dihitung dengan menggunakan fuzzy AHP, dan penilaian matrik kinerja serat Focus Group Discussion (FGD). Hasil dari pengukuran pada level atribut kinerja adalah Reliabilitas (92% - Excellent), Responsivitas (70% - average), Fleksibilitas (71% good), Biaya (71% - good), dan Asset (60% - average). Dalam meningkatkan kinerja rantai pasok di PT. XYZ harus dilakukan dengan 3 tools improve yaitu, qualitycampaign, improvementshopfloor, dan cost control manajemen.

Penelitian oleh Saragih (2021) juga mendukung penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan penentuan nilai bobot tiap metrik kinerja rantai pasok menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil dari pengukuran kinerja rantai pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia adalah 84,19 termasuk dalam kriteria sedang. Atribut rantai pasok yang memiliki nilai kinerja kurang maksimal adalah responsivitas, adaptabilitas, dan manajemen aset. PT. Saudagar Buah Indonesia harus melakukan perbaikan pada sektor penjualan, sektor pengolahan, dan siklus keuangan perusahaan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Kinding (2019) dengan judul Kinerja Rantai Pasok Sayuran Dengan Pendekatan SCOR (Studi Kasus:Pondok Pesantren Al-Ittifaq Di Kabupaten Bandung). Metode analisis yang digunakan adalah model

Supply Chain Operational Reference(SCOR) dengan mempertimbangkan atribut internal dan eksternal dari *foodSCOR* card. Empat atribut yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah *reliability*, *responsiveness*, *agility* dan *asset*. Hasil pengukuran kinerja internal pada rantai pasok di semua tingkatan pada atribut *responsiveness* dan *agility* telah mencapai posisi kinerja superior pada *foodCSOR* card. Nilai kinerja rantai pasok sayuran Al-Ittifaq pada atribut *reliability* pada kinerja kesesuaian kesesuaian dengan standar masih pada posisi *advantage*, sedangkan pada kinerja pengiriman dan pemenuhan pesanan sudah berada pada posisi superior. Kinerja internal rantai pasok sayuran Al-Ittifaq pada setiap bagian untuk atribut *cash to cash cycle time* sudah mencapai posisi superior. Nilai kinerja persediaan harian masih pada posisi *advantage*, sehingga Al-Ittifaq masih membutuhkan perbaikan kinerja dengan tidak melakukan persediaan harian untuk mengurangi biaya penyimpanan dan agar selalu menghadirkan sayuran segar.

Penelitian dengan menggunakan metode SCOR juga dilakukan oleh Heitasari, D. N. (2019). Penelitian ini menggunakan studi kasus perusahaan berjenis ETO dengan sample order produk tahun 2019 berupa *particle filter*. Hasil pengukuran terhadap metrik kinerja *Reliability* berdasarkan sampel order tahun 2019 diperoleh nilai akumulasi *Perfect Order Fulfillment* sebesar 85,25% dan kinerja *Responsiveness* diperoleh nilai akumulasi *Order Fulfillment Cycle Time* sebesar 297 hari. Perbaikan dengan simulasi sistem diskrit menggunakan software ARENA cukup meningkatkan performa rantai pasok berupa perbaikan waktu siklus disertai penambahan tenaga kerja.

Penelitian terakhir dilakukan oleh Anwar (2022) dengan judul “Metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) Dalam Mengukur Kinerja Rantai Pasok.” Analisis kinerja rantai pasok perusahaan diukur menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif menggunakan metode penelitian studi kasus. Hasil pengukuran kinerja PT. ABCXYZ menggunakan metode SCOR adalah *perfect order fulfillment* sebesar 88%, *order fulfillment cycle time* sebesar 8 hari, *cost of goods sold* sebesar 41%, dan *cash to cash cycle time* sebesar 17 hari.

Berikut ini tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian sebagaimana yang terlihat dalam Tabel 2.1

Tabel 3. Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Saptiadi, T., & Koesdiningsih, N. (2022)	Analisis Kinerja Rantai Pasokan Menggunakan Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i>	Jurnal Fokus Manajemen Bisnis, 12(1), 106–117	Penelitian oleh Saptiadi dan Koesdiningsih (2022) mengidentifikasi beberapa permasalahan penting dalam kinerja rantai pasokan di PT. Bimandiri Agro Sedaya. Salah satu isu utama adalah rendahnya tingkat Perfect Order Fulfillment (POF), Cost of Goods Sold (COGS) dan Cash to Cash Cycle Time (CTCCT).	Metode deskriptif kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa atribut kinerja yang diukur menggunakan metode SCOR memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja perusahaan. Perfect Order Fulfillment (POF) hanya mencapai 65,91%. Di sisi lain, Order Fulfillment Cycle Time (OFCT) berhasil memenuhi target waktu. Namun, Cost of Goods Sold (COGS) masih

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
						berada di angka 65,09%. Selain itu, Cash to Cash Cycle Time (CTCCT) tercatat 14 hari.
2	Anisatussariroh, N. A. (2024)	<i>Supply chain performance analysis using the SCOR method</i>	Asian Journal of Economics and Business Management, Vol. 3, No. 1	Penelitian ini mengidentifikasi beberapa hambatan signifikan termasuk keterlambatan pengiriman yang mengganggu distribusi produk ketidakpastian pasokan yang membuat perencanaan sulit serta masalah dalam proses produksi yang sering mengakibatkan ketidaksesuaian dengan	Metode <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR)	Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai total kinerja perusahaan mencapai 76,41, yang menempatkan kinerja rantai pasokan PT. Budi Starch & Sweetener dalam kategori baik.

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
				jadwal yang telah ditetapkan.		
3	Marfuah, U., & Mulyana, A. (2021)	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada PT. SIP Dengan Pendekatan Scor Dan Analysis Hierarchy Process (AHP)	JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, Vol. 8 No 2.	Permasalahan utama yang dihadapi oleh PT. SIP adalah kurangnya pengukuran kinerja rantai pasokan secara menyeluruh. Terdapat beberapa aspek penting yang masih terabaikan, seperti kecepatan pengiriman, persentase pengiriman produk, dan efisiensi pengembalian modal.	Metode yang digunakan adalah <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i> dan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok PT. SIP memiliki nilai 68,72, yang menunjukkan kondisi yang cukup baik. Namun, untuk mengoptimalkan kinerja, perusahaan perlu memperbaiki ketepatan waktu pengiriman Purchase Order (PO).
4	Handayania, A., &	<i>Analysis of Supply chain</i>	Journal of Applied Science,	Masalah yang diidentifikasi adalah	metode SCOR dan	Hasil analisis menunjukkan skor kinerja

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
	Setyatama, C. Y. (2019).	<i>management Performance using SCOR and AHP Methods in Green Avenue Apartments of East Bekasi</i>	Engineering, Technology, and Education Vol. 1 No. 1, 141–148.	keterlambatan jadwal sebesar 3%, yang disebabkan oleh keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok dan kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar.	AHP dan program Expert Choice v11	rantai pasok keseluruhan sebesar 75,444, yang dikategorikan sebagai "BAIK." Penelitian ini juga memberikan rekomendasi perbaikan pada empat indikator kinerja, yaitu pemenuhan bahan baku, struktur, produk cacat, dan permintaan yang dapat dipenuhi perusahaan, untuk meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan.
5	Puspitasari, D. C., &	Analisis pengukuran kinerja green	Agrointek, Vol. 17 No 1, 1-10.	Masalah penelitian adalah rendahnya kinerja Green <i>Supply chain management</i>	Metode Green SCOR	Hasil analisis menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga indikator

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
	Pulansari F. (2023).	SCM menggunakan metode green SCOR berbasis ANP serta OMAX (studi kasus: industri makanan).		(Green SCM) pada PT. ABC yang masih mengolah limbah cair secara sederhana dan belum sepenuhnya ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan karena perusahaan perlu menyesuaikan proses produksinya dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang menekankan pada produksi yang ramah lingkungan.		kinerja perusahaan berada pada tingkat yang kurang memadai (berwarna merah), sehingga perusahaan perlu segera memperbaiki aspek-aspek tersebut untuk meningkatkan kinerja Green SCM mereka.
6	Rakhman, A. (2018)	Kinerja Manajemen Rantai Pasok	Jurnal Aplikasi Bisnis Dan	Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir net income PT. XYZ mengalami	Metode penelitian menggunakan	Hasil dari pengukuran pada level atribut kinerja adalah Reliabilitas (92% -

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
		dengan Menggunakan Pendekatan Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR)	Manajemen (JABM), 4(1), 106	grafik penurunan. Hal ini menjadi bahasan yang menarik untuk dianalisis dan dikembangkan dari sisi aktivitas operasional bisnis yang meliputi aktivitas <i>supply chain management</i> atau manajemen rantai pasok.	model SCOR, \AHP, dan penilaian matrik Focus Group Discussion (FGD)	Excellent), Responsivitas (70% - average), Fleksibilitas (71% good), Biaya (71% - good), dan Asset (60% - average)
7	Saragih, S. (2021)	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia dengan Menggunakan Metode <i>Supply</i>	Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA), Vol.5 No.2	PT. Saudagar Buah Indonesia memiliki masalah dalam manajemen rantai pasok seperti bagian hilir rantai pasok pada proses penjualan, manajemen pengolahan, siklus keuangan	Metode <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR) dan Analytical Hierarchy	Hasil dari pengukuran kinerja rantai pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia adalah 84,19 termasuk dalam kriteria sedang. Atribut rantai pasok yang memiliki nilai kinerja kurang maksimal

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
		<i>Chain Operation Reference (SCOR)</i>		perusahaan dan permasalahan rantai pasok lain yang mungkin belum diketahui. Hal-hal tersebut dapat mengganggu proses atau kegiatan rantai pasok pada perusahaan.	Process (AHP)	adalah responsivitas, adaptabilitas, dan manajemen aset.
8	Kinding, D. P. N. (2019)	Kinerja Rantai Pasok Sayuran Dengan Pendekatan SCOR (Studi Kasus:Pondok Pesantren Al-Ittifaq Di Kabupaten Bandung)	Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness), Vol 7 No. 2	Permasalahannya adalah peningkatan pesanan yang tidak semuanya dapat dipenuhi, sehingga perusahaan membatasi beberapa permintaan dari ritel.	Metode analisis yang digunakan adalah model <i>Supply Chain Operational Reference (SCOR)</i>	Hasil pengukuran kinerja internal pada rantai pasok di semua tingkatan pada atribut responsiveness danagilitytelah mencapai posisi kinerja superior pada food CSOR card.

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
9	Heitasari, D. N. (2019)	Analisis Kinerja Rantai Pasok dengan Metode SCOR dan Simulasi Sistem Diskrit: Studi Kasus Produk Engineer-to-Order (ETO) di PT. Boma Bisma Indra (Persero)	INOBIIS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia, Vol. 02, No. 04	Tantangan utama yang dihadapi oleh perusahaan manufaktur seperti PT. Boma Bisma Indra (Persero) adalah waktu produksi dan kualitas barang. Lama waktu yang dibutuhkan dan kualitas barang jadi terutama dipengaruhi oleh alat (mesin) dan sumber daya manusia.	Metode <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR)	Hasil pengukuran terhadap metrik kinerja Reliability berdasarkan sampel order tahun 2019 diperoleh nilai akumulasi Perfect Order Fulfillment sebesar 85,25% dan kinerja Responsiveness diperoleh nilai akumulasi Order Fulfillment Cycle Time sebesar 297 hari.
10	Anwar, U. A. A. (2022)	Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i>	Kaizen: Management Systems & Industrial	PT. ABCXYZ seringkali mengalami pengadaan bahan baku dan penyampaian produk yang	Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif	Hasil pengukuran kinerja PT. ABCXYZ menggunakan metode SCOR adalah perfect order

No	Peneliti	Judul	Sumber referensi	Permasalahan	Metode	Hasil
		(SCOR) Dalam Mengukur Kinerja Rantai Pasok	Engineering Journal, Vol. 05 No. 02	dikarenakan kendala pada jarak lokasi yang jauh. Akibat dari kendala tersebut, proses produksi menjadi terhambat karena banyak bahan baku yang didapat dari luar daerah Bandung. Sehingga diperlukan adanya pengukuran kinerja rantai pasok pada perusahaan	menggunakan metode penelitian studi kasus	fulfillment sebesar 88%, order fulfillment cycle time sebesar 8 hari, cost of goods sold sebesar 41%, dan cash to cash cycle time sebesar 17 hari.



Tinjauan pustaka di atas menunjukkan relevansi metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dalam analisis kinerja rantai pasok termasuk pada penelitian Anda yang berfokus pada pengiriman BBM di rute Lhokseumawe dan Aceh Besar. Sebagian besar penelitian menggunakan metode SCOR untuk mengukur indikator utama seperti keandalan, responsivitas, biaya, fleksibilitas, dan aset. Setiap penelitian menunjukkan fokus pada permasalahan spesifik dalam rantai pasok, seperti rendahnya reliabilitas, responsivitas, atau efektivitas biaya. Metode SCOR dipilih karena kemampuannya mengukur atribut kinerja utama seperti keandalan, fleksibilitas, biaya, dan responsivitas yang relevan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja rantai pasok. Penelitian-penelitian ini memberikan wawasan penting tentang cara mengidentifikasi dan mengatasi kendala operasional untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasok di berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, agribisnis, dan energi. Tinjauan pustaka ini memperkuat pilihan metode SCOR dalam penelitian mengingat fleksibilitasnya dalam berbagai konteks industri dan kemampuannya memberikan hasil yang komprehensif untuk meningkatkan kinerja rantai pasok.

2.2.Landasan Teori

2.2.1 Rantai Pasok (*Supply Chain*)

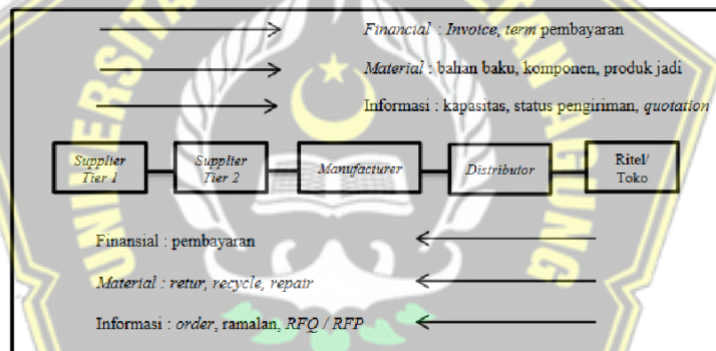
2.2.1.1 Pengertian Rantai Pasok (*Supply Chain*)

Rantai pasok adalah pengelolaan berbagai aktivitas untuk mendapatkan bahan mentah yang kemudian diolah menjadi produk dalam proses lalu menjadi produk jadi dan didistribusikan kepada konsumen. Ini mencakup aliran material, informasi, uang, dan layanan dari pemasok ke pabrik, pergudangan, dan akhirnya ke pelanggan (Handayania & Setyatama, 2019). Rantai pasok terdiri dari jaringan perusahaan yang bekerja sama untuk menciptakan dan mengantarkan produk kepada pengguna akhir. Perusahaan-perusahaan ini biasanya mencakup pemasok, pabrik, distributor, grosir, pengecer, dan perusahaan pendukung lainnya (Raharjo, 2021).

Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management/SCM*) melibatkan pengelolaan informasi, layanan, dan barang dari pemasok awal hingga konsumen akhir dengan tujuan mengintegrasikan sistem yang saling terhubung. Konsep ini

didefinisikan oleh Anindita et al. (2020) sebagai jaringan organisasi yang berkolaborasi untuk mengawasi, mengelola, dan meningkatkan aliran komoditas dan informasi.

Menurut Lina (2018) Manajemen Rantai Pasok adalah jaringan instansi yang bekerja sama untuk menciptakan dan mengantarkan produk kepada pengguna akhir. Instansi ini biasanya mencakup pemasok, perusahaan, distributor, toko ritel, dan penyedia layanan seperti jasa logistik. Manajemen Rantai Pasok merupakan serangkaian pendekatan untuk mengoptimalkan integrasi antara pemasok, manufaktur, pergudangan, dan penyimpanan, sehingga produk dapat diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat, guna meminimalkan biaya dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Anisatussariroh, 2024).



Gambar 2. Model struktur supply chain

(Sumber: Lina, 2018)

Manajemen Rantai Pasok (SCM) adalah aplikasi terpadu yang menyediakan sistem informasi untuk mendukung manajemen dalam pengadaan barang dan jasa serta mengelola hubungan antar mitra guna menjaga ketersediaan produk dan layanan yang diperlukan perusahaan secara optimal. SCM mencakup semua aspek mulai dari pengiriman pesanan, pengadaan bahan mentah, pelacakan pesanan, penyebaran informasi, perencanaan kolaboratif, pengukuran kinerja, layanan purna jual, hingga pengembangan produk baru (Hastalona, 2019).

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa Rantai Pasok (*Supply Chain*) adalah jaringan yang menghubungkan produsen, distributor, dan

konsumen dalam proses pengadaan dan distribusi barang atau jasa. Efisiensi dalam rantai pasok sangat penting untuk mengurangi biaya, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mempercepat waktu respon.

2.2.1.2 Fungsi Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*)

Menurut Lina (2018), manajemen rantai pasok memiliki dua fungsi utama:

1. Secara fisik, manajemen rantai pasok mengubah bahan baku menjadi produk jadi sebelum mendistribusikannya kepada konsumen akhir. Fungsi ini mencakup berbagai biaya terkait, seperti biaya material, produksi, transportasi, dan biaya lainnya.
2. Manajemen rantai pasok juga berperan sebagai jembatan pasar untuk memastikan bahwa pasokan yang diberikan sesuai dengan permintaan konsumen.

2.2.1.3 Tujuan Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*)

Menurut Lina (2018) manajemen rantai pasok memiliki tiga tujuan utama. Pertama tujuan untuk mengurangi biaya (*cost reduction*). Kedua, tujuan untuk mengurangi modal (*capital reduction*) dan ketiga tujuan untuk meningkatkan layanan (*service improvement*). Tujuan strategis adalah sasaran jangka panjang yang memerlukan dukungan dari keputusan-keputusan jangka pendek perusahaan untuk mencapainya. Tujuan strategis manajemen rantai pasok adalah untuk menyediakan produk yang murah, berkualitas, tepat waktu, dan bervariasi (Lina, 2018).

Berikut adalah tujuan utama dari Manajemen Rantai Pasok (SCM) (Raharjo, 2021):

1. Menjamin pengiriman produk tepat waktu untuk meningkatkan kepuasan konsumen.
2. Mengurangi biaya.
3. Meningkatkan kinerja keseluruhan dari seluruh rantai pasok (bukan hanya satu perusahaan).
4. Memperpendek waktu.
5. Memusatkan kegiatan perencanaan dan distribusi.

2.2.1.4 Konsep Supply Chain Management

Dalam suatu rantai pasok terdapat tiga aliran yang perlu dikelola yaitu (Puryantoro, 2019):

1. Rantai Suplai Hulu (*Upstream Supply Chain*)

Bagian hulu rantai pasok mencakup aktivitas dari perusahaan manufaktur hingga para penyalur, yang bisa berupa manufaktur, perakit, atau keduanya. Hubungan ini juga mencakup penyalur tingkat kedua dan dapat meluas hingga ke sumber material, seperti bijih tambang atau tanaman. Fokus utama dalam upstream *supply chain* adalah pengadaan.

2. Manajemen Internal Rantai Suplai (*Internal Supply Chain Management*)

Bagian internal rantai pasok mencakup semua proses penerimaan barang ke gudang yang digunakan untuk mengubah input dari para penyalur menjadi output bagi organisasi. Proses ini dimulai dari saat barang masuk hingga keluar dari organisasi. Dalam rantai suplai internal, perhatian utama terletak pada manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. Segmen Rantai Suplai Hilir (*Downstream Supply Chain Segment*)

Bagian hilir rantai pasok mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Fokus utama dalam downstream *supply chain* adalah pada pergudangan dan penjualan.

2.2.1.6 Strategi Supply Chain

Strategi adalah kumpulan keputusan dan tindakan yang diambil oleh suatu organisasi atau beberapa organisasi secara kolaboratif untuk mencapai tujuan jangka panjang yang telah ditetapkan. Rantai pasok harus tercermin dalam kebijakan atau keputusan taktis yang diambil. Kebijakan ini mencakup lokasi pendirian fasilitas pengaturan dan pengendalian sistem produksi, kebijakan mengenai persediaan dan transportasi, pemilihan pemasok, serta pengembangan produk, yang semuanya harus selaras dengan strategi rantai pasok. Pemilihan strategi rantai pasok didasarkan pada karakteristik produk dan pasar (Lina, 2018). Strategi rantai pasok dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Strategi Rantai Pasok

Keputusan Taktis	Efisiensi	Responsif
Lokasi Fasilitas	Tempatkan pabrik di Negara yang ongkos tenaganya murah	Cari lokasi yang dekat pasar, punya akses tenaga kerja teampil dan teknologi yang memadai.
Sistem Produksi	Tingkat utilitas sistem produksi harus tinggi.	Sistem produksi harus fleksibel dan ada kapasitas ekstra.
Persediaan	Perlu upaya meminimasi tingkat persediaan.	Diperlukan persediaan pengaman yang cukup di lokasi yang tepat.
Transportasi	Subkontrakan pengiriman ke pihak ke tiga.	Diperlukan transportsi yang cepat. Bila perlu tetapkan kebijakan LTL/ LCL.
Pasokan	Pilih pemasok dengan harga dan kualitas sebagai kriteria utama.	Pilih pemasok berdasarkan kecepatan, fleksibilitas dan kualitas.
Pengembangan Produk	Fokus ke minimasi ongkos.	Gunakan modular desain dan tunda differensiasi produk sebisa mungkin.

(Sumber: Lina, 2018)

2.2.1.7 Struktur Sistem Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja merupakan proses evaluasi yang dilakukan pada berbagai aktivitas dalam rantai pasokan suatu perusahaan. Hasil dari pengukuran ini memberikan umpan balik berupa informasi mengenai keberhasilan rencana serta area di mana perusahaan perlu melakukan penyesuaian dalam perencanaan dan pengendalian. Selain itu, sistem pengukuran kinerja juga penting sebagai pendekatan untuk mengoptimalkan jaringan rantai pasok dan meningkatkan daya saing para pelaku dalam rantai pasok tersebut. Tujuan pengukuran kinerja adalah untuk mendukung perencanaan, mengevaluasi kinerja, serta mengidentifikasi

langkah-langkah strategis, taktis, dan operasional untuk masa depan (Putri & Surjasa, 2018).

Pendekatan pengukuran kinerja berbasis proses tidak hanya sejalan dengan prinsip *supply chain management* tetapi juga memberikan kontribusi penting untuk perbaikan berkelanjutan (Erlina, 2020). Dengan menggunakan pendekatan proses dalam merancang sistem pengukuran kinerja rantai pasok kita dapat mengidentifikasi masalah dalam suatu proses sehingga tindakan korektif dapat diambil sebelum masalah tersebut berkembang lebih jauh. Dalam merancang sistem pengukuran kinerja berdasarkan Erlina (2020) langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah:

1. Mengidentifikasi dan menghubungkan semua proses yang terlibat baik di dalam maupun di luar organisasi.
2. Mendefinisikan dan membatasi proses inti. Hal ini penting karena tidak semua proses dalam rantai pasok memerlukan perhatian yang sama dari manajemen, dan tidak semuanya memberikan nilai tambah. Pada tahap ini, proses inti harus didefinisikan dan batasan analisis harus ditentukan.
3. Menentukan misi, tanggung jawab, dan fungsi dari proses inti. Misalnya, misi bagian pengadaan adalah untuk membeli material yang tepat dari pemasok agar produksi berjalan lancar. Tanggung jawab ini perlu dijelaskan secara lebih rinci.
4. Menguraikan dan mengidentifikasi subproses. Setiap proses inti biasanya terdiri dari beberapa subproses, seperti pengecekan stok, penentuan kuantitas dan tanggal kebutuhan, pembuatan dan pengiriman PO pemrosesan pesanan oleh pemasok, pengiriman, penerimaan dan pemeriksaan barang, penyimpanan, penagihan, serta pembayaran.
5. Menentukan tanggung jawab dan fungsi dari subproses.
6. Menguraikan subproses lebih lanjut menjadi aktivitas. Pemisahan antara aktivitas yang memberikan nilai tambah dan yang tidak dapat dilakukan setelah proses diuraikan hingga tingkat aktivitas yang lebih mendetail.
7. Menghubungkan target di setiap tingkat, mulai dari proses hingga aktivitas.

POA (*Performance Of Activity*) adalah model yang digunakan untuk menilai kinerja aktivitas dalam proses rantai pasokan. Kinerja aktivitas ini diukur melalui berbagai dimensi (Hastalona, 2019):

1. Ongkos

Biaya yang timbul dari sumber daya yang digunakan dalam suatu aktivitas, seperti tenaga kerja, material, dan peralatan. Ongkos ini dapat diukur secara absolut maupun relatif terhadap nilai acuan.

2. Waktu

Ukuran ini menilai kecepatan respon yang ditentukan oleh setiap aktivitas dan proses dalam rantai pasokan.

3. Kapasitas

Merupakan ukuran volume pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh sistem atau bagian dari rantai pasokan dalam periode tertentu. Kapasitas yang terpasang dibandingkan dengan rata-rata permintaan memberikan informasi tentang fleksibilitas rantai pasokan.

4. Kapabilitas

Mengacu pada kemampuan keseluruhan rantai pasokan untuk melaksanakan suatu aktivitas. Subdimensi kapabilitas yang sering digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasokan meliputi:

- a. Reliabilitas: Menilai kemampuan rantai pasokan untuk secara konsisten memenuhi janji, misalnya, pengiriman dari pemasok yang dianggap andal jika deviasi waktu pengirimannya kecil dibandingkan waktu yang dijanjikan.
- b. Ketersediaan: Mengukur kesiapan rantai pasokan dalam menyediakan produk atau jasa saat dibutuhkan.
- c. Fleksibilitas: Menilai kemampuan rantai pasokan untuk cepat beradaptasi dengan kebutuhan output. Ini mencakup fleksibilitas dalam pengadaan, produksi, dan pengiriman.
- d. Produktivitas: Mengukur seberapa efektif sumber daya dalam rantai pasokan digunakan untuk mengubah input menjadi output.

- e. Utilisasi: Menilai tingkat pemakaian sumber daya dalam aktivitas rantai pasokan. Dalam rantai pasokan dengan siklus hidup produk yang panjang dan tidak bersaing berdasarkan inovasi, utilitas menjadi ukuran penting yang perlu dimonitor.
- f. Outcome: Merupakan hasil dari suatu proses atau aktivitas, seperti nilai tambah yang diberikan pada produk yang dihasilkan dalam proses produksi.

2.2.2 Supply Chain Operations Reference (SCOR)

2.2.2.1 Definisi Supply Chain Operations Reference (SCOR)

Model pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) merupakan metode yang dikembangkan oleh organisasi profesional *Supply Chain Council* (SCC) pada tahun 1996. SCOR berfungsi sebagai alat bagi perusahaan untuk menyusun kerangka kerja yang menjelaskan rantai pasok secara mendetail, sekaligus mendefinisikan dan mengelompokkan proses-proses yang membentuk berbagai metrik atau indikator yang diperlukan dalam mengukur kinerja rantai pasok (Putri & Surjasa, 2018).

SCOR merupakan model referensi dalam operasi rantai pasok yang berperan sebagai kerangka kerja seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada dasarnya SCOR adalah model berbasis proses yang menggabungkan tiga elemen utama dalam manajemen, yaitu rekayasa ulang proses bisnis, perbandingan kinerja (*benchmarking*), dan pengukuran proses ke dalam kerangka lintas fungsi dalam rantai pasok (Pujawan, 2017).

Model SCOR adalah metodologi yang dapat membantu dalam menggabungkan tujuan bisnis, proses produksi, dan teknologi yang berinteraksi dalam strategi rantai pasok. Selain itu, model SCOR mampu membangun dan mengembangkan proses bisnis yang menggambarkan aliran material dalam jaringan bisnis melalui hubungan antar entitas. Hal ini membuatnya menjadi alat yang efektif untuk memodelkan suatu bisnis. Keuntungan dari penerapan model SCOR adalah pengguna dapat merancang rantai pasok untuk mengembangkan strategi dan meningkatkan teknologi dalam proses bisnis. Dengan demikian, model

SCOR dapat digunakan untuk mengonfigurasi operasi dan struktur rantai pasok, dengan tujuan meningkatkan sistem kerja suatu entitas (Sumarmi, 2019).

Model SCOR dapat berfungsi sebagai alat untuk mengukur kinerja dalam penerapan strategi rantai pasok dengan tujuan memperoleh keunggulan kompetitif yang mampu beradaptasi dengan perubahan akibat pengaruh eksternal. Dengan demikian, masalah utama dalam perbaikan rantai pasok dapat dievaluasi melalui pengukuran kinerja yang terjadi pada berbagai bagian dan proses bisnis.

2.2.2.3 Atribut Kinerja dan Metrik pada Model SCOR

Setiap proses inti dalam rantai pasokan memiliki indikator kinerja tertentu. SCOR menggunakan beberapa dimensi umum antara lain (Sumarmi, 2019):

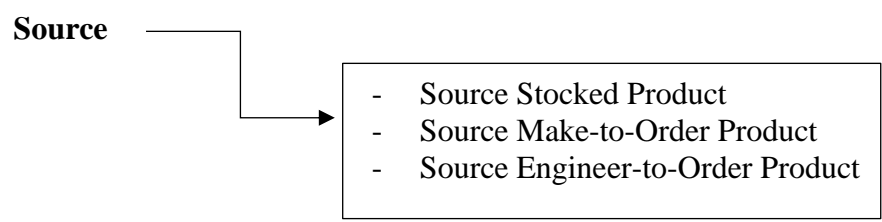
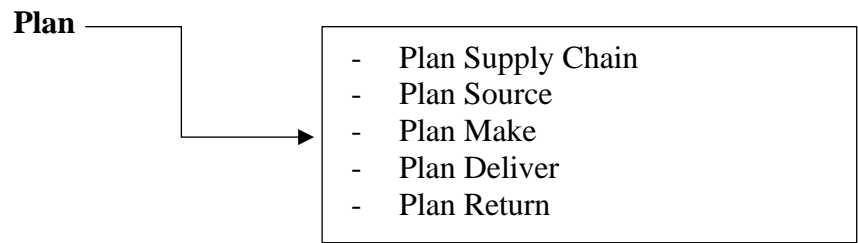
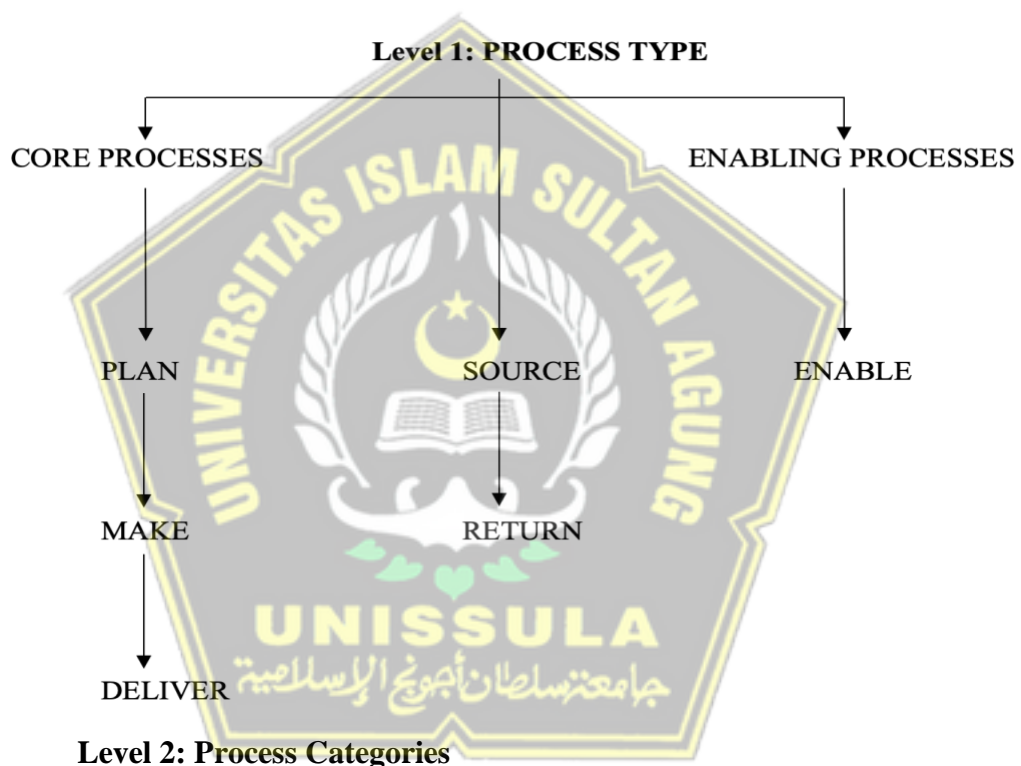
Tabel 5. Lima Dimensi SCOR

Atribut Kinerja	Definisi
<i>Reliability</i> (Keandalan)	Kemampuan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai yang diharapkan: tepat waktu, kualitas sesuai standar yang diminta, dan jumlah sesuai yang diminta
<i>Responsiveness</i> (Ketanggapan)	Kecepatan dalam melaksanakan pekerjaan, antara lain diukur dalam siklus waktu pemenuhan pesanan
<i>Agility</i> (Kelincahan)	Kemampuan untuk merespon perubahan eksternal dalam rangka tetap kompetitif di pasar. Alat ukurnya, fleksibilitas dan adaptabilitas
<i>Cost</i> (Biaya)	Biaya untuk menjalankan proses-proses <i>supply chain</i> . Mencakup biaya tenaga kerja, biaya material, biaya transportasi, dan biaya penyimpanan. Alat ukurnya <i>cost of goods sold</i>
<i>Asset</i> (Pemanfaatan Aset)	Kemampuan untuk memanfaatkan aset secara produktif, ditunjukkan dengan tingkat persediaan barang yang rendah dan utilisasi kapasitas yang tinggi

Sumber: (Sumarmi, 2019).

2.2.2.4 Framework SCOR

SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) adalah model manajemen proses bisnis yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council* untuk menggambarkan, mengukur, dan mengoptimalkan rantai pasokan organisasi. Kerangka kerja ini menyediakan pendekatan standar untuk menganalisis dan mengkonfigurasi rantai pasokan. Dengan *Framework SCOR*, perusahaan dapat mengoptimalkan proses rantai pasokan secara komprehensif dan sistematis.



Make

- Make-to-Stock
- Make-to-Order
- Engineer-to-Order

Deliver

- Deliver Stocked Product
- Deliver Make-to-Order Product
- Deliver Engineer-to-Order Product
- Deliver Retail Product

Return

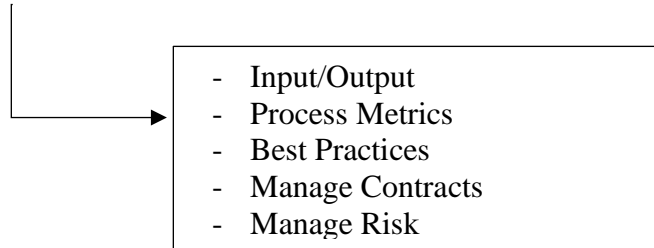
- Return Defective Product
- Return MRO Product
- Return Excess Product

Enable

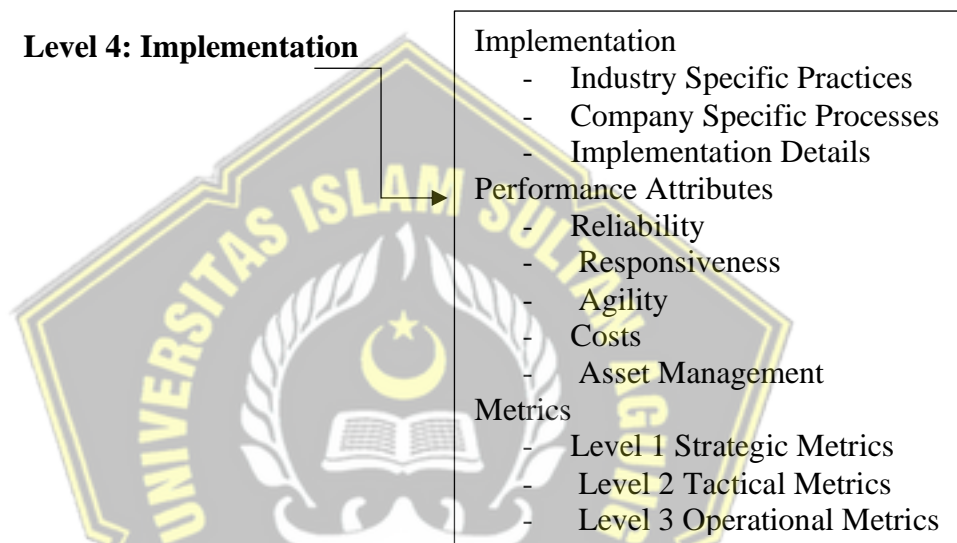
- Manage Rules
- Manage Performance
- Manage Data
- Manage Resources
- Manage Contracts
- Manage Risk

Level 3: Process Elements

Detailed Process Elements



Level 4: Implementation



Gambar 3. Grafik Fremework SCOR

2.2.3 BBM (Bahan Bakar Minyak)

2.2.3.1 Definisi BBM (Bahan Bakar Minyak)

Bahan Bakar Minyak (BBM) adalah produk yang berasal dari sumber daya alam berupa minyak dan gas bumi yang dapat diperjualbelikan. Produk ini merupakan hasil pengolahan minyak bumi yang terdiri dari senyawa hidrokarbon dengan bentuk berupa zat cair atau padat (Suharto, 2022).

Bahan bakar minyak (BBM) adalah jenis bahan bakar yang dihasilkan dari minyak mentah yang diambil dari dalam tanah dan diproses di kilang untuk menghasilkan berbagai produk, termasuk BBM itu sendiri. BBM berbeda dari produk kilang lainnya, seperti gas dan *light sulfur wax residue* (LSWR). Permintaan BBM akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia namun

jumlahnya akan semakin berkurang seiring menipisnya sumber daya alam yang dimiliki Indonesia (Rahmalia 2021).

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa Bahan Bakar Minyak (BBM) adalah produk yang dihasilkan dari pengolahan minyak mentah yang diambil dari dalam tanah dan diproses di kilang. Produk ini terdiri dari senyawa hidrokarbon dalam bentuk cair atau padat dan berbeda dari produk kilang lainnya seperti gas dan LSWR.

2.2.3.2 Jenis BBM (Bahan Bakar Minyak)

Berdasarkan temuan Rahmalia (2021) berikut adalah jenis-jenis bahan bakar minyak (BBM) yang ada di Indonesia:

1. Avgas

Jenis bahan bakar yang dihasilkan dari potongan-potongan kecil minyak bumi. Bahan bakar ini digunakan untuk mesin pesawat dengan sistem pembakaran internal.

2. Avtur

Bahan bakar khusus untuk pesawat dengan mesin pembakaran luar. Avtur memiliki performa yang bergantung pada kemurniannya dan mesin yang digunakan. Avtur dirancang untuk digunakan pada suhu rendah dan lebih tahan lama dibanding bahan bakar lain.

3. Bensin

Bahan bakar yang digunakan dalam mesin dengan sistem pembakaran pengapian. Kualitasnya diukur berdasarkan RON (*Research Octane Number*).

4. Minyak Tanah

Minyak ini memiliki titik didih 150-300°C dan tidak berwarna. Digunakan untuk keperluan penerangan, memasak, serta pemanas air, dan sering digunakan dalam rumah tangga dan usaha kecil.

5. Minyak Solar

Bahan bakar dengan angka kinerja lebih tinggi yang berarti pembakaran lebih lambat dan efisien. Minyak solar cocok untuk mesin kendaraan transportasi dan industri.

6. Minyak Diesel

Dihasilkan dari penyulingan minyak hitam cair pada suhu rendah, dengan kandungan sulfur rendah. Digunakan pada mesin diesel kecepatan sedang dalam sektor industri dan dikenal sebagai bahan bakar diesel industri atau laut.

7. Minyak Bakar

Terbuat dari residu hitam yang memiliki viskositas tinggi. Bahan bakar ini digunakan dalam industri dan pembangkit listrik, terutama pada mesin diesel.

8. Biodiesel

Bahan bakar yang berasal dari minyak tumbuhan atau hewan, berbeda dari diesel berbasis minyak bumi. Diproduksi dari campuran ester monoalkil dari asam lemak rantai panjang, biasanya terdiri dari 95% solar dan 5% CPO (*Crude Palm Oil*). FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*) adalah jenis biodiesel yang umum.

9. Pertamina Dex

Jenis bahan bakar solar yang memenuhi standar emisi gas buang Uni Eropa dengan angka cetane 53 atau lebih tinggi.

2.2.3.3 Bantuan BBM (Bahan Bakar Minyak)

Pertamina adalah perusahaan milik negara yang beroperasi di sektor minyak dan gas bumi. Berdasarkan jenis bantuan dari pemerintah BBM dibagi menjadi dua kategori: subsidi dan non-subsidi (Suharto, 2022).

1. BBM Subsidi

Jenis BBM ini dibiayai oleh pemerintah melalui dana APBN (Anggaran Pendapatan Belanja Negara), sehingga dijual dengan harga yang lebih murah dan terjangkau. Namun, subsidi ini hanya diberikan untuk BBM dengan nilai oktan rendah, seperti Peralite dan Biosolar.

2. BBM Non-Subsidi

BBM non-subsidi tidak menerima bantuan biaya dari pemerintah. Harga yang ditetapkan merupakan harga asli dari perusahaan minyak dan gas, sehingga harganya lebih mahal dibandingkan BBM subsidi. Meski demikian, kualitas BBM non-subsidi lebih baik karena memiliki nilai oktan yang lebih tinggi, seperti Pertamina, Pertamina Turbo, Dexlite, dan Pertamina Dex.

2.3. Hipotesa dan Kerangka Teoritis

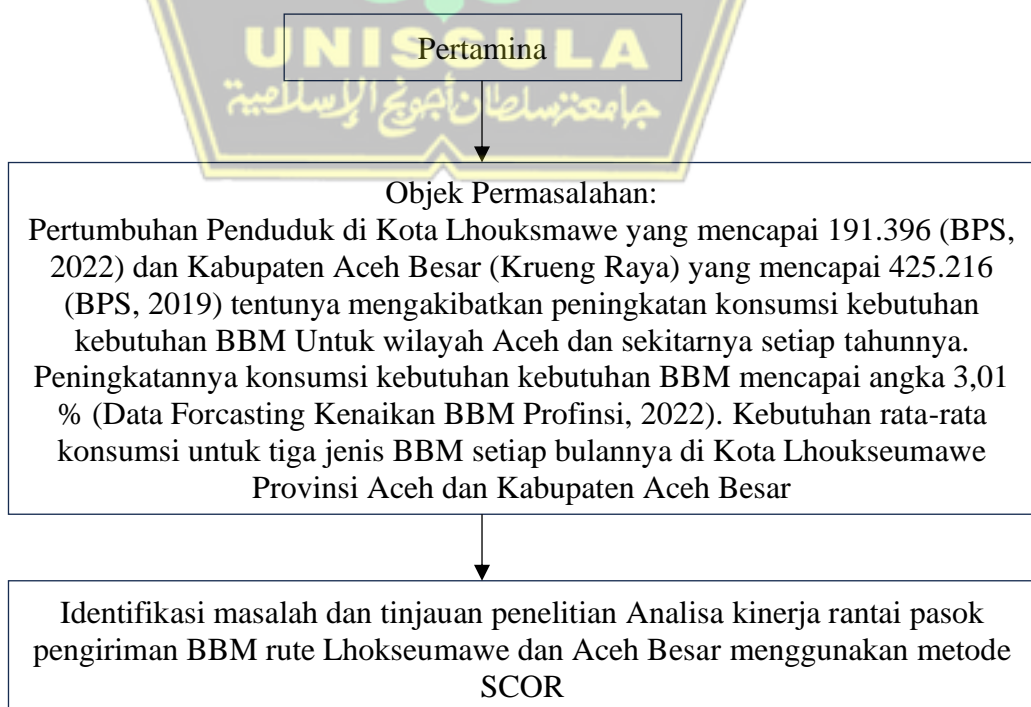
2.3.1 Hipotesa

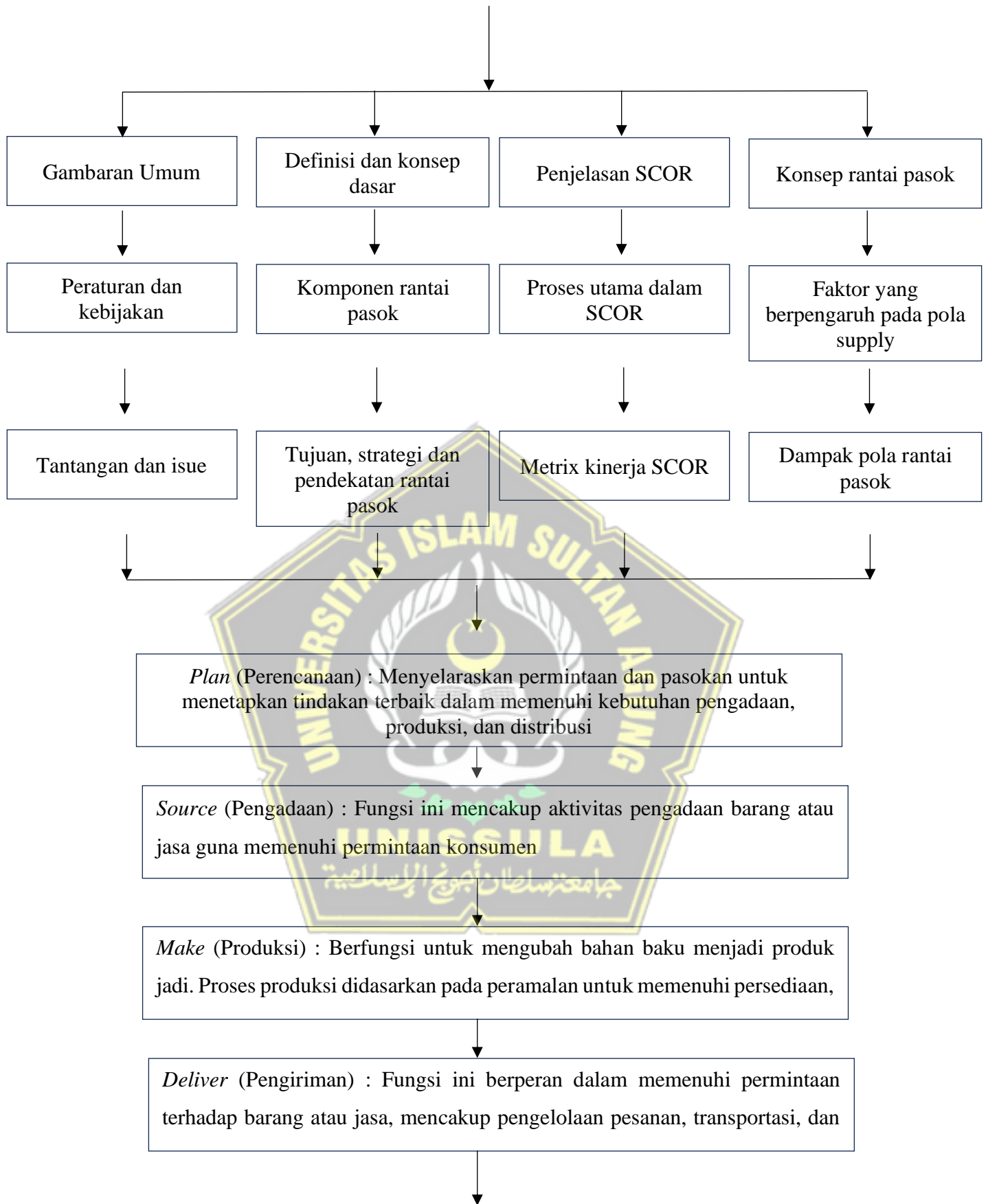
Hipotesis penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa kinerja rantai pasok pengiriman BBM rute Lhokseumawe dan Aceh Besar di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dapat dianalisis dan ditingkatkan menggunakan metode SCOR (*Supply Chain Operations Reference*). Adapun hipotesis yang dapat diajukan adalah:

1. Kinerja rantai pasok pengiriman BBM pada rute Lhokseumawe dan Aceh Besar di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kehandalan, responsivitas, ketangkasan, biaya, dan pemanfaatan asset.
2. Metode SCOR dapat membantu mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan dalam rantai pasok pengiriman BBM sehingga memungkinkan peningkatan efisiensi dan efektivitas.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode SCOR dapat memberikan solusi yang tepat dalam menganalisis dan meningkatkan kinerja rantai pasok pengiriman BBM di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group.

2.3.2 Kerangka Teoritis





Hasil Akhir :

- a. Mendapatkan skema perencanaan (*scheduling compliance*) yang optimal sesuai planning permintaan.
 - b. Mendapatkan skema proses pengadaan (*vessel readiness*) dapat di jalankan sesuai jumlah kebutuhan pengiriman
 - c. Mendapatkan skema proses produksi (penerimaan produk di *main port*) sesuai kebutuhan untuk volume supply dan perhitungan *cycle stock*
- Mendapatkan skema proses pengiriman (*cargo compliance*) sesuai dengan permintaan konsumen dari target waktu dan jumlah volume

Gambar 4. Diafram Alir Skema Kerangka Teoritis



BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini, dilakukan sistematika pemecahan masalah yang bertujuan untuk menjelaskan secara teratur dan jelas proses-proses yang akan dilakukan dalam pemecahan masalah. Tahapan ini adalah bagian dari penentuan langkah berikutnya dalam penyusunan pengolahan data yang didapatkan dari hasil wawancara dengan narasumber dan observasi langsung.

3.1. Pengumpulan Data

Dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung penelitian tugas akhir ini diantaranya data yang diperlukan sebagai berikut:

a. **Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama melalui interaksi langsung dengan pihak terkait. Dalam penelitian ini data primer dapat mencakup:

- 1) Wawancara atau survei dengan Supervisor Distribusi sebagai informan 1, Manajer Operasional sebagai informan 2 dan Manajer Operasional sebagai informan 3.
- 2) Observasi langsung terhadap proses operasional pengiriman BBM di rute Lhokseumawe dan Aceh Besar.
- 3) Pengumpulan informasi lapangan terkait kendala logistik, waktu pengiriman, dan KPI.

Data ini bersifat spesifik dan relevan dengan kondisi aktual rantai pasok sehingga penting untuk memastikan akurasi pengukuran kinerja menggunakan metode SCOR.

b. **Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang sudah ada dan dikumpulkan dari berbagai sumber lain seperti laporan atau publikasi terkait. Dalam penelitian ini data sekunder bisa diperoleh dari:

- 1) Laporan internal Pertamina terkait kinerja distribusi BBM.
- 2) Data historis pengiriman atau data pemantauan inventaris di Fuel Terminal Medan.

- 3) Dokumen pemerintah atau regulasi yang relevan dengan distribusi energi dan logistik di wilayah Aceh.
- 4) Literatur atau jurnal ilmiah tentang penerapan metode SCOR dalam rantai pasok.

3.2. Metode Analisis

Analisis dilakukan dengan menggunakan metode SCOR. Model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) mengkategorikan proses rantai pasokan menjadi lima proses inti: *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, dan *Return* (Herawati, 2020). Kelima proses ini memiliki fungsi sebagai berikut:



Gambar 5. SCOR Model pada Proses *Supply Chain*

(Hanifa, N., & Asprianti, T. 2018)

1. *Plan* (Perencanaan)
Fungsi utama adalah menyelaraskan permintaan dan pasokan untuk menetapkan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan distribusi.
2. *Source* (Pengadaan)
Fungsi ini mencakup aktivitas pengadaan barang atau jasa guna memenuhi permintaan konsumen. Proses-proses dalam tahap ini meliputi penjadwalan pengiriman dari pemasok, penerimaan dan pemeriksaan barang, otorisasi pembayaran kepada pemasok, pemilihan dan evaluasi pemasok, dan lain-lain. Jenis proses dapat bervariasi tergantung pada jenis produk, apakah berupa produk yang disimpan, dipesan sesuai permintaan, atau dibuat berdasarkan pesanan khusus.

3. *Make* (Produksi)

Berfungsi untuk mengubah bahan baku menjadi produk jadi. Proses produksi didasarkan pada peramalan untuk memenuhi persediaan, pesanan pelanggan, atau metode pemesanan tertentu. Aktivitas dalam proses ini mencakup penjadwalan, kegiatan produksi, pengendalian kualitas, pengelolaan barang setengah jadi, serta pemeliharaan fasilitas produksi.

4. *Deliver* (Pengiriman)

Fungsi ini berperan dalam memenuhi permintaan terhadap barang atau jasa, mencakup pengelolaan pesanan, transportasi, dan distribusi. Proses-proses yang terkait antara lain menangani pesanan dari pelanggan, memilih jasa distribusi, mengelola pergudangan produk jadi, dan pengiriman faktur kepada pelanggan.

Berikut merupakan hasil dari indikator variabel SCOR. Ada 41 indikator kinerja keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Indikator dan Pengertian Kinerja Keseluruhan

No	Proses	Indikator Kinerja	Pengertian
1	<i>PLAN</i> (Proses Perencanaan)	<i>Forecast accuracy</i>	Persentase ketepatan dalam meramalkan permintaan penjualan
		<i>Raw material planning accuracy</i>	Persentase ketepatan dalam meramalkan kebutuhan bahan baku
		<i>Planning cycle time</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses perencanaan
2	<i>SOURCE</i> (Proses Pengadaan)	<i>Planning cost</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan proses perencanaan
		<i>Percentage suppliers with EMS</i>	Persentase pemilihan pemasok yang memiliki system pengelolaan lingkungan (<i>environmental management system</i>)

No	Proses	Indikator Kinerja	Pengertian
		<i>Timely delivery performance by supplier</i>	Presentase kinerja pengiriman bahan baku oleh pemasok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
		<i>Delivery document accuracy by supplier</i>	Persentase ketepatan dokumen pengiriman bahan baku oleh pemasok
		<i>Delivery item accuracy by supplier</i>	Persentase ketepatan item pengiriman bahan baku oleh pemasok
		<i>Delivery quantity accuracy by supplier</i>	Persentase ketepatan kuantitas pengiriman bahan baku oleh pemasok
		<i>Order delivered faultless by supplier</i>	Persentase pengiriman bahan baku tanpa cacat oleh pemasok
		<i>Delivery cycle time by supplier</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman bahan baku oleh pemasok
		<i>Delivery cost by supplier</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman bahan baku oleh pemasok
		<i>Inventory accuracy of raw material</i>	Persentase ketepatan jumlah persediaan bahan baku yang ada di gudang dengan catatan persediaan
3	MAKE (Proses Produksi)	<i>Adherence to production schedule</i>	Presentase ketepatan jadwal proses produksi sesuai dengan perencanaan produksi

No	Proses	Indikator Kinerja	Pengertian
		<i>Raw material loading time</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan bahan baku ke dalam mesin
		<i>Material efficiency (yield)</i>	Presentase efisiensi material yang digunakan pada proses produksi
		<i>Product defect from production</i>	Produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi
		<i>Number of trouble machines</i>	Jumlah kasus kerusakan dari mesin produksi
		Pengaruh limbah produksi	Pengaruh limbah produksi terhadap pekerja sekitar
4	<i>DELIVERY</i> (Proses Pengiriman)	<i>Product defect from production</i>	Presentase produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi
		<i>Make volume responsiveness</i>	Waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen apabila terjadi peningkatan permintaan
		<i>Production cost</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk proses produksi
		<i>Quarantine time</i>	Waktu menunggu produk sampai produk dikirim pelanggan
		<i>Timely delivery performance by the company</i>	Persentase kinerja pengiriman produk oleh perusahaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
		<i>Inventory accuracy for finished product</i>	Persentase ketepatan jumlah persediaan produk jadi yang ada di gudang dengan catatann persediaan

No	Proses	Indikator Kinerja	Pengertian
		<i>Delivery document accuracy by the company</i>	Persentase ketepatan dokumen pengiriman produk ke perusahaan
		<i>Delivery item accuracy by the company</i>	Persentase ketepatan item pengiriman produk sesuai permintaan konsumen
		<i>Delivery quantity accuracy by the company</i>	Persentase ketepatan kuantitas pengiriman produk sesuai permintaan konsumen
		<i>Order delivered faultless by the company</i>	Persentase pengiriman produk tanpa cacat oleh perusahaan
5	RETURN (Pengembalian dari Pelanggan)	<i>Delivery cycle time by the company</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman produk ke konsumen
		<i>Delivery cost by the company</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman produk ke konsumen
		<i>Return rate from customer</i>	Persentase pengembalian produk cacat dari konsumen
		<i>Claim closure days</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan administrasi klaim produk cacat
		<i>Product replacement time</i>	Waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk mengganti produk cacat
		<i>Product replacement accuracy</i>	Persentase ketepatan dalam penggantian produk cacat
		<i>Defective product recyclable</i>	Persentase produk retur yang dapat didaur ulang kembali

No	Proses	Indikator Kinerja	Pengertian
		<i>Percentage of solid waste recycling</i>	Persentase limbah padat yang dapat didaur ulang Kembali
		<i>Percentage of waste water recycling</i>	Persentase limbah cair yang dapat didaur ulang Kembali
		<i>Waste Cost</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengolahan limbah
		<i>Distribution cost in product return</i>	Biaya yang dibutuhkan untuk pengembalian produk cacat
		<i>Of complaints regarding missing environmental requirements from product</i>	Banyak keluhan dari konsumen terkait spesifikasi dan persyaratan lingkungan dari produk

Sumber (Kisanjani, 2018)

Tabel 7. Indikator dan Rumus Perhitungan

Proses	Indikator Kinerja	Perumusan	Satuan
PLAN	<i>Forecast accuracy</i>	$100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \right) \times 100\%$	%
	<i>Planning cycle time</i>	<i>Waktu Perencanaan</i>	Hari
SOURCE	<i>Percentage supplier with EMS</i>	$\frac{\text{Jumlah pemasok yang memiliki EMS}}{\text{Total pemasok}} \times 100\%$	%
	<i>Timely Delivery Performance by Supplier</i>	$\frac{\text{pengiriman tepat waktu}}{\text{total pengiriman}} \times 100\%$	%
MAKE	<i>Adherence Production Schedule</i>	$= \frac{\text{jumlah produksi tepat waktu}}{\text{total produksi direncanakan}} \times 100\%$	%
	<i>Number of Trouble Machines</i>	<i>Jumlah kasus kerusakan mesin</i>	Kasus

Proses	Indikator Kinerja	Perumusan	Satuan
<i>DELIVER</i>	<i>Delivery Item Accuracy by The Company</i>	$\frac{\text{jumlah frekuensi pengiriman tepat}}{\text{total frekuensi pengiriman}}$	%
	<i>DeSlivery Quantity Accuracy by The Company</i>	$100 - \frac{\text{jumlah unit dikirim} - \text{jumlah unit diterima}}{\text{jumlah unit dikirim}} \times 100$	%

3.3. Pembahasan

Metode SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi setiap komponen dalam rantai pasok. SCOR membantu mengidentifikasi titik lemah dalam kinerja dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Hipotesis terkait efektivitas metode SCOR diuji dengan membandingkan data performa sebelum dan setelah penerapannya.

3.4. Penarikan Kesimpulan

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasok dan mengidentifikasi cara meningkatkan efisiensinya dengan metode SCOR. Pendekatan kombinasi data kualitatif dan kuantitatif memungkinkan pemahaman yang komprehensif tentang faktor yang mempengaruhi pengiriman BBM di rute tersebut dan solusi yang dapat diterapkan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1 Dasar Analisa Pemilihan FT Medan Group sebagai *Supply Point* Pengganti :

Tabel 8. *Good Point* Pemindahan *Supply Point* ke FT Medan Group

No	Good Point	Keterangan
1	Jarak yang lebih dekat menungknkan waktu tempuh dan <i>supply cost</i> lebih efisien	115 NM ke Lhokseumawe 268 NM ke Aceh Besar
2	Konfigurasi volume tangki timbun masing-masing produk masih dapat di utilisasi secara makasimal	Sesuai perhitungan di 4.1.2
3	Rendahnya <i>occupancy jetty</i> (dermaga) sehingga tidak menimbulkan waktu tunggu bearthing (sandar kapal)	Di bawah 50%
4	Analisa perhitungan penambahan demand VS kebutuhan <i>supply</i> tercukupi	Sesuai
5	Potensi <i>supply losses</i> rendah dikarnakan jarak tempuh yang lebih dekat	Sesuai

4.1.2 Perhitungan *Save Capacity* dan *Spreading Index*

Fuel Terminal Medan Group sebagai Lokasi terminal yang akan di jadikan lokasi *discharge port* harus dilakukan perhitungan kapasitas volume supplai dan kapasitan penimbunannya. Hal ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan stock yang akan di kirimkan ke Aceh Group terpenuhi, serta dapat juga memenuhi kebutuhan domestic di FT Medan Group, perhitungan ketahan stock ini meliputi 2 produk yang akan di kirimkan ke Aceh Group yaitu Peralite dan Biosolar.

Save capacity merupakan jumlah tempat / tangki penambung BBM yang dimiliki oleh suatu terminal, meliputi jenis dan masing- masing produk. Perhitungan actual *save capacity* sangatlan penting dikarenakan hal ini akan di

jadikan acuan dalam penentuan besaran volume *supply* dan besaran kekutaan penyaluran (*thruput* harian) pada masing-masing produk.

Perhitungan kebutuhan saupply mengacu kemampuan kapasitas penimbunan dan optimalisasi pola serta kebutuhan kapal di sebut *spreading index* yaitu suatu ukuran untuk menggambarkan efektivitas pola suplai dalam menjaga ketahanan stok di Terminal dikaitkan dengan ketersediaan *safety stock* dan *cycle stock*, hal ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

a. Latar belakang Perhitungan Data *Sprading Index*

1. Setiap Terminal memiliki stok minimum yang harus dikelola untuk menjaga *security of supply*, sehingga perlu mengoptimalkan *inventory cost* dengan pengaturan stok nasional.
2. Setiap Terminal memiliki pola suplai dan kendala yang berbeda (*unique*), sehingga diperlukan ukuran untuk menggambarkan pemerataan stok di Terminal dan sekaligus sebagai indikator diperlukannya *improvement* secara kontinyu terhadap pola suplai dan sarfas.

b. Hasil Pengumpulan Data Melalui Perhitunggan *Spreading Index*

1. Mendapatkan gambaran ketahanan stok setiap produk di Terminal BBM.
2. Meminimalkan level stok nasional dengan menjaga ketahanan stok yang ada di Terminal.
3. Memberikan indikasi untuk dilakukan evaluasi pola suplai terhadap pengembangan:
 - Moda transportasi
 - Sarfas penerimaan & penyimpanan
 - Penambahan atau pemindahan *supply point*
 - Penjadwalan dan *volume supply*

c. Parameter Perhitungan *spreading index*

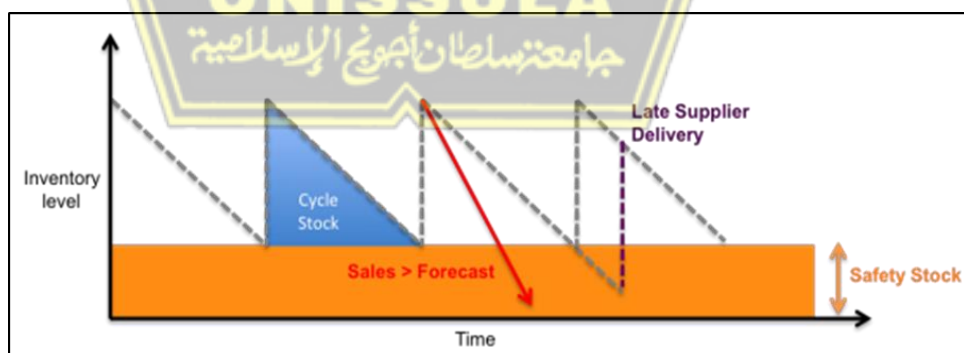
Yaitu merupakan Ukuran *Spreading* dikategorikan kedalam suatu index dari 1 – 5 berdasarkan rata-rata kondisi stok Terminal pada saat menerima suplai terhadap parameter *safety stock* & *cycle stock*.

INDEX	STOCK	
	Safety Stock	Cycle Stock
Index 1	0-50%	0%
Index 2	50-100%	0%
Index 3	100%	0-20%
Index 4	100%	20-40%
Index 5	100%	> 40%

Gambar 7. Klasifikasi Perhitungan Angka *Spreading Index*

Tabel 9. Formula Perhitungan Angka *Spreading Index*

	MIN	MID	MAX
Formula	(Min Hold Stock Refinery) + (Safety + Cycle Stock TBBM) + (Avg. Intransit)	Titik tengah antara Max dengan Min stok	(Max Hold Stock Refinery) + (70% Safe Capacity TBBM) + (Avg. Intransit)
Availability Product	Low	Moderate	High
Inventory Value (cost)	Low	Moderate	High
Operational Consideration	<ul style="list-style-type: none"> Rentan terhadap Trend Peningkatan Demand atau Kenaikan Harga Potensi Dapat Kritis Potensi Kebutuhan Kapal Meningkat karena kebutuhan <i>Spreading</i> kargo dalam pengamanan stok 	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat <i>Buffer Stock</i> untuk antisipasi Demand atau Supply Terdapat <i>Ullage</i> untuk antisipasi Demand atau Supply 	<ul style="list-style-type: none"> Rentan terhadap Trend Penurunan Demand → <i>Waiting Ullage</i> Potensi Kebutuhan Kapal Meningkat karena potensi kapal <i>Waiting Ullage</i> di Discharge Port



Gambar 8. Grafik Minimum Stock Terminal

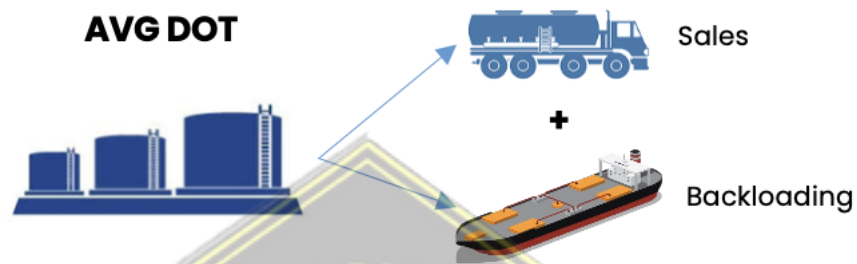
Minimum Stok Operasional = *Safety Stock* + *Cycle Stock*

- *Safety Stock*, Stok pengaman yang diperlukan untuk mengantisipasi terjadinya *stockout* terhadap variasi/ketidakpastian *supply* dan demand

$$\text{Safety Stock} = Z(\text{Score}) \times \sqrt{(\text{Avg. Lead Time} \times \text{Stdev. DOT}^2) + (\text{Stdev. Lead Time}^2 \times \text{Avg. DOT}^2)}$$

- *Cycle Stock*, stok pengaman yang diperlukan selama interval waktu suplai.

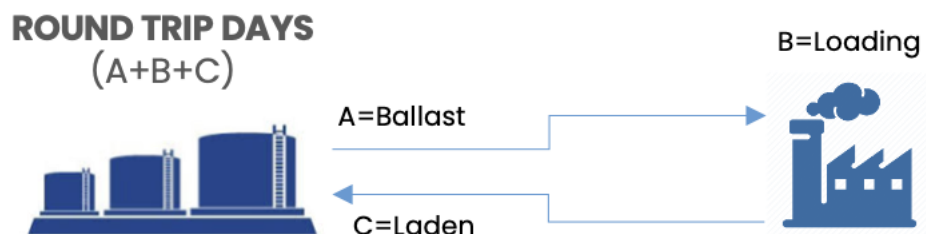
$$\text{Cycle Stock} = \text{Supply Period} \times \text{Avg. DOT}$$



Gambar 9. Skema Perhitungan Avg DOT (*Daily Objective Thruput*)



Gambar 10. Skema Perhitungan Avg Lead Time (Interval Kedatangan Kapal)

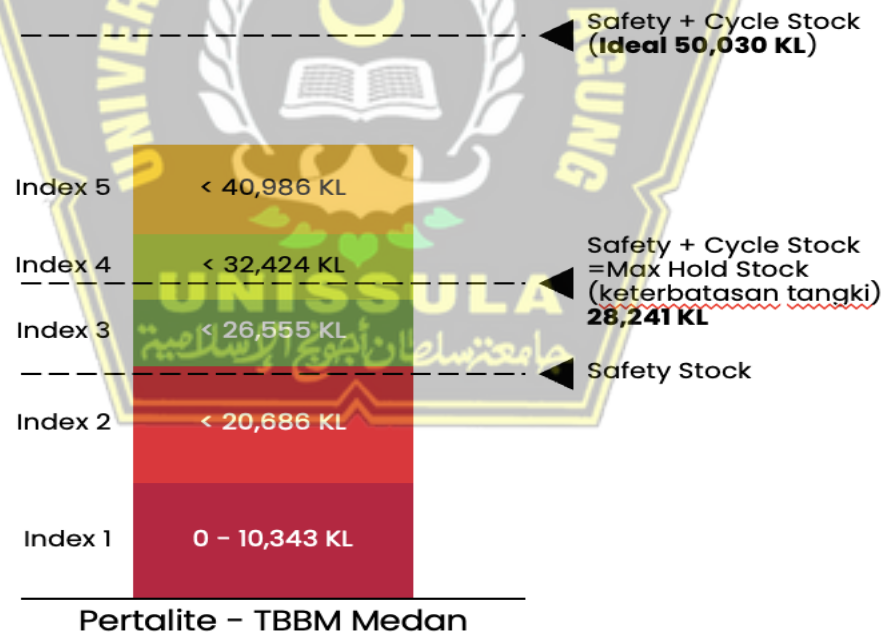


Gambar 11. Skema Perhitungan RTH (*Round Trip Day*)

d. Data Perhitungan Kapasitas Tangki **Pertalite** di FT Medan Group

Basis perhitungan *Safety & Cycle Stock* untuk TBBM Medan untuk Produk Pertalite (*yang dihitung pada tanggal 1-3 Maret 2023*) sebagai berikut:

- *Safe Capacity* : 40,344 KL
- *Avg. DOT* : 4,192 KL
- *Avg Lead Time* : 7 Days
- *Std. Dev DOT* : ±1,300 KL
- *Std. Dev Lead Time* : ±3 Days
- *Safety Stock* : 20,686 KL
- *Cycle Stock* : 29,344 KL
- *Avg. Minimum Stock* = *Safety Stock* + *Cycle Stock* = 50,030 KL
- *Dimana lebih besar dari Safe Capacity* 40,344 KL (124%)
- Sehingga SS + CS dibatasi menjadi sama dengan maximum hold stock yaitu 70% dari Safe Capacity atau sebesar 28,241 KL



Gambar 12. Hasil Perhitungan Index Tangki Pertalite FT Medan

Spreading Index menggunakan basis *Safety dan Cycle Stock* bukan *Coverage Days*:

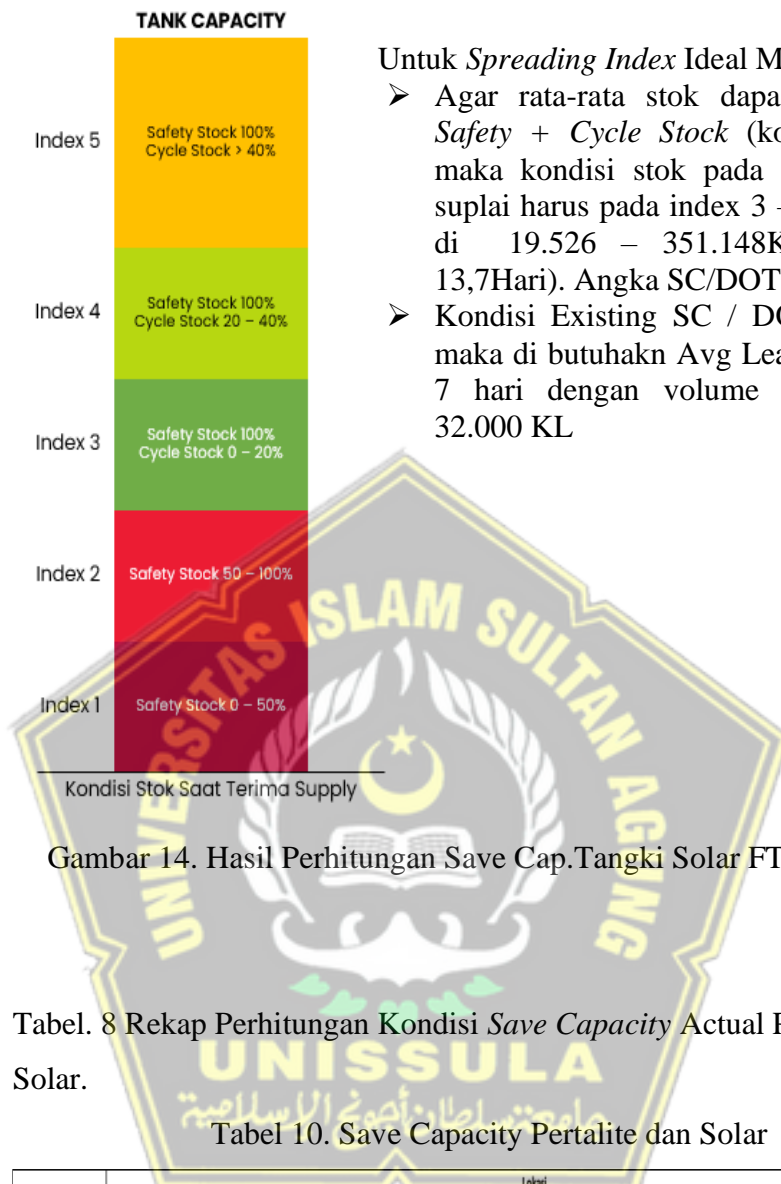
- Setiap Terminal memiliki kondisi yang unik (pola suplai dan sarfas) sehingga memiliki parameter stok aman yang berbeda
- Coverage Days belum menunjukkan sensitivitas kegiatan operasional logistic (fluktuasi demand dan suplai).
- Coverage Days (CD)
 - Berapa hari stok yang dimiliki untuk memenuhi rata-rata penyaluran hariannya (dimana kategori warning & critical adalah < 3 hari).
 - Sebagai contoh Peralite TBBM Medan : Apabila untuk memenuhi CD 3 hari, maka dengan Avg. DOT 4,192 KL/days dibutuhkan volume stock sebesar 12,576 KL/days.
- Cycle Stock (Volume)
 - Berapa hari stok yang harus dimiliki untuk bertahan hingga suplai berikutnya datang (*lead time*) agar tetap dapat memenuhi rata-rata penyaluran hariannya.
 - *Lead Time* sangat dipengaruhi terhadap penentuan pola suplai dan penjadwalan suplai.
 - Sebagai contoh Peralite TBBM Medan : Apabila basis penentuan pola suplai bahwa interval waktu suplai (*lead time*) Peralite di TBBM Medan adalah 7 hari, maka dengan Avg. DOT 4,192 KL/Days dibutuhkan rata-rata volume stock sebesar 29,344 KL atau CD 7 hari agar TBBM Medan tetap menyalurkan produk hingga kedatangan suplai berikutnya.
 - Dengan demikian kondisi CD < 7 hari di TBBM Medan baru masuk kedalam kategori *Warning/Critical* apabila waktu suplai berikutnya (*lead time*) 7 hari kedepan.

- *Safety Stock* (Volume)
 - Stok pengaman yang diperlukan untuk mengantisipasi terjadinya stockout terhadap variasi/ketidakpastian *supply* dan demand (Fluktuasi Demand dan Kedatangan Suplai).
 - Sebagai contoh Peralite TBBM Medan : Apabila untuk variasi DOT $\pm 1,300$ KL/days dan variasi kedangan suplai ± 3 Days dari 7 hari rata-rata lead timenya, sehingga stok pengaman untuk mengantisipasi fluktuasi demand dan kedatangan suplai tersebut sebesar 50,030 KL.
 - Dengan demikian rata-rata stok harian Peralite di TBBM Medan yang optimum (tidak under dan over) adalah berkisar pada *Safety + Cycle Stock* sebesar 50,030 KL untuk memenuhi kegiatan logistik secara kontinyu, namun sehubungan dengan keterbatasan tangka maka terdapat penyesuaian pada parcel size suplai.
 - Agar rata-rata stok dapat berkisar pada *Safety + Cycle Stock* (kondisi optimum) maka kondisi stok pada saat kedatangan suplai harus pada index 2-3 atau berkisar di 20,686 – 32,424 KL (CD 4.9 – 7.7 Hari).
- Prognosa rata-rata Spreading Index Peralite TBBM Medan di Juni 2023 berada di index 2.4, Hal ini bisa mengindikasikan beberapa hal sebagai berikut:
 - Perlunya kroscek apakah tok nasional Peralite cukup rendah sehingga posisi stok Terminal juga cukup rendah.
 - Pola suplai dalam suatu wilayah atau nasional belum optimal sehingga ada indikasi kondisi stok yang kurang merata.
 - Kondisi operasional tertentu yang membutuhkan *built up stock* pada periode waktu tertentu atau tidak dapat dilakukan pemerataan kargo → Kapasitas Tangki Terbatas.
- e. Data Perhitungan Kapasitas Tangki **Solar** di FT Medan Group
 Basis perhitungan *Safety & Cycle Stock* untuk TBBM Medan untuk Produk Peralite sebagai berikut:

- *Safe Capacity* : 39,056 KL
- *Avg. DOT* : 2,574 KL
- *Avg Lead Time* : 9 Days
- *Std. Dev DOT* : ±591 KL
- *Std. Dev Lead Time* : ±4,3 Days
- *Safety Stock* : 19.526 KL (50% SC)
- *Cycle Stock* : 23.166 KL (x Avg LT)
- *Minimum Stock = Safety Stock + Cycle Stock* : 42.692 KL



Gambar 13. Hasil Perhitungan Index Tangki Solar FT Medan



Gambar 14. Hasil Perhitungan Save Cap.Tangki Solar FT Medan

Untuk *Spreading Index* Ideal Maka :

- Agar rata-rata stok dapat berkisar pada *Safety + Cycle Stock* (kondisi optimum) maka kondisi stok pada saat kedatangan suplai harus pada index 3 – 4 atau berkisar di 19.526 – 351.148KL (CD 7,5 – 13,7Hari). Angka SC/DOT = 15,7 Days
- Kondisi Existing SC / DOT : 15,7 Hari, maka di butuhakn Avg Lead Time berkisar 7 hari dengan volume supply berkisar 32.000 KL

f. Tabel. 8 Rekap Perhitungan Kondisi *Save Capacity Actual* Peralite dan Solar.

Tabel 10. *Save Capacity* Peralite dan Solar

Terminal	Lokasi										
	Fuel Terminal Medan Group										
	Safe Cap. (KL)	Avg. Real Lead Time (Day)	Avg. Real DOT (KL/Day)	Stdev. Lead Time (KL/Day)	Stdev. DOT (KL/Day)	Safety Stock DOT Real + Cycle Stock (KL)	Minimal Safe Cap (KL)	Safe Cap Aktual (KL)	Delta Safe Cap Aktual vs Min Safe Cap (KL)	% Min Safe Cap vs Safe Cap Aktual	Kebutuhan Safe Capacity
Peralite	54,464	5.9	3,846	2.4	1,131	37,582	53,688	54,464	776	99%	Cukup
Solar	44,226	5.0	2,100	4.3	48	25,456	36,366	44,226	7,860	82%	Cukup

Mengacu hasil rumus perhitungan *spreading index*, maka kapasitas storage dan kemampuan volume *supply* di FT Medan Group cukup untuk melakukan penyaluran ke Aceh Group dan penyaluran domestic di wilayah Medan.

4.1.3 Perencanaan Penentuan *Objective Thruput*

Perencanaan proses *supply* BBM di dasari dari perhitungan jumlah kebutuhan BBM di masing-masing wilayah. Perhitungan kebutuhan meliputi 2 sektor yaitu dari retail (SPBU, APMS dan Pertashop) serta dari sektor industri. Penentuan kebutuhan penyaluran harian (*Objective Thruput*) bertujuan untuk :

- Menghitung kemampuan produksi dan perencanaan Import
- Perhitungan kebutuhan kapal sebagai moda transportasi dalam mendukung proses *supply chain*
- Akan di jakukan cuan dalam perencanaan penyaluran harian atau daily objective thruput (DOT) yang akan dijadikan acuan sebagai perhitungan ketahanan stock harian yang di maintain di angka minimum 3 hari dengan rumus :

Ketahanan stock = save capacity – penyaluran harian (sales)

Tabel 9. Rekap kenutuhan penyaluran BBM Mei 2024 untuk Lokasi FT Medan Group, IT Lhokseumawe dan FT Kruang Raya

Tabel 11. Perencanaan Penyaluran Harian

NO	PLANT	LOKASI	PRODUK	PER BULAN			DOT		
				RETAIL	INMAR+OU	TOTAL	RETAIL	INMAR+OU	TOTAL
1	1101	Fuel Terminal Medan Group	Pertalite	95.657	4.891	100.548	3.086	158	3.243
			Pertamax	11.275	583	11.858	364	19	383
			Pertamax Turbo	606	94	700	20	3	23
			Biosolar B35	56.724	26.860	83.584	1.830	866	2.696
			Solar	-	850	897	-	27	29
			Dexlite	1.093	456	1.549	35	15	50
			Pertamina Dex	515	903	1.418	17	29	46
			M.Bakar	-	2.500	2.500	-	81	81
			Pertalite	15.623	616	16.239	579	23	601
			Pertamax	6.162	(666)	5.496	228	(25)	204
Pertamax Turbo	9	(9)	0	0	(0)	0			
Biosolar B35	10.465	2.108	12.573	388	78	466			
Dexlite	132	98	230	5	4	9			
3	1109	Fuel Terminal Kruang Raya	Pertalite	11.540	(705)	10.835	427	(26)	401
			Pertamax	4.988	(1.179)	4.809	185	(7)	178
			Pertamina Dex	120	132	252	4	4.9	9
			Biosolar B35	6.232	1.881	8.113	231	70	300
			Dexlite	231	96	327	9	4	12

Mengacu data pada table tersebut didapatkan informasi bahwa :

a. FT Medan Group

Total rencana penyaluran BBM untuk produk Pertalite dalam 1 hari mencapai 3.243 KL dan Biosolar mencapai 2.696 KL. Total penyaluran harian ini meliputi penyaluran domestic dan penyaluran ke wilayah Aceh Group.

b. IT Lhokseumawe

Total rencana penyaluran BBM untuk produk Pertalite dalam 1 hari mencapai 601 KL dan Biosolar mencapai 466 KL.

c. FT Krueng Raya

Total rencana penyaluran BBM untuk produk Peralite dalam 1 hari mencapai 401 KL dan Biosolar mencapai 300 KL.

Rencana thrupt/sales harian akan dilakukan evaluasi dengan di bandingkan realisasinya. Deviasi dari plan vs real adalah $\pm 5\%$, jika melebihi angka tersebut maka perlu segera di lakukan evaluasi meyeluruh sampai ke fungsi sales dimana hal ini sangat menentukan perhitungan volume *supply*.

Tabel 12. Evaluasi Plan vs Real Bulan Mei 2024 setelah adanya perubahan pola *supply* ke Aceh Group

PRODUK	OT Mei 2024	REAL Mei 2024	+/-	%
PERTALITE	382,781	383,042	261	↑ 0.1%
PERTAMAX	40,593	41,891	1,298	↑ 3%
PERTAMAX TURBO	3,466	4,555	1,089	↑ 31%
KEROSENE	-	1,475	1,475	↑ #DIV/0!
BIOSOLAR B35	310,352	290,358	(19,994)	↓ -6%
DEXLITE	4,837	5,997	1,160	↑ 24%
SOLAR	2,786	1,498	(1,288)	↓ -46%
PERTAMINA DEX	3,557	3,657	100	↑ 3%
MDF	29		(29)	↓ -100%
MFO HS	2,000	2,579	579	↑ 29%
TOTAL	750,401	735,052	(15,349)	-2.0%

Keterangan : Hasil deviasi plan vs real diangka -2% hal ini menunjukkan bahwa perencanaan yang sudah di buat telah sesuai.

4.1.4 Perhitungan Tonnase (Kebutuhan Kapal)

Setelah dilakukan perhitungan kapasitas penimbunan dan volume *supply*, maka selanjutnya rekap data yang di perlukan yaitu ketersediaan alat angkut transportasi laut atau kapal. Penentuan kebutuhan / jumlah kapal di dasarkan beberapa hal sebagai berikut yaitu :

- Letak geografis di IT Lhokseumawe dan FT Kruang Raya adalah menggunakan type kapal *small II* dengan kapasita 6500 KL
- Besaran volume *supply* vs thrupt harian, yang sudah dihitung pada point

4.1.2

Adapun sesuai data yang dihimpun jumlah kebutuhan kapal ke 2 lokasi tersebut yaitu untuk pola *supply* dari FT Medan Group ke IT Lhokseumawe dan FT Kruang Raya yaitu :

Tabel 13. Perhitungan Kebutuhan Kapal

Permintaan PPN					Ketersediaan Kapal	
	PRODUK	Kebutuhan (KL)	Type kapal	Suplai Point	Vessel Tersedia	Kapasitas (KL)
IT Lhokseumawe						
1	Pertalite/Biosolar	6,500	Small II	Medan	MT Mumbai	6,500
2	Pertalite/Biosolar	6,500	Small II	Medan	MT Kamojang	6,500
3	Pertamax/Pertalite	7,900	Small II	Tg. Uban	MT Garuda Asia	7,900
Sub Total		20,900			-	20,900
FT Krueng Raya						
1	Pertalite/Biosolar	6,500	Small II	Medan	MT Mumbai	6,500
2	Pertalite/Biosolar	6,500	Small II	Medan	MT Kamojang	6,500
3	Pertamax/Pertalite	7,900	Small II	Tg. Uban	MT Garuda Asia	7,900
Sub Total		20,900			-	20,900

Keterangan : Mengacu table diatas maka kebutuhan kapal untuk mengangkut volume *supply* sesuai kebutuhan di end depot adalah 3 kapal dengan kapasitas 6500 KL.

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Pemilihan Indikator Kinerja

Pemilihan indikator kinerja dilakukan melalui wawancara dan penyebaran kuesioner kepada Manajer Terminal. Wawancara bertujuan untuk merumuskan indikator kinerja yang sebelumnya belum teridentifikasi oleh pihak perusahaan. Sementara itu, kuesioner digunakan untuk membantu dalam menentukan indikator mana saja yang masih belum diterapkan atau diukur secara optimal dalam kinerja perusahaan.

Pemilihan indikator kinerja dilakukan berdasarkan framework *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yang mencakup lima tahap utama, yaitu *Plan* (perencanaan), *Source* (pengadaan), *make* (produksi), *deliver* (pengiriman), dan *return* (pengembalian pelanggan). Metode ini menyediakan 41 indikator kinerja yang telah melalui proses validasi untuk memastikan relevansinya. Setelah evaluasi terhadap kondisi spesifik perusahaan, 8 indikator terpilih dianggap paling sesuai, hal ini didasai oleh beberapa factor sebagai berikut :

1. Sesuai kebutuhan dan situasi perusahaan terkait
2. Indikator yang dapat menjawab permasalahan saat ini
3. Indikator yang mempunyai nilai tambah bagi Perusahaan
4. Indikator yang dapat dilakukan perbandingan proses existing dan setelah perubahan.

Adapun target dari masing-masing indikator dapat tercapai minimal 90% (sesuai *key performance indicator supply chain management* perusahaan).

Tabel 14. Dasar dan Referensi Penentuan 8 Indikator

No	SCOR	Indikator (KPI)	Atribut	Referensi Penelitian						Kategori
				Sanders & Manrodt (1994)	Lummus & Vokurka (1999)	Mentzer et al. (2001)	Cooper et al. (1997)	Gunasekaran et al. (2004)	Wireman (2005)	
1	Plan	Forecast Accuracy	Perencanaan		√		√			Aktual - Peramalan
2		Planning Cycle Time	Responsiveness	√				√	√	Operasional
3	Source	Percentage Supplier with EMS	Sustainability		√				√	Taktis
4		Timely Delivery Performance	Reliability	√		√		√		Operasional
5	Make	Adherence	Compliance	√				√	√	Strategis
6		Production Schedule	Efficiency		√		√			Taktis
7	Deiver	Number of Trouble Machines	Asset Management	√		√			√	Operasional
8		Delivery Item Accuracy	Quality		√				√	Strategis

Tabel 15. Deskripsi Relevansi Kesesuaian Kebutuhan

No	Indikator (KPI)	Deskripsi Kesesuaian Kebutuhan
1	Forecast Accuracy	Tingkat keakuratan peramalan permintaan & Kunci perencanaan supply chain
2	Planning Cycle Time	Waktu siklus perencanaan & Efisiensi proses perencanaan
3	Percentage Supplier with EMS	Persentase supplier dengan Environmental Management System & Keberlanjutan dan tanggung jawab lingkungan
4	Timely Delivery Performance	Kinerja pengiriman tepat waktu & Reliabilitas supplier
5	Adherence	Kepatuhan terhadap standar & Konsistensi proses
6	Production Schedule	Efektivitas penjadwalan produksi & Optimalisasi sumber daya
7	Number of Trouble Machines	Jumlah mesin bermasalah & Indikator efisiensi operasional
8	Delivery Item Accuracy	Akurasi pengiriman item & kualitas layanan

Berikutnya, indikator-indikator yang terpilih tersebut akan dijabarkan beserta rumusnya. Berikut ini indikator yang terpilih oleh perusahaan dan perumusannya antara lain:

4.2.2. Perhitungan Nilai Aktual Indikator Kinerja Menggunakan Metode SCOR

Pengukuran kinerja dilakukan dengan menghitung nilai aktual dari setiap indikator kinerja. Proses perhitungan ini menggunakan data aktual yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak-pihak terkait, terutama untuk indikator yang bersifat kualitatif. Nilai aktual yang dihasilkan dari pengumpulan data ini kemudian digunakan sebagai dasar analisis untuk menilai pencapaian dan efektivitas kinerja secara keseluruhan. Berikut adalah langkah-langkah perhitungan nilai aktual tersebut.

1. *PLAN* (Proses Perencanaan)

a. Forecast accuracy

Forecast accuracy mengacu pada sejauh mana perusahaan mampu memprediksi permintaan pengiriman secara tepat. Forecast accuracy dalam konteks rantai pasok berperan penting untuk memastikan perencanaan pengiriman berjalan efektif dan tepat waktu. Pada PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group forecast accuracy menjadi salah satu indikator dalam tahapan *Plan* pada metode SCOR. Fokus utama indikator ini adalah mengukur sejauh mana perusahaan mampu memprediksi permintaan BBM dengan tepat untuk rute Lhokseumawe dan Aceh Besar. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan perumusan yang telah dijelaskan pada hasil sebelumnya. Data yang digunakan untuk menganalisis *forecast accuracy* diambil dari catatan internal perusahaan dan dipaparkan dengan beberapa factor sebagai berikut :

1. Meliputi perhitungan trend penjualan pada pick season maupun landau yang diambil dari data 3 tahun terakhir
2. Mengikuti update dari kejadian penting yang mempengaruhi potensi penjualan
3. Mengikuti update pertumbuhan ekonomi dan penambahan jumlah kendaraan bermotor
4. Mengikuti update penambahan infrastruktur, pertumbuhan penduduk dan perluasan wilayah.

Tabel 16. *Forecast Accuracy*

Bulan	Jenis BBM	Peramalan Permintaan (Kilo Liter)
Maret 2024	Pertamax	3.600
	Pertalite	11.000
	Biosolar	8.400
April 2024	Pertamax	3.800
	Pertalite	10.200
	Biosolar	10.000
Mei 2024	Pertamax	4.000
	Pertalite	11.400
	Biosolar	11.200
Juni 2024	Pertamax	4.200
	Pertalite	12.600
	Biosolar	13.000

Sumber: Data Perusahaan, 2024

Peramalan permintaan adalah estimasi jumlah kebutuhan yang diprediksi perusahaan untuk masa mendatang sementara permintaan aktual merupakan jumlah permintaan nyata dari konsumen atau pelanggan yang terjadi selama periode tertentu. Dalam analisis rantai pasok perbandingan antara permintaan peramalan dan permintaan aktual sangat penting untuk mengevaluasi ketepatan perencanaan dan mengidentifikasi selisih atau deviasi yang terjadi. Perhitungan dalam di atas menggunakan rumus berikut untuk mendapatkan nilai peramalan dan membandingkannya dengan permintaan actual :

Forecast accuracy Maret 2024

Pertamax

$$\text{Forecast accuracy} = \frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\%$$

$$= 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right)$$

$$= 100 - \left(\frac{4.200 - 3.600}{4.200} \times 100\% \right)$$

$$= 100 - \left(\frac{600}{4.200} \times 100\% \right)$$

$$= 100 - 14,285$$

$$= 85,7\%$$

Pertalite

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{12.000 - 11.000}{12.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{1.000}{12.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 8,33 \\ & = 91,7\% \end{aligned}$$

Biosolar

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{10.200 - 8.400}{10.200} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{1800}{10.200} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 17,65 \\ & = 82,4\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas, maka didapatkan nilai forecast accuracy pada Bulan Maret 2024 yaitu untuk produk Pertamina 85,7%, Pertalite 91,71%, dan Biosolar 82,4%. Nilai forecast accuracy mengukur sejauh mana peramalan perusahaan mendekati permintaan aktual. Semakin tinggi persentasenya semakin akurat prediksi tersebut. Dalam kasus ini, ketiga produk BBM memiliki akurasi yang cukup baik dengan Pertalite memiliki akurasi tertinggi (91,71%), diikuti oleh Pertamina (85,7%), dan Biosolar (82,4%). Ini menunjukkan bahwa perencanaan untuk Pertalite lebih mendekati permintaan aktual dibandingkan dengan dua produk lainnya. Secara keseluruhan, perusahaan telah melakukan peramalan yang cukup efektif namun tetap perlu memperbaiki aspek tertentu terutama dalam menghadapi perubahan permintaan dan kondisi pasar yang dinamis.

Forecast accuracy April 2024

Pertamax

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} 100 - & \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{4.000 - 3.800}{4.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{200}{4.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 5 \\ & = 95\% \end{aligned}$$

Pertalite

Forecast accuracy =


$$\begin{aligned} 100 - & \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{10.600 - 10.200}{10.600} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{400}{10.600} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 3,77 \\ & = 96,2\% \end{aligned}$$

Biosolar

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} 100 - & \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{10.800 - 10.000}{10.800} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{800}{10.800} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 7,40 \\ & = 92,6\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas, maka didapatkan nilai forecast accuracy pada Bulan April 2024 yaitu untuk produk Pertamina 95%, Peralite 96,2%, dan biosolar 92,6%. Angka forecast accuracy di bulan April menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan perbaikan signifikan dalam memprediksi permintaan dibandingkan bulan sebelumnya. Semua produk BBM memiliki akurasi di atas 90%, dengan Peralite mencapai akurasi tertinggi (96,2%). Ini menunjukkan bahwa strategi peramalan perusahaan semakin efektif, terutama dalam mengantisipasi pola permintaan konsumen. Secara keseluruhan, hasil ini mencerminkan peningkatan kualitas perencanaan dan kemampuan perusahaan dalam mengantisipasi perubahan permintaan, yang berdampak positif pada kinerja rantai pasok.

Forecast accuracy Mei 2024

Pertamax

$$\begin{aligned}
 \text{Forecast accuracy} &= \\
 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - \left(\frac{4.400 - 4.000}{4.400} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - \left(\frac{400}{4.400} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - 9,09 \\
 &= 90,9\%
 \end{aligned}$$

Peralite

$$\begin{aligned}
 \text{Forecast accuracy} &= \\
 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - \left(\frac{13.200 - 11.400}{13.200} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - \left(\frac{1.800}{13.200} \times 100\% \right) \\
 &= 100 - 13,6 \\
 &= 86,4\%
 \end{aligned}$$

Biosolar

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{12.000 - 11.200}{12.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{800}{12.000} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 6,7 \\ & = 93,3\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas, maka didapatkan nilai forecast accuracy pada Bulan Mei 2024 yaitu untuk produk Pertamina 90,9%, Peralite 86,4%, dan biosolar 93,3%. Nilai akurasi di atas 85% menunjukkan bahwa peramalan perusahaan cukup baik, meskipun masih terdapat sedikit selisih antara permintaan aktual dan peramalan. Produk Biosolar mencatat akurasi tertinggi sebesar 93,3%, menandakan prediksi yang lebih tepat dibanding produk lainnya. Ini mengindikasikan bahwa pola permintaan Biosolar lebih konsisten atau mudah diprediksi. Secara keseluruhan, peramalan di bulan Mei 2024 sudah cukup baik, dengan semua produk mencatat akurasi di atas 85%. Namun, terdapat ruang untuk peningkatan terutama pada produk Peralite agar seluruh lini produk dapat dikelola secara optimal.

Forecast accuracy Juni 2024

Pertamax

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{4.600 - 4.200}{4.600} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{400}{4.600} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 8,67 \\ & = 91,3\% \end{aligned}$$

Pertalite

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{13.800 - 12.600}{13.800} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{1.200}{13.800} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 8,7 \\ & = 91,3\% \end{aligned}$$

Biosolar

Forecast accuracy =

$$\begin{aligned} & 100 - \left(\frac{\text{Permintaan aktual} - \text{Peramalan permintaan}}{\text{Permintaan aktual}} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{13.200 - 13.000}{13.200} \times 100\% \right) \\ & = 100 - \left(\frac{200}{13.200} \times 100\% \right) \\ & = 100 - 1,5 \\ & = 98,5\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas, maka didapatkan nilai forecast accuracy pada Bulan Juni 2024 yaitu untuk produk Pertamina 91,3%, Pertalite 91,3%, dan biosolar 98,5%. Nilai akurasi di atas 90% menunjukkan bahwa peramalan permintaan untuk Pertamina dan Pertalite cukup akurat. Hal ini menandakan bahwa pola permintaan untuk kedua produk tersebut telah diprediksi dengan baik oleh perusahaan meskipun masih ada sedikit perbedaan dengan permintaan aktual. Secara keseluruhan, dengan akurasi di atas 90% untuk semua produk dan hampir 99% untuk Biosolar peramalan bulan Juni 2024 dapat dikatakan sangat efektif. Perusahaan berada di jalur yang tepat dalam mengelola rantai pasok BBM secara optimal dengan peluang kecil untuk kesalahan perencanaan.

Tabel 17. Hasil Forecast Accuracy

Bulan	Jenis BBM	Peramalan Permintaan (Kilo Liter)	Peramalan Aktual (Kilo Liter)	Selisih (Kilo Liter)	Hasil
Maret 2024	Pertamax	3.600	4.200	600	85,7%
	Pertalite	11.000	12.000	1.000	91,7%
	Biosolar	8.400	10.200	1.800	82,4%
April 2024	Pertamax	3.800	4.000	200	95%
	Pertalite	10.200	10.600	400	96,2%
	Biosolar	10.000	10.800	800	92,6%
Mei 2024	Pertamax	4.000	4.400	400	90,9%
	Pertalite	11.400	13.200	1.800	86,4%
	Biosolar	11.200	12.000	800	93,3%
Juni 2024	Pertamax	4.200	4.600	400	91,3%
	Pertalite	12.600	13.800	1.200	91,3%
	Biosolar	13.000	13.200	200	98,5%

b. Planning cycle time

Planning cycle time pada penelitian ini mengukur berapa lama waktu yang diperlukan PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group untuk merencanakan pengiriman BBM ke wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar. Proses perencanaan melibatkan beberapa aktivitas utama, seperti:

- a) Perencanaan distribusi BBM : Menentukan rute, jadwal, dan alokasi pengiriman.
- b) Kebutuhan stok dan bahan bakar : Mengidentifikasi ketersediaan bahan bakar agar sesuai dengan permintaan pasar.
- c) Koordinasi dengan pemasok dan transportasi : Menghubungkan kebutuhan operasional dengan pemasok transportasi untuk memastikan efisiensi distribusi.

Dari data yang dianalisis waktu perencanaan terbagi menjadi empat kategori, yaitu:

- a) Persiapan perencanaan harian: 2-3 jam.
- b) Penjadwalan mingguan: 1-2 hari.
- c) Revisi dan evaluasi bulanan: 3-5 hari.
- d) Kontinjensi saat terjadi kendala: tambahan waktu hingga 7 hari jika terdapat perubahan tak terduga.

Berdasarkan hasil wawancara PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group sudah memiliki proses perencanaan waktu yang terstruktur namun masih terdapat ruang untuk peningkatan terutama dalam aspek penyesuaian dengan kondisi tidak terduga. Penyempurnaan pada siklus perencanaan terutama dalam mengurangi waktu respons saat terjadi kendala akan semakin meningkatkan performa distribusi dan kepuasan pelanggan di wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar. Optimalisasi ini juga dapat membantu perusahaan dalam mengurangi biaya operasional dan menjaga tingkat keandalan pengiriman.

2. SOURCE (Proses Pengadaan)

a. Percentage Supplier With Environmental Management System

Percentage of Suppliers with Environmental Management System (EMS) adalah indikator penting dalam metode SCOR yang digunakan untuk menilai keberlanjutan rantai pasok suatu perusahaan. Indikator ini mengukur persentase pemasok yang menerapkan *Environmental Management System (EMS)* yakni sistem yang dirancang untuk mengelola dampak lingkungan dari operasional mereka secara sistematis dan berkelanjutan. EMS biasanya mengikuti standar seperti ISO 14001 yang mencakup berbagai kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi, memantau, dan mengurangi dampak lingkungan. Pihak yang termasuk sebagai pemasok yang menerapkan *Environmental Management System (EMS)* adalah:

1) FT Medan Group

FT Medan Group berperan sebagai *supply* point alternatif. Artinya mereka menyediakan pasokan tambahan BBM jika diperlukan untuk mendukung rantai pasok ke titik-titik distribusi seperti IT Lhokseumawe dan IT Krueng Raya.

2) Fungsi S&D Regional Sumbagut

Berperan dalam menyusun master program *supply* dan menjadi pengatur rencana *supply*. Meskipun lebih terlibat dalam perencanaan mereka mendukung kelancaran pasokan BBM sehingga bisa dianggap memiliki fungsi pendukung bagi pemasok.

3) Vendor Pelaksana (Eksternal)

Vendor ini bertanggung jawab atas pelaksanaan revitalisasi fasilitas dan sarana backloading di FT Medan Group. Meski tidak menyediakan BBM, mereka dapat dianggap sebagai pemasok dalam bentuk jasa pendukung rantai pasok.

Pemasok yang telah diidentifikasi kemudian dilakukan perhitungan Percentage Supplier With EMS sebagai berikut:

percentage supplier with EMS

$$= \frac{\text{pemasok yang memiliki EMS}}{\text{Total pemasok}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{3} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Hasil dari perhitungan diatas, didapatkan nilai percentage supplier with EMS pada bulan Maret-Juni 2024 yaitu 100%.

b. Timely Delivery Performance by Supplier (Management Deviasi)

Timely Delivery Performance by Supplier merupakan indikator untuk mengukur ketepatan waktu dalam pengiriman barang atau layanan oleh pemasok sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Dalam konteks rantai pasok BBM di rute Lhokseumawe dan Aceh Besar indikator ini memainkan peran krusial karena keterlambatan pasokan dapat berdampak pada kelancaran distribusi dan kepuasan pelanggan di titik-titik depot tersebut. Setiap bulan melibatkan pengiriman BBM (Pertamax, Pertalite, dan Biosolar), dan performa pengiriman tepat waktu dihitung berdasarkan data total pengiriman dan jumlah pengiriman tepat waktu. Dalam menghitung *Timely Delivery Performance* data yang dihitung adalah jumlah total pengiriman dan jumlah pengiriman tepat waktu dalam suatu periode tertentu. Berikut perhitungan dalam konteks rantai pasok BBM PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group untuk pengiriman BBM ke depot di Lhokseumawe dan Krueng Raya:

Timely Delivery Performance Bulan Maret 2024

$$\begin{aligned} \text{Timely Delivery Performance} &= \frac{\text{pengiriman tepat waktu}}{\text{total pengiriman}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Timely Delivery Performance Bulan April 2024

$$\begin{aligned} \text{Timely Delivery Performance} &= \frac{\text{pengiriman tepat waktu}}{\text{total pengiriman}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{22} \times 100\% \\ &= 90,9\% \end{aligned}$$

Timely Delivery Performance Bulan Mei 2024

$$\begin{aligned} \text{Timely Delivery Performance} &= \frac{\text{pengiriman tepat waktu}}{\text{total pengiriman}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{20} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Timely Delivery Performance Bulan Juni 2024

$$\begin{aligned}\text{Timely Delivery Performance} &= \frac{\text{pengiriman tepat waktu}}{\text{total pengiriman}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% \\ &= 95\%\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas dapat dijelaskan bahwa pada bulan Mei 2024 pengiriman BBM sebanyak 18 kali dan tidak terjadi keterlambatan, maka nilai kinerjanya yaitu 100%. Tetapi pada bulan Maret, April dan Juni 2024 adanya keterlambatan dalam proses pengiriman sehingga nilai kinerjanya dibawah 100% sehingga total rata-rata pencapaian sebesar 94%. Berikut data kinerja pengiriman BBM menurut *Timely Delivery Performance*:

Tabel 18. *Timely Delivery Performance by Supplier*

Bulan (2024)	Total Pengiriman	Pengiriman Tepat Waktu	Selisih	Persentase
Maret	20 kali	18 kali	2 kali	90%
April	22 kali	20 kali	2 kali	90,9%
Mei	18 kali	18 kali	-	100%
Juni	20 kali	19 kali	1 kali	95%

3. MAKE (Proses Produksi/Penerimaan Import Backloading)

a. Adherence to production schedule

Adherence to Production Schedule merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur sejauh mana perusahaan dapat mematuhi jadwal produksi yang telah direncanakan. Dalam konteks pengiriman BBM rute Lhokseumawe dan Aceh Besar di PT Pertamina Fuel Terminal Medan Group, indikator ini memiliki peran yang sangat penting untuk memastikan kelancaran proses distribusi bahan bakar. *Adherence to Production Schedule* mengacu pada persentase produk yang diproduksi sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Indikator ini menunjukkan efisiensi dan efektivitas proses produksi, serta seberapa baik perusahaan dapat memenuhi permintaan pasar tanpa keterlambatan. Berikut adalah hasil perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 \text{Adherence to Production Schedule} &= \frac{\text{jumlah produksi tepat waktu}}{\text{total produksi direncanakan}} \times 100\% \\
 &= \frac{95.000 \text{ liter}}{100.000 \text{ liter}} \times 100\% \\
 &= 95\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas dapat dijelaskan bahwa nilai *Adherence to Production Schedule* mencapai 95%.

b. Number of trouble machines

Dalam analisis kinerja rantai pasok PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group indikator *Number of Trouble Machines* menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan. Berikut adalah hasil pengamatan mengenai jumlah mesin atau transportasi yang mengalami masalah dari bulan Maret hingga Juni 2024.

Tabel 19. *Number of Trouble Machine*

Bulan	Jumlah Mesin Bermasalah
Maret 2024	2
April 2024	1
Mei 2024	0
Juni 2024	0

Hasil analisis menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam kinerja mesin di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dari bulan Maret hingga Juni 2024. Penurunan jumlah mesin bermasalah menjadi faktor yang sangat berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Implementasi strategi pemeliharaan yang lebih baik dan pendekatan manajemen proaktif dapat menjadi kunci keberhasilan dalam mempertahankan performa ini di masa mendatang. Kerusakan pada mesin disebabkan oleh faktor-faktor seperti usia mesin, kurangnya pemeliharaan, atau penggunaan yang intensif. Ketersediaan bahan baku yang tidak optimal juga dapat mempengaruhi performa mesin, menyebabkan lebih banyak kerusakan.

4. DELIVERY (Proses Pengiriman)

a. Delivery Item Accuracy by The Company

Delivery Item Accuracy by the company merupakan presentase ketepatan item pengiriman produk yang dipesan oleh konsumen atau pelanggan sesuai dengan permintaan. Data tersebut terdapat pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 20. *Delivery Item Accuracy by The Company*

Bulan (2024)	Pengiriman produk	Pengiriman produk tepat item	Selisih	%
Maret	6 kali	6 kali	-	100%
April	6 kali	6 kali	-	100%
Mei	6 kali	6 kali	-	100%
Juni	6 kali	6 kali	-	100%

Perhitungan persentase pada tabel diatas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Delivery item accuracy} &= \frac{\text{jumlah frekuensi pengiriman tepat item}}{\text{total frekuensi pengiriman}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{6} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas bahwa pada bulan Maret-Juni 2024 nilai *Delivery Item Accuracy by the company* yaitu 100 %.

b. Delivery Quantity Accuracy by The Company

Delivery Quantity Accuracy by the company merupakan presentase ketepatan kuantitas pengiriman produk sesuai dengan permintaan konsumen. Data tersebut terdapat pada tabel berikut:

Tabel 21. *Delivery Quantity Accuracy by The Company*

Bulan	Jenis BBM	Peramalan Permintaan (Kilo Liter)	Peramalan Aktual (Kilo Liter)	Selisih (Kilo Liter)	Hasil
Maret 2024	Pertamax	4.200	4.200	-	100%
	Pertalite	12.000	12.000	-	100%

Bulan	Jenis BBM	Peramalan Permintaan (Kilo Liter)	Peramalan Aktual (Kilo Liter)	Selisih (Kilo Liter)	Hasil
	Biosolar	10.200	10.200	-	100%
April 2024	Pertamax	4.000	4.000	-	100%
	Pertalite	10.600	10.600	-	100%
	Biosolar	10.800	10.800	-	100%
Mei 2024	Pertamax	4.400	4.400	-	100%
	Pertalite	13.200	13.200	-	100%
	Biosolar	12.000	12.000	-	100%
Juni 2024	Pertamax	4.600	4.600	-	100%
	Pertalite	13.680	13.800	-	100%
	Biosolar	13.200	13.200	-	100%

Perhitungan persentase pada tabel diatas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &= 100 - \frac{\text{jumlah unit dikirim} - \text{jumlah unit diterima}}{\text{jumlah unit dikirim}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{6} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas bahwa pada bulan Maret-Juni 2024 nilai *Delivery Quantity Accuracy* by the company yaitu 100.

4.3. Analisa Data

Rantai pasok merupakan serangkaian kegiatan yang menghubungkan proses produksi hingga distribusi suatu produk ke konsumen. Dalam konteks distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) oleh PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group, fokus utama penelitian ini adalah untuk menganalisis dan meningkatkan efisiensi kinerja rantai pasok BBM pada rute Lhokseumawe dan Aceh Besar. Metode *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* diterapkan untuk mengidentifikasi titik-titik kritis dan memberikan solusi peningkatan pada lima proses utama, yaitu *Plan* (perencanaan), *Source* (pengadaan), *Make* (produksi), *Deliver* (pengiriman), dan *Return* (pengembalian).

Secara keseluruhan, fokus pada *forecast accuracy* memungkinkan PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group untuk lebih responsif dan siap menghadapi perubahan kebutuhan pelanggan, terutama untuk rute pengiriman ke Lhokseumawe dan Aceh Besar dengan rata-rata 91,%. Hasil evaluasi peramalan ini juga menjadi dasar dalam proses perbaikan berkelanjutan, sejalan dengan prinsip continuous improvement dalam SCOR. PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group juga telah memiliki proses perencanaan waktu yang terstruktur dan efektif dalam mendukung distribusi BBM ke wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar. Namun, terdapat ruang untuk peningkatan terutama dalam hal penyesuaian dengan situasi tak terduga.

Dalam konteks kinerja rantai pasok *forecast accuracy* atau ketepatan peramalan merupakan aspek penting yang memengaruhi efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan. Menurut Chopra & Meindl (2016) ketepatan peramalan berperan dalam menentukan kuantitas inventaris, waktu pengiriman, serta pemenuhan permintaan pelanggan. Tingkat akurasi yang tinggi dapat membantu perusahaan mengurangi risiko stockout (kekurangan stok) dan overstock (kelebihan stok) yang berdampak langsung pada pengendalian biaya operasional. Penelitian oleh Koutsandreas (2021) tentang peramalan permintaan menunjukkan bahwa ketidakpastian dalam rantai pasok dapat diatasi dengan meningkatkan akurasi peramalan melalui pemanfaatan teknologi dan data analitik. Studi lain oleh Theodorou (2023) menyatakan bahwa perencanaan berbasis data dan integrasi informasi antara pemasok dan pelanggan berkontribusi pada keberhasilan rantai pasok. Hal ini konsisten dengan hasil penelitian ini, di mana nilai *forecast accuracy* yang baik membantu perusahaan dalam mengelola stok dan distribusi BBM dengan lebih efisien.

Proses perencanaan rantai pasok yang baik memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan distribusi dan meminimalkan risiko operasional. Menurut model SCOR indikator *Plan* berfokus pada perencanaan yang mencakup alokasi sumber daya dan penjadwalan pengiriman secara efisien untuk memenuhi permintaan pasar dengan tepat waktu (Kisanjani, 2018).

Dengan siklus perencanaan yang lebih cepat dan akurat perusahaan dapat mengantisipasi kendala dan merespons perubahan permintaan dengan lebih baik (Chopra & Meindl, 2016). Dalam konteks distribusi BBM tantangan seperti perubahan permintaan mendadak kendala teknis di transportasi atau keterbatasan stok menjadi faktor yang memerlukan penyesuaian siklus perencanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi waktu respons dalam siklus perencanaan penting untuk menjaga kinerja distribusi agar tetap konsisten terutama untuk menghindari kelangkaan produk di pasar.

Penelitian relevan juga menekankan bahwa perusahaan dengan siklus perencanaan yang adaptif lebih mampu menghadapi ketidakpastian permintaan dan mengurangi biaya operasional. Studi oleh Nasir et al. (2020) menyoroti bahwa responsivitas dalam rantai pasok bahan bakar berdampak langsung pada peningkatan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. Secara keseluruhan, dengan peningkatan waktu respons dalam proses perencanaan, PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dapat mengurangi risiko keterlambatan dan memastikan ketersediaan BBM di setiap titik distribusi. Hal ini akan berdampak pada pengurangan biaya akibat keterlambatan atau kekurangan stok serta memperkuat kepercayaan dan kepuasan pelanggan di wilayah layanan.

2. *Source* (Pengadaan)

Pada tahap *Source* indicator yang disetujui adalah Percentage supplier with environmental management system dan *Timely Delivery Performance*. Percentage supplier with environmental management system merupakan persentase pemilihan pemasok yang memiliki sistem pengelolaan lingkungan. Sementara *Timely deliver performance by supplier* merupakan kinerja pengiriman bahan baku oleh pemasok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Keduanya memiliki peran penting dalam memastikan keberlanjutan dan efisiensi operasional dalam rantai pasok, khususnya dalam konteks pengiriman BBM oleh PT Pertamina Fuel Terminal Medan Group.

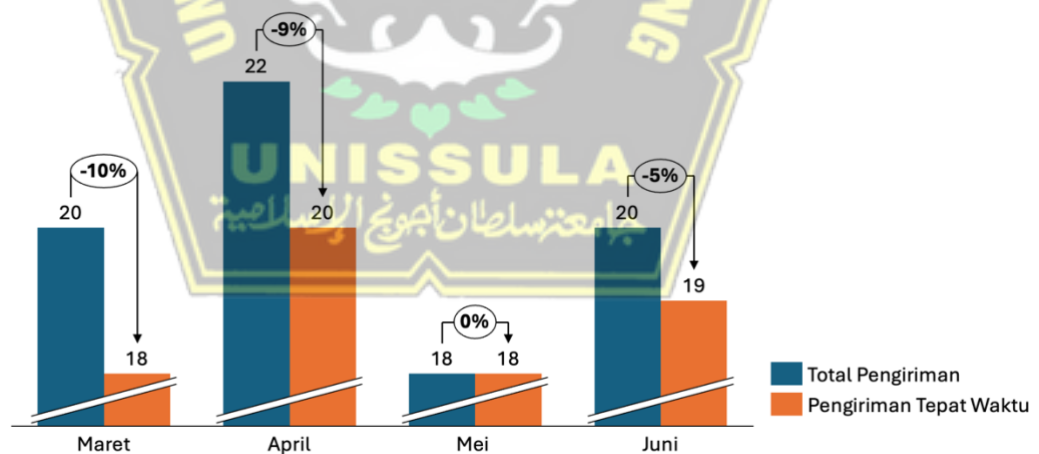
Percentage Supplier with Environmental Management System (EMS) mengukur persentase pemasok yang menerapkan sistem pengelolaan lingkungan. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa 100% pemasok telah memenuhi standar EMS pada bulan Maret hingga Juni 2024 ini mencerminkan komitmen perusahaan dalam mengadopsi praktik berkelanjutan. Sistem pengelolaan lingkungan yang baik tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan tetapi juga dapat meningkatkan reputasi perusahaan dan kepercayaan konsumen. Teori terkait dengan ini adalah Teori Stakeholder yang menekankan bahwa perusahaan harus mempertimbangkan kepentingan semua pihak yang terlibat termasuk masyarakat dan lingkungan (Manullang, 2017).

Penerapan EMS oleh semua pemasok menunjukkan keselarasan antara tujuan bisnis dan tanggung jawab sosial. Menurut Teori Triple Bottom Line perusahaan harus mengevaluasi kinerja tidak hanya berdasarkan profit tetapi juga dampak sosial dan lingkungan (Hamsir, 2021). Pemasok yang memiliki EMS cenderung lebih bertanggung jawab dan memiliki proses yang lebih baik yang dapat mengurangi risiko keterlambatan pengiriman. Penelitian sebelumnya oleh Herawati (2020) menemukan bahwa perusahaan yang mengimplementasikan EMS cenderung memiliki tingkat kinerja pengiriman yang lebih baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan tersebut di mana penerapan EMS berkontribusi pada peningkatan kinerja operasional. Namun, tetap penting untuk memperhatikan faktor lain yang dapat memengaruhi *Timely Delivery Performance*.

Hasil dari perhitungan *Timely Delivery Performance* dijelaskan bahwa pada bulan Mei 2024 pengiriman BBM sebanyak 18 kali dan tidak terjadi keterlambatan, maka nilai kinerjanya yaitu 100%. Tetapi pada bulan Maret, April dan Juni 2024 adanya keterlambatan dalam proses pengiriman sehingga nilai kinerjanya dibawah 100%. Indikator ini menilai kinerja pemasok dalam memenuhi tenggat waktu pengiriman bahan baku. Kinerja yang fluktuatif ini menunjukkan bahwa meskipun ada pemasok yang efisien faktor eksternal atau internal mungkin memengaruhi konsistensi pengiriman. Keterlambatan

pengiriman pada bulan Maret, April, dan Juni dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Teori Sistem Terbuka menjelaskan bahwa perusahaan tidak beroperasi dalam kekosongan mereka dipengaruhi oleh lingkungan eksternal seperti kondisi pasar, cuaca, dan kebijakan pemerintah. Keterlambatan mungkin terkait dengan fluktuasi permintaan BBM yang tidak terduga atau gangguan dalam rantai pasok, seperti masalah transportasi (Sumarmi, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun PT Pertamina Fuel Terminal Medan Group berhasil mengelola pemasok dengan baik melalui penerapan EMS, masih terdapat tantangan dalam menjaga konsistensi pengiriman tepat waktu. Optimalisasi proses manajemen rantai pasok, termasuk analisis risiko dan perencanaan kontinjensi, diperlukan untuk mengatasi keterlambatan dan menjaga kualitas layanan. Integrasi sistem EMS dan strategi manajemen risiko akan berkontribusi pada kinerja rantai pasok yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan keberlanjutan operasional.



Grafik 2. Persentase pengiriman tepat waktu dengan ketepatan rata-rata 93,8%

3. *Make (Produksi)*

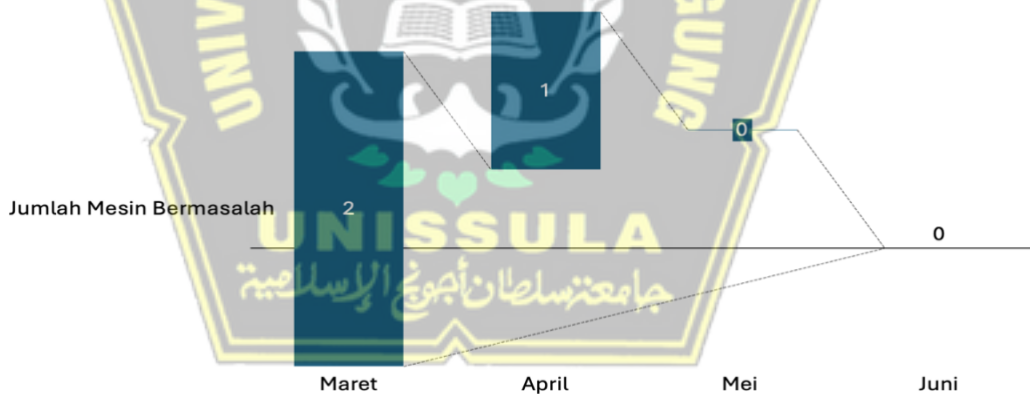
Pada tahap *make* indikator yang terpilih adalah *Adherence to Production Schedule* dan *Number of trouble machines*. *Adherence to production schedule* merupakan ketepatan jadwal proses produksi sesuai dengan perencanaan produksi. Sedangkan *Number of trouble machine* merupakan jumlah kasus kerusakan dari mesin produksi dari awal sampai akhir. Dalam hal ini mesin yang dimaksud adalah transportasi yang digunakan untuk pengiriman BBM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Adherence to Production Schedule* pada PT Pertamina Fuel Terminal Medan Group mencapai 95%. Angka ini mengindikasikan bahwa perusahaan mampu menjaga jadwal produksi yang telah direncanakan dengan baik. Namun meskipun nilai tersebut cukup tinggi ada potensi untuk melakukan analisis lebih mendalam untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja tersebut dan bagaimana peningkatan dapat dicapai. *Adherence to Production Schedule* mengacu pada seberapa baik perusahaan dapat memenuhi jadwal produksi yang telah ditetapkan. Ini merupakan indikator penting dalam manajemen rantai pasok karena menunjukkan efisiensi dan efektivitas operasi produksi (Kisanjani, 2018). Nilai 95% mencerminkan bahwa sebagian besar produksi berlangsung sesuai dengan rencana, namun 5% sisanya menunjukkan adanya ketidaksesuaian yang perlu diperhatikan.

Menurut penelitian oleh Guan et al. (2015), perusahaan dengan tingkat kepatuhan yang tinggi terhadap jadwal produksi cenderung mengalami peningkatan dalam kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. Kinerja yang baik dalam mematuhi jadwal produksi juga dapat mengurangi biaya penyimpanan dan meningkatkan penggunaan sumber daya. Mengingat pentingnya *Adherence to Production Schedule*, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah untuk lebih meningkatkan kinerja ini. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Saptiadi & Koesdiningsih (2022) menunjukkan bahwa perusahaan yang berfokus pada peningkatan kinerja produksi dengan menerapkan metodologi berbasis data seperti pemantauan dan analisis real-time dapat meningkatkan *Adherence to Production Schedule* secara signifikan.

Mengadopsi teknologi modern seperti IoT dan analitik data dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang proses produksi dan memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap masalah yang muncul.

Hasil analisis indikator *Number of Trouble Machines* menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam kinerja mesin di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dari bulan Maret hingga Juni 2024. Penurunan jumlah mesin yang bermasalah sejalan dengan teori *Total Productive Maintenance* (TPM) yang menekankan pentingnya keterlibatan seluruh staf dalam menjaga dan meningkatkan produktivitas mesin. Penerapan TPM dapat mengurangi kerusakan mesin dan meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan (Sukmoro, 2022). Penelitian oleh Rani et al. (2021) menunjukkan bahwa penerapan pemeliharaan yang baik dapat mengurangi downtime mesin, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja produksi. Penerapan teknologi pemantauan dan analisis data untuk prediksi masalah juga dapat menjadi bagian penting dari strategi pemeliharaan modern.



Grafik 3. Persentase Penurunan Vessel & Equipment Problem

Jumlah penggunaan kapal pada bulan maret sebanyak

4. *Deliver* (Pengiriman)

Pada tahap *Deliver* indicator yang terpilih adalah *Delivery Item Accuracy* by the company dan *Delivery Quantity Accuracy* by The Company. *Delivery Item Accuracy* adalah kesesuaian jenis barang yang dikirim dengan pesanan yang diterima oleh pelanggan. *Delivery Quantity Accuracy* merujuk pada

kesesuaian jumlah barang yang dikirim dengan jumlah yang dipesan. Kedua indikator ini merupakan bagian dari keandalan (*reliability*) dalam metode SCOR yang sangat penting untuk menjaga kepuasan dan kepercayaan pelanggan. Akurasi pengiriman yang tinggi memperkuat hubungan jangka panjang dengan mitra dan konsumen karena mencerminkan performa operasional yang efisien.

Capaian 100% untuk *Delivery Item Accuracy* dan *Delivery Quantity Accuracy* pada periode Maret hingga Juni 2024 menegaskan bahwa PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group telah menjalankan proses distribusi dengan sangat baik. Hal ini tidak hanya mencerminkan tingginya kualitas operasional perusahaan, tetapi juga berperan penting dalam menjaga efisiensi rantai pasok BBM untuk wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar. Performa ini perlu dipertahankan agar perusahaan dapat terus memberikan layanan terbaik kepada pelanggan dan mitra bisnisnya.

Penelitian oleh Handayania & Setyatama (2019) menyebutkan bahwa akurasi pengiriman adalah salah satu faktor kunci yang memengaruhi kinerja rantai pasok secara keseluruhan. Semakin tinggi tingkat akurasi, semakin baik pula kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. Davis (2019) mengungkapkan bahwa perusahaan yang memiliki kontrol yang ketat terhadap jenis dan jumlah barang yang dikirim cenderung mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kepercayaan pelanggan.

Kinerja *Delivery Item Accuracy* dan *Delivery Quantity Accuracy* yang mencapai 100% selama periode Maret hingga Juni 2024 menunjukkan bahwa PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group telah berhasil mengelola rantai pasok BBM secara efisien dan efektif. Keberhasilan ini mencerminkan kualitas operasional dan sistem pengawasan yang baik, yang menjadi kunci dalam menjaga kepuasan dan kepercayaan pelanggan di wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar. Dengan menjaga standar ini, perusahaan dapat memperkuat posisi mereka di pasar sekaligus mempertahankan hubungan baik dengan mitra dan pelanggan.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penerapan metode *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* pada PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group telah membantu mengidentifikasi dan mengevaluasi kinerja rantai pasok secara menyeluruh. Penerapan metode ini mampu menjawab tujuan dari penelitian yaitu :

1. Pemilihan indikator kinerja dilakukan berdasarkan *framework Supply Chain Operation Reference (SCOR)* mencakup 4 tahapan dan 8 indikator. Plan (perencanaan) terdiri atas indikator *Forecast accuracy* dan *Planning cycle time*, Source (pengadaan) terdiri atas indikator *Percentage Supplier With Environmental Management System* dan *Timely Delivery Performance by Supplier* (Management Deviasi), make (produksi) terdiri dari indikator *Adherence to production schedule* dan *Number of trouble machines*, deliver (pengiriman) terdiri dari *Delivery Item Accuracy by The Company* dan *Delivery Quantity Accuracy by The Company*.
2. Nilai kinerja pada setiap indicator didapatkan hasil sebagai berikut:
 - a. Pada tahap *Plan* indikator yang terpilih adalah *forecast accuracy* dan *Planning cycle time*. Nilai *forecast accuracy* di atas 90% menunjukkan peramalan yang baik dan mendekati permintaan actual. *Planning cycle time* menunjukkan perusahaan memiliki proses perencanaan waktu yang terstruktur dan efektif dalam mendukung distribusi BBM.
 - b. Pada tahap *Source* indikator yang disetujui adalah *Percentage supplier with environmental management system* dan *Timely Delivery Performance*. Nilai *Percentage supplier with environmental management system* memiliki hasil penelitian yang menunjukkan bahwa 100% pemasok telah memenuhi standar EMS. Hasil indikator *Timely Delivery Performance by Supplier* menunjukkan bahwa pada bulan Mei 2024 pengiriman BBM mencapai 100% tepat waktu sedangkan pada bulan Maret, April, dan Juni terdapat keterlambatan.

- c. Pada tahap Make Nilai Adherence to Production Schedule sebesar 95% menunjukkan bahwa PT Pertamina Fuel Terminal Medan Group telah berhasil dalam menjaga ketepatan waktu dalam proses produksinya. Selain itu indikator *Number of Trouble Machines* menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam kinerja mesin di PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group dari bulan Maret hingga Juni 2024.
- d. Capaian 100% untuk *Delivery Item Accuracy* dan *Delivery Quantity Accuracy* pada periode Maret hingga Juni 2024 menegaskan bahwa PT. Pertamina Fuel Terminal Medan Group telah menjalankan proses distribusi dengan sangat baik. Hal ini tidak hanya mencerminkan tingginya kualitas operasional perusahaan, tetapi juga berperan penting dalam menjaga efisiensi rantai pasok BBM untuk wilayah Lhokseumawe dan Aceh Besar.

Tabel.22 Hasil KPI Plan VS Realiasi

No	Parameter	Deskripsi	Target	Hasil	%Target
1	Plan	<i>forecast accuracy</i> dan <i>Planning cycle time</i>	90	91.5	102
2	Source	<i>Timely Delivery Performance</i>	90	94.0	104
3	Make	Ketepatan jadwal proses produksi sesuai dengan perencanaan produksi	90	95	106
4	Delivery	kesesuaian yang dikirim dengan pesanan yang diterima	90	100	111

Tabel.23 Sebelum dan Sesudah Perubahan
(*Supply Point FT Medan Group*)

No	Permasalahan	Sebelum	Sesudah
1	Tingginya biaya supply cost (USD/KL)	5,26 USD/KL	3,02 USD/KL
2	Jarak tempuh (<i>Main depot – Lhokseumawe</i>)	517 NM	115 NM
3	Jarak tempuh (<i>Main depot – Aceh Besar</i>)	630 NM	268 NM
4	Waktu tempuh (<i>Main depot – Lhokseumawe</i>)	3 Hari	1 Hari

No	Permasalahan	Sebelum	Sesudah
5	Waktu tempuh (<i>Main depot – Aceh Besar</i>)	4 Hari	2 Hari
6	Rata-rata lama waktu sandar (<i>waiting bearthing</i>)	2 Hari	0,5 Hari
7	Jumlah ritase pengiriman produk / bulan	3 kali	6 Kali

Mengacu hasil perhitungan KPI, didapatkan angka pencapaian melebihi target rata-rata yaitu sebesar 106% dan terdapat nilai deviasi perubahan (*good point*) signifikan yang dapat menjawab dari seluruh target indicator.

5.2. Saran

1. Bagi Perusahaan

Berdasarkan hasil analisis dengan metode SCOR, perusahaan dapat memetakan aktivitas yang menghambat distribusi BBM. Disarankan untuk melakukan optimasi rute pengiriman dan menerapkan teknologi GPS atau IoT untuk pemantauan real-time. Perusahaan juga dapat mengevaluasi pola suplai dan permintaan di rute Lhokseumawe dan Aceh Besar untuk mengurangi keterlambatan pengiriman dan stok berlebih.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Studi selanjutnya bisa mengombinasikan metode SCOR dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) atau Fuzzy Logic untuk menganalisis faktor-faktor kritis dalam rantai pasok dan memberikan rekomendasi yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, Kamila, Ambarawati, I. Gusti Agung Ayu, & Dewi, Ratna Komala. (2020). Kinerja Rantai Pasok Di Pabrik Gula Madukismo Dengan Metode *Supply Chain Operation Reference-Analytical Hierarchy Process (Scor-Ahp)*. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 4(1), 125–134.
- Anisatussariroh, N. A. (2024). *Supply chain performance analysis using the SCOR method*. *Asian Journal of Economics and Business Management*, Vol. 3, No. 1.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Erlina. (2020). Analisa Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Model *Supply Chain Operation Reference (Scor)* Pt Xyz Di Bogor. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, Vol.4 No.2.
- Hamsir, M. A. (2021). *Pemaknaan Triple Bottom Line Pada Sustainability Reporting*. Tesis: Universitas Hasanuddin Makassar.
- Handayania, A., & Setyatama, C. Y. (2019). Analysis of *Supply chain management Performance using SCOR and AHP Methods in Green Avenue Apartments of East Bekasi*. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education* Vol. 1 No. 1, 141–148.
- Hanifa, N., & Asprianti, T. (2018). Kinerja Manajemen Rantai Pasok dengan Menggunakan Pendekatan Metode *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*, 6(1), 106–118.
- Hastalona, D. (2019). The effect of sustainable practices in *supply chain department on organisational performance*. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 9(5), 60–79.
- Herawati, L. (2020). Perancangan Sistem Dan Pengukuran Kinerja *Supply chain management Menggunakan Supply Chain Operation Reference (SCOR) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *Journal Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.

- Jovanovic, J.R. (2014). Manufacturing Cycle Time Analysis and Scheduling to Optimize Its Duration. *Journal of Mechanical Engineering* 60 (7), 512-524.
- Kisanjani, A. (2018). *Usulan Peningkatan Kinerja Green Supply chain management Industri Penyamakan Kulit Dengan Menggunakan Green Scor Model*. Tugas Akhir Teknik Industri UII.
- Koutsandreas, D. (2021). On the selection of forecasting accuracy measures. *Journal of the Operational Research Society*.
- Lina. (2018). *Supply chain management Perencanaan, Proses, dan Kemitraan*. Bandung: Alfabeta.
- Manullang, S. (2017). *Teori dan Teknik Analisis Stakeholder Edisi Pertama*. Bogor: IPB Press.
- Marfuah, U., & Mulyana, A. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada PT. SIP Dengan Pendekatan Scor Dan Analysis Hierarchy Process (AHP). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 8 No 2.
- Puryantoro. (2019). *Manajemen Rantai Pasokan*. Serang: CV. AA. Rizky.
- Puspitasari, D. C., & Pulansari F. (2023). Analisis pengukuran kinerja green SCM menggunakan metode green SCOR berbasis ANP serta OMAX (studi kasus: industri makanan). *Agrointek*, Vol. 17 No 1, 1-10.
- Putri, I., & Surjasa, D. (2018). Pengukuran Kinerja *Supply chain management* Menggunakan Metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*), AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Dan Omax (*Objective Matrix*) Di Pt. X. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 37–46.
- Raharjo, B. (2021). *Manajemen Supply Chain (Rantai Pasok)*. Semarang: Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik.
- Rahmalia, I. (2021). *Jenis-Jenis Bahan Bakar Minyak dan Penjelasannya, Mulai dari Avgas hingga Pertamina Dex*. Sumber: <https://bobo.grid.id/>
- Saptiadi, T., & Koesdiningsih, N. (2022). Analisis Kinerja Rantai Pasokan Menggunakan Metode *Supply Chain Operation Reference*. *Jurnal Fokus Manajemen Bisnis*, 12(1), 106–117.
- Suharto, S. (2022). *Kebijakan Program Subsidi BBM*. Bandung: Penerbit Widina.

- Sukmoro, W. (2022). *Praktek Total Productive Maintenance pada Peningkatan Kinerja Manajemen guna Mendongkrak Pertumbuhan Bisnis Berkelanjutan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sumarmi, W. (2019). *Pengukuran Kinerja Supply Chain Menggunakan Scor Dan Aplikasi Analytic Network Process (ANP) Di PT. Pertiwi Mas Adi Kencana Sidoarjo*. Surabaya: CV. Mitra Sumber Rejeki.
- Theodorou, E. (2023). *Forecasting accuracy and inventory performance: Fallacies and Facts*. National Technical University of Athens.
- Rakhman, A. (2018). Kinerja Manajemen Rantai Pasok dengan Menggunakan Pendekatan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen (JABM)*, 4(1), 106.
- Saragih, S. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, Vol.5 No.2.
- Kinding, D. P. N. (2019). Kinerja Rantai Pasok Sayuran Dengan Pendekatan SCOR (Studi Kasus:Pondok Pesantren Al-Ittifaq Di Kabupaten Bandung). *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, Vol 7 No. 2.
- Heitasari, D. N. (2019). Analisis Kinerja Rantai Pasok dengan Metode SCOR dan Simulasi Sistem Diskrit: Studi Kasus Produk Engineer-to-Order (ETO) di PT. Boma Bisma Indra (Persero). *INO BIS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, Vol. 02, No. 04.
- Anwar, U. A. A. (2022). Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) Dalam Mengukur Kinerja Rantai Pasok. *Kaizen: Management Systems & Industrial Engineering Journal*, Vol. 05 No. 02.