

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN KINERJA ATRIBUT *RELIABILITY*
PADA PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *SUPPLY CHAIN OPERATION*
*REFERENCE (SCOR) RACETRACK MODEL VERSION 12.0***

TUGAS AKHIR

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



Nama : Angga Kurniawan
No. Mahasiswa : 19522233

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini yang berjudul "Analisis Dan Usulan Perbaikan Kinerja Atribut Reliability Pada PT. Meidoh Indonesia Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) Racetrack Model Version 12.0" adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 17 Oktober 2023



(Angga Kurniawan)
1952233

SURAT BUKTI PENELITIAN

Nomor : 001-HRGA/PTMI/X/2023
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Surat Selesai Penelitian Tugas Akhir

Kepada
Yth : Bapak/Ibu Kaprodi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia

Sehubungan dengan Surat Permohonan Penelitian Tugas Akhir,

Yang diajukan kepada kami oleh mahasiswa Bapak/Ibu atas nama:

Nama	NIM	FAKULTAS	PRODI
Angga Kurniawan	19522233	Fakultas Teknologi Indonesia	Teknik Industri

Dengan ini kami menyatakan kepada Bapak/Ibu Kaprodi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, bahwa mahasiswa yang disebutkan diatas telah melaksanakan kegiatan Penelitian Tugas Akhir di PT. Meidoh Indonesia pada bulan April 2023 sampai Juni 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya,

Karawang, 17 Oktober 2023
PT. MEIDOH INDONESIA

Nadila Sunendi

Staff HRGA

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN KINERJA ATRIBUT *RELIABILITY*
PADA PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *SUPPLY CHAIN OPERATION
REFERENCE (SCOR) RACETRACK MODEL VERSION 12.0***



Yogyakarta, 17 Oktober 2023

Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT, CPIM, CSCP, SCOR-P)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN KINERJA ATRIBUT *RELIABILITY*
PADA PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *SUPPLY CHAIN OPERATION
REFERENCE (SCOR) RACETRACK MODEL VERSION 12.0***

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Angga Kurniawan
No. Mahasiswa : 19 522 233

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

Yogyakarta, 22 – November - 2023

Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT, CPIM,
CSCP, SCOR-P

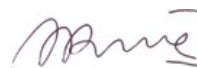
Ketua

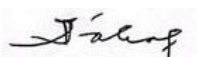
Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T.,

Anggota I

Ir. Ali Parkhan, S.T., M.T.,

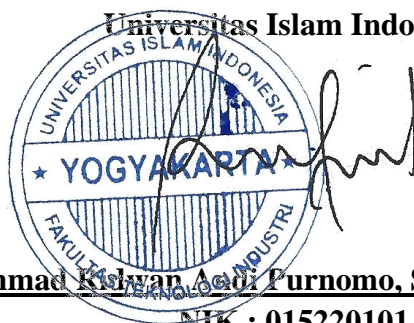
Anggota II





Mengetahui,

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



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

NIK : 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan Kesehatan, rahmat serta hidayah sehingga penulis dapat diberikan kesempatan dan kekuatan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun laporan yang disusun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mendapai pada titik ini sehingga Tugas Akhir dapat selesai dengan baik.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan segala dukungan dan kesabaran mereka dalam memberikan nasehat kepada penulis sehingga penulis berhasil mencapai dititik ini. Juga kepada Dosen Pembimbing, yaitu Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT, CPIM, CSCP, SCOR-P atas ilmu dan masukan berharga yang telah diberikan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman, yaitu Muhammad Faqih Zidan, Moh. Reza Erlangga, Rizky Alditama, Ratna Agil Apriani, Khairunnisa Nurul Istiqomah, Salma Salsabila, dan Akbar Iftikhor yang selalu mendampingi dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan akan mendapatkan balasan yang lebih indah dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala

MOTTO

“Barang siapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, maka akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.”

(Imam Syafi’i)

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.”

(Abu Hamid Al Ghazali)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, atas kehendak-Nya Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Dan Usulan Perbaikan Kinerja Atribut *Reliability* Pada PT. XYZ Menggunakan Metode *Supply Chain Operation Reference (SCOR) Racetrack Model Version 12.0*” dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi Strata-1 Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan motivasi yang sangat berarti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Kismanto dan Ibu Nurimah yang selalu memberikan doa, nasehat dan dukungan sehingga penulis dapat berjuang dan menyelesaikan Tugas Akhir hingga saat ini. Juga teruntuk kedua adik penulis Dwi Annisa Nabila dan Rizal Tri Awaluddin Ramadhan yang senantiasa memberikan dukungan moral dan motivasi yang diberikan
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT, CPIM, CSCP, SCOR-P selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan serta arahan, motivasi, dan ilmu yang telah beliau berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Agung dan Bapak Ridwan serta seluruh pihak PT. XYZ yang telah bersedia mengajarkan dan menjadi narasumber penulis dalam mendapatkan informasi serta data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
7. Teman-teman tercinta yang memberikan semangat dan menemani momen penyusunan laporan Khairunnisa Nurul Istiqomah, Salma Salsabila, Moh Reza Erlangga, Rizky Alditama, Muhammad Faqih Zidan, Ratna Agil Apriani dan Akbar Iftikhor yang tidak lelah memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan laporan ini.
8. Bagian Akademik dan Administrasi Prodi yang membantu dalam memberikan informasiserta kelancaran pengurusan berkas maupun tahapan yang berkaitan dalam penyusunan laporan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Semoga kebaikan dan seluruh bantuan yang telah diberikan akan mendapatkan balasan dari *Allah Subhanahu Wa Ta'ala* serta menjadi amal jariyah. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan sehingga membuat laporan menjadi lebih baik lagi.

Dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca ataupun penelitian selanjutnya. Aamiin

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 17 Oktober 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Angga Kurniawan' with a stylized flourish at the end.

Angga Kurniawan

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan Perusahaan manufaktur yang memproduksi baut otomotif yang mulai beroperasi pada tahun 2014. Dalam proses perkembangannya, PT. XYZ mengalami beberapa masalah yang salah satunya yaitu keterlambatan pengiriman part baut ke costumer. Hal tersebut terjadi karena beberapa factor yaitu *delay material*, *delay pick up*, *packing trouble*, *overheat* pada mesin dan sebagainya. Dalam permasalahan keterlambatan pengiriman part baut ke costumer pada PT. XYZ, maka atribut *Reliability* pada *SCOR Racetrack model version 12.0* dapat digunakan dalam menganalisa dan Upaya untuk memperbaiki permasalahan keterlambatan pengiriman pada Perusahaan. *SCOR Racetrack model version 12.0* memiliki 5 tahapan yang perlu dilakukan yaitu *Pre-SCOR*, *Set the Scope*, *Configure the Supply Chain*, *Optimize the Project*, dan *Ready for Implementation*. Dari atribut *Reliability* terdapat *metrics level-1*, *metrics level-2* dan *metrics level-3* dan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui *metrics* dari atribut *Reliability* yang perlu ditingkatkan dan diberi sebuah usulan perbaikan. Hasil penelitian ini adalah pada *metrics RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date* terdapat 2 *metrics level-3* berdasarkan hierarki *metrics* yaitu *RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan *RL.3.34 Delivery Location Accuracy*. Pada hasil perhitungan, hanya *metrics RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* yang memiliki rata-rata sebesar 85,45% dengan nilai GAP sebesar 14,55%. Setelah mengetahui *metrics level-3* yang memiliki GAP maka dibuat analisis *fishbone diagram* untuk mengetahui penyebab pada masalah tersebut. Pada analisis *fishbone diagram* menghasilkan 7 project usulan, namun dari hasil *priorization matrix* terdapat 2 project usulan saja yang akan direkomendasikan *project kick-off* yaitu *BP.089 Perfect Pick Put-Away* dengan melakukan re-layout penempatan warehouse dan tempat box packing agar efisien dengan operator packing dan *BP.160 Lean* dengan melakukan pemangkasan aktivitas tidak bernilai pada proses packing.

Kata Kunci: *SCOR Racetrack 12.0*, *Reliability*, *Fishbone Diagram*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori.....	26
2.2.1 <i>Supply Chain Management</i>	27
2.2.2 Analisis SWOT	28
2.2.3 Kinerja <i>Supply Chain</i>	30
2.2.4 Manfaat <i>Supply Chain</i>	30
2.2.5 Komponen <i>Supply Chain Management</i>	31
2.2.6 <i>Supply Chain Operation Reference (SCOR) 12.0</i>	31
2.2.7 <i>SCOR Performance</i>	32
2.2.8 <i>SCOR Racetrack</i>	33
2.2.9 <i>Activity Relation Chart (ARC)</i>	34
2.2.10 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	35
3 BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Objek Penelitian	36

3.2	Teknik Pengumpulan Data	36
3.3	Alur Penelitian	37
4	42	
5	BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	42
4.1	Pre-SCOR.....	42
4.1.1	Profil Perusahaan	42
4.1.2	Lokasi Perusahaan.....	43
4.1.3	Visi dan Misi Perusahaan.....	43
4.1.4	Produk Perusahaan	43
4.1.5	Struktur Organisasi.....	45
4.1.6	Proses Bisnis	45
4.2	<i>Set The Scope</i>	47
4.2.1	Analisis SWOT	47
4.2.2	<i>Business Context Summary</i>	49
4.2.3	<i>Document Current Supply Chain</i>	53
4.2.4	<i>Data Sourcing</i>	53
4.2.5	<i>Prioritizing The Supply Chain</i>	54
4.2.6	<i>Supply Chain Definition Matrix</i>	55
4.2.7	<i>Geographical Mapping</i>	56
4.2.8	<i>Define The Scope</i>	56
4.3	<i>Configure the Supply Chain</i>	57
4.3.1	Pemilihan Atribut <i>Performance SCOR</i>	57
4.3.2	<i>Collection Detail Data</i>	60
4.3.3	<i>Benchmarking</i>	66
4.3.4	<i>Supply Thread Diagram</i>	67
4.3.5	<i>Fishbone Diagram</i>	69
4.3.6	<i>Best Practice</i>	72
4.4	<i>Optimize The Project</i>	73
4.4.1	<i>Project Portfolio</i>	74
4.4.2	<i>Grouping Issues</i>	75
4.4.3	<i>Project List</i>	76
4.5	<i>Ready For Implementation</i>	76
4.5.1	<i>Implementation Project Charter</i>	76
4.5.2	<i>Readiness Check</i>	83
4.5.3	<i>Prioritization Matrix</i>	84
4.5.4	<i>Project Kick-Of</i>	93

6	BAB V PEMBAHASAN atau PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHASAN	112
5.1	Aktivitas Rantai Pasok	112
5.1.1	Analisis Pre-SCOR.....	112
5.1.2	Analisis <i>Set The Scope</i>	112
5.2	Identifikasi <i>Metrics</i> dan Analisis GAP <i>Metrics</i>	114
5.2.1	Analisis <i>Configure The Supply Chain</i>	114
5.3	Usulan Rekomendasi	115
5.3.1	Analisis <i>Optimize The Project</i>	115
5.3.2	Analisis <i>Ready For Implementation</i>	116
7	BAB VI PENUTUP	121
6.1	Kesimpulan	121
6.2	Saran.....	122
	Berikut merupakan saran yang dapat penulis berikan berdasarkan analisis dan pembahasan pada penelitian ini:	122
8	DAFTAR PUSTAKA	123
9	LAMPIRAN	A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data permintaan dan data pengiriman baut	3
Tabel 2. 1 Jurnal Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Atribut Kinerja.....	32
Tabel 4. 1 IFAS.....	48
Tabel 4. 2 EFAS.....	49
Tabel 4. 3 <i>Business Context Summary</i>	49
Tabel 4. 4 Data pengiriman baut.....	54
Tabel 4. 5 Data Pengiriman Baut.....	54
Tabel 4. 6 <i>Supply Chain Definition Matrix</i>	55
Tabel 4. 7 Data Baut jenis KNCH8	56
Tabel 4. 8 <i>Level-1 Metrics</i>	57
Tabel 4. 9 <i>Level-3 Metrics</i>	59
Tabel 4. 10 <i>Collection Detail Data</i>	60
Tabel 4. 11 <i>RL.1.1 Perfect Order Fulfillment</i>	62
Tabel 4. 12 <i>RL.2.1 % of Orders Delivered in full</i>	62
Tabel 4. 13 <i>RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date</i>	63
Tabel 4. 14 <i>RL.2.4 Perfect Condition</i>	64
Tabel 4. 15 <i>RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	65
Tabel 4. 16 <i>RL.3.34 Delivery Location Accuracy</i>	65
Tabel 4. 17 <i>Benchmarking</i>	66
Tabel 4. 18 <i>Penjelasan Fishbone Diagram</i>	70
Tabel 4. 19 <i>Best Practice</i>	72
Tabel 4. 20 <i>Project Portfolio</i>	74
Tabel 4. 21 <i>Grouping Issues</i>	75
Tabel 4. 22 <i>Project List</i>	76
Tabel 4. 23 <i>Implementation Project Charter</i>	76
Tabel 4. 24 <i>Readiness Check</i>	83
Tabel 4. 25 <i>Prioritization Matrix</i>	84
Tabel 4. 26 <i>Prioritization Matrix</i>	93
Tabel 4. 27 Total waktu tempuh proses <i>packaging</i> pada XYZ sebelum usulan perbaikan.....	95
Tabel 4. 28 Derajat Hubungan ARC.....	97
Tabel 4. 29 Alasan Hubungan.....	97
Tabel 4. 30 Total Waktu Tempuh/hari proses <i>packaging</i> pada PT. XYZ setelah usulan perbaikan	99
Tabel 4. 31 Perbandingan waktu tempuh/hari layout awalan dan layout usulan	99
Tabel 4. 32 Perbedaan Frekuensi Pemindahan/bulan layout packing	99
Tabel 4. 33 Perbandingan total part baut yang dikirim dengan <i>layout</i> awalan dengan layout usulan pada PT. XYZ.....	101
Tabel 4. 34 Jenis Aktivitas <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	103
Tabel 4. 35 Aktivitas proses <i>packing</i> sebelum dipangkas aktivitas NVA	104

Tabel 4. 36 Aktivitas proses <i>packing</i> setelah dipangkas NVA.....	106
Tabel 4. 37 Perbandingan pengiriman part baut sebelum dan setelah pemangkasan NVA pada proses <i>packing</i>	110
Tabel 5. 1 Project Usulan.....	116
Tabel 5. 2 Perbandingan kuantitas pengiriman part baut dengan layout awalan dengan layout usulan	118
Tabel 5. 3 perbandingan dari aktivitas proses <i>packing</i> sebelum dilakukan pemangkasan aktivitas NVA dan setelah dilakukan pemangkasan aktivitas NVA	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data permintaan dan data pengiriman baut	3
Gambar 2. 1 SWOT	30
Gambar 2. 2 SCOR model	33
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	38
Gambar 4. 1 Halaman depan perusahaan.....	42
Gambar 4. 2 Lokasi Perusahaan	43
Gambar 4. 3 Baut Flange	44
Gambar 4. 4 Baut Orisinil.....	44
Gambar 4. 5 Baut L.....	44
Gambar 4. 6 Struktur Organisasi	45
Gambar 4. 7 Proses Bisnis	46
Gambar 4. 8 Geographical Mapping.....	56
Gambar 4. 9 Hierarki atribut <i>Reliability</i>	58
Gambar 4. 10 <i>Supply Thread Diagram</i>	67
Gambar 4. 11 <i>Fishbone Diagram metrics RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	69
Gambar 4. 12 <i>Layout area pabrik PT. Meidoh Indonesia</i>	94
Gambar 4. 13 <i>Activity Relation Chart</i>	98
Gambar 4. 14 <i>Layout Usulan Perbaikan Bagian Packing</i>	98
Gambar 4. 15 <i>Current Value Stream Mapping</i>	103
Gambar 4. 16 <i>Value Stream Mapping Packaging setelah dipangkas NVA</i>	108
Gambar 5. 1 <i>Layout usulan bagian packing</i>	119

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industry terutama manufaktur pada zaman sekarang mengharuskan perusahaan manufaktur untuk selalu berkompetisi dan harus menunjukkan keunggulan yang dapat memberikan keuntungan yang tidak dimiliki oleh perusahaan lain. Pada dunia industry manufaktur yang menjadi point utama yang sangat berpengaruh pada keuntungan yang dimiliki oleh perusahaan yaitu Keunggulan Manajemen Rantai Pasok perusahaan. Menurut Hanfield Manajemen Rantai Pasok merupakan Aktivitas Integrasi dan manajemen organisasi rantai pasokan melalui hubungan organisasi yang kooperatif, proses bisnis yang efektif, dan tingkat tinggi berbagi informasi untuk menciptakan sistem nilai yang berkinerja tinggi yang memberikan keunggulan bersaing yang berkelanjutan bagi organisasi anggota.

Karena perkembangan dunia industry yang semakin berkembang, membuktikan bahwa persaingan pada dunia industri semakin sengit dan mengharuskan perusahaan terutama perusahaan manufaktur berkompetisi untuk menunjukkan keunggulan satu sama lain. Dalam perusahaan manufaktur pasti terdapat *supply chain management* yang menjadi point utama dalam berkompetisi dengan perusahaan manufaktur lainnya. Sehingga *supply chain management* dalam Perusahaan harus terus dilakukannya peningkatan agar Perusahaan tetap dapat berkompetitif dengan Perusahaan lainnya serta menghindari resiko yang dapat menurunkan kualitas Perusahaan.

Supply chain management merupakan pengelolaan berbagai aktivitas untuk mengubah bahan mentah menjadi produk dalam berbagai tahap, lalu mengantarkan produk tersebut kepada konsumen melalui jalur distribusi. Pada *supply chain management* juga terdapat cakupan kegiatan yang perlu dilakukan oleh Perusahaan seperti Pengembangan produk, Pengadaan bahan baku, Perencanaan serta pengendalian, Proses produksi dan Distribusi produk. (Prasetyo, Emaputra, & Parwati, 2021). Maka dari itu, peningkatan kinerja dalam *supply chain* perusahaan menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi perusahaan dan memungkinkannya bersaing secara kompetitif di pasar global serta memenuhi ekspektasi pelanggan. Salah satu factor yang berpengaruh pada kualitas Perusahaan yaitu pelayanannya. Kualitas pelayanan merupakan Pemenuhan kebutuhan konsumen serta ketepatan dalam menyampaikan layanan untuk sejalan dengan

harapan mereka, maka dari itu memberikan layanan dengan kualitas yang baik bertujuan untuk memberikan kepuasan maksimal kepada konsumen.

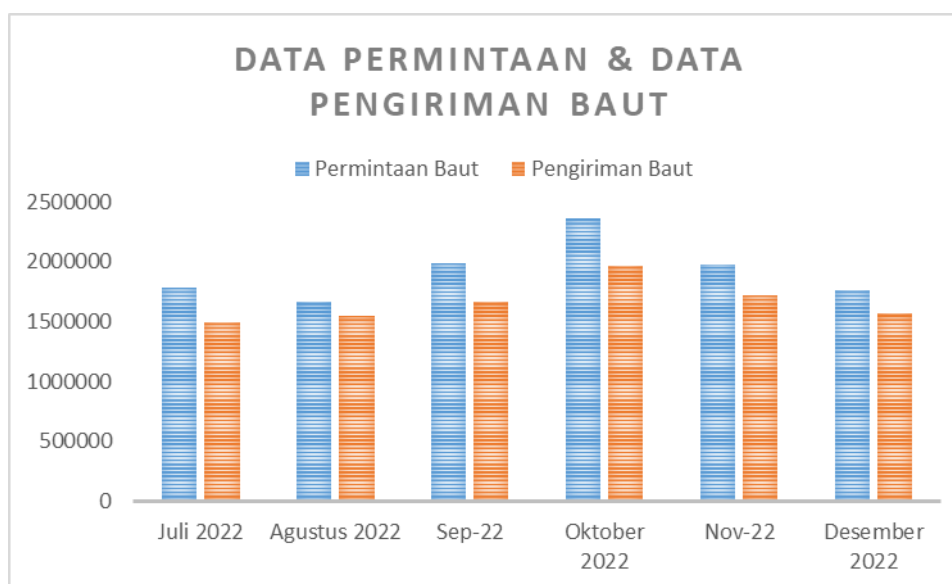
Kualitas pelayanan menjadi salah satu factor penting karena dapat berdampak pada Perusahaan. Jika pelayanan Perusahaan kepada customer baik maka kepuasan customer akan tercapai. Kepuasan juga merupakan situasi yang ditunjukkan oleh customer ketika mereka menyadari bahwa kebutuhan dan keinginannya sesuai dengan yang diharapkan serta terpenuhi secara baik. Jika customer merespon hasil kinerja Perusahaan dengan merasa puas, maka customer pun akan menjadi customer setia. Dan juga sebaliknya, apabila customer merasa tidak puas dengan kinerja Perusahaan maka customer tersebut akan beralih ke Perusahaan lain dan akan berpengaruh pada penurunan profit perusahaan. Maka dari itu, kualitas pelayanan pada Perusahaan harus dijaga karena akan berpengaruh pada kepuasan dan loyalitas customer.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di industri manufaktur yang memproduksi baut sekaligus menjadi supplier bagi perusahaan otomotif yang ada di Indonesia, tipe produksi pada PT. XYZ yaitu *Make to Order* (MTO) yang dimana setiap produk akan di produksi harus sesuai dengan permintaan konsumen. Pada pemesanan part baut, customer yang memesan akan melakukan kesepakatan dengan pihak Perusahaan terkait dengan jumlah *quantity* part baut yang dipesan serta jadwal part baut yang harus dikirimkan. Jenis baut yang diproduksi oleh PT. XYZ yaitu SB25, SB36, SCM40, KNCH8 dan SCM35. Part baut yang diproduksi menggunakan bahan material yang disebut coil dengan kualitas yang baik. Dalam menjalankan Perusahaan yang memproduksi part baut, PT. XYZ memiliki permasalahan terhadap sampainya part baut ke customer, Dari hasil observasi yang dilakukan dan wawancara dengan pihak Perusahaan yaitu salah satu pekerja dari Departemen PPIC PT. XYZ, *supply chain management* pada PT. XYZ terdapat permasalahan. Permasalahan tersebut yaitu Keterlambatan pengiriman produk (baut) ke customer yang tidak sesuai jadwal yang telah ditentukan. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa factor yaitu *Delay Pick-Up* produk oleh partner kerja (pihak ketiga), *Packing Trouble* pada proses packing karena adanya aktivitas yang tidak bernilai dilakukan, *Delay Material* dari supplier PT. XYZ, *Proses packaging* yang kurang efisien yang dikarenakan *layout warehouse* dan tempat box *packing* tidak efisien untuk operator *packaging*, dan mesin produksi yang *overheat* dikarenakan mesin yang kurang dilakukan maintenance secara berkala. Berikut merupakan perbandingan data permintaan produk (baut) dari customer dengan data

pengiriman produk dengan total data lima jenis material part baut yaitu SB25, SCM40, SB36, KNCH8, dan SCM35 pada periode bulan Juli 2022 – Desember 2022 yang didapatkan dari departemen PPIC PT. XYZ

Tabel 1. 1 Data permintaan dan data pengiriman baut

Bulan	Total unit baut yang diterima sesuai perjanjian	Total unit baut yang dikirim (pcs)
Juli 2022	1780461	1488529
Agustus 2022	1665377	1551003
Sep-22	1989377	1668058
Oktober 2022	2365997	1964880
Nov-22	1980570	1717416
Desember 2022	1763877	1565777



Gambar 1. 1 Data permintaan dan data pengiriman baut

Dapat dilihat dari perbandingan data diatas, diketahui bahwa bulan Juli hingga bulan Desember memiliki permasalahan pada pengiriman produk ke costumer yang dimana jumlah total 5 jenis baut yang dikirimkan pada periode bulan Juli 2022 – Desember 2022 masih belum sesuai dengan jumlah permintaan part baut dari 5 jenis baut juga. Pengiriman part baut yang dilakukan harus sesuai dengan jumlah permintaan part baut dari costumer dan harus dikirimkan sesuai dengan jadwal yang sudah disepakati sebelumnya. Permasalahan keterlambatan pengiriman ini harus segera diselesaikan oleh

Perusahaan karena akan berdampak pada kepercayaan customer kepada Perusahaan serta Kualitas Perusahaan di mata customer. Jika Perusahaan dapat memperbaiki permasalahan keterlambatan pengiriman ini dengan meningkatkan efisiensi rantai pasok pada Perusahaan, guna meningkatkan produktivitas, pelayanan serta peningkatan strategi bisnis. Fokus perbaikan pada permasalahan keterlambatan pengiriman pada PT. XYZ akan pada alur proses pengirimannya yaitu pada *layout warehouse* dan bagian *packaging*, hal ini disebabkan bagian proses pengiriman merupakan bagian yang tidak sedang mengalami kesibukan pada Perusahaan pada saat ini. Sedangkan bagian proses produksi pada PT. XYZ saat ini sedang mengalami kesibukan dalam melakukan proses produksi part baut.

Dalam upaya memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan, perusahaan perlu menempatkan kehandalan sebagai fokus utama untuk memastikan kepuasan konsumen. Kehandalan ini terutama tercermin dalam akurasi waktu pengiriman. Dalam konteks bisnis logistik, perlu memperhatikan beberapa aspek penting dalam menyediakan dan mengelola layanan pelanggan, seperti frekuensi pengiriman, jumlah pengiriman, penentuan waktu, penentuan lokasi pengiriman, dan aspek lainnya. Dari permasalahan keterlambatan pengiriman pada berkaitan dengan kehandalan (*Reliability*) Perusahaan dalam melaksanakan tugas mereka dalam memenuhi kepuasan customer. Maka dari itu, Perusahaan perlu melakukan perbaikan serta peningkatan terhadap kinerja kehandalan (*Reliability*) mereka terutama pada kehandalan rantai pasok Perusahaan guna meningkatkan kompetensinya sebagai industry yang kuat.

Dalam melakukan perbaikan dan peningkatan kehandalan (*Reliability*) Perusahaan, metode yang tepat untuk digunakan adalah *Supply Chain Operation Reference (SCOR) Racetrack model version 12.0*. Pada metode *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* terdapat elemen kinerja atau bisa disebut atribut kinerja yang membantu dalam meningkatkan kinerja rantai pasok Perusahaan, atribut kinerja tersebut antara lain *Reliability, Responsiveness, Agility, Cost* dan *Asset Management*. Lima atribut kinerja pada metode SCOR ini akan membantu dalam mengukur kinerja rantai pasok pada Perusahaan dengan metrics yang tersedia. Setiap atribut kinerja memiliki metricsnya masing-masing. Karena permasalahan pada XYZ dikarenakan pada kehandalannya (*Reliability*) yaitu keterlambatan pengiriman produk ke customer, maka atribut kinerja yang perlu dilakukan pengukuran dan peningkatan yaitu hanya atribut *Reliability*nya saja. Pada atribut *Reliability* terdapat *metrics* antara lain pada level 1 nya yaitu RL.1.1 *Perfect*

Order Fullfilment, untuk level 2 nya terdapat RS.2.1 % of Orders Delivered in full, RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date, RL.2.3 Documentation Accuracy dan RL.2.4 Perfect Condition. Sedangkan untuk *metrics* level 3 nya terdapat 13 *metrics* yaitu RL.3.33 Delivery Item Accuracy, RL.3.38 Delivery Quantity Accuracy, RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving, RL.3.34 Delivery Location Accuracy, RL.3.31 Compliance Documentation Accuracy, RL.3.43 Order Required Documentation Accuracy, RL.3.45 Payment Documentation Accuracy, RL.3.50 Shipping Documentation Accuracy, RL.3.12 % of Faultless Installations, RL.3.24 % Orders/Lines Received Damage Free, RL.3.41 Orders Delivered Damage Free Conformance, RL.3.55 Warranty and Return dan RL.3.42 Orders Delivered Defect Free Conformance. Dan dari 13 *metrics* level 3 dibedakan menjadi 2 jenis yaitu pada jenis *make to order* terdapat 11 *metrics* sedangkan untuk *metrics make to stock* terdapat 2 *metrics*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja *metrics* atribut *Reliability* yang akan dihitung berdasarkan permasalahan pada PT XYZ berdasarkan pendekatan metode SCOR *Racetrack version* model 12.0?
2. Apa saja usulan *Optimize Project* yang digunakan untuk memperbaiki permasalahan keterlambatan pengiriman part baut ke costumer pada PT. XYZ berdasarkan SCOR *Racetrack version* model 12.0?
3. Apa saran yang terbaik untuk dilakukan untuk permasalahan keterlambatan pengiriman part baut ke costumer pada PT. XYZ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini, yaitu:

1. Melakukan pemilihan dan Analisa pada *metrics* atribut *Reliability* dengan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode SCOR *Racetrack version* model 12.0 pada PT. XYZ
2. Untuk mengetahui usulan *Optimize Project* untuk permasalahan keterlambatan pengiriman part baut ke costumer pada PT. XYZ berdasarkan SCOR *Racetrack version* model 12.0
3. Memberikan saran yang terbaik untuk permasalahan keterlambatan pengiriman part baut ke costumer pada PT. XYZ

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari pelaksanaan program kerja praktik ini antara lain adalah sebagai berikut:

- Bagi Perusahaan
 1. Mengetahui profesi keilmuan Teknologi Industri khususnya bidang Teknik Industri dan dapat meringankan kebutuhan penyelesaian tugas dan pekerjaan di perusahaan dengan mahasiswa yang sudah memahami posisi pada saat penelitian TA berlangsung
 2. Membantu dalam penyelesaian masalah perusahaan beserta pengajuan solusi penyelesaiannya sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam evaluasi perusahaan
- Bagi Akademik
 1. Meningkatkan kualitas lulusan mahasiswa dari perguruan tinggi menuju dunia kerja
 2. Menjadi media untuk penilaian kemampuan mahasiswa dalam penerapan keilmuan pada praktik dunia kerja nyata
 3. Sebagai bahan evaluasi bagi perguruan tinggi untuk peningkatan mutu penyelenggaraan kurikulum di masa depan

1.5 Batasan Penelitian

Tujuan penelitian dapat tercapai dengan tepat diperlukan batasan-batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di PT. XYZ
2. Metode yang digunakan adalah SCOR *Racetrack version* model 12
3. Data yang diperoleh berasal dari observasi dan wawancara dengan salah satu pekerja di PT. XYZ
4. *Metrics* yang digunakan pada perhitungan pengolahan data adalah *metrics* atribut *Reliability*
5. Data yang diambil merupakan data periode bulan Juli 2022 – Desember 2022
6. Perbaikan project usulan akan berfokus pada alur proses pengiriman yaitu *layout warehouse* dan bagian *packaging*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Untuk memahami perbedaan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya, peneliti melakukan perbandingan terhadap topik yang dipilih dengan penelitian yang berhubungan dengan peningkatan kinerja supply chain melalui berbagai studi kasus dan pendekatan metodologi. Untuk penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Jurnal Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	(Ria & Kusrini, 2020)	2020	PERANCANGAN <i>KEY PERFORMANCE INDICATOR</i> (KPI) MENGGUNAKAN METODE <i>CUSTOMIZED BALANCE SCORECARD</i> (BSC) DAN <i>SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCES</i> (SCOR) PADA SEKTOR INDUSTRI MINYAK DAN GAS	Metode yang digunakan adalah <i>CUSTOMIZED BALANCE SCORECARD</i> (BSC) DAN <i>SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCES</i> (SCOR)	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan metode <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) digunakan dengan tiga perspektif utama. Pertama, perspektif financial berfokus pada penghematan biaya. Kedua, perspektif customer didasarkan pada verifikasi realisasi TKDN (Tingkat Komponen Dalam Negeri) dan keakuratan laporan. Ketiga, perspektif learning and growth berdasarkan jumlah pekerja yang telah

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					bersertifikasi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa PT XYZ memiliki kinerja performansi terendah pada perspektif cost savings, yaitu 16,2%, yang berhubungan dengan tingkat penghematan yang dilakukan oleh perusahaan. Sementara itu, nilai tertinggi diperoleh dari verifikasi realisasi TKDN sebesar 90,94% dan asset management sebesar 95%.
2	(Heitasari, Pratama, & Farkhiyah, 2019)	2019	Analisis Kinerja Rantai Pasok dengan Metode SCOR dan Simulasi Sistem Diskrit: Studi Kasus Produk <i>Engineer-to-Order</i> (ETO) di PT. Boma Bisma Indra (Persero)	Metode yang digunakan adalah metode SCOR	Hasil penelitian yang dilakukan adalah Pengukuran kinerja terhadap aliran produk Engineer to Order (ETO) dalam rantai pasok PT. Boma Bisma Indra (Persero) dilakukan menggunakan metode SCOR. Hasil

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					<p data-bbox="1121 304 1417 1989"> pengukuran terhadap metrik kinerja Reliability berdasarkan sampel order tahun 2019 menunjukkan akumulasi Perfect Order Fulfillment sebesar 85,25%, sementara kinerja Responsiveness mencatat nilai akumulasi Order Fulfillment Cycle Time selama 297 hari. Untuk meningkatkan kinerja rantai pasok, disarankan untuk menerapkan beberapa praktik terbaik SCOR, di antaranya: (1) Lot tracking, yakni menyimpan informasi terperinci mengenai sejarah atau asal-usul bahan baku, termasuk pemasok, bahan penyusunnya, tingkat kualitas, dan informasi penting lainnya, (2) Expedited </p>

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					logistics atau percepatan logistik, yang berarti menjalankan proses tertentu apabila terjadi perubahan rencana pengiriman karena keterlambatan, pesanan kritis yang membutuhkan waktu pengiriman lebih cepat dari standar lead time, atau persyaratan mendesak untuk penggantian suku cadang dan (3) Perfect pick put away, yang berfokus pada memastikan produk jadi yang dikirimkan memiliki jumlah yang sesuai, kondisi yang memenuhi standar kualitas, dan diletakkan di area outbond yang tepat.
3	(Liputra, Santoso, & Nadya, 2018)	2018	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Model <i>Supply Chain Operations</i>	Metode yang digunakan adalah SCOR	Hasil penelitian yang dilakukan adalah menunjukkan bahwa atribut metrik kinerja yang memiliki

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			<i>Reference (SCOR)</i> dan Metode Perbandingan Berpasangan		prioritas tertinggi adalah kriteria make (M), atribut <i>reliability</i> (R), dan sub-kriteria MR-1 (kesesuaian dengan spesifikasi produk). Secara keseluruhan, kinerja saat ini dari rantai pasok perusahaan tersebut dinilai baik (good). Namun, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk merumuskan strategi-strategi guna meningkatkan kinerja rantai pasok dari perusahaan tersebut menjadi lebih unggul (from good to excellent).
4	(Hastuti, Sumartini, & Sultan, 2020)	2020	Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain Management</i> Menggunakan Pendekatan <i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i>	Metode yang digunakan adalah SCOR	Hasil penelitian yang dilakukan yaitu Berdasarkan hasil pengukuran kinerja supply chain management yang dilakukan pada Miski Aghnia Corporation

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					<p>dengan menggunakan pendekatan supply chain operation reference, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa metrik penilaian yang mendapatkan nilai rendah jika dibandingkan dengan target perusahaan. Metrik-metrik ini meliputi forecast accuracy, defect rate, souch fill rate, failure in process, make employee reliability, fill rate, dan return rate dari perusahaan ke pemasok. Serta terdapat juga beberapa metrik penilaian yang berkontribusi besar terhadap penilaian kinerja karena memiliki nilai yang mendekati target perusahaan. Metrik-metrik ini meliputi <i>time to identify new product specification</i>,</p>

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					<p><i>number of meeting customer, customer complaints, project client repaired time, dan product replacement time.</i></p> <p>Dan ditemukan hasil akhir dari pengukuran kinerja supply chain management perusahaan, dapat disimpulkan bahwa perusahaan berada pada kategori Average (Rata-rata).</p>
5	(Fathoni & Prabowo, 2022)	2022	Analisis Kinerja Rantai Produk Menggunakan Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i>	Metode yang digunakan adalah SCOR	<p>Hasil penelitian yang dilakukan yaitu hasil Pemetaan SCOR yang dilakukan untuk menyusun kerangka model aliran bahan baku kedelai, aliran informasi termasuk harga kedelai, dan aliran modal pembelian/penjualan. Pemetaan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh</p>

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					mengenai rantai pasokan kedelai. Rantai pasokan perusahaan/distributor kedelai di Jawa Tengah diartikan sebagai kemampuan bersaing di pasar. Proses normalisasi pembobotan memainkan peran penting dalam mencapai nilai akhir suatu pengukuran kinerja. Setiap metrik bobot diubah menjadi nilai dalam rentang 0 hingga 100. Hasil normalisasi menunjukkan kinerja akhir rantai pasok kedelai Jawa Tengah mencapai 76,8 dari 100, yang berarti berada pada kategori baik.
6	(Chotimah, Purwanggono, & Susanty, Pengukuran Kinerja Rantai	2018	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Unit	Metode yang digunakan adalah SCOR dan AHP	Hasil penelitian yang dilakukan yaitu Setelah memilih 30 indikator kinerja rantai pasok

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
	Pasok Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Unit Pengantongan Pupuk Urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang, 2018)		Pengantongan Pupuk Urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang		perusahaan, dilakukan proses skoring dan pembobotan untuk mendapatkan total nilai kinerja rantai pasok PT. DMK sebesar 73,344. Berdasarkan tabel monitoring, nilai kinerja rantai pasok tersebut termasuk dalam kondisi "Baik" (Good).
7	(Hidayatuloh & Qisthani, 2020)	2020	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Industri Batik Tipe MTO Menggunakan SCOR 12.0 Dan AHP	Metode yang digunakan SCOR 12.0 dan AHP	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan adalah Berdasarkan pengukuran rantai pasok menggunakan model SCOR 12.0, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kinerja rantai pasok pada IKM Batik Kraton adalah 69,39, yang termasuk dalam kategori rata-rata atau sedang. Nilai kinerja untuk masing-masing proses inti atau tingkat SCOR 1 yaitu plan,

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					source, make, deliver, return, dan enable adalah 87,05, 94,25, 68,13, 79,79, 75,47 dan 11,66. Proses source memiliki nilai kinerja tertinggi, sementara proses enable memiliki nilai kinerja terendah.
8	(Mutaqin & Sutandi, 2021)	2021	PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN METODE SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) STUDI KASUS DI PT XYZ	Metode yang digunakan adalah <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	Hasil penelitian yang dilakukan yaitu Setelah menerapkan metode SCOR (Supply Chain Operations Reference) pada manajemen rantai pasok di PT XYZ, ditemukan bahwa perusahaan PT XYZ masuk dalam kategori "Good" dengan nilai 89,31 dari 100. Meskipun demikian, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki karena terdapat 4 KPI (Key Performance Indicator) yang masih

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					berada dalam kategori merah dari total 21 KPI. Hal ini menandakan bahwa perusahaan memerlukan perbaikan dalam beberapa area tertentu. Empat KPI yang membutuhkan perbaikan adalah penggunaan air (water used), fleksibilitas sumber pasok (Upside Source Flexibility), waktu siklus sumber pasok (Source Cycle Time), dan waktu siklus produksi (Make Cycle Time).
9	(Hidayat & Dahda, 2022)	2022	Pengukuran <i>Supply Chain Performance</i> Pada PT. Ravana Jaya Dengan Menggunakan Model SCOR 12.0 dan AHP	<i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR) 12.0 dan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 51 KPI rantai pasok berdasarkan model SCOR 12.0, PT. Ravana Jaya memiliki 30 KPI rantai pasokan. Temuan ini sejalan dengan hasil kuisioner awal yang

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					menguji validitas KPI dengan melibatkan 3 responden dari perusahaan tersebut. Dari 30 KPI tersebut, terbagi menjadi 5 KPI yang terkait dengan atribut <i>Reliability</i> , 2 KPI yang terkait dengan atribut <i>Responsiveness</i> , 9 KPI yang terkait dengan atribut <i>Agility</i> , 6 KPI yang terkait dengan atribut <i>Cost</i> , dan 8 KPI yang terkait dengan atribut <i>Asset Management</i> .
10	(Nurhandayani & Noor, 2018)	2018	PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK CV. VIO BURGER DENGAN MENGGUNAKAN MODEL SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) DAN METODE ANALYTICAL	Metode SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) DAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu Usulan perbaikan untuk indikator <i>Plan Employee Reliability</i> (PER) dan <i>Source Employee Reliability</i> (SER) adalah dengan melakukan pelatihan dan evaluasi secara berkala terhadap karyawan yang

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			<i>HIERARCHY PROCESS (AHP)</i>		terlibat dalam perencanaan dan pengadaan, serta menciptakan <i>key performance index</i> sebagai acuan. Sedangkan untuk usulan perbaikan untuk indikator <i>Supplier Delivery Lead Time (SDLT)</i> adalah dengan mencari alternatif pemasok dan melakukan perencanaan terhadap situasi yang tidak terduga, misalnya dengan menyiapkan <i>safety stock</i> . Untuk usulan indikator <i>Product Failure in Weighing Process (PFWP)</i> , <i>Product Failure in Mixing Process (PFMP)</i> , dan <i>Product Failure in Pressing Process (PFPP)</i> , usulan perbaikannya adalah dengan melakukan

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					<p>pelatihan dan evaluasi berkala terhadap karyawan serta menciptakan <i>key performance index</i> dan meningkatkan ketelitian karyawan. Dan untuk usulan indikator <i>Product Failure in Fermentation Process</i> (PFFP), <i>Weighing Production Time</i> (WPT), <i>Mixing Production Time</i> (MPT), <i>Pressing Production Time</i> (PPT), <i>Fermentation Production Time</i> (FPT), dan <i>Baking Production Time</i> (BPT)</p>
11		2020	<i>Mapping Upstream and Downstream Process in The Patchouli Oil Chain Industry Using Supply Chain Reference Model</i>	<p>Metode yang digunakan adalah <i>Supply Chain Reference Model Version 12.0</i> (SCOR 12.0)</p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah Hasil Perhitungan menunjukkan bahwa hanya 5% dari proses yang dilakukan dengan proses standarisasi sistematis dan terukur. Sementara sekitar 55%</p>

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			<i>Version</i> (SCOR 12.0)	12.0	dari proses belum sepenuhnya dilaksanakan dengan mengikuti standar, dan 40% dari proses sama sekali tidak dilakukan oleh industri sesuai dengan standar. Dari pemetaan rantai pasokan menggunakan Model SCOR versi 12.0, disimpulkan bahwa rata-rata dari proses yang tidak dilaksanakan dalam sistem rantai pasokan yang ada adalah 41%.
12		2022	<i>Analysis of the supply chain performance measurement system using the SCOR 12.0 and the value stream mapping method approach towards sustainability strategy (case study: power generation</i>	Metode yang digunakan adalah SCOR 12.0	Hasil Penelitian dari penelitian ini adalah Pada penggunaan metode SCOR 12.0 akan berfokus pada 6 process yakni Plan, Source, Make, Deliver, Return dan Enable dengan 18 KPI. Antaranya. Hasil pengukuran kinerja dari supply chain perusahaan dari tahun 2019 hingga 2021

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			<i>company</i> Indonesia)	<i>in</i>	menunjukkan peningkatan, di mana realisasi kinerja pada tahun 2019 adalah 68,69% meningkat menjadi 79,40% pada tahun 2020, dan kembali meningkat menjadi 91,42% pada tahun 2021. Sehingga kinerja supply chain perusahaan pada tahun 2021 dikategorikan sebagai baik. Namun, dari hasil ini, masih terdapat kesenjangan dalam nilai KPI sebesar 8,58% di mana nilai Gap tertinggi terdapat pada KPI Plan durasi pemenuhan material. Nilai Gap dari KPI Plan durasi pemenuhan material pada tahun 2021 adalah 4,17% atau 48,60% dari total kesenjangan yang ada. Hasil pengukuran menggunakan metode pemetaan aliran nilai menunjukkan bahwa

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
					KPI Plan durasi pemenuhan material memiliki rasio tambahan nilai pada kondisi saat ini sebesar 63,57%, dengan aktivitas tambahan nilai selama 44,5 hari dari total waktu siklus proses sebesar 70 hari. Setelah perbaikan seperti yang diusulkan oleh penelitian, rasio tambahan nilai pada kondisi masa depan meningkat menjadi 98,89%, dengan aktivitas tambahan nilai selama 44,5 hari dari total waktu siklus 45 hari. Target 45 hari untuk KPI Plan durasi pemenuhan material dapat tercapai.
13	(Putri & Rukmayadi, 2022)	2022	PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE (SCOR) DAN (AHP)	metode <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR) dan metode <i>Analytical</i>	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu Hasil pembobotan menggunakan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP), ditemukan bahwa

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
				<i>Hierarchy Process (AHP)</i>	<p>bobot terbesar pada level satu adalah proses plan dengan bobot 0,240. Pada level dua, bobot terbesar adalah untuk proses return dengan bobot 0,577, dan pada level tiga, bobot terbesar adalah untuk proses deliver dengan bobot 0,764. Sedangkan hasil dari nilai kinerja Supply Chain Management Nilai kinerja tertinggi ditemukan pada proses Make dengan nilai 20,089, sementara nilai terendah terdapat pada proses Return dengan nilai 9,030. Hasil rekapitulasi total kinerja SCM mencapai 84,438.</p>
14	(Nurmansyah, 2022 Awaluddin, & Yusuf, 2022)	2022	ANALISIS MANAJEMEN RANTAI PASOK BERAS DENGAN	Metode yang digunakan adalah SCOR	Hasil penelitian yang dilakukan adalah hasil ketercapaian masing- masing KPI, terdapat dua KPI berwarna

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			PENDEKATAN SCOR MODEL		merah yang menunjukkan bahwa keduanya masih berada di bawah target perusahaan. Dua KPI tersebut adalah Product Failure Rate (M.1) dan Material Return on Supplier (R.2). Meskipun begitu, kinerja perusahaan secara keseluruhan telah menunjukkan prestasi yang baik dengan tingkat ketercapaian agregat mencapai 97%. Hasil evaluasi kinerja perusahaan menunjukkan bahwa bagian hulu yang terkait dengan supplier harus menjadi fokus utama untuk dievaluasi karena belum efektif.
15	(Saragih, Pujiyanto, & Ardiansyah, 2021)	2021	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia dengan Menggunakan	Metode yang digunakan yaitu <i>Supply Chain Operation</i>	Hasil pada penelitian yang dilakukan yaitu Hasil dari pengukuran kinerja rantai pasok di PT. Saudagar Buah

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
			<i>Metode Supply Chain Reference (SCOR)</i>	<i>Reference (SCOR)</i>	Indonesia mencapai 84,19, berada dalam kategori sedang (average). Rinciannya menunjukkan nilai kinerja dari setiap atribut rantai pasok sebagai berikut: (1) Reliabilitas mencapai 95,06 (kriteria sangat baik), (2) Responsivitas mencapai 84,88 (kriteria sedang), (3) Adaptabilitas mencapai 76,05 (kriteria kurang), (4) Biaya mencapai 98,69 (kriteria sangat baik), (5) Manajemen aset mencapai 66,27 (kriteria sangat kurang).

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori mencakup teori-teori yang telah ada sebelumnya yang relevan dengan topik yang sedang dipelajari, dan membantu untuk memberikan kerangka acuan dan pemahaman yang lebih baik terhadap fenomena atau masalah yang sedang diteliti. Berikut teori-teori yang relevan topik penelitian ini:

2.2.1 *Supply Chain Management*

Menurut (Hidayatuloh & Qisthani, 2020) *Supply Chain Management* merupakan Metode untuk mengatur aliran produk atau barang, informasi, dan uang secara terpadu yang bergerak dari awal hingga akhir. Langkah-langkah dalam *supply chain management* melibatkan pengembangan produk, penerimaan material, perencanaan produksi dan pengawasan persediaan, proses produksi, distribusi barang dan transportasi, termasuk penanganan barang yang dikembalikan. *Supply chain* terbentuk dan hanya dapat terbentuk ketika terlibat lebih dari satu perusahaan

Menurut (Tanaka & Nurcaya, 2018) *Supply Chain* berfungsi Sebagai suatu sistem kerjasama antara perusahaan yang berperan dalam menciptakan dan mengantarkan produk hingga sampai kepada konsumen akhir. Pihak-pihak yang umumnya terlibat dalam jaringan ini meliputi supplier, pabrik, distributor, toko, ritel, dan juga perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan logistik. Untuk dapat melakukan pengelolaan *supply chain* dibutuhkan suatu metode yang dikenal dengan istilah *Supply Chain Management (SCM)*.

Menurut (Nabila, Lubis, & Aisyah, 2022) Untuk proses-proses yang dapat dilakukan pada *Supply Chain Management* antara lain:

1. Perencanaan (*Plan*)

Terdapat beberapa kegiatan yang terlibat dalam fase perencanaan, dimulai dari perkiraan permintaan dari pelanggan, perencanaan pembelian, dan perencanaan produksi, sampai dengan persiapan sumber daya manusia dan pengaturan transportasi

2. Pengadaan (*Source*)

Proses pengadaan melibatkan beberapa langkah, termasuk pengajuan pembelian, evaluasi pengajuan, persetujuan pembelian, serta melakukan pemesanan kepada pemasok. Admin memiliki tanggung jawab untuk memeriksa dan mencatat barang-barang yang perlu dibeli, lalu mengajukannya kepada manajer pembelian

3. Produksi (*Make*)

Proses produksi merupakan tahap di mana semua bahan baku diolah menjadi produk finish. Biasanya, proses ini melibatkan tidak hanya pekerja manusia tetapi juga penggunaan mesin

4. Pengelolaan

Setelah proses produksi selesai, maka produk harus disimpan di dalam gudang. Pengelolaan gudang melibatkan langkah-langkah seperti penerimaan (*inbound*) dan pengeluaran (*outbound*) barang, pengambilan barang, *cross-docking*, serta pencatatan stok opname. Semua masuk dan

keluar barang harus terus dicatat. Pemeriksaan stok juga perlu dilakukan secara teratur untuk memastikan kesesuaian antara jumlah fisik barang dengan catatan buku. Seluruh kegiatan yang memerlukan waktu di gudang dapat diotomatisasi menggunakan perangkat lunak manajemen gudang

5. Pengiriman (*Deliver*)

Setelah mengambil barang yang dipesan dari gudang dan melaksanakan proses pengemasan, maka langkah berikutnya adalah mengirimkannya kepada pelanggan. Persiapan yang harus dilakukan melibatkan penyiapan driver dan sarana transportasi agar pengiriman barang dapat dilakukan.

6. Pengembalian (*Return*)

Pengembalian pesanan terjadi saat pembeli mengajukan permintaan pengembalian akibat kerusakan, kesalahan, atau keterlambatan. Tahapan ini melibatkan beberapa langkah seperti mengevaluasi kondisi produk, memberikan persetujuan untuk pengembalian, mengganti produk, serta merencanakan pengiriman ulang atau pengembalian dana.

Pada *Supply Chain Management* mencakup beberapa faktor yaitu *Information Sharing*, *Long-term relationship*, *Process Integration* serta *Cooperation*. Untuk *Information Sharing* berguna untuk mempercepat proses kegiatan *supply chain management* dari supplier hingga ke customer yang diperoleh dari beberapa sumber terpercaya, sedangkan untuk *Long-term Relationship* merupakan hubungan yang berkesinambungan antara pihak yang terlibat pada jaringan suatu *supply chain management* dengan Kerjasama yang saling menguntungkan dalam jangka Panjang. Untuk *Process Integration* merupakan kegiatan-kegiatan *supply chain management* yang digabungkan agar kegiatan yang dilakukan berjalan lancar

2.2.2 Analisis SWOT

Menurut (Mashuri & Nurjannad, 2020) Analisis SWOT merupakan Pendekatan yang sistematis digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor dalam merumuskan strategi perusahaan. Metode perencanaan strategi ini bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) dalam suatu proyek atau spekulasi bisnis. Keempat faktor tersebut membentuk akronim SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*). SWOT merupakan singkatan dari lingkungan internal berupa kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weaknesses*), serta lingkungan eksternal berupa peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*) yang dihadapi oleh dunia bisnis. Proses SWOT melibatkan penentuan tujuan yang spesifik dari usaha bisnis atau proyek tertentu dan

mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang dapat mendukung atau menghambat pencapaian tujuan tersebut. Analisis SWOT dapat dilakukan dengan menganalisis dan mengevaluasi berbagai elemen yang mempengaruhi keempat faktor (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*), dan hasilnya diaplikasikan dalam bentuk Matriks Analisis SWOT.

Menurut (Syamruddin, 2020) Matriks SWOT adalah alat yang membantu manajer dalam mengembangkan empat jenis strategi berbeda, yaitu strategi SO (*Strengths-Opportunities*), strategi WO (*Weaknesses-Opportunities*), strategi ST (*Strengths-Threats*), dan strategi WT (*Weaknesses-Threats*). Strategi SO dimaksudkan untuk memanfaatkan kekuatan internal perusahaan guna mengambil manfaat dari peluang eksternal yang ada. Dengan demikian, strategi ini berfokus pada pemanfaatan potensi internal perusahaan untuk merespons peluang eksternal. Di sisi lain, strategi WO bertujuan untuk mengatasi kelemahan internal dengan mengejar peluang eksternal yang ada. Dengan mengambil langkah untuk memperbaiki kelemahan internal, perusahaan berusaha untuk mengambil manfaat dari peluang yang ada di luar perusahaan. Sementara itu, strategi ST dilakukan untuk menghindari atau mengurangi dampak dari ancaman eksternal dengan memanfaatkan kekuatan internal yang dimiliki perusahaan. Fokus dari strategi ini adalah memaksimalkan kekuatan internal untuk melindungi perusahaan dari ancaman yang ada. Terakhir, strategi WT adalah strategi protektif atau defensif yang bertujuan melindungi perusahaan dari ancaman eksternal serta mengatasi kelemahan internal. Strategi ini berfokus pada upaya perlindungan dari potensi kerugian yang diakibatkan oleh ancaman dan kelemahan yang ada dalam perusahaan. Dengan menggunakan matriks SWOT, manajer dapat menyusun strategi yang tepat dan efektif untuk mengoptimalkan potensi positif dan mengatasi tantangan yang dihadapi oleh perusahaan.

Sumber: (Kamaluddin, 2020)



Gambar 2. 1 SWOT

2.2.3 Kinerja Supply Chain

(Hidayatulloh & Qisthani, 2020) menjelaskan bahwa kinerja *supply chain* diperlukan untuk kegiatan pemantauan pengendalian bahan baku, komunikasi antar bagian terhadap fungsi-fungsi *supply chain*, mengetahui posisi *supply chain* terhadap Perusahaan yang memiliki Kerjasama dan melakukan perbaikan terhadap *supply chain* agar selalu unggul dan dapat bersaing dengan Perusahaan lain. Kinerja *Supply Chain* memiliki acuan yang dimana hasil output akan dievaluasi dsan dibandingkan dengan tujuan atau standar secara relative sehingga kinerja *supply chain* dapat dijelaskan sebagai proses yang akan membandingkan hasil nyata dengan target yang telah direncanakan atau bisa disebut target internal Perusahaan.

2.2.4 Manfaat Supply Chain

Menurut (Nabila, Lubis, & Aisyah, 2022) tujuan dari *Supply Chain Management* yaitu untuk menyediakan produk yang murah, berkualitas, tepat waktu dan bervariasi. Untuk mencapai tujuan tersebut maka *supply chain management* harus beroperasi secara efisien, menciptakan kualitas, fleksibel, cepat dan inovatif. Selain itu, tujuan dari *Supply Chain Management* yaitu untuk memaksimalkan nilai keseluruhan yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan customer, namun disisi lain juga tujuan *Supply Chain Management* yaitu untuk meminimalkan biaya secara keseluruhan seperti biaya pemesanan, penyimpanan dan transportasi.

Untuk manfaat dari *Supply Chain Management* yaitu berfungsi sebagai mediasi pasar, maksud dari mediasi pasar yaitu memastikan apa yang dipasok oleh bagian *supply chain*

termasuk mencerminkan aspirasi customer. Dalam kegiatan *Supply Chain* maka pemasaran dapat mengidentifikasi hasil produk dengan karakteristik yang diinginkan oleh customer.

2.2.5 Komponen *Supply Chain Management*

Pada *Supply Chain Management* terdapat beberapa komponen dasar dalam penerapannya, antara lain:

1. *Plan*

Awal kesuksesan SCM adalah pada proses penentuan strategi SCM. Tujuan utama dari proses perumusan strategi adalah agar tercapainya efisiensi dan efektivitas biaya dan terjaminnya kualitas produk yang dihasilkan hingga sampai ke konsumen.

2. *Source*

Pemilihan bahan baku merupakan tahap terpenting pada penerapan *Supply Chain* karena akan berdampak pada proses produksi yang akan dilakukan.

3. *Make*

Komponen *Make* merupakan tahap proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencapai target unit produksi yang telah ditentukan. Pada tahap ini, Manajer SCM melakukan penyusunan jadwal aktivitas yang dibutuhkan dalam proses produksi, uji coba produk, pengemasan dan persiapan pengiriman produk. Tahap ini juga merupakan tahapan terpenting pada *Supply Chain* yang dikarenakan Perusahaan juga harus mampu melakukan pengukuran kualitas, output produksi, dan produktivitas pekerja

4. *Deliver*

Komponen *Deliver* merupakan tahapan dimana perusahaan memenuhi order dari customer yang telah di catat dan siap akan di kirimkan ke customer. Pada tahap ini perusahaan perlu mengelola jaringan Gudang penyimpanan, memilih distributor dan mengatur system pembayaran

5. *Return*

Pada tahap *return*, perusahaan harus mempersiapkan jaringan komunikasi yang fleksibel dan responsive kepada customer yang akan menghubungi perusahaan akibat produk yang diterima cacat atau tidak sesuai dengan yang diinginkan.

2.2.6 *Supply Chain Operation Reference (SCOR) 12.0*

(Putri & Rukmayadi, 2022) menjelaskan bahwa Pendekatan yang dipakai dalam pengukuran kinerja pada *Supply Chain* yaitu metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*). *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) merupakan metode yang digunakan untuk menjelaskan

framework aliran *supply chain* dan mengkategorikan tahapan-tahapan yang membangun indicator dalam pengukuran kinerja *supply chain*. Menurut (Hidayat & Dahda, 2022) Pada model SCOR 12.0 memiliki tahapan pada *supply chain* dengan enam standar kinerja yaitu *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, *Return*, dan *Enable* yang digunakan untuk menilai kinerja.

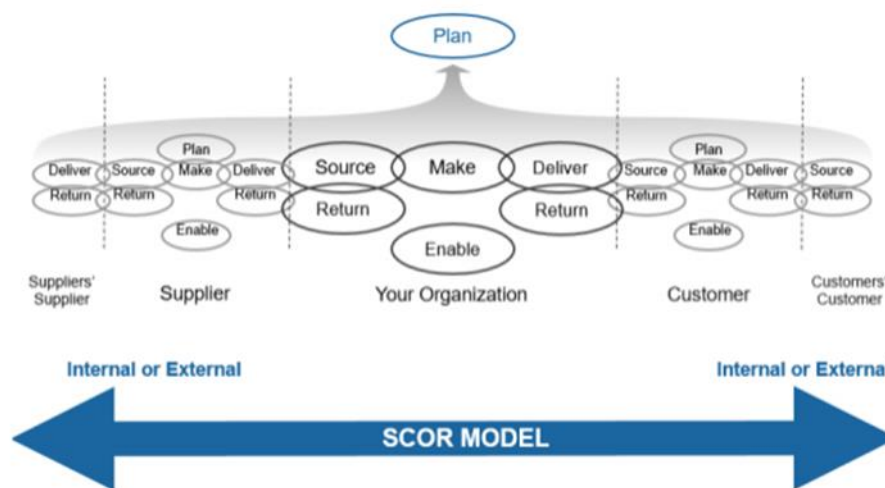
2.2.7 SCOR Performance

Faktor utama dari model SCOR adalah pengukuran kinerja yang digunakan untuk mengetahui/menggambarkan rantai pasok dan merancang solusi terhadap permasalahan yang ada pada rantai pasok tersebut. Menurut (Nurhandayani & Noor, 2018) Pada Model SCOR terdapat atribut/parameter yang digunakan sebagai proses pengukuran kinerja pada suatu perusahaan. Atribut kinerja tersebut antara lain *Reliability* (keandalan), *Responsiveness* (kecepatan dalam merespon), *Agility* (ketangkasan), *Cost* (biaya) dan *Asset Management* (manajemen asset). Model SCOR memiliki 3 hierarki proses yang menunjukkan dekomposisi proses umum ke proses yang lebih detail, 3 level tersebut yaitu level 1, level 2, dan level 3. Level 1 mengartikan level tertinggi yang menjelaskan terkait proses umum seperti *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Untuk level 2 menjelaskan *supply chain* perusahaan dapat dikonfigurasi berdasarkan beberapa proses inti yang dimana perusahaan membentuk konfigurasi yang diinginkan. Dan yang terakhir yaitu level 3 yaitu definisi dari elemen proses, input, output, serta metrik masing-masing elemen proses beserta referensinya. Untuk penjelasan lebih detail terkait 5 atribut kinerja pada model SCOR, berikut tabel penjelasannya

Tabel 2. 2 Atribut Kinerja

Atribut	Definisi
<i>Reliability</i> (keandalan)	Potensi kemampuan dalam melakukan tugas yang menyesuaikan harapan efektivitas, efisiensi, jumlah serta berfokus pada prediktabilitas hasil yang didapatkan dari suatu proses.
<i>Responsiveness</i> (kecepatan dalam merespon)	Kecepatan saat melakukan pekerjaan dengan masa dalam memenuhi permintaan dari customer

Atribut	Definisi
<i>Agility</i> (ketangkasan)	Kemampuan Potensi dalam merespon pengaruh dari luar untuk bersaing dipasaran dan mampu menanggapi perubahan pangsa pasar agar mendapatkan serta mempertahankan keunggulan dalam berkompetitif
<i>Cost</i> (biaya)	Sejumlah pengeluaran dalam melaksanakan tahapan supply chain seperti biaya bahan baku, biaya manajemen dan biaya operasional
<i>Asset Management</i> (manajemen asset)	Kemampuan untuk memanfaatkan asset secara produktif dan efisien seperti pengurangan kapasitas



Gambar 2. 2 SCOR model

2.2.8 SCOR Racetrack

Model SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) mendeskripsikan bagaimana pengembangan model SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) diatur menggunakan proses dan tahapan pendukung SCOR. Tahapan tersebut dijabarkan dalam 5 tahapan yang berbeda, antara lain:

1. *Pre-SCOR Program Step*

Pada tahap ini perusahaan yang dijadikan target dipersiapkan untuk program peningkatan SCOR yang penting.

2. *Set The Scope*

Pada tahap ini dilakukannya identifikasi bisnis untuk memahami lingkup bisnis dan mendefinisikan batasan dari rantai pasok untuk penerapan program peningkatan SCOR

3. *Configure The Supply Chain*

Pada tahap ini dilakukannya penentuan metrics kinerja dan proses yang akan dilakukan peningkatan proses program peningkatan SCOR.

4. *Optimize Projects*

Pada tahap ini dilakukannya penetapan portfolio proyek yang di dalamnya termasuk ruang lingkup proses, prioritas, dan manfaat yang diantisipasi.

5. *Ready For Implementation*

Pada tahap ini penerapan proyek dalam portfolio dan mulai merealisasikan manfaat

2.2.9 Activity Relation Chart (ARC)

Menurut (Jamaluddin, Fauzi, & Ramadhan, 2020) *Activity Relation Chart* merupakan Sebuah metode atau teknik yang mudah digunakan dalam perancangan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan tingkat keterkaitan aktivitas. Fungsi dari *Activity Relation Chart* bertujuan untuk Menemukan hubungan antara mesin atau fasilitas pengujian melalui berbicara dan mewawancarai operator pengujian. Keterkaitan antar fasilitas sering kali diartikan sebagai persyaratan untuk penempatan yang dekat. Ketika dua mesin atau fasilitas memiliki hubungan yang kuat, disarankan untuk menempatkannya berdekatan, dan sebaliknya. Dalam menilai hubungan kedekatan dari fasilitas ditentukan berdasarkan derajat kedekatan, antara lain:

A = Mutlak (*Absolutely Necessary*)

E = Sangat Penting (*Especially Important*)

I = Penting (*Important*)

O = Biasa (Ok)

U = Tidak Penting (*Unimportant*)

X = Tidak dikehendaki (*Not Desired*)

2.2.10 Value Stream Mapping (VSM)

Menurut (Tambunan, Handayani, & Puspitasari, 2018) *Value Stream Mapping* merupakan Cara yang dipakai untuk menciptakan peta aliran produksi atau jalur informasi yang diperoleh oleh perusahaan untuk menghasilkan produk berkualitas, melibatkan semua aktivitas operasional. Segala data yang diperoleh akan diwujudkan dalam sebuah ilustrasi yang simpel. Ilustrasi tersebut mencakup masukan dan keluaran, tahapan produksi produk, dan kehadiran konsumen. Peta Aliran Nilai ini juga dimanfaatkan untuk mengevaluasi serta meneliti kemungkinan pemborosan yang muncul

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada PT. XYZ yang beralamat di Kawasan Industri Suryacipta Jl. Surya Utama Kav.I-40AB, Kutanegara, Kec. Ciampel, Karawang, Jawa Barat 41363. Penelitian ini berfokus pada aktivitas proses bisnis pada perusahaan dan tahap selanjutnya akan dilakukan pengukuran kinerja beberapa performance (atribut) perusahaan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian dengan menggunakan metode SCOR model 12.0 *Racetrack*.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan 2 jenis data beserta masing-masing Teknik pengumpulan yang terdiri dari:

a. Data Primer

Data Primer merupakan jenis data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber utamanya seperti melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data primer biasanya selalu bersifat spesifik karena disesuaikan oleh kebutuhan peneliti.

a) Wawancara

Pada penelitian yang dilakukan di PT. XYZ peneliti melakukan wawancara kepada narasumber terpercaya yaitu leader PPIC pada PT. XYZ. Wawancara yang dilakukan yaitu dengan pengajuan pertanyaan yang dapat mengembangkan topik penelitian sesuai dengan kebutuhan informasi yang diinginkan peneliti. Wawancara pun dilakukan dengan diawali peneliti yang menyepakati jadwal dengan leader dan kemudian dilakukan dengan menyampaikan beberapa pertanyaan. Informasi yang didapat dari proses wawancara yang dilakukan akan dicatat oleh peneliti.

b) Observasi

Observasi merupakan suatu metode yang bersifat akurat dan spesifik guna mengumpulkan data dan mencari informasi terkait segala kegiatan objek penelitian. Peneliti melakukan observasi di perusahaan dengan persetujuan pembimbing lapangan terlebih dahulu dan mengikuti protocol Kesehatan yang sesuai dengan ketentuan perusahaan. Observasi yang dilakukan peneliti yaitu

dengan mengamati prosedur, mekanisme alur proses serta hasil produksi dari proses pembuatan baut di Perusahaan.

c) Dokumentasi

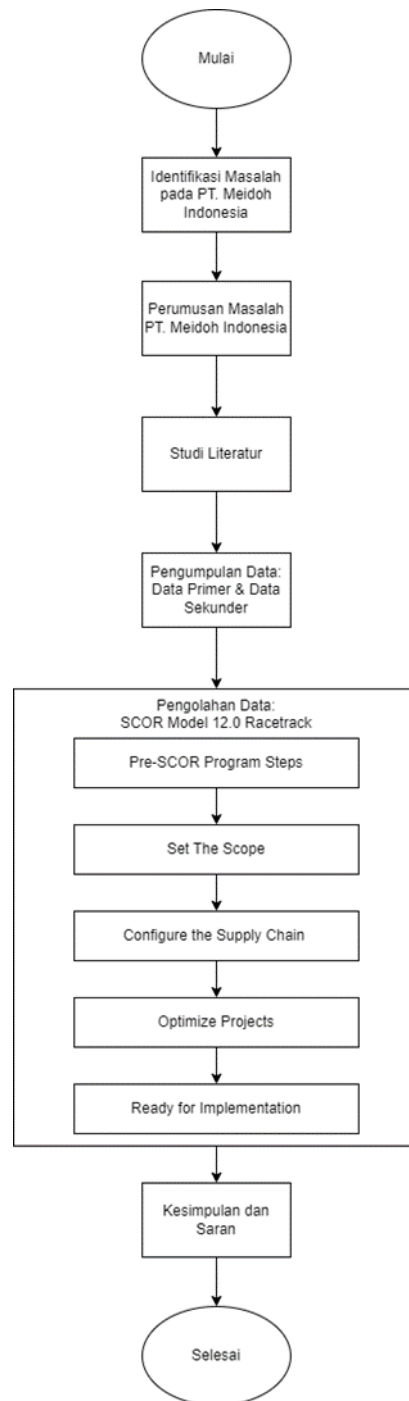
Dokumentasi merupakan dokumen yang menyajikan informasi tentang hasil penelitian yang asli atau langsung dari sumbernya. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan secara resmi dari pembimbing lapangan dan dokumen hasil pencarian pada website resmi perusahaan serta pencarian halaman internet yang berkaitan dengan perusahaan. Antara lain:

b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian. Biasanya data-data ini berupa diagram, grafik, atau tabel sebuah informasi penting seperti sensus penduduk. Data sekunder bisa dikumpulkan melalui berbagai sumber seperti buku, situs, atau dokumen pemerintah

3.3 Alur Penelitian

Perancangan alur penelitian digunakan untuk mempermudah penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan diagram alur penelitian di PT. XYZ:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Untuk penjelasan dari alur penelitian pada PT. XYZ sebagai berikut:

1. Mulai
2. Identifikasi Masalah pada PT. XYZ

Identifikasi Masalah merupakan Tahap permulaan yang penting dalam riset karena melibatkan langkah menemukan isu agar riset ini bisa menghasilkan solusi yang akurat sesuai dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

3. Perumusan Masalah PT. XYZ

Perumusan Masalah merupakan Pengklarifikasian mengenai masalah yang akan diteliti serta tujuan penelitian bertujuan untuk memberikan arah yang lebih terdefinisi bagi penelitian ini. Pada langkah ini, tujuan penelitian akan memberikan jawaban terhadap perumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya.

4. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan Langkah untuk mengidentifikasi sumber atau referensi yang diperlukan guna menyelesaikan suatu permasalahan. Proses studi pustaka dapat melibatkan pencarian informasi mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, bahan bacaan seperti buku dan jurnal, serta sumber-sumber lain yang relevan dengan solusi atas masalah penelitian.

5. Pengumpulan Data: Data Primer dan Data Sekunder

Pengumpulan Data terdapat Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer merupakan informasi atau data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya pertama kali untuk tujuan penelitian atau analisis tertentu. Data ini belum pernah diolah atau dipublikasikan sebelumnya. Pengumpulan data primer melibatkan penelitian atau survei langsung dengan mengumpulkan informasi baru dari responden atau objek penelitian. Sedangkan Data Sekunder merupakan informasi atau data yang telah dikumpulkan, diolah, dan dicatat oleh pihak lain atau dalam konteks yang berbeda sebelumnya. Data sekunder berasal dari sumber-sumber seperti publikasi, laporan, statistik, hasil penelitian sebelumnya, atau sumber lain yang sudah ada sebelumnya. Data sekunder sering digunakan untuk analisis, perbandingan, dan mendukung penelitian atau analisis baru

6. Pengolahan Data

Pengolahan Data merupakan proses manipulasi, analisis, interpretasi, dan presentasi informasi yang terkandung dalam data untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam, penemuan pola, serta pengambilan keputusan yang informasional dan berdasarkan fakta. Berikut merupakan proses pengolahan data pada penelitian di PT. XYZ

1) *Pre-SCOR*

Pre-SCOR merupakan Langkah pertama yang melibatkan pengenalan motif dan sasaran penerapan program pengembangan *supply chain* beserta

memberikan pemahaman tentang kerangka SCOR. Hasil yang diperoleh dalam tahap ini berupa gambaran umum perusahaan, pandangan dan misi perusahaan, organisasi perusahaan, hasil produksi, dan proses operasional perusahaan.

2) *Set The Scope*

Set The Scope merupakan Langkah untuk mencatat situasi bisnis perusahaan dan menguraikan lingkup dari rantai pasokan dilakukan dalam tahap ini. Hasil yang diperoleh pada langkah ini meliputi *business context summary*, *document current supply chain*, *geographical mapping* dan *define the scope*.

3) *Configure The Supply Chain*

Configure The Supply Chain merupakan memetakan kondisi supply chain dengan melakukan analisis kinerja menggunakan metrik-metrik tertentu. Langkah selanjutnya adalah memilih atribut-atribut kinerja dan membandingkannya dengan industri sejenis, yang akan menjadi dasar perbandingan. Hasil dari tahap ini adalah pemilihan atribut *performance*, *collecting detail data*, *benchmarking*, *supply chain thread diagram* dan *fishbone diagram*.

4) *Optimize Projects*

Optimize Projects merupakan Tahap awal melibatkan pengelompokan dari performance GAP yang kemudian akan dibentuk menjadi proyek-proyek dan menetapkan urutan prioritas proyek yang akan dilaksanakan. Hasil yang dihasilkan pada langkah ini mencakup *projects portfolio*, *grouping issues* dan *project list*.

5) *Ready For Implementation*

Ready For Implementation merupakan Langkah implementasi dari proyek yang telah diberi prioritas dalam fase *optimize projects*. Setelah proses penerapan dilaksanakan, proyek akan mengalami pengujian dan setelah semua tahapan selesai, proyek selanjutnya akan ditentukan untuk memastikan bahwa perbaikan berkelanjutan terus dilakukan dalam meningkatkan kinerja *supply chain*. Hasil yang diperoleh pada fase ini mencakup dokumen *implementation project charter*, *readiness check*, *prioritization matrix* dan *project kick-off*

6) Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan Saran merupakan Kesimpulan akan menguraikan solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Sementara itu, rekomendasi akan dicatat untuk perusahaan dan penelitian mendatang.

7) Selesai

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pre-SCOR

Data yang dikumpulkan di PT. XYZ dengan melakukan observasi dan melakukan wawancara terhadap pekerja di PT. XYZ. Penelitian ini membutuhkan informasi mengenai profil perusahaan dan proses bisnisnya. Data ini akan digunakan untuk pengolahan atribut SCOR *Racetrack* yaitu pada atribut *Reliability* (keandalan)

4.1.1 Profil Perusahaan

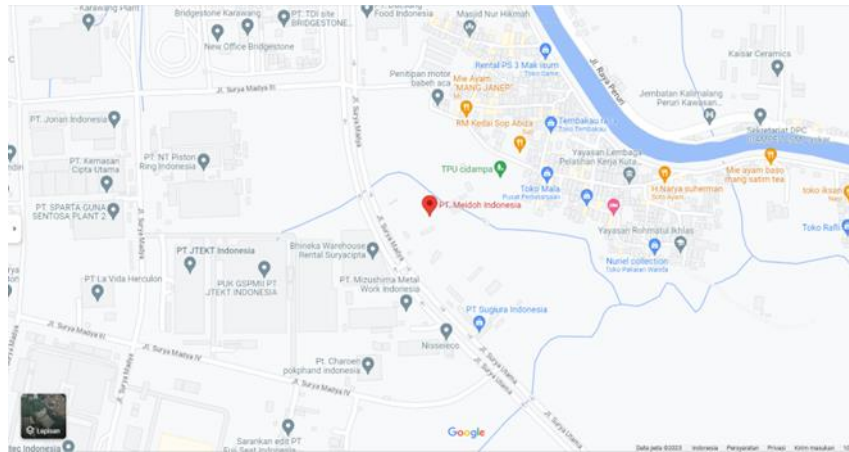
PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufacturing pembuatan baut untuk kendaraan bermotor maupun mesin. Pertama kali berdiri di Jepang pada tahun 1924. Pada tahun 2009 PT. XYZ sebelumnya menjadi supplier bagi perusahaan otomotif di Indonesia yang berlokasi di kota karawang berkawasan Surya Cipta dan pada tahun 2014 PT. XYZ mulai beroperasi di Indonesia dalam memproduksi produk baut otomotif. PT. XYZ memiliki pengalaman yang luas dalam memproduksi baut otomotif sehingga ada beberapa jenis baut yang dihasilkan dalam proses produksinya seperti SB25, SCM40, SB36, KNCH8, SCM35 dan sebagainya.



Gambar 4. 1 Halaman depan perusahaan

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi PT. XYZ beralamat di Kawasan Industri Surya Cipta Jl. Surya Utama Kav.I-40AB, Desa Kutanegara, Kecamatan Ciampel, Kota Karawang, Jawa Barat 41363 Indonesia. Untuk peta lokasi perusahaan PT. XYZ dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 2 Lokasi Perusahaan

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

PT. XYZ memiliki visi dan misi sebagai berikut:

a. Visi

Visi dari PT. XYZ yaitu Menjadi Perusahaan produksi baut otomotif yang dipercaya oleh Perusahaan-perusahaan di Indonesia

b. Misi

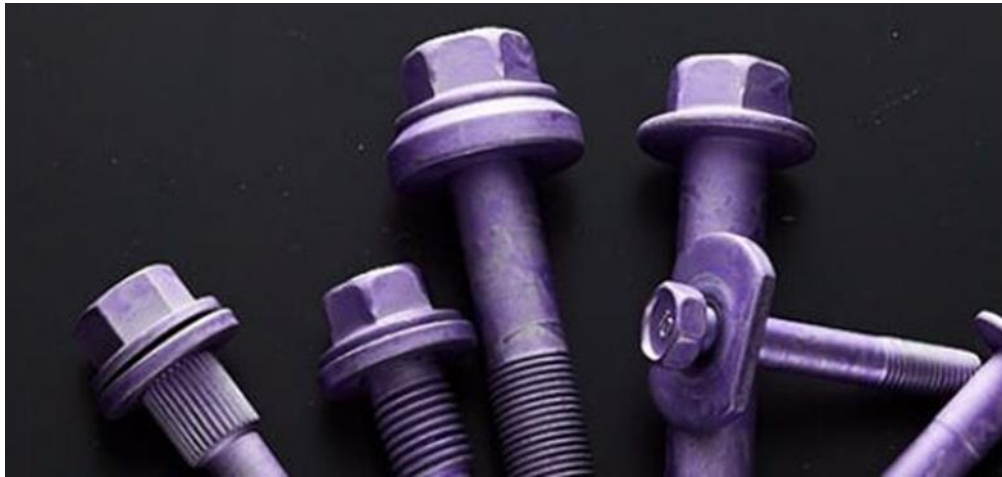
Misi dari PT. XYZ yaitu Berkomitmen untuk terus meningkatkan efektivitas system manajemen kami dan melindungi lingkungan serta mematuhi kewajiban dengan menerapkannya

4.1.4 Produk Perusahaan

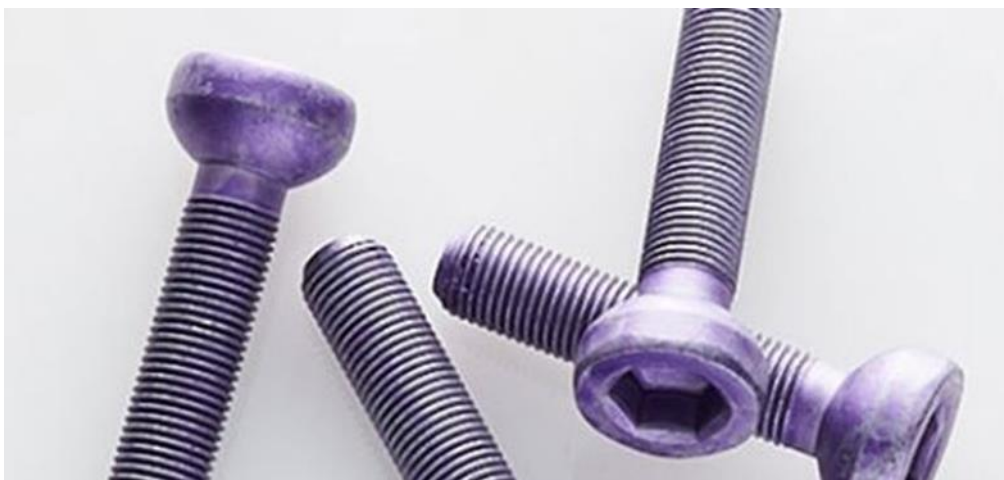
PT. XYZ perusahaan yang bergerak dalam bidang manufacturing pembuatan baut untuk kendaraan bermotor maupun mesin. Pertama kali berdiri di Jepang pada tahun 1924. Pada tahun 2009 PT. XYZ sebelumnya menjadi supplier bagi perusahaan otomotif di Indonesia yang berlokasi di kota karawang berkawasan Surya Cipta dan pada tahun 2014 PT. XYZ mulai beroperasi di Indonesia dalam memproduksi produk baut otomotif. Berikut merupakan contoh dari produk baut yang diproduksi oleh PT. XYZ



Gambar 4. 3 Baut Flange



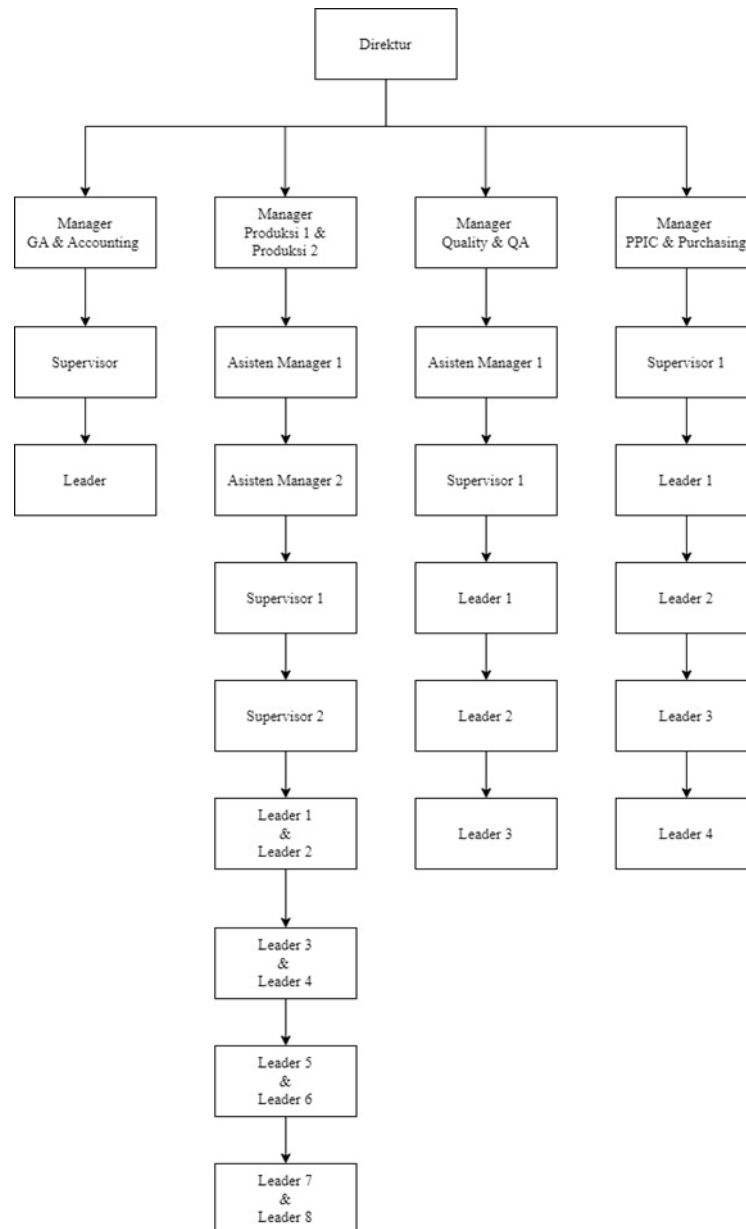
Gambar 4. 4 Baut Orisinil



Gambar 4. 5 Baut L

4.1.5 Struktur Organisasi

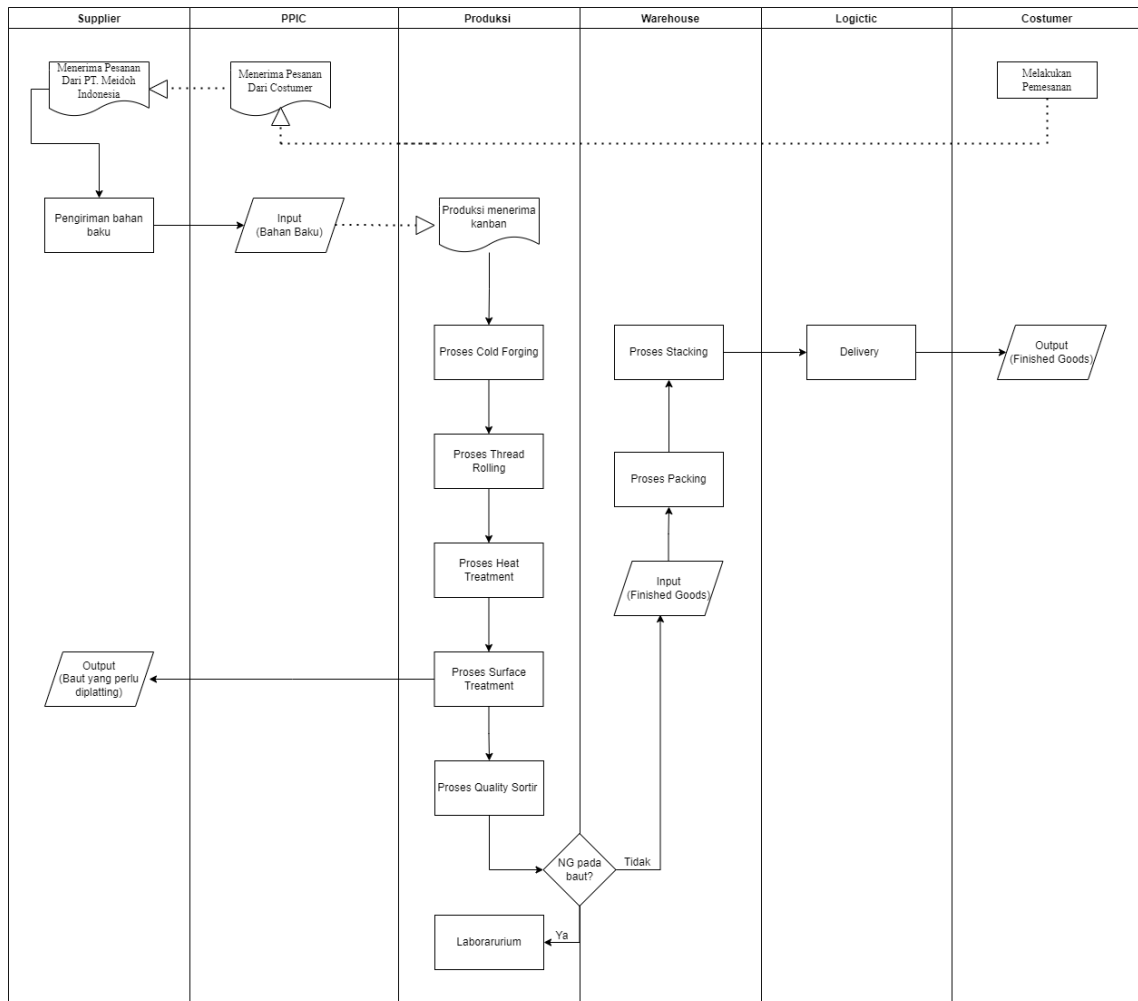
PT. XYZ didirikan dengan tujuan untuk menciptakan struktur organisasi yang bertujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem manajemen dan kinerja perusahaan dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Berikut merupakan struktur organisasi pada PT. XYZ:



Gambar 4. 6 Struktur Organisasi

4.1.6 Proses Bisnis

PT. XYZ memiliki proses bisnis yang diawali dengan pemesanan part baut dari customer hingga pengiriman part baut ke customer. Untuk proses bisnis PT. XYZ dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini:



.....> Aliran Informasi

————> Aliran Material

Gambar 4. 7 Proses Bisnis

Alur proses bisnis pada PT. XYZ diawali dengan pemesanan part baut dari customer melalui web khusus pada Perusahaan dan dikelola oleh admin PPIC, kemudian setelah pemesanan dilakukan maka *Leader Ordering* pada departemen PPIC akan melakukan kesepakatan dengan pihak customer terkait jadwal pengiriman part baut yang dipesan. Setelah *leader ordering* menyepakati jadwal pengiriman dengan pihak customer maka departemen PPIC akan menghubungi pihak supplier terkait material yang dibutuhkan dan mengeluarkan aliran informasi yaitu dokumentasi part baut yang perlu diproduksi yang disebut kanban dan akan diserahkan ke bagian produksi. Jika bagian produksi sudah menerima kanban dari departemen PPIC maka bagian produksi akan mengubah dokumentasi kanban menjadi kanban khusus bagian produksi. Setelah itu maka bagian produksi akan mengecek material pada *Inventory* dan lanjut ke proses produksi pertama

yaitu *Cold Forging* yang dimana pada proses ini pembentukan badan dan kepala baut dari material coil yang digunakan, kemudian lanjut ke proses *Thread Rolling* yang merupakan proses pembuatan ulir pada baut, setelah melakukan proses *Cold Forging* dan *Thread Rolling* maka proses selanjutnya yaitu *Heat Treatment* yang pada proses nya terdapat pembakaran baut untuk dapat mengencangkan baut. Kemudian proses berlanjut ke *Surface Treatment* yang dilakukan pencelupan baut ke bahan kimia yang berguna untuk meningkatkan ketahanan baut serta Ketika dipasang pada otomotif tidak mudah lepas. Setelah dilakukan *Surface Treatment* pada baut, maka akan ada 2 jalur yaitu baut yang diplating dan baut tanpa diplating. Jika baut yang diplating maka akan berlanjut ke *Re-Threading* untuk dilakukan pemeriksaan ulang guna melihat apakah baut yang akan diplating memiliki *defect* atau tidak dan berlanjut ke *outsourcing* untuk dibawa ke partner kerja guna dilakukan plating, yang dikarenakan proses plating masih belum tersedia di PT. XYZ. Namun jika baut yang tidak dilakukan plating maka akan berlanjut ke *quality sortir* guna dilakukan inspeksi pada baut yang sudah melalui proses produksi. Setelah dilakukan inspeksi baut maka baut akan disimpan di *warehouse* dan jika ingin dilakukan *delivery* maka perlu dilakukannya shopping terlebih dahulu untuk dilakukan pengarsipan dokumen part baut menggunakan system excel VBA macro. Setelah dilakukan proses *shopping*, maka selanjutnya yang akan dilakukan *packing* dan *stacking* part baut yang akan dikirimkan ke customer.

4.2 Set The Scope

Pada tahap *Set The Scope* ini menjelaskan terkait pemahaman proses bisnis yang kemudian perlu ditingkatkan dengan penerapan *Supply Chain Operation Reference*. Berikut merupakan penjelasan untuk tahapan *Set The Scope* penelitian di PT. XYZ.

4.2.1 Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah proses mengidentifikasi faktor-faktor yang beragam secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan, analisis ini didasarkan pada logika yang bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan dan peluang yang ada, sambil secara bersamaan meminimalkan kelemahan dan ancaman. Analisis ini didasarkan pada asumsi bahwa strategi yang efektif akan mengoptimalkan kekuatan dan peluang yang ada, serta mengurangi kelemahan dan ancamannya. Jika diterapkan dengan tepat, asumsi sederhana ini memiliki dampak yang signifikan terhadap perancangan strategi yang sukses dan analisis lingkungan bisnis yang menyediakan informasi yang diperlukan untuk

mengidentifikasi peluang dan ancaman yang ada di dalam perusahaan (Astuti & Ratnawati, 2020). Dalam SWOT terdapat *Internal Factor Analysis Strategy* (IFAS) dan *External Factor Analysis Strategy* (EFAS). Berikut merupakan penjelasan dari IFAS dan EFAS PT. XYZ:

a. *Internal Factor Analysis Strategy*

Internal Factor Analysis Strategy (IFAS) merupakan Alat analisis yang memberikan gambaran tentang kondisi internal perusahaan yang membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor kekuatan dan kelemahan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut.

Tabel 4. 1 IFAS

No	<i>Strength</i>
1	PT. XYZ memiliki pelayanan pemesanan produk baut yang fleksibel
2	PT. XYZ memiliki SDM yang terampil dan cekatan
3	Produk Pesanan dapat dipesan sesuai ukuran yang diinginkan customer
4	Memiliki sistem scan barcode di setiap produknya untuk mempermudah delivery
5	Perusahaan telah memiliki sertifikasi ISO
No	<i>Weakness</i>
1	Waktu kerja yang terlalu padat sehingga membuat fokus pekerja menjadi berkurang
2	Delivery yang terkadang telat dikarenakan pihak ketiga yang tidak kompeten (<i>Delay Pickup</i>)
3	Kekurangan pekerja di posisi tertentu sehingga menghambat proses bisnis
4	Layout yang diketahui kurang efisien
5	Tidak tercapainya produk karena maintenance mesin

b. *External Factor Analysis Strategy*

External Factor Analysis Strategy (EFAS) merupakan Alat analisis yang memberikan gambaran tentang kondisi external perusahaan yang membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor keuntungan dan ancaman yang dimiliki oleh perusahaan tersebut

Tabel 4. 2 EFAS

No	<i>Opportunities</i>
1	Lokasi perusahaan yang berada di kota industri (Karawang)
2	Terdapat banyak perusahaan otomotif di sekitar lokasi PT. XYZ
3	Terdapat pangsa pasar yang potensial
4	Dapat memproduksi quantity produk dengan skala yang besar
5	Semakin banyak permintaan produksi kendaraan otomotif
No	<i>Threat</i>
1	Lokasi jalanan sekitar PT. XYZ rawan terkena macet sehingga mengakibatkan delay material
2	Berhentinya/resign para pekerja akibat jam kerja yang terlalu padat
3	Complain costumer yang mengakibatkan nilai perusahaan menjadi menurun
4	Costumer yang secara mendadak mengubah jadwal permintaan dan quantity produk
5	Kesalahan yang fatal pada ukuran produk

4.2.2 Business Context Summary

Business Context Summary merupakan penjelasan detail terkait dengan kondisi bisnis yang dijalankan oleh perusahaan. Penjelasan dari *business context summary* PT. XYZ

Tabel 4. 3 *Business Context Summary*

Komponen	Deskripsi
<i>Business Description</i>	PT. XYZ merupakan Perusahaan swasta manufaktur yang memproduksi part otomotif yaitu baut otomotif. Pada tahun 2009 PT. XYZ sebelumnya menjadi supplier

Komponen	Deskripsi
<p data-bbox="416 618 820 656"><i>Challenges and Opportunities</i></p>	<p data-bbox="916 293 1401 600">bagi perusahaan otomotif di Indonesia yang berlokasi di kota karawang berkawasan Surya Cipta dan pada tahun 2014 PT. XYZ mulai beroperasi di Indonesia dalam memproduksi produk baut otomotif</p> <ul data-bbox="916 622 1401 1921" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="916 622 1401 1205">• <i>Strength</i>: memiliki pelayanan pemesanan produk baut yang fleksibel, memiliki SDM yang terampil dan cekatan, Produk Pesanan dapat dipesan sesuai ukuran yang diinginkan customer, Memiliki sistem scan barcode di setiap produknya untuk mempermudah <i>delivery</i>, dan Perusahaan telah memiliki sertifikasi ISO <li data-bbox="916 1227 1401 1921">• <i>Weakness</i>: Waktu kerja yang terlalu padat sehingga membuat fokus pekerja menjadi berkurang, <i>Delivery</i> yang terkadang telat dikarenakan pihak ketiga yang tidak kompeten (<i>Delay Pickup</i>), Kekurangan pekerja di posisi tertentu sehingga menghambat proses bisnis, <i>Layout</i> yang diketahui kurang efisien dan Tidak tercapainya produk karena maintenance mesin,

Komponen	Deskripsi
	<ul style="list-style-type: none"> • Opportunities: Lokasi perusahaan yang berada di kota industri (Karawang), Terdapat banyak perusahaan otomotif di sekitar lokasi PT. XYZ, Langkah proses produksi yang singkat, Terdapat pangsa pasar yang potensial, Dapat memproduksi quantity produk dengan skala yang besar dan Semakin banyak permintaan produksi kendaraan otomotif • Threat: Lokasi jalanan sekitar PT. XYZ rawan terkena macet sehingga mengakibatkan <i>delay material</i>, Berhentinya para pekerja akibat jam kerja yang terlalu padat, Complain costumer yang mengakibatkan nilai perusahaan menjadi menurun, Costumer yang secara mendadak mengubah jadwal permintaan dan quantity produk, dan Kesalahan yang fatal pada ukuran produk
<i>Value Proposition</i>	Produk yang dihasilkan oleh PT. XYZ merupakan baut otomotif yang berkualitas yang telah dikenal oleh banyak Perusahaan. Serta memiliki system produksi yang ukuran dimensi bautnya mengikuti ukuran

Komponen	Deskripsi
<i>Critical Issues</i>	<p>dimensi baut sesuai permintaan costumer.</p> <p>permasalahan <i>layout</i> yang kurang efisien pada bagian penempatan <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> yang tidak berdekatan dengan operator <i>packing</i> sehingga memperlambat proses packing serta mesin <i>Thread Rolling</i> yang <i>overheat</i> yang diakibatkan <i>maintenance</i> yang kurang dilakukan secara berkala sehingga memperlambat proses produksi pada PT. XYZ.</p>
<i>Risk</i>	Kepercayaan costumer yang menurun kepada Perusahaan serta rawannya kesalahan fatal pada proses produksi part baut
<i>Financial performance</i>	Berperan sebagai penghasil produk baut otomotif dengan keuntungan yang cukup besar dengan pemesanan baut hingga ribuan <i>quantity</i> namun terjadinya penurunan profit yang dikarenakan adanya permasalahan dalam pengiriman produk ke costumer
<i>Internal Profile</i>	PT. XYZ memiliki jumlah pekerja sebanyak 200 pekerja dengan departemen berjumlah 4 departemen yaitu Departemen <i>Production</i> , Departemen PPIC, Departemen <i>Quality Control</i> dan Departemen <i>Human Resource & General Affairs</i>

Komponen	Deskripsi
<i>External Profile</i>	PT. XYZ memiliki hubungan Kerjasama dengan pihak supplier untuk mengadakan material dan partner kerja untuk menjadi pihak transportasi pengiriman produk ke costumer dan tempat proses platting baut yang dibutuhkan

4.2.3 Document Current Supply Chain

Document Current Supply Chain merupakan Tahap yang menggambarkan situasi terbaru dari rangkaian pasokan di PT. XYZ. Dalam *Document Current Supply Chain* akan diuraikan *Data sourcing, prioritizing the supply chain* dan *supply chain definition matrix*. Berikut penjelasan dari *Data sourcing, prioritizing the supply chain* dan *supply chain definition matrix* PT. XYZ.

4.2.4 Data Sourcing

Data sourcing merujuk pada proses pengumpulan, seleksi, dan akuisisi data dari berbagai sumber yang berbeda. *Data Sourcing* terdiri dari data yang menjelaskan tentang produk, costumer, supplier dan jaringan partner kerja serta lokasi dari PT. XYZ.

a. Produk

PT. XYZ memproduksi baut untuk kendaraan bermotor maupun mesin. Baut-baut yang akan diproduksi tidak selalu dalam satu ukuran, melainkan menyesuaikan dengan ukuran baut permintaan costumer, baik dari segi Panjang hingga dimensi baut.

b. Costumer

PT. XYZ memiliki Costumer yang bergerak pada bidang manufacture otomotif, antara lain PT. Hino Motors Sales Indonesia, PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, dan PT. Suzuki Indomobil Motor

c. Supplier dan Partner Kerja

Untuk supplier material coil PT. XYZ berasal dari PT. Nihon Seiki Indonesia, PT. Sango Indonesia, PT. Mahoku Co.Ltd dan PT. Meira Manufacturing Indonesia. Keempat Perusahaan tersebut menjadi supply material coil bagi PT. XYZ dan pengiriman materialnya pun terbagi-bagi tergantung produksi baut sesuai shift yang

ada yaitu shift pagi dan shift malam. Untuk partner kerja PT. XYZ yaitu menjadi pihak pick-up produk untuk di kirimkan ke costumer, partner kerja dari PT. XYZ yaitu PT. Karo Makmur Sejahtera dan pihak Perusahaan untuk melakukannya proses plating baut

d. Lokasi Perusahaan

PT. XYZ berlokasi di Kawasan Industri Suryacipta Jl. Surya Utama Kav.I-40AB Desa Kutanegara, Kecamatan Ciampel, Kota Karawang, Jawa Barat Indonesia. Berlokasikan di kota karawang menjadi tempat yang strategis yang dikarenakan banyaknya industry yang beroperasi di kota Karawang dan berdekatan dengan kota metropolitan yang terdapat industry manufacture yang berdiri terutama industry manufacture otomotif.

4.2.5 *Prioritizing The Supply Chain*

Pada tahap *Prioritizing The Supply Chain* terdapat data-data yang dibutuhkan untuk pengolahan data selanjutnya. Data-data yang didapat rekapitulasi jumlah pengiriman produk oleh costumer pada periode bulan Juli - Desember 2022. Yang dikarenakan jenis baut yang diproduksi mengikuti jenis material yang diminta oleh Costumer maka berikut merupakan data jumlah pengiriman produk baut Perusahaan ke costumer. Berikut tabel dari data pengiriman produk baut PT. XYZ ke Costumer:

Tabel 4. 4 Data pengiriman baut

Data pengiriman produk periode bulan Juli - Desember 2022			
Jenis Baut	Juli	Agustus	September
	Volume Unit	Volume Unit	Volume Unit
Total SB25	279899	331393	329378
Total SCM40	165835	389521	257680
Total SB36	643160	306583	361166
Total KNCH8	528293	362064	671813
Total SCM35	163274	275816	369340

Tabel 4. 5 Data Pengiriman Baut

Data pengiriman produk periode bulan Oktober - Desember 2022			
Jenis Baut	Oktober	November	Desember

	Volume Unit	Volume Unit	Volume Unit
Total SB25	410389	630754	338714
Total SCM40	690304	336888	412896
Total SB36	512588	386917	310704
Total KNCH8	513607	425662	551704
Total SCM35	239109	200349	149859

4.2.6 Supply Chain Definition Matrix

Pada Tahap *Supply Chain Definition Matrix* merupakan tahapan yang menjelaskan elemen-elemen kerja sama yang dilakukan oleh PT. XYZ. Untuk penjelasan lebih detail dapat dilihat dari tabel berikut:

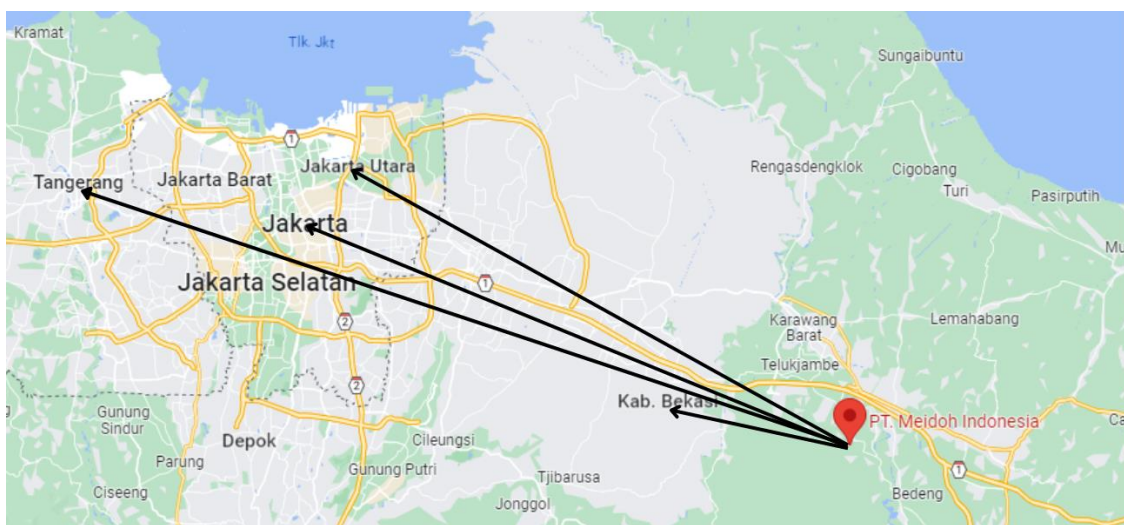
Tabel 4. 6 *Supply Chain Definition Matrix*

Supplier	Manufaktur	Customer
<ul style="list-style-type: none"> • PT. Mahoku Co.Ltd • PT. Nihon Seiki Indonesia • PT. Sango Indonesia • PT. Meira Manufacturing Indonesia 	Lokasi PT. Meidoh Indonesia berada di Kawasan Industri Suryacipta Jl. Surya Utama Kav.I-40AB Desa Kutanegara, Kecamatan Ciampel, Kota Karawang, Jawa Barat Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • PT. Hino Motors Sales Indonesia • PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia • PT. Suzuki Indomobil Motor
	<p style="text-align: center;">Partner Kerja</p> Channel Partner dari PT. Meidoh Indonesia yaitu PT. Karo Makmur Sejahtera yang menjadi pihak pick-up produk untuk di kirimkan ke costumer serta PT. Nihon Seiki Indonesia yang menjadi partner kerja yang membuat proses plating	

baut yang dibutuhkan oleh
PT. Meidoh Indonesia

4.2.7 Geographical Mapping

Geographical Mapping pada PT XYZ menggambarkan pemasaran dari produk yang dihasilkan kepada para customer. Untuk gambaran *Geographical Mapping* PT. XYZ dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 8 Geographical Mapping

4.2.8 Define The Scope

Pada tahap *Define The Scope* mengambil penjelasan dari *tahap Document Current Supply Chain*. Pada tahap *Document Current Supply Chain* menjelaskan bahwa jenis baut yang sering dibeli oleh Customer yaitu Jenis Baut KNCH8. Sehingga pada penelitian ini penentuan scope nya akan berfokus pada baut jenis material KNCH8. Maka data pengiriman KNCH8 periode bulan Juli 2022 – Desember 2022 dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel 4. 7 Data Baut jenis KNCH8

Bulan	Total unit baut yang dipesan (pcs)	Total unit baut yang dikirim tepat waktu (pcs)
Juli 2022	528293	442800
Agustus 2022	362064	362064
September 2022	671813	450450
Oktober 2022	513607	425700

Bulan	Total unit baut yang dipesan (pcs)	Total unit baut yang dikirim tepat waktu (pcs)
November 2022	425662	425662
Desember 2022	551704	435700

4.3 Configure the Supply Chain

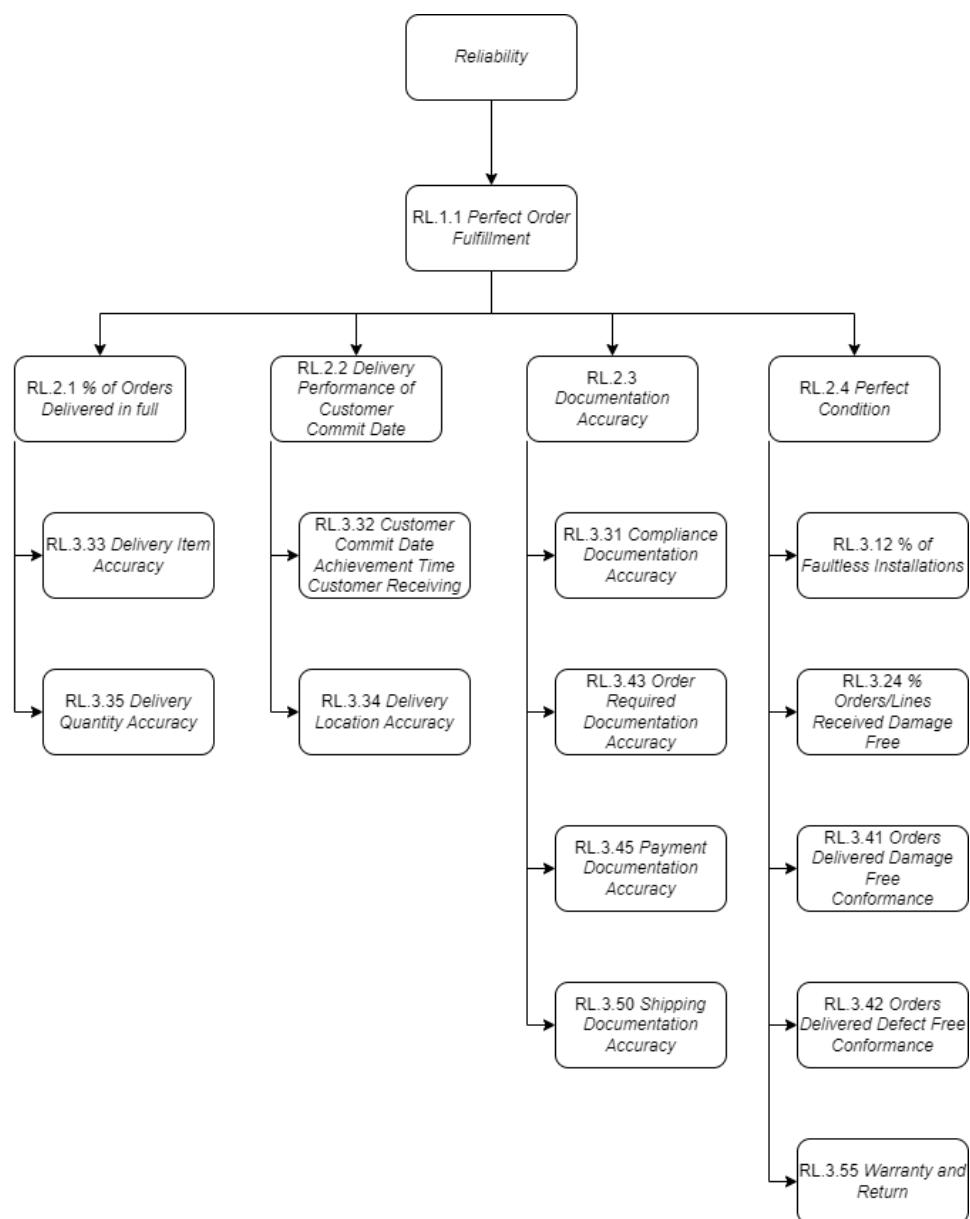
4.3.1 Pemilihan Atribut *Performance SCOR*

Pada tahap ini akan berfokus pada improvement atribut *Performance SCOR* yang terdiri dari lima atribut *Performance reliability, responsiveness, agility, cost dan asset management efficiency*. Pemilihan atribut ini tergantung dari hasil observasi maupun wawancara yang akan dilihat permasalahan pada PT. XYZ yang sedang dihadapi dengan tetap beracuan pada scope yang telah ditentukan pada tahap *set the scope*. Permasalahan yang sedang terjadi pada PT. XYZ yaitu pada rantai pasok nya yaitu keterlambatan pengiriman produk baut ke costumer yang disebabkan juga dari beberapa factor antara lain *Delay material* dari supplier, *Delay pick-up* produk, *Packing trouble*, dan *Overheat* pada mesin. Berdasarkan permasalahan tersebut maka atribut *performance* yang sesuai untuk dilakukannya *improvement* yaitu atribut *Reliability* yang dikarenakan kurangnya kehandalan Perusahaan dalam mengirimkan produk ke costumer.

Tabel 4. 8 Level-1 Metrics

Atribut	Level-1 Metrics
<i>Reliability</i>	RL.1.1 <i>Perfect Order Fulfillment</i>
<i>Responsiveness</i>	RS.1.1 <i>Order Fulfillment Cycle Time</i>
	AG.1.1 <i>Upside Supplt Chain Adaptability</i>
<i>Agility</i>	AG.1.2 <i>Downside Supply Chain Adaptability</i>
	AG.1.3 <i>Overall Value-at-Risk (VAR)</i>
	CO.1.1 <i>Total SC Management Cost</i>
<i>Cost</i>	CO.1.2 <i>Cost of Goods Sold (COGS)</i>
	AM.1.1 <i>Cash to Cash Cycle Time</i>
<i>Asset Management</i>	AM.1.2 <i>Return on Fixed Assets</i>
	AM.1.3 <i>Return on Working Capital</i>

Pada tabel atribut sebelumnya menunjukkan bahwa atribut *Reliability* merupakan atribut yang terpilih dalam penelitian ini. *Reliability* juga merupakan atribut yang berfokus pada kemampuan untuk melaksanakan suatu tugas sesuai yang diharapkan dan berfokus pada prekredibilitas hasil dari suatu proses seperti Ketepatan waktu, kualitas dan kuantitas. Pada atribut *Reliability* memiliki level-1 *metrics* yaitu RL.1.1 *Perfect Order Fulfillment* yang merupakan Proporsi pemesanan yang memenuhi tingkat kinerja pengiriman dengan dokumentasi yang tepat dan lengkap, serta tanpa adanya kerusakan pada saat pengiriman. Menurut APICS, Atribut *Reliability* memiliki level-2 *metrics* dan level-3 *metrics*. Untuk susunan hierarki atribut *Reliability* dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 4. 9 Hierarki atribut *Reliability*

Pada tahap pengukuran atribut performance *Reliability* akan dilakukan perhitungan pada *Metrics* level-1, *Metrics* Level-2, dan *Metrics* Level-3. Pada *metrics* level-1 terdapat 1 *metrics* yaitu RL.1.1 *Perfect Order Fullfilment*, untuk *metrics* level-2 terdapat 4 *metrics* yaitu RL.2.1 *% of Orders Delivered in full*, RL.2.2 *Delivery Performance of Customer Commit Date*, RL.2.3 *Documentation Accuracy*, dan RL.2.4 *Perfect Condition*. Untuk penjelasan secara detail dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 9 Level-3 *Metrics*

<i>Metrics</i>	Pengertian
RL.1.1 <i>Perfect Order Fullfilment</i>	persentase yang diperoleh dari pemesanan yang terkirim secara lengkap serta dengan waktu yang sesuai permintaan konsumen serta barang yang dikirim tidak memiliki kendala dalam hal mutu
RL.2.1 <i>% of Orders Delivered in full</i>	persentase pengiriman barang dimana kuantitas barang yang dikirim sesuai dengan permintaan konsumen
RL.2.2 <i>Delivery Performance of Customer Commit Date</i>	Persentase pesanan yang dipenuhi pada tanggal yang telah ditentukan dari awal perjanjian
RL.2.4 <i>Perfect Condition</i>	Persentase ketepatan pengiriman barang dengan kondisi baik kepada konsumen.
RL.3.24 <i>% Orders/lines Received Damage Free</i>	Persentase jumlah pesanan yang saat diproses tidak ada kerusakan.
RL.3.33 <i>Delivery Item Accuracy</i>	Persentase spesifikasi barang yang dipesan sesuai dengan kesepakatan dan tidak ada pengurangan maupun penambahan item

<i>Metrics</i>	Pengertian
RL.3.34 <i>Delivery Location Accuracy</i>	Persentase pesanan yang dikirimkan kepada buyer lokasinya sesuai
RL.3.35 <i>Delivery Quantity Accuracy</i>	Persentase kuantitas produk yang diterima oleh buyer sesuai dengan jumlah pesanan
RL.3.32 <i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	Persentase penerimaan pesanan oleh buyer pada waktu yang telah ditentukan
RL.3.41 <i>Orders Delivered Damage Free Conformance</i>	Persentase pesanan yang dikirim tanpa adanya kerusakan saat diterima oleh buyer
RL.3.42 <i>Orders Delivered Defect Free Conformance</i>	Persentase pesanan yang dikirim tanpa adanya kecacatan saat diterima oleh buyer

4.3.2 Collection Detail Data

Pada tahap *Collection Detail Data* akan dilakukan perhitungan pada *metrics* level 3 dari atribut yang telah ditentukan yaitu atribut *Reliability*. Untuk *metrics* level 3 beserta rumusnya yang akan dilakukan perhitungan bisa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 10 *Collection Detail Data*

Level-3 <i>Metrics</i>	Rumus	Satuan	Karakteristik
RL.1.1 <i>Perfect Order Fullfilment</i>	$(\text{Total pesanan secara lengkap} / \text{total pesanan}) \times 100\%$	%	Semakin besar semakin bagus
RL.2.1 <i>% of Orders Delivered in full</i>	$(\text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan secara lengkap} / \text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan}) \times 100\%$	%	Semakin besar semakin bagus
RL.2.2 <i>Delivery Performance of Customer Commit Date</i>	$(\text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan pada jadwal yang telah ditentukan} / \text{Jumlah total pesanan Terkirim}) \times 100\%$	%	Semakin besar semakin bagus

Level-3 Metrics	Rumus	Satuan	Karakteristik
RL.2.4 <i>Perfect Condition</i>	(Jumlah pesanan terkirim dalam Kondisi Sempurna/Jumlah pesanan yang dikirimkan) x 100%	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.24 <i>Orders/lines Received Damage Free</i>	Total pesanan yang sedang diproses tanpa kerusakan/Total pesanan yang sedang diproses	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.32 <i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	Total produk diterima sesuai perjanjian/Total produk dikirim	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.33 <i>Delivery Item Accuracy</i>	Total produk diterima sesuai spesifikasi yang diinginkan/Total produk dikirim	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.34 <i>Delivery Location Accuracy</i>	Total produk dikirim sesuai lokasi/Total produk dikirim	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.35 <i>Delivery Quantity Accuracy</i>	Total produk dikirim/Total pesanan produk	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.41 <i>Orders Delivered Damage Free Conformance</i>	Total produk dikirim tanpa kerusakan/Total produk dikirim	%	Semakin besar semakin bagus
RL.3.42 <i>Orders Delivered Defect Free Conformance</i>	Total produk dikirim tanpa kecacatan/Total produk dikirim	%	Semakin besar semakin bagus

1. Berikut merupakan perhitungan *metrics* level-1 dari data yang didapatkan:

a. RL.1.1 Perfect Order Fulfillment

Pada *Perfect Order Fulfillment* memperhitungkan data berdasarkan dari setiap hasil level-2 nya yang dilakukan perhitungan antara lain RL.2.1 % of Orders Delivered in full, RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date dan RL.2.4 Perfect Condition.

Tabel 4. 11 RL.1.1 Perfect Order Fulfillment

Metrics level-2	Hasil rata-rata
RL.2.1 % of Orders Delivered in full	100%
RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date	85,45%
RL.2.4 Perfect Condition	100%

Dari hasil perhitungan *metrics* level 2 diketahui bahwa RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date yang memiliki hasil rata-rata yang tidak mencapai nilai sempurna 100% yaitu dengan hasil 85,45%. Maka perhitungan *metrics* level 3 akan difokuskan pada *metrics* yang berada pada hierarki *metrics* RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date yaitu *metrics* RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving dan RL.3.34 Delivery Location Accuracy

2. Berikut merupakan perhitungan *metrics* level-2 dari data yang didapatkan:

a. RL.2.1 % of Orders Delivered in full

Produk baut yang dikirimkan harus dalam keadaan baik dengan jumlah yang sesuai dengan permintaan customer dan diterima oleh customer dengan jumlah produk baut yang sesuai dengan permintaan customer.

Rumus perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan secara lengkap}}{\text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan}} \times 100\%$$

Tabel 4. 12 RL.2.1 % of Orders Delivered in full

Bulan	Jumlah total pesanan yang dikirimkan secara lengkap (pcs)	Jumlah total pesanan yang dikirimkan (pcs)	Hasil (%)
Juli 2022	528293	528293	100,00%
Agustus 2022	362064	362064	100,00%

Bulan	Jumlah total pesanan yang dikirimkan secara lengkap (pcs)	Jumlah total pesanan yang dikirimkan (pcs)	Hasil (%)
September 2022	671813	671813	100,00%
Oktober 2022	513607	513607	100,00%
November 2022	425662	425662	100,00%
Desember 2022	551704	551704	100,00%
Rata-rata			100,00%

Hasil perhitungan pada *metrics* RL.2.1 % of Orders Delivered in full menunjukkan bahwa pada bulan Juli - Desember 2022, baut yang dikirimkan ke customer dalam kondisi yang baik dengan jumlah yang sesuai dengan permintaan customer dan diterima oleh customer dengan jumlah produk baut yang sesuai dengan permintaan customer. Untuk rata-rata perhitungan pada bulan Juli - Desember 2022 sebesar 100%

b. RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date

Produk baut yang dikirimkan harus diterima oleh customer sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan atau yang telah disepakati

Rumus perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah total pesanan yang dikirimkan pada jadwal yang telah ditentukan}}{\text{Jumlah total pesanan terkirim}} \times 100\%$$

Tabel 4. 13 RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date

Bulan	Jumlah total pesanan yang dikirimkan pada jadwal yang telah ditentukan (pcs)	Jumlah total pesanan terkirim (pcs)	Hasil (%)
Juli 2022	442800	528293	83,82%
Agustus 2022	362064	362064	100,00%
September 2022	450450	671813	67,05%
Oktober 2022	425700	513607	82,88%
November 2022	425662	425662	100,00%
Desember 2022	435700	551704	78,97%
Rata-rata			85,45%

Hasil dari perhitungan metrik RL.2.2 Delivery Performance of Customer Commit Date bahwa pada periode bulan Juli – Desember 2022 diketahui produk yang diterima oleh customer sesuai perjanjian masih tidak sesuai jadwal yang telah disepakati dengan total

unit baut yang dikirim. Hal tersebut terjadi di bulan Juli, September, Oktober, dan Desember. Untuk total rata-rata dari bulan Juli – Desember 2022 sebesar 85,45%

c. RL.2.4 Perfect Condition

Produk baut yang dikirimkan harus dalam kondisi yang sempurna tanpa adanya kerusakan, memenuhi spesifikasi dan memiliki konfigurasi yang benar, tidak dikembalikan untuk diperbaiki atau diganti.

Rumus perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah pesanan terkirim dalam Kondisi Sempurna}}{\text{Jumlah pesanan yang dikirimkan}} \times 100\%$$

Tabel 4. 14 RL.2.4 Perfect Condition

Bulan	umlah pesanan terkirim dalam Kondisi Sempurna (pcs)	Jumlah pesanan yang dikirimkan (pcs)	Hasil (%)
Juli 2022	528293	528293	100,00%
Agustus 2022	362064	362064	100,00%
September 2022	671813	671813	100,00%
Oktober 2022	513607	513607	100,00%
November 2022	425662	425662	100,00%
Desember 2022	551704	551704	100,00%
	Rata-rata		100,00%

Hasil perhitungan pada metrics RL.2.4 Perfect Condition menunjukkan bahwa pada bulan Juli - Desember 2022, baut yang dikirimkan ke customer dalam kondisi yang sempurna tanpa adanya kerusakan, memenuhi spesifikasi dan memiliki konfigurasi yang benar, tidak dikembalikan untuk diperbaiki atau diganti. Untuk rata-rata perhitungan pada bulan Juli - Desember 2022 sebesar 100%

3. Berikut merupakan perhitungan metrics level-3 dari data yang didapatkan:

a. RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving

Informasi mengenai produk yang sudah diterima dapat diidentifikasi melalui konfirmasi yang diberikan oleh pembeli setelah menerima pesanan produk tersebut

Rumus Perhitungan:

$$\frac{\text{Total unit baut yang diterima sesuai perjanjian}}{\text{total unit baut yang dikirim}} \times 100\%$$

Tabel 4. 15 RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*

Bulan	Total unit baut yang diterima sesuai perjanjian	Total unit baut yang dikirim (pcs)	Hasil (%)
Juli 2022	528293	442800	83,82%
Agustus 2022	362064	362064	100,00%
September 2022	671813	450450	67,05%
Oktober 2022	513607	425700	82,88%
November 2022	425662	425662	100,00%
Desember 2022	551704	435700	78,97%
	Rata-rata		85,45%

Hasil dari perhitungan *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* bahwa pada periode bulan Juli – Desember 2022 diketahui produk yang diterima oleh customer sesuai perjanjian masih tidak sesuai jadwal yang telah disepakati dengan total unit baut yang dikirim. Hal tersebut terjadi di bulan Juli, September, Oktober, dan Desember. Untuk total rata-rata dari bulan Juli – Desember 2022 sebesar 85,45%

b. RL.3.34 Delivery Location Accuracy

Informasi mengenai jumlah produk yang telah dikirimkan sesuai dengan lokasi dapat diperoleh melalui konfirmasi yang diberikan oleh pembeli kepada perusahaan, serta data yang disediakan oleh penyedia jasa pengiriman.

Rumus Perhitungan:

$$\frac{\text{Total unit baut yang dikirim sesuai lokasi}}{\text{total unit baut yang dikirim}} \times 100\%$$

Tabel 4. 16 RL.3.34 *Delivery Location Accuracy*

Bulan	Total unit baut yang dikirim sesuai lokasi	Total unit baut yang dikirim (pcs)	Hasil (%)
Juli 2022	528293	528293	100,00%
Agustus 2022	362064	362064	100,00%
September 2022	671813	671813	100,00%
Oktober 2022	513607	513607	100,00%

Bulan	Total unit baut yang dikirim sesuai lokasi	Total unit baut yang dikirim (pcs)	Hasil (%)
November 2022	425662	425662	100,00%
Desember 2022	551704	551704	100,00%
Rata-rata			100,00%

Hasil perhitungan pada *metrics* RL.3.34 *Delivery Location Accuracy* menunjukkan bahwa pada bulan Juli - Desember 2022, baut yang dikirimkan ke costumer telah sesuai lokasi dengan lokasi costumer. Untuk rata-rata perhitungan pada bulan Juli - Desember 2022 sebesar 100%

4.3.3 Benchmarking

Benchmarking yang dilakukan pada tahapan ini akan berfokus pada *metrics* level 3 pada hierarki RL.2.2 *Delivery Performance of Customer Commit Date* yaitu RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy*. Setelah *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy* sudah dilakukan perhitungan, langkah berikutnya adalah melakukan perbandingan dengan target internal perusahaan. Pada penelitian ini, target internal Perusahaan menjadi acuan dari *benchmarking* yang dilakukan, sehingga dapat diketahui gap antara hasil actual dengan *target internal* Perusahaan. Hasil GAP antara hasil actual dengan target internal Perusahaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 17 *Benchmarking*

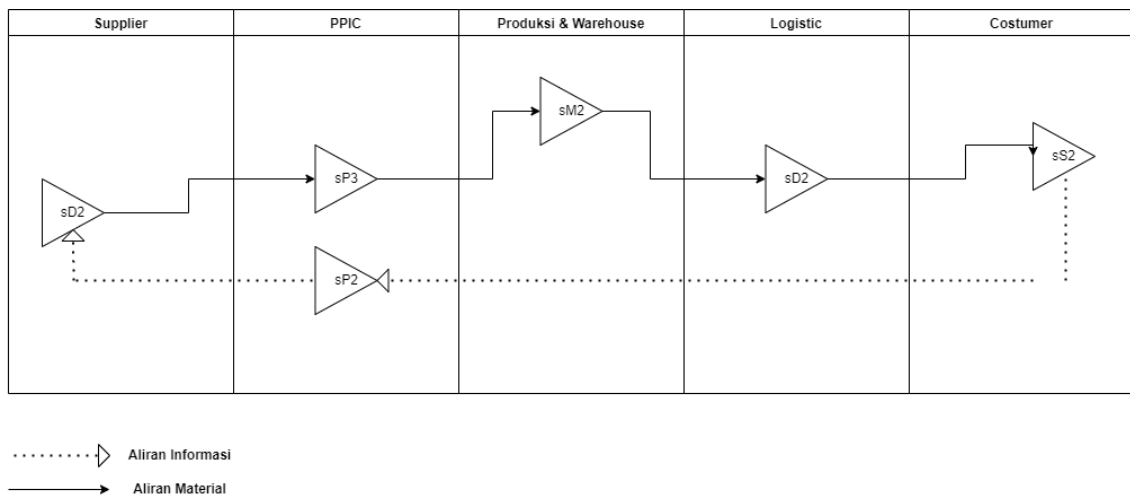
<i>Metrics</i>	Hasil Perhitungan Data Actual (%)	<i>Target Internal</i> Perusahaan (%)	GAP
RL.3.32 <i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	85,45 %	100%	14,55 %
RL.3.34 <i>Delivery Location Accuracy</i>	100 %	100%	0 %

Pada tabel menunjukkan bahwa dari 2 *metrics* yang dilakukan perhitungan sebelumnya diketahui bahwa nilai GAP *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* sebesar 14,55% dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy* memiliki nilai GAP sebesar 0%. Dari kedua *metrics* tersebut RL.3.32 *Customer Commit Date*

Achievement Time Customer Receiving yang memiliki GAP yaitu 14,55%. Maka untuk Langkah selanjutnya akan di fokuskan di *metrics RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*

4.3.4 Supply Thread Diagram

Berdasarkan pemetaan setiap proses pada PT. XYZ dapat disederhanakan dengan thread diagram. Dalam *thread diagram* menjelaskan proses bisnis secara keseluruhan dimulai dari supplier membawa material hingga dikirimkan produk ke costumer. Pada *supply chain thread diagram* terdapat panah hitam yang disebut aliran material yang dimana bahan baku yang sudah dikirimkan oleh supplier akan disimpan di *inventory* dan selanjutnya akan dilakukan proses produksi hingga menjadi produk jadi dan setelah diproduksi maka barang jadi akan disimpan di *warehouse* untuk sementara. Kemudian *Finished Goods* yang disimpan di *warehouse* akan diambil untuk siap dikirimkan ke costumer sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Untuk garis panah putus-putus merupakan aliran informasi yang dimana proses plan dapat dimulai dari permintaan costumer. Setelah adanya permintaan costumer maka akan dilakukannya pemeriksaan material yang sesuai dengan permintaan costumer kemudian akan dilakukan proses produksi. Berikut merupakan *Supply Thread Diagram* PT. XYZ:



Gambar 4. 10 *Supply Thread Diagram*

Keterangan:

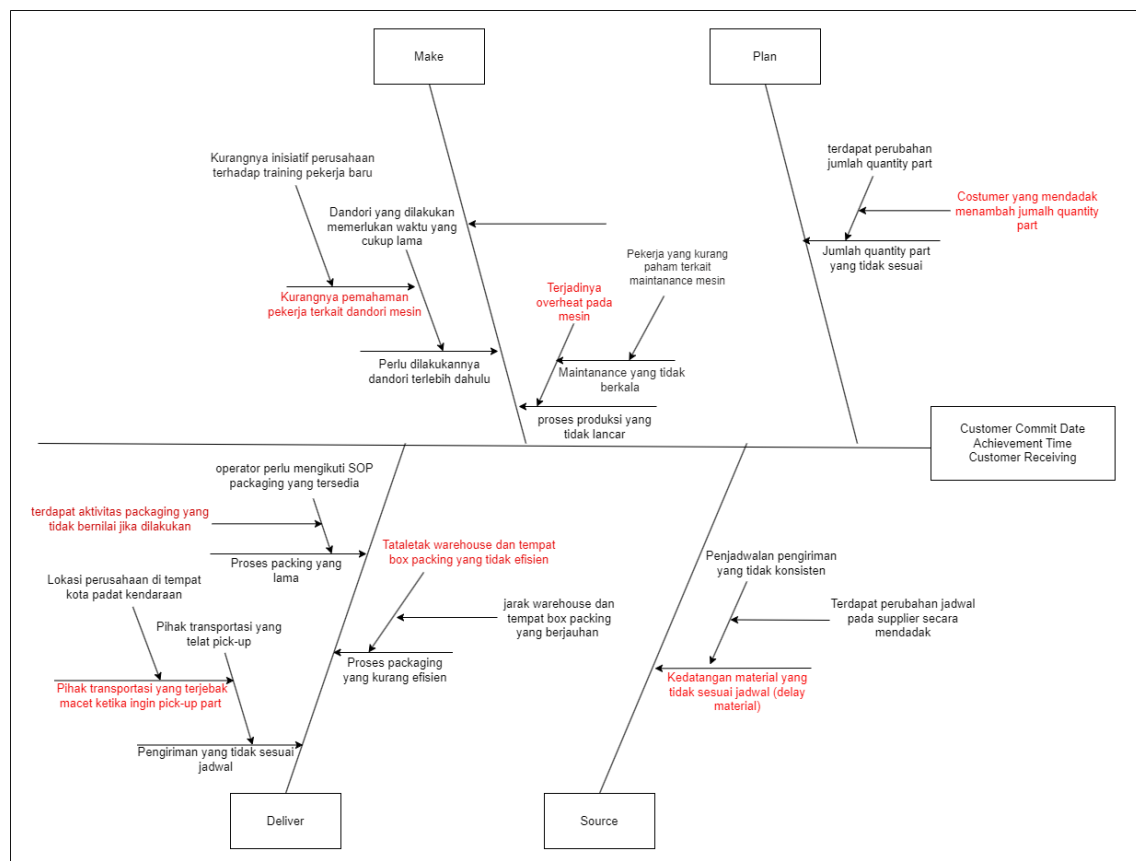
- a. sS2 : *Source Make to Order Product*
- b. sP2 : *Plan Source*
- c. sD2 : *Deliver Make to Order Product*
- d. sP3 : *Plan Make*
- e. sM2 : *Make to Order*
- f. sD2 : *Deliver Make to Order Product*

Diawali dengan customer yang memesan part baut ke departemen PPIC PT. XYZ dan melakukan kesepakatan terkait jadwal pengiriman part baut. Setelah customer memesan part baut maka departemen PPIC akan memesan material coil ke supplier yang bekerja sama dengan PT. XYZ sesuai dengan jenis part baut yang diinginkan oleh customer. Setelah mendapatkan pesanan, maka pihak PT. XYZ setelah mendapatkan pesanan dari customer maka departemen PPIC Perusahaan akan langsung menghubungi supplier material coil ke supplier yang bekerjasama dengan Perusahaan. Pada memesan material coil, pihak PT. XYZ dan supplier akan melakukan diskusi terkait berapa jumlah material yang dibutuhkan dan jadwal pengiriman material coil yang akan dikirimkan. Pihak Supplier akan segera mengirimkan material coil yang dibutuhkan PT. XYZ sesuai dengan jadwal pengiriman material yang telah disepakati sebelumnya. Setelah pihak Perusahaan sudah memesan material coil yang dibutuhkan, maka dari departemen PPIC akan membuat sebuah kanban yang merupakan dokumentasi untuk diberikan ke bagian produksi. Kanban digunakan untuk menjadi dokumentasi bagi bagian produksi untuk memulai proses produksi part baut yang dibutuhkan. Bagian produksi setelah mendapatkan kanban dari departemen PPIC maka kanban tersebut akan diubah menjadi kanban produksi yang akan dijadikan acuan dalam proses produksi. Pada proses produksi dimulai dari *Cold Forging* yang dimana pada proses ini pembentukan badan dan kepala baut dari material coil yang digunakan, kemudian lanjut ke proses *Thread Rolling* yang merupakan proses pembuatan ulir pada baut, setelah melakukan proses *Cold Forging* dan *Thread Rolling* maka proses selanjutnya yaitu *Heat Treatment* yang pada proses nya terdapat pembakaran baut untuk dapat mengencangkan baut. Kemudian proses berlanjut ke *Surface Treatment* yang dilakukan pencelupan baut ke bahan kimia yang berguna untuk meningkatkan ketahanan baut serta Ketika dipasang pada otomotif tidak mudah lepas. Setelah selesai dilakukannya proses produksi maka dilakukannya inspeksi pada baut terlebih dahulu sebelum dimasukkan kedalam *warehouse*. Part baut yang dipesan

sebelumnya dan sudah siap dikirimkan, maka departemen PPIC akan menghubungi pihak partner kerja (logistic) untuk datang ke PT. XYZ untuk pick-up produk dan mengirimkannya ke customer yang memesan

4.3.5 Fishbone Diagram

Pada tahap *Fishbone Diagram* ini berfokus dilakukannya identifikasi terhadap metrics level 3 yang memiliki gap pada *target internal* Perusahaan paling besar yaitu metrics RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dengan GAP sebesar 14,55%. Berikut merupakan hasil dari identifikasi metrics RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dengan *Fishbone Diagram* berdasarkan observasi dan wawancara dengan pihak PT. XYZ:



Gambar 4. 11 *Fishbone Diagram metrics RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*

Metrics RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* adalah Informasi mengenai produk yang sudah diterima dapat diidentifikasi melalui konfirmasi yang diberikan oleh pembeli setelah menerima pesanan produk tersebut. Untuk hasil rata-rata periode bulan Juli – Desember 2022 yaitu 85,45%. Terdapat 4 kategori pada *Fishbone*

Diagram yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan produk yang tidak sesuai jadwal yang dikirim kepada customer. Untuk lima kategori yang mempengaruhi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Penjelasan *Fishbone Diagram*

Kategori	Permasalahan	Penjelasan
<i>Plan</i>	Customer yang mendadak menambah jumlah quantity part	Pada pra-pelaksanaan proses produksi terdapat penambahan dadakan jumlah <i>quantity part</i> dari customer. Hal ini terjadi karena pihak customer yang baru menyadari bahwa pemesanan part baut yang sudah dilakukan masih ada kekurangan <i>quantity</i> .
<i>Source</i>	Kedatangan material yang tidak sesuai jadwal (<i>delay material</i>)	<i>Delay material</i> yang dibutuhkan oleh PT. XYZ terjadi diakibatkan pada supplier yang dihubungi memiliki perubahan jadwal secara mendadak sehingga perlu dijadwalkan Kembali pengiriman material yang dibutuhkan oleh PT. XYZ
<i>Make</i>	Terjadinya <i>overheat</i> pada mesin dikarenakan <i>Maintanance</i> yang tidak berkala	Ketidaklancarnya proses produksi menjadi hal yang harus dihindari oleh Perusahaan manufaktur, karena akan menjadi salah satu kerugian yang berdampak pada Perusahaan. Proses produksi yang tidak lancar pada PT. XYZ terjadi karena <i>overheat</i> yang terjadi pada mesin disebabkan

Kategori	Permasalahan	Penjelasan
		<i>maintenance</i> yang tidak dilakukan secara berkala.
	Kurang nya pemahaman pekerja terkait dandori mesin	Dandori merupakan proses mengatur dimensi baut dan termasuk mempersiapkan mesin yang akan di proses produksi. Untuk proses dandori ini membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal ini disebabkan salah satunya yaitu karena beberapa pekerja yang melakukan dandori masih ada yang belum terlalu memahami terkait dandori dan masih belum terbiasa dengan mesin proses produksi.
<i>Deliver</i>	Terdapat aktivitas packaging yang tidak bernilai jika dilakukan	Operator melakukan aktivitas proses <i>packing</i> yang teridentifikasi memakan waktu namun tidak berpengaruh dalam proses <i>packing</i> tersebut dan hal tersebut menghambat dalam proses persiapan part baut yang siap untuk dikirim.
	Tataletak <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> yang tidak efisien dengan operator <i>packaging</i>	Proses <i>packaging</i> yang tidak efisien disebabkan karena adanya jarak yang tidak efisien antara <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> sehingga membuat operator proses <i>packaging</i> perlu waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan tugasnya

Kategori	Permasalahan	Penjelasan
	Pihak transportasi yang terjebak macet ketika ingin pick-up part baut	Pengiriman part baut yang tidak sesuai jadwal terjadi karena adanya pihak transportasi yang terjebak macet sehingga telat dalam pick-up part baut dalam proses pengiriman. hal ini terjadi disebabkan lokasi PT. XYZ yang berada di kota yang padat akan kendaraan besar dan kecil

4.3.6 Best Practice

Best Practice merupakan Praktik terkini yang menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan dalam kinerja *supply chain*. *Best practice* terdapat pada masing-masing *metrics* level 2 setiap atribut kinerja pada SCOR model. *Best practice* digunakan dengan menyesuaikan permasalahan yang ada dengan juga berfungsi untuk menjadi landasan kuat untuk project usulan yang akan dilakukan penerapan pada Permasalahan yang terjadi di Perusahaan. Dari hasil *Benchmarking* sebelumnya, diketahui bahwa dari kedua *metrics* level 3 yaitu RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Item Accuracy* yang memiliki GAP yaitu *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dengan nilai GAP sebesar 14,55%. Untuk *best practice* untuk melakukan perbaikan pada permasalahan yang ada di *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* maka berikut tabel *best practice* berdasarkan (APICS, 2017)

Tabel 4. 19 *Best Practice*

Level-1 Metrics	Level-2 Metrics	Level-3 Metrics	Best Practice
RL1.1 <i>Perfect Order Fullfilment</i>	RL.2.2 <i>Delivery Performance to Costumer Commitdate</i>	RL.3.32 <i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	BP.016 <i>Supply Network Planning</i>
			BP.023 <i>Business Rule Management</i>
			BP.024 <i>Supply Chain Optimization (SCO)</i>

<i>Level-1 Metrics</i>	<i>Level-2 Metrics</i>	<i>Level-3 Metrics</i>	<i>Best Practice</i>
			BP.040 MTO <i>Fulfillment Strategy</i>
			BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvements</i>
			BP.082 <i>Continuous Improvement</i>
			BP.089 <i>Perfect Pick Put-Away</i>
			BP.104 <i>Facility Master Planning</i>
			BP.114 <i>Order Quotation System</i>
			BP.115 <i>Transportation Management System</i>
			BP.138 <i>Theory of Constraints (TOC)</i>
			BP.151 <i>Real-Time Package Tracking</i>
			BP.155 <i>Standard Operating Procedures</i>
			BP.160 <i>Lean</i>
			BP.249 <i>Approved Vendor List</i>

4.4 Optimize The Project

Optimize The Project merupakan tahapan yang dilakukan analisis terhadap data yang sudah dihitung dan benchmark yang telah dilaksanakan. Tujuan dari analisis ini adalah

untuk mengidentifikasi prioritas kinerja yang bisa ditingkatkan dan manfaat yang akan diperoleh dari penyelesaian proyek tersebut. Berikut merupakan tahapan-tahapan pada *Optimize The Project*:

4.4.1 Project Portfolio

Tahap *Project Portfolio* merupakan tahapan di mana identifikasi dan pengelompokan rencana proyek yang akan dilakukan. Berdasarkan akar penyebab yang telah diidentifikasi sebelumnya melalui *diagram fishbone* dan *Best Practice* pada metrics RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*, sejumlah rencana proyek telah dirancang untuk meningkatkan kinerja metrik pada atribut *Reliability*. Untuk penjelasan *Project Portfolio* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 20 *Project Portfolio*

<i>Level-1 Metrics</i>	<i>Level-2 Metrics</i>	<i>Level-3 Metrics</i>	<i>Problem</i>	<i>Projects</i>
RL.1.1 <i>Perfect Order Fulfillment</i>	RL.2.2 <i>Delivery Performance of Customer Commit Date</i>	RL.3.32 <i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i>	Costumer yang mendadak menambah jumlah <i>quantity part</i> baut	#1 BP.040 MTO <i>Fulfillment Strategy</i>
			Kedatangan material yang tidak sesuai jadwal (<i>delay material</i>)	#2 BP.249 <i>Approved Vendor List</i>
			Terjadinya <i>overheat</i> pada mesin dikarenakan <i>Maintanance</i> yang tidak berkala	#3 BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvements</i>
			Kurangnya pemahaman pekerja terkait dandori mesin	#4 BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvements</i>

<i>Level-1 Metrics</i>	<i>Level-2 Metrics</i>	<i>Level-3 Metrics</i>	<i>Problem</i>	<i>Projects</i>
			terdapat aktivitas <i>packaging</i> yang tidak bernilai jika dilakukan	#5 BP.160 <i>Lean</i>
			Tataletak <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> yang tidak efisien dengan operator <i>packaging</i>	#6 BP.089 <i>Perfect Pick Put-Away</i>
			Pihak transportasi yang terjebak macet ketika ingin pick-up part baut	#7 BP.115 <i>Transportation ManagementSystem</i>

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa terdapat 7 project usulan untuk *metrics RL.3.32 Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* pada atribut *reliability* berdasarkan permasalahan yang ada. Project usulan yang dirancang sebelumnya berdasarkan *best practice* pada buku panduan SCOR 12.

4.4.2 Grouping Issues

Grouping Issues merupakan tahapan yang metrik-metrik sebelumnya dikelompokkan berdasarkan proses dan kesamaan masalahnya. Faktor-faktor yang menyebabkan GAP pada PT. XYZ digabungkan dalam kategori perencanaan dan pemilihan serta dalam berbagai tahap proses seperti *plan, source, make, deliver, return, dan enable*.

Tabel 4. 21 *Grouping Issues*

<i>Group</i>	<i>Plan</i>	<i>Source</i>	<i>Make</i>	<i>Deliver</i>	<i>Return</i>	<i>Enable</i>
<i>Production</i>			#3 #4			
PPIC	#1	#2		#5 #6 #7		
<i>QualityControl</i>						
<i>Human Resources & General Affairs</i>						

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 7 project usulan yang diusulkan akan dikelompokkan berdasarkan proses dan departemen yang akan menjalankan project tersebut. Untuk project #4 dan #3 akan dijalankan oleh departemen produksi dan untuk #1, #2, #5, #6, #7 akan dijalankan oleh departemen PPIC.

4.4.3 Project List

Project List merupakan tahapan usulan perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi pada PT. XYZ yang sudah direncanakan pada tahapan sebelumnya dan akan dijelaskan secara detail pada tahapan ini. *Project list* dapat dilihat pada tabel 4.22:

Tabel 4. 22 *Project List*

No	Proyek	Level-3 Metrics
#1	BP.040 MTO <i>Fulfillment Strategy</i>	
#2	BP.249 <i>Approved Vendor List</i>	RL.3.32 <i>Customer</i>
#3	BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvements</i>	<i>Commit Date</i>
#4	BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvements</i>	<i>Achievement Time</i>
#5	BP.160 <i>Lean</i>	<i>Customer Receiving</i>
#6	BP. 089 <i>Perfect Pick Put-Away</i>	
#7	BP.115 <i>Transportation ManagementSystem</i>	

4.5 Ready For Implementation

Ready For Implementation merupakan tahapan terakhir sebelum dilakukannya project yang telah di rencanakan sebelumnya. Berikut merupakan tahapan-tahapan dari *Ready For Implementation*:

4.5.1 Implementation Project Charter

Implementation Project Charter merupakan Kegiatan yang melibatkan pembuatan sebuah dokumen yang merangkum informasi lengkap mengenai perbaikan proyek yang akan dilaksanakan. Berikut *Implementation Project Charter* pada project usulan yang dirancang sebelumnya:

Tabel 4. 23 *Implementation Project Charter*

No	Project	Description and Objectives	Project Team Structure	Executive Summary	Description of the New Process
#1	BP.040 <i>Distributed Order Management</i>	Menghindari penambahan	<i>Leader Ordering</i>	Pencatatan material dilakukan agar	Ketidaksiapan material coil PT.

		<p><i>quantity order</i> dari costumer secara mendadak</p>	<p>pada departemen PPIC (Pelaksana) Angga (Perencana)</p>	<p>Perusahaan dapat menyiapkan cadangan material yang diketahui akan menjadi material yang digunakan dalam proses produksi. Ketika adanya penambahan jumlah quantity part baut yang dipesan dari costumer secara mendadak. Sehingga Ketika ada pesanan tambahan secara mendadak dari costumer, pihak Perusahaan tidak perlu menghubungi supplier untuk mengirimkan material tambahan dan proses pengiriman part baut berjalan sesuai jadwal yang telah ditentukan.</p>	<p>XYZ terhadap tambahan pesanan secara mendadak oleh costumer. Ketika ada pesanan tambahan akan menyebabkan terhambatnya persiapan part produk yang hendak dikirim karena perlu memesan lagi jenis material coil yang dibutuhkan. Dengan melakukan pencatatan material yang sering dibeli oleh costumer maka PT. XYZ akan memesan jenis material coil sesuai yang paling banyak dipesan oleh costumer untuk dijadikan material cadangan sehingga Ketika ada pesanan mendadak pada jenis material tertentu maka Perusahaan sudah</p>
--	--	--	---	--	--

					menyiapkan materialnya.
#2	BP.249 <i>Approved Vendor List</i>	Menghindari terjadinya keterlambatan material coil	Departemen PPIC (Pelaksana) Angga (Perencana)	Project ini dilakukan untuk menghindari adanya ketidaksiapan material yang dibutuhkan dengan segera sebab supplier yang tidak tepat dalam mengirimkan material.	Ketika ada pesanan dari costumer yang masuk, maka departemen PPIC PT. XYZ akan melakukan list kepada supplier yang diketahui melakukan pengiriman material secara tepat waktu sehingga perusahaan dapat langsung memesan ke supplier tersebut.
#3	BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i>	Memperbaiki proses produksi agar menjadi lancar	Supervisor Departemen Produksi (Pelaksana) Angga (Perencana)	Project ini dilakukan untuk memperhatikan maintenance pada mesin proses produksi secara berkala. Sehingga proses produksi dapat menghasilkan output dengan maksimal dan mempercepat proses persiapan part baut yang akan	Ketidakhahaman pekerja terutama pada pekerja baru di PT. XYZ dalam melakukan maintenance menjadi factor lancarnya proses produksi. Hal tersebut terjadi karena kurangnya inisiatif Perusahaan dalam melakukan training pada pekerja di PT.

				dikirimkan ke costumer.	XYZ. Training pekerja pada PT. XYZ menjadi salah satu factor penting bagi kualitas pekerja di Perusahaan sehingga tanggung jawab yang dikerahkan menjadi maksimal.
#4	BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i>	Meningkatkan pemahaman dandori kepada para pekerja dibagian produksi	Supervisor Departemen Produksi (Pelaksana) Angga (Perencana)	Project ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman pada pekerja pada bagian produksi terkait dandori mesin. Dandori dilakukan untuk menyesuaikan permintaan konsumen yang beragam dengan bentuk dan material yang berbeda-beda.	Dandori dilakukan untuk menyesuaikan permintaan konsumen yang beragam dengan bentuk dan material yang berbeda-beda, jika pekerja tidak paham terkait dandori maka persiapan dalam proses produksi pun menjadi lebih lama. Pekerja yang baru harus belajar terkait dandori pada saat pekerjaan berlangsung dan hal tersebut sangatlah sulit untuk dilakukan sebab

					<p>perlunya inisiatif Perusahaan dalam melakukan training dahulu pada pekerja baru. Dengan adanya training dandori mesin pada pekerja, maka kualitas tanggung jawab pekerja pun semakin meningkat.</p>
#5	BP.160 <i>Lean</i>	Meminimasi waktu proses packing	Operator <i>Packing</i> (Pelaksana) Angga (Perencana)	<p>Project ini dilakukan untuk meminimasi waktu proses packing part baut yang hendak dikirimkan ke costumer. Sehingga persiapan part baut yang akan dikirimkan akan semakin cepat dan terhindar dari keterlambatan pengiriman.</p>	<p>Aktivitas yang tidak berpengaruh atau bernilai pada suatu proses hanya akan menghambat selesainya proses tersebut. Hal itu terjadi pada proses packing yang diketahui ada proses aktivitas yang tidak bernilai. Dan hal tersebut akan menghambat proses packing yang dilakukan sehingga persiapan part baut yang akan dikirimkan akan mengalami masalah. Dengan</p>

					dilakukannya pemangkasan pada aktivitas proses packing menggunakan metode <i>Value Stream Mapping</i> maka waktu proses packing pun akan dan persiapan part baut yang akan dikirimkan semakin cepat.
#6	BP. 089 <i>Perfect Pick Put-Away</i>	Menata ulang <i>layout warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> agar lebih efisien dengan operator <i>packing</i>	Supervisor departemen PPIC (Pelaksana) Angga (Perencana)	Penataan ulang <i>layout warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> dilakukan untuk dapat lebih dekat dengan operator pihak sehingga proses packing menjadi efisien dan lebih cepat dalam mempersiapkan part baut yang hendak dikirimkan.	Layout merupakan salah satu factor penting dalam alur proses, jika tata letak kurang efisien maka alur proses pun akan terhambat. Hal tersebut terjadi pada <i>layout warehouse</i> yang jauh pada operator <i>packing</i> dan tempat <i>box packing</i> yang membelakangi operator sehingga alur proses pengiriman part baut menjadi terhambat. Dengan

					<p>dilakukan <i>re-layout</i> pada <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> menggunakan metode <i>Activity Relation Chart</i> maka kondisi layout <i>warehouse</i> dan tempat <i>box packing</i> menjadi efisien bagi operator <i>packing</i> dan alur proses persiapan part baut yang akan dikirimkan akan menjadi lebih cepat.</p>
#7	BP.115 <i>Transportation Management System</i>	Menghindari terjadinya keterlambatan pengiriman produk ke costumer	Supervisor departemen PPIC (Pelaksana) Angga (Perencana)	Perlunya Mendiskusikan jadwal pick-up barang dan rute pengiriman yang optimal antara pihak PT. XYZ dengan Pihak Logistic (partner kerja) sehingga dapat menghindari terjadinya ketidaktepatan jadwal pengiriman part baut ke costumer	Kondisi jalanan yang macet menjadi salah satu factor terpenting juga pada proses pengiriman produk dan hal tersebut perlu adanya pendiskusian secara intens dari kedua belah pihak yaitu pihak PT. XYZ dengan pihak logistic (partner kerja) dengan

				yang sebelumnya telah ditentukan.	melakukan diskusi terkait jadwal pick-up produk yang lebih awal serta rute pengiriman yang optimal sehingga dapat menghindari atau meminimasi situasi macet sehingga proses pengiriman produk ke customer sampai pada jadwal yang telah ditentukan.
--	--	--	--	-----------------------------------	---

4.5.2 Readiness Check

Readiness Check merupakan tahapan pengecekan project yang direncanakan sebelum dilakukannya implementasi project untuk mengetahui apakah Perusahaan mampu melakukan project yang diusulkan atau tidak. Berikut tabel *Readiness Check*:

Tabel 4. 24 *Readiness Check*

<i>Project</i>	<i>Vision</i>	<i>Incentives</i>	<i>Resources</i>	<i>Skill</i>	<i>Action Plan</i>	<i>Result</i>
#1	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#2	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#3	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#4	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#5	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#6	√	√	√	√	√	<i>Change</i>
#7	√	√	√	√	√	<i>Change</i>

Dari hasil *Readiness Check*, dari pihak PT. XYZ merasa dapat menjalankan usulan proyek tersebut setelah mengetahui ulasan mengenai deskripsi dari masing-masing usulan proyek yang direncanakan

4.5.3 Prioritization Matrix

Prioritization Matrix merupakan tahapan terakhir dari tahap *Ready For Implementation* yang berfungsi untuk memberikan skala prioritas pada project yang sudah di rencanakan sebelumnya. *Prioritization Matrix* juga membantu untuk berfokus pada project yang akan dipilih dari *risk* atau *effort* yang menjadi acuan nilai skala project yang telah di rencanakan sebelumnya. Untuk penjelasan Penilaian dari pihak Perusahaan sebaagi berikut:

Tabel 4. 25 *Prioritization Matrix*

<i>Problem</i>	<i>Best Practice</i>	<i>Description</i>
Costumer yang mendadak menambah jumlah XYZ	#1 BP.040 <i>Distributed Order Management</i>	Pencatatan material pada jenis baut yang paling banyak dipesan oleh costumer membantu PT. XYZ untuk memesan material jenis baut yang paling banyak dipesan untuk dijadikan cadangan agar Ketika ada costumer yang memesan secara mendadak maka Perusahaan akan segera melakukan proses produksi tanpa adanya pemesanan Kembali ke supplier. Hal tersebut menjadi solusi yang berpotensi mencegah terjadinya ketidaksiapan Perusahaan dalam mengadakan material. Project usulan ini dianggap oleh Perusahaan sebagai solusi yang bagus untuk mengantisipasi terjadinya costumer yang mendadak menambah pesanan (<i>Effort 2</i>) namun jika ingin merealisasikan project itu perlu menambah ruang <i>inventory</i>

		<p>pada Perusahaan karena ruang <i>inventory</i> pada PT. XYZ memiliki ruang yang kecil dan hanya dapat menyimpan material yang akan di produksi pada hari itu juga. Jika menambah ruang <i>inventory</i> pun akan membutuhkan biaya dan waktu yang tergolong besar. Maka dari itu pihak Perusahaan berpendapat bahwa project ini sulit untuk direalisasikan (<i>Risk 4</i>)</p>
<p>Kedatangan material yang tidak sesuai jadwal (<i>delay material</i>)</p>	<p>#2 BP.249 <i>Approved Vendor List</i></p>	<p>Project BP.249 <i>Approved Vendor List</i> merupakan solusi dari permasalahan kedatangan material yang dikirimkan oleh supplier namun tidak sampai sesuai dengan jadwal yang diinginkan. Hal tersebut berdampak pada pengadaan bahan baku dan kesiapan material untuk proses produksi. Hal yang perlu dilakukan oleh PT. XYZ yaitu dengan melakukan penilaian kepada para supplier untuk mengetahui kualitas pengiriman material yang sesuai jadwal yang diinginkan sehingga Perusahaan dapat memesan material langsung ke supplier yang memiliki kualitas dalam pengiriman materialnya. Menurut Perusahaan project ini <i>worth it</i> untuk dilaksanakan namun perlu diketahui bahwa</p>

		<p>supplier pada PT. XYZ memiliki penilaian masing-masing dimata PT. XYZ seperti kualitas material, harga material, kemampuan dalam memenuhi kebutuhan dan jadwal pengiriman. project tersebut juga membutuhkan waktu untuk direalisasikan sebab perlunya rapat departemen PPIC terlebih dahulu karena point supplier ini begitu penting bagi perusahaan (<i>Effort 1 & Risk 3</i>)</p>
<p>Terjadinya <i>overheat</i> pada mesin dikarenakan <i>Maintanance</i> yang tidak berkala</p>	<p>#3 BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i></p>	<p>Project usulan BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i> yaitu melakukan Pelatihan pada pekerja bagian produksi yang diketahui kurangnya dalam pemahaman terkait <i>maintenance</i> mesin. Kurangnya pemahaman <i>maintenance</i> mesin berdampak pada mesin produksi digunakan sehingga menyebabkan <i>overheat</i> yang dikarenakan kurangnya <i>awareness</i> juga oleh para pekerja. Pelatihan pekerja pun akan membantu meningkatkan kualitas pada para pekerja sehingga hasil produksi pun menjadi maksimal dan meminimalisir <i>problem</i> pada bagian produksi. Project ini diberi nilai oleh Perusahaan bahwa pekerja pada PT. XYZ terutama</p>

		<p>pada yang belum memahami terkait <i>maintenance</i> mesin memang membutuhkan pelatihan pekerja pada bagian produksi (<i>Effort 3</i>) namun pelatihan pekerja masih belum dapat dilaksanakan sebab membutuhkan biaya serta waktu sehingga perlu adanya rapat secara keseluruhan dari seluruh departemen (<i>Risk 4</i>). Untuk saat ini Perusahaan hanya melatih pekerja baru melalui perantara pekerja senior yang membimbing disaat pekerjaan berlangsung. Maka dari itu, pelatihan pekerja masih belum relevan untuk dilakukan di PT. XYZ</p>
<p>Kurangnya pemahaman pekerja terkait dandori mesin</p>	<p>#4 BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i></p>	<p>Project BP.054 <i>Manufacturing Quality Improvement</i> menjadi solusi pada permasalahan kurangnya pemahaman pekerja terkait dandori mesin. Dandori mesin dilakukan untuk menyesuaikan permintaan konsumen yang beragam dengan bentuk dan material yang berbeda-beda. Pada kegiatan ini pekerja PT. XYZ masih memerlukan waktu yang cukup lama dalam melakukan dandori mesin karena kurangnya pelatihan dari Perusahaan kepada mereka dan menyebabkan proses</p>

		<p>produksi menjadi lebih lama. Maka dari itu pelatihan pada pekerja dibagian produksi memiliki manfaat yaitu meningkatkan kualitas pada pekerjaanya sehingga proses produksi pun memberikan hasil yang maksimal. Untuk penilaian project ini berdasarkan pandangan Perusahaan, pelatihan pekerja bagian produksi terkait dandori memang dibutuhkan untuk peningkatan kualitas pekerjaanya serta mempercepat proses produksi part yang dilaksanakan (<i>Effort 3</i>) sebab dandori juga merupakan salah satu factor penting pada proses produksi. Namun Perusahaan berpendapat bahwa project ini masih sulit untuk dilaksanakan sebab pelatihan ini dandori ini membutuhkan biaya dan waktu serta dandori mesin ini jika dilakukan pelatihan perlu ahlinya yang mengajarkan ke para pekerja dan untuk menyiapkan pelatihan tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama. (<i>Risk 5</i>)</p>
<p>terdapat aktivitas <i>packaging</i> yang tidak bernilai jika dilakukan</p>	<p>#5 BP.160 <i>Lean</i></p>	<p>Project BP. 160 <i>Lean</i> merupakan solusi pada permasalahan terdapatnya aktivitas <i>packaging</i> yang diketahui tidak bernilai jika</p>

		<p>dilakukan. Yang dimana aktivitas tidak bernilai ini diketahui adanya ketidakefisienan posisi operator dengan tempat <i>box packing</i> yang nantinya akan terhubung dengan project BP. 089 <i>Perfect Pick-Put Away</i> serta adanya pengarsipan dokumen part baut yang dilakukan oleh operator jika setelah di observasi ternyata pengarsipan sudah dilakukan pada tahap <i>shopping</i>. Sehingga melakukan aktivitas ini menjadi tidak bernilai dan hanya menghambat proses <i>packing</i>. Maka Dari itu perlu dilakukannya pemangkasan aktivitas tidak bernilai tersebut pada proses <i>packing</i>. Menurut pandangan Perusahaan, project ini dinilai <i>worth it</i> untuk dilaksanakan sebab memiliki manfaat untuk mempercepat persiapan part baut yang akan dikirimkan (<i>Effort 4</i>) dan project ini tidak memiliki kebutuhan biaya maupun waktu untuk melaksanakan project tersebut (<i>Risk 1</i>)</p>
<p>Tataletak warehouse dan tempat <i>box packing</i> yang tidak efisien dengan operator packaging</p>	<p>#6 BP. 089 <i>Perfect Pick Put-Away</i></p>	<p>Project BP. 089 <i>Perfect Pick Put-Away</i> merupakan project yang menjadi solusi adanya <i>layout</i> objek yang diketahui kurang efisien dan menghambat alur proses pengiriman part baut.</p>

	<p><i>Layout warehouse</i> yang diketahui jauh dari operator <i>packing</i> sehingga part baut pada <i>warehouse</i> yang dipindahkan ke proses <i>packaging</i> membutuhkan waktu yang cukup lama, sedangkan <i>layout</i> tempat <i>box packing</i> memiliki posisi dibelakang operator sehingga operator perlu putar balik badan hanya untuk mengambil <i>box packing</i> yang dibutuhkan dan itu juga memakan waktu yang lebih lama hanya untuk sekedar mengambil <i>box packing</i>. Solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan <i>re-layout</i> pada <i>warehouse</i> agar lebih dekat dengan operator <i>packing</i> untuk meminimasi waktu part baut yang dipindahkan dari <i>warehouse</i> ke bagian <i>packaging</i> serta <i>re-layout</i> pada tempat <i>box packing</i> agar berada di jangkauan operator <i>packing</i> sehingga mempercepat proses <i>packaging</i>. Menurut pandangan Perusahaan, project <i>re-layout</i> ini membutuhkan waktu pada bagian <i>warehouse</i>nya namun setelah dilakukan observasi lebih lanjut terdapat tataletak tempat baut yang diplatting ternyata posisinya keliru yang lebih dekat</p>
--	--

		<p>dengan operator <i>packing</i> dibandingkan tataletak <i>warehouse</i>nya. Maka dari itu dilakukannya penukaran posisi tataletak <i>warehouse</i> dengan tataletak tempat baut yang diplatting. Sedangkan untuk tataletak tempat <i>box packing</i> akan di <i>re-layout</i> dengan dipindahkannya ke samping kanan operator yang awalnya berada di belakang operator dengan menukarnya juga dengan posisi <i>shopping</i>. Maka dari itu menurut Perusahaan project ini bisa dilaksanakan dan membantu dalam meminimasi waktu alur proses pengiriman part baut (<i>Effort 4</i>) tanpa adanya kebutuhan biaya dan waktu yang banyak (<i>Risk 2</i>)</p>
<p>Pihak transportasi yang terjebak macet ketika ingin <i>pick-up</i> part baut dan pengiriman produk</p>	<p>#7 BP.115 <i>Transportation ManagementSystem</i></p>	<p>Project BP.115 <i>Transportation ManagementSystem</i> diketahui memiliki potensi untuk menjadi solusi permasalahan pihak logistic yang telat melakukan <i>pick-up</i> karena terjebak macet. Hal yang perlu dilakukan adalah dari pihak departemen PPIC terutama pada bagian <i>delivery</i>nya melakukan diskusi intens terkait jadwal <i>pick-up</i> produk pada PT. XYZ agar lebih awal serta diskusi terkait rute</p>

		<p>pengiriman yang optimal sehingga terjadinya pihak logistic yang terlambat mengirimkan barang ke customer karena terjebak macet menjadi terminimasi. Menurut pandangan Perusahaan pada project ini yaitu diskusi antara pihak PPIC PT. XYZ dengan pihak logistic terkait penjadwalan waktu <i>pick-up</i> agar lebih awal dapat dilaksanakan namun butuh keputusan lebih lanjut dari pihak logisticnya sebab pihak logistic bukan hanya menjadi vendor bagi PT. XYZ namun banyak Perusahaan juga yang bekerja sama dengan pihak logisticnya maka dari itu butuh kesiapan extra dari pihak logistic terkait perubahan jadwal <i>pick-up</i> agar lebih awal (<i>Effort 2</i>) sedangkan untuk diskusi terkait rute optimal pada proses pengiriman sulit untuk di diskusikan dan diputuskan karena lokasi PT. XYZ itu sendiri pada Kawasan kota yang padat akan kendaraan besar seperti Truk, Bus dan juga Mobil. Sehingga perubahan rute pengiriman sulit untuk di implementasikan pada Perusahaan. (<i>Risk 4</i>)</p>
--	--	--

Untuk tabel *Prioritization Matrix* sebagai berikut:

Tabel 4. 26 *Prioritization Matrix*

PT. XYZ		Effort				
		Low				High
		1	2	3	4	5
Risk	Low	1			#5	
		2			#6	
		3	#2			
		4		#1 #7	#3	
	High	5			#4	

Dari hasil tabel *Prioritization Matrix* diatas, dapat dilihat bahwa terdapat 7 project yang dilakukan penilaian *Prioritization Matrix*. Pada project #1 dan #7 memiliki nilai *effort* 2 dan nilai *risk* 4, untuk project #3 memiliki nilai *effort* 3 dan nilai *risk* 4, untuk project #4 memiliki nilai *effort* 3 dan *risk* 5, untuk project #5 memiliki nilai *effort* 4 dan nilai *risk* 1 Sedangkan project #6 memiliki nilai *effort* 4 dan nilai *risk* 2. Dari 7 project yang sudah dilakukan penilaian *Prioritization Matrix*, diketahui bahwa project #5 dan #6 yang memiliki nilai *effort* yang tinggi dan nilai *risk* yang rendah.

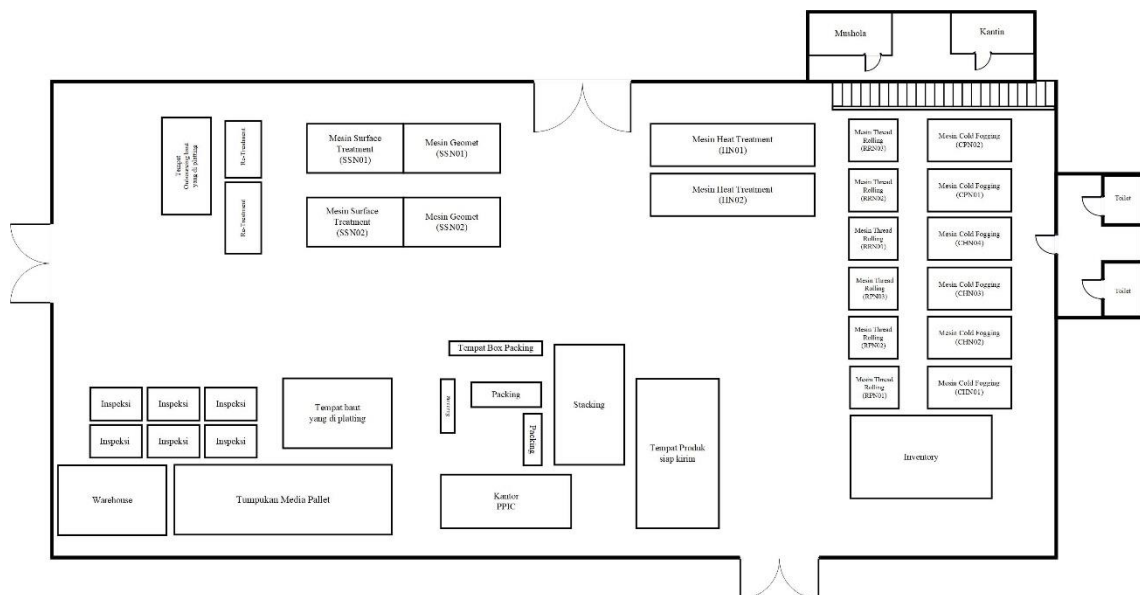
4.5.4 *Project Kick-Of*

Dari keseluruhan project yang telah direncanakan, pada tahap awal pelaksanaan proyek ini, yang akan dijalankan adalah project #5 dan #6 pada *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*, yaitu BP.160 *Lean* dan BP. 089 *Perfect Pick Put-Away*. Pemilihan project ini juga didasarkan dari *Prioritization Matrix* yang sudah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan *Fishbone Diagram*, Akar permasalahan yang terjadi pada keterlambatan pengiriman salah satunya yaitu terhambatnya proses *packing* karena Terdapat aktivitas *packaging* yang tidak bernilai jika dilakukan dan Tataletak *warehouse* serta tempat *box packing* yang tidak efisien dengan operator *packaging* sehingga proses persiapan dalam part baut siap kirim menjadi terhambat. Project yang akan dilakukan dalam mengatasi terhambatnya proses *packing* yaitu dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memangkas adanya aktivitas tidak bernilai pada proses *packaging* dan metode *Activity Relationship Chart* (ARC)

untuk melakukan *re-layout* pada tataletak warehouse serta tempat *box packing* yang kurang efisien bagi operator *packaging*.

4.5.4.1 Activity Relationship Chart

Layout yang memiliki penempatan yang tidak tertata dengan baik maka akan terkesan terbengkalai serta tidak terurus sehingga akan berdampak pada proses pengiriman produk pada Perusahaan, salah satu *layout* yang berpengaruh pada proses pengiriman produk pada perusahaan yaitu Gudang (*warehouse*) dan *packaging*. *Warehouse* dan *packaging* menjadi satu keterkaitan yang tidak bisa dipisahkan dan perlu adanya penataan *layout* yang baik dari kedua hal tersebut. Waktu dan jarak tempuh dari warehouse ke bagian *packaging* akan sangat berpengaruh pada proses pengiriman produk ke customer, semakin dekat dan efisien jarak dan waktu tempuh dari *warehouse* ke bagian *packaging* maka semakin cepat juga proses pengiriman produk ke customer, dan sebaliknya apabila semakin jauh jarak dan lama waktu tempuh dari *warehouse* ke bagian *packaging* maka akan semakin lama proses pengiriman produk ke customer sehingga akan berdampak pada kualitas pelayanan Perusahaan. *Layout Warehouse* dan *packaging* pada PT. XYZ memiliki penataan *layout* yang kurang baik karena diketahui memiliki jarak dan waktu tempuh yang kurang efisien bagi operator dalam pemindahan part baut dari *warehouse* ke bagian *packaging*. Hal tersebut menjadi salah satu akar penyebab masalah keterlambatan pengiriman produk ke customer pada *Fishbone Diagram* yang sudah dilakukan Analisa sebelumnya. Berikut merupakan *layout* area pabrik pada PT. XYZ:



Gambar 4. 12 *Layout* area pabrik PT. Meidoh Indonesia

Keterangan:

- A : *Warehouse*
- B : *Packing*
- C : Tempat *Box Packing*
- D : *Stacking*
- E : Tempat produk siap kirim

Tabel 4. 27 Total waktu tempuh proses *packaging* pada XYZ sebelum usulan perbaikan

Objek Dari-ke	Jarak antar objek (Meter)	Waktu Antar Objek (Detik)	Frekuensi Antar Pemindahan produk/hari	Waktu tempuh/hari (Detik)
A-B	40	55	30	1650
B-C	6	14	15	180
B-D	10	12	30	360
D-E	12	15	15	225
Total	68	96	90	2415

Dapat dilihat pada gambar 4.12 diketahui bahwa penempatan *layout warehouse* berjauhan dengan bagian *packaging* serta tempat *box packing* yang tampak berada dibelakang operator *packaging* sehingga perlunya usaha yang lebih dalam melaksanakan proses *packaging* dan hal tersebut menyebabkan jarak dan waktu tempuhnya yang kurang efisien dengan total *cycle time* sebesar 2415 detik atau jika dikonversikan ke menit maka menjadi 40 menit 15 detik. Dengan total *cycle time* sebesar itu, menyebabkan terhambatnya proses pengiriman produk ke costumer pada Perusahaan. Maka dari itu perlunya sebuah perbaikan dalam penataan *layout warehouse* ke bagian *packaging*, Penataan *layout* dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah metode yaitu *Activity Relationship Chart*, *Activity Relationship Chart* merupakan Teknik sederhana dalam Merencanakan susunan ruang fasilitas atau departemen sesuai dengan tingkat keterkaitan kegiatan (Ramdan, Arianto, & Bhirawa, 2020). Tujuan dilakukannya penataan *layout* menggunakan metode *Activity Relationship Chart* yaitu untuk mengetahui secara pasti hubungan antar tempat atau ruangan yang satu dengan tempat atau ruangan lainnya dalam pelaksanaan penataan sehingga dapat dilakukannya pemindahan tempat/ruangan disertai dengan alasan yang dapat didasari dan juga dapat berpengaruh pada meminimasi waktu tempuh dan jarak antar tempat/ruangan tersebut (Jamaluddin, Fauzi, & Ramadhan, 2020). Menurut (Astuti,

Poerwanto, & Trianingsih, 2017) pada penelitiannya menggunakan metode *Activity Relationship Chart* pada Industri mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta memberikan usulan layout yang dapat meminimasi jarak antar tempat sebesar 90,55 m atau sebesar 4,94% dan juga menurut (Samsudin, Afma, & Purbasari, 2014) pada studinya di CV. Mandiri Tiban III dengan metode *Activity Relationship Chart* memberikan usulan *layout* yang dapat meminimasi jarak tempuh dari 120,5 m menjadi 58 m serta meminimasi waktu tempuh dari 24285 detik menjadi 23721 detik. Oleh karena itu, metode *Activity Relationship Chart* menjadi metode pilihan yang baik dalam penataan layout warehouse ke Packaging pada PT. XYZ agar meminimasi pada jarak dan waktu tempuhnya. Secara garis besar, Langkah-langkah membuat *Activity Relationship Chart* adalah sebagai berikut: (Angkasa, 2021)

1. Catat semua objek/departement pada *Activity Relationship Chart*.
2. Melakukan wawancara atau survei dengan pekerja di setiap departemen untuk mendapatkan informasi mengenai kegiatan di masing-masing departemen.
3. Berikan alasan untuk setiap hubungan antar departemen pada *Activity Relationship Chart* dengan mempertimbangkan pemahaman tentang keterkaitan kegiatan.
4. Catat derajat kedekatan setiap pasangan dalam *Activity Relationship Chart* berdasarkan alasan yang telah diungkapkan.
5. Melakukan evaluasi *Activity Relationship Chart* dengan meminta pendapat pada pihak yang berkaitan.

Pada metode *Activity Relationship Chart* akan memberikan pertimbangan mengenai derajat kedekatan dari suatu objek dengan objek lainnya pada bagian aliran proses packing PT. XYZ dengan ukuran-ukuran bersifat kualitatif seperti: Mutlak, harus berdekatan, cukup penting untuk diletakkan berdekatan dan lain-lain. Dibawah ini merupakan keterangan simbol kode derajat hubungan: (Safitri, Ilmi, & Kadafi, 2017)

Tabel 4. 28 Derajat Hubungan ARC

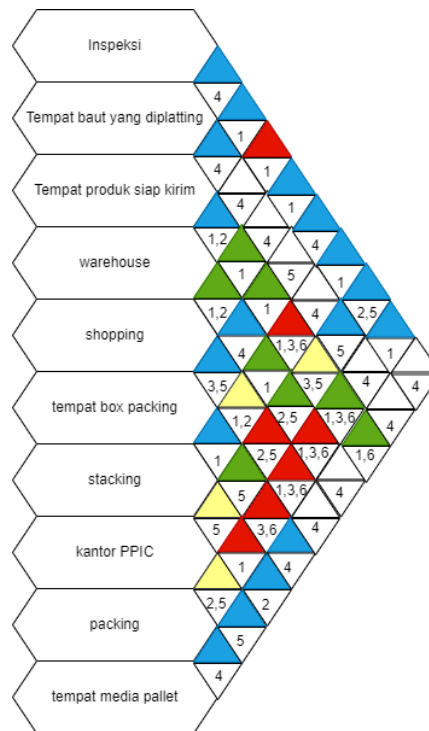
No	Tingkat Kepentingan	Kode	Warna
1	Mutlak (<i>Absolutely Necessary</i>)	A	Merah
2	Sangat Penting (<i>Especially Important</i>)	E	Kuning
3	Penting (<i>Important</i>)	I	Hijau
4	Biasa (Ok)	O	Biru
5	Tidak Penting (<i>Unimportant</i>)	U	Putih
6	Tidak dikehendaki (<i>Not Desired</i>)	X	Hitam

Alasan hubungan antar tempat/ruang diperlukan untuk memberikan penjelasan mengapa symbol atau warna pada derajat hubungan *Activity Relationship Chart* itu digunakan dan hal terpenting pada Alasan hubungan antar tempat/ruang pada *Activity Relationship Chart* yaitu bahwa alasan yang digunakan harus sesuai dengan Tingkat hubungan aktivitas yang digambarkan. Berikut merupakan alasan dari hubungan antar objek pada proses packing pada PT. XYZ.

Tabel 4. 29 Alasan Hubungan

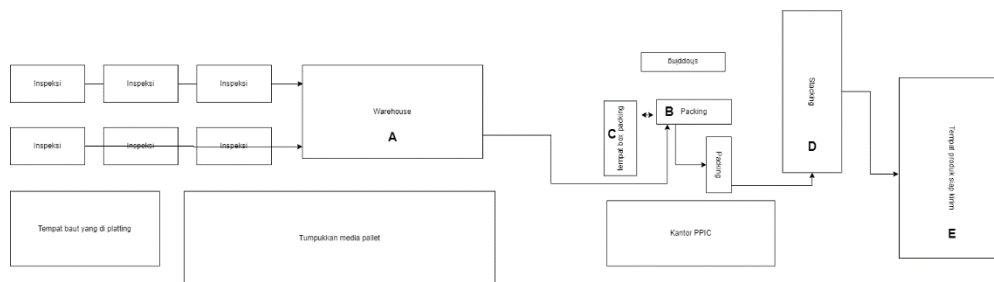
Kode	Alasan
1	Urutan aliran kerja
2	Aliran Informasi
3	Menggunakan ruang yang berdekatan
4	Tidak berhubungan kerja
5	Kemudahan pengawasan
6	Kemudahan persiapan produk

Setelah diketahui alasan hubungan *Activity Relationship Chart* maka pengerjaan metode *Activity Relationship Chart* dapat dilaksanakan. Berikut merupakan hasil dari *Activity Relationship Chart* pada *layout warehouse* dan tempat *box packing* dengan bagian *packing*:



Gambar 4. 13 Activity Relation Chart

Dari hasil *Activity Relation Chart* (ARC) diatas, bagian *warehouse* dan tempat *box packing* memiliki derajat mutlak dengan bagian *packing*. Hal Ini bertujuan untuk meminimalisir waktu serta memaksimalkan proses *packing* part (baut) yang akan siap dikirimkan ke costumer. Untuk layout usulan berdasarkan hasil *Activity Relationship Chart* sebelumnya, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 14 Layout Usulan Perbaikan Bagian Packing

Dari hasil *re-layout* yang dilakukan pada gambar 4.15, posisi *warehouse* diubah untuk semakin dekat dengan bagian *packing* agar pemindahan part (baut) dari *warehouse* ke area *ready packing* tidak memakan waktu yang lama serta tempat *box packing* yang sebelumnya berada diposisi belakang operator diubah menjadi berada disamping operator guna meminimalisir waktu untuk proses *packing*. Untuk total waktu tempuh pada layout usulan dapat dilihat pada tabel 4.29

Tabel 4. 30 Total Waktu Tempuh/hari proses *packaging* pada PT. XYZ setelah usulan perbaikan

Objek Dari-ke	Jarak antar objek (Meter)	Waktu Antar Objek (Detik)	Frekuensi Pemindahan produk/hari	Waktu tempuh/hari (Detik)
A-B	27	42	30	1260
B-C	2	5	15	75
B-D	10	12	30	360
D-E	12	15	15	225
Total	51	74	90	1920

Dari tabel 4.30 dapat diketahui bahwa total *cycle time* pada proses *packaging* setelah pada layout usulan perbaikan yaitu 1920 detik atau dikonversikan yaitu menjadi 32 menit Untuk melihat perbedaan antara *cycle time layout* awalan dengan *layout* usulan dapat dilihat pada tabel 4.31

Tabel 4. 31 Perbandingan waktu tempuh/hari layout awalan dan layout usulan

Aliran Proses		Hasil Layout Awalan		Hasil Layout Usulan	
Dari	Ke	Jarak (Meter)	Waktu Tempuh/hari (Detik)	Jarak (Meter)	Waktu Tempuh/hari (Detik)
A	B	40	1650	27	1260
B	C	6	180	2	75
B	D	10	360	10	360
D	E	12	225	12	225
Total		68	2415	51	1920

Dari tabel 4.30 diatas dapat dilihat bahwa untuk perbandingan jarak antara *layout* awalan dan *layout* usulan yaitu 17 meter, sedangkan untuk perbedaan pada waktu tempuh/hari pada layout awalan dengan layout usulan yaitu 495 detik atau jika dikonversikan ke menit yaitu 8 menit 15 detik. Adanya perbedaan waktu hingga 495 detik atau 8 menit 15 detik ini, maka peneliti menginisiasikan supaya perbedaan waktu tersebut dialokasikan pada aliran proses *packaging*. Untuk alokasi waktu tersebut dapat dilihat pada tabel 33 dibawah ini

Tabel 4. 32 Perbedaan Frekuensi Pemindahan/bulan layout packing

Aliran Proses	Waktu antar	Frekuensi Pemindahan/hari	Frekuensi Pemindahan/bulan	Frekuensi Pemindahan/Bulan
---------------	-------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------

	Aliran		sebelum adanya	setelah adanya
	Proses		layout usulan	layout usulan
A-B	(55 x 5)	(30 + 5)	(30 x 30)	(35 x 30)
B-C	(14 x 5)	(15 + 5)	(15 x 30)	(20 x 30)
B-D	(12 x 5)	(30 + 5)	(30 x 30)	(35 x 30)
D-E	(15 x 6)	(15 + 6)	(15 x 30)	(21 x 30)
Total	495	129	2700	3330

Dari hasil tabel 4.31 diatas diketahui bahwa alokasi 495 detik dapat menambah 5 frekuensi pada aliran proses A-B, 5 frekuensi pada aliran proses B-C, 5 frekuensi pada aliran proses B-D, dan 6 frekuensi pada aliran proses D-E.

Dengan adanya pengurangan *cycle time* pada aliran proses *packing*, maka peneliti berinisiasi untuk menganalisa seberapa banyak produk yang dapat dikirimkan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi banyaknya produk yang dapat dikirim sesuai jadwal yang telah ditentukan yaitu konsep perbandingan senilai dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{a1}{b1} = \frac{a2}{b2}$$

Tabel 4. 33 Perbandingan total part baut yang dikirim dengan *layout* awalan dengan layout usulan pada PT. XYZ

Bulan	Total Part Baut yang dikirim (pcs) (a2)	Total Part Baut yang dipesan (pcs)	Frekuensi Pemindahan/Bulan sebelum adanya layout usulan	Frekuensi Pemindahan/Bulan setelah adanya layout usulan	Hasil Persentase sebelum adanya layout usulan (%) (a1)	Hasil Persentase setelah adanya layout usulan (%) (b1)	Total produk yang dikirim setelah adanya perubahan layout usulan (b2)	Kenaikan Persentase (%)	Kenaikan Kuantitas Pengiriman Part Baut (pcs)
Juli 2022	442800	528293	2700	3330	83,82	123	637383	39,51%	194583
Agustus 2022	362064	362064	2700	3330	100,00	123	445289	23,33%	83225
September 2022	450450	671813	2700	3330	67,05	123	826328	56,28%	375878
Oktober 2022	425700	513607	2700	3330	82,88	123	631770	40,45%	206070
November 2022	425662	425662	2700	3330	100,00	123	523564	23,33%	97902
Desember 2022	435700	551704	2700	3330	78,97	123	678626	44,36%	242926
Rata-rata	423729	489523	2700	3330	85,45	123	623827	37,88%	200097

Dari hasil tabel 4.32 diatas, diketahui bahwa jika melakukan alokasi *residu cycle time* yang sebanyak 495 detik atau 8 menit 15 detik pada frekuensi aliran proses *packing*, maka PT. XYZ dapat mengirimkan lebih banyak part baut dengan rata-rata kenaikan persentase kuantitas pengiriman hingga 37,88% dan rata-rata kenaikan kuantitas pengiriman part baut hingga 200097 pcs. Hal ini sangat menguntungkan bagi Perusahaan jika usulan BP. 089 *Perfect Pick Put-Away* diterapkan.

4.5.4.2 Value Stream Mapping

Value Stream Mapping merupakan metode yang membantu dalam mengidentifikasi keseluruhan proses secara terperinci terkait aktivitas *Value Adding (VA)*, *Necessary but Non Value Added (NNVA)* serta *Non-Value Adding (NVA)*. *Value Stream Mapping* juga memberikan gambaran nyata dalam mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai jika dilakukan pada Perusahaan. Menurut (Maulana, 2019) *Value Stream Mapping* digunakan untuk menggambarkan proses produksi dari tahap pemesanan bahan baku hingga produk jadi siap untuk didistribusikan, serta untuk mengidentifikasi aliran nilai di dalam perusahaan. Dengan demikian, dapat diperoleh pemahaman mengenai bagaimana informasi dan barang fisik mengalir dalam sistem perusahaan, menemukan lokasi pemborosan, dan mengukur waktu yang dibutuhkan berdasarkan karakteristik masing-masing tahapan proses yang terjadi. Metode *Value Stream Mapping* lebih menekankan dalam mengidentifikasi aktivitas dari suatu proses serta menemukan pemborosan yang terjadi pada proses tersebut atau aktivitas yang tidak bernilai jika dilakukan yaitu *Non-Value Added*. Aktivitas *Non-Value Added* ini perlu dilakukannya perbaikan yaitu dengan memangkasnya dari suatu proses agar tidak menghambat selesainya proses tersebut. Menurut (Sufa, Yanto, & Munawir, 2015) Pada penelitiannya di UKM Batik Sekar Arum dengan metode *Value Stream Mapping* memberikan hasil perbaikan yaitu mereduksi waktu transportasi dengan pengurangan waktu *non-value added* sebesar 1876 detik atau 23,23% dari total waktu *non-value added* sebelumnya. Oleh karena itu, metode *Value Stream Mapping* menjadi metode yang tepat dalam melakukan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi kerja dari suatu proses aktivitas.

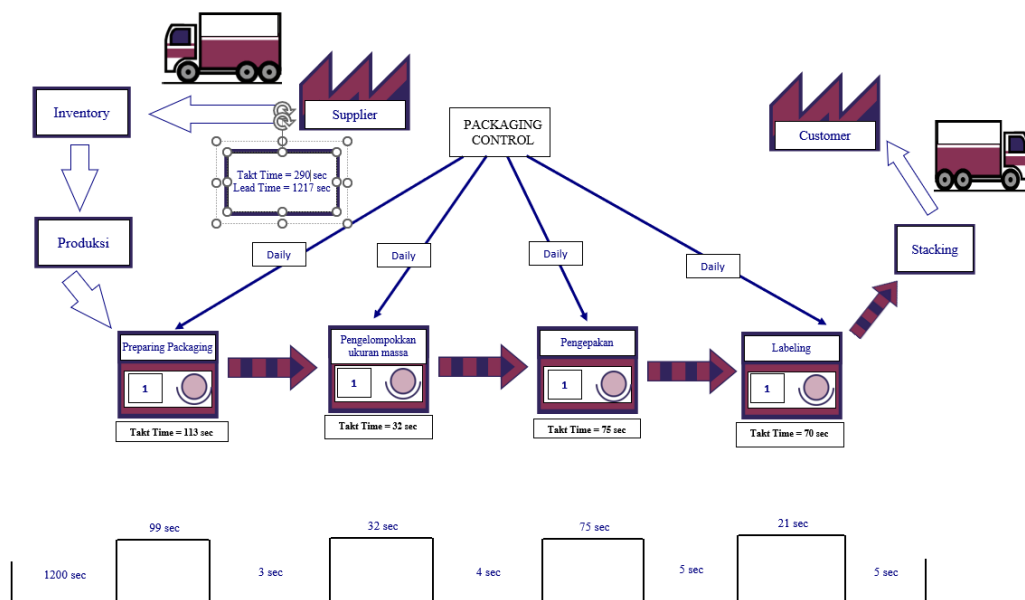
Berdasarkan dari *priorization matrix*, project usulan #5 BP. 160 *Lean* yang dilakukan akan berfokus pada bagian *packing* karena berdasarkan akar penyebab permasalahan pada Analisa *Fishbone Diagram* yang diketahui bahwa Terdapat aktivitas *packaging* yang tidak bernilai jika dilakukan oleh operator *packaging* dan akan dilakukannya pemangkasan terhadap aktivitas yang diketahui menjadi pemborosan jika

dilakukan. Pada proses *packing* terdapat 16 aktivitas yang dilakukan guna proses *packing* berjalan, pada 16 aktivitas ini memiliki waktu aktivitas masing-masing. Dalam aktivitas yang dilakukan terdapat 3 jenis antara lain *Value Added* (VA), *Non Value Added* (NVA) atau *Necessary but Non Value Added* (NNVA). Berikut tabel aktivitas dari bagian *packing*. Untuk penjelasan dari 3 jenis aktivitas sebelumnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 34 Jenis Aktivitas *Value Stream Mapping* (VSM)

Jenis	Penjelasan
<i>Value Added</i> (VA)	Aktivitas yang perlu dilakukan atau memiliki nilai tambah jika dilakukan
<i>Non Value Added</i> (NVA)	Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah atau jika dilakukan hanya memakan waktu lebih lama untuk selesai
<i>Necessary but Non Value Added</i> (NNVA)	Aktivitas yang tidak bernilai tambah dimata customer namun perlu dilakukan guna kualitas produk

Untuk *current value stream mapping* pada proses *packing* sebelum dilakukan pemangkasan aktivitas NVA dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4. 15 *Current Value Stream Mapping*

Tabel 4. 35 Aktivitas proses *packing* sebelum dipangkas aktivitas NVA

No	Jenis	Aktivitas	Jenis/Waktu (detik)			Total Waktu
			VA	NVA	NNVA	
1		Memindahkan box baut dari <i>warehouse</i> ke area <i>ready packing</i>	55			55
2		Merapihkan box baut di area <i>ready packing</i>		6		6
3	<i>Preparing Packaging</i>	Pemilihan box packing	6			6
4		Pemindahan box packing ke area <i>ready packing</i>		8		8
5		Mempersiapkan box packing	38			38
6	Pengelompokkan Ukuran Massa	Melakukan timbang part (baut)	5			5
7		Melakukan Inspeksi ulang part (baut)	27			27
8		Perlindungan baut menggunakan <i>bubble wrap</i>	25			25
9		Memindahkan part (baut) dari box baut ke box <i>packing</i>	4			4
10	Pengepakan	Melakukan pelakbanan pada box <i>packing</i> siap kirim secara vertikal			19	19
11		Melakukan pelakbanan pada box			24	24

No	Jenis	Aktivitas	Jenis/Waktu (detik)			Total Waktu
			VA	NVA	NNVA	
		<i>packing</i> siap kirim secara horizontal				
12		Menempelkan tag pada box <i>packing</i>	3			3
13		Scan barcode tag	3			3
14		Pelabelan box <i>packing</i>	5			5
15	Labeling	Pengarsipan dokumen ulang pada part (baut)		49		49
16		Memindahkan part yang sudah dipacking ke pallet	13			13
Total Time			184	63	43	290

Dari tabel aktivitas pada bagian *packing* tabel 4.35, diketahui aktivitas jenis *Value Added* (VA) memiliki waktu total sebesar 184 detik, untuk jenis *Non Value Added* (NVA) memiliki waktu total sebesar 63 detik dan jenis *Necessary Non Value Added* (NNVA) memiliki waktu total sebesar 43 detik dengan total *lead time* pada *current Value Stream Mapping* sebesar 1217 detik. Jika dijumlahkan dari ketiga jenis aktivitas maka total waktu 290 detik atau jika dikonversikan menjadi menit maka sebesar 4 menit 50 detik. Dengan waktu proses *packing* selama itu diakibatkan adanya aktivitas *Non-Value Added* sebesar 63 detik yaitu pengarsipan dokumen ulang pada part, merapihkan box baut pada di *area ready packing* dan pemindahan box *packing* ke *area ready packing*. Dari ketiga Aktivitas yang tidak bernilai itu diidentifikasi bahwa jika pengarsipan dokumen merupakan aktivitas NVA yang paling besar waktunya dan aktivitas ini sudah dilakukan pada bagian *shopping* sehingga operator *packing* tidak perlu melakukan pengarsipan dokumentasi pada proses *packing*. Walaupun begitu, aktivitas *Non-Value Added* perlu dilakukannya pemangkasan pada proses *packing* agar proses pengiriman produk ke customer cepat

dilaksanakan. Untuk nilai persentase dari aktivitas proses *packing* sebelum pemangkasan aktivitas *Non Value Added* yaitu:

$$\text{Ratarata persentase pengiriman baut} = \frac{\text{Total Added Time}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\%$$

$$85,45\% - \frac{290}{1217} \times 100\% = 85,45\% - 23,82\% = 61,63\%$$

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa nilai persentase dari aktivitas proses *packing* sebelum pemangkasan aktivitas NVA adalah 61,63%. Berikut merupakan tabel aktivitas pada bagian packing yang sudah dipangkas dari aktivitas jenis *Non Value Added* (NVA):

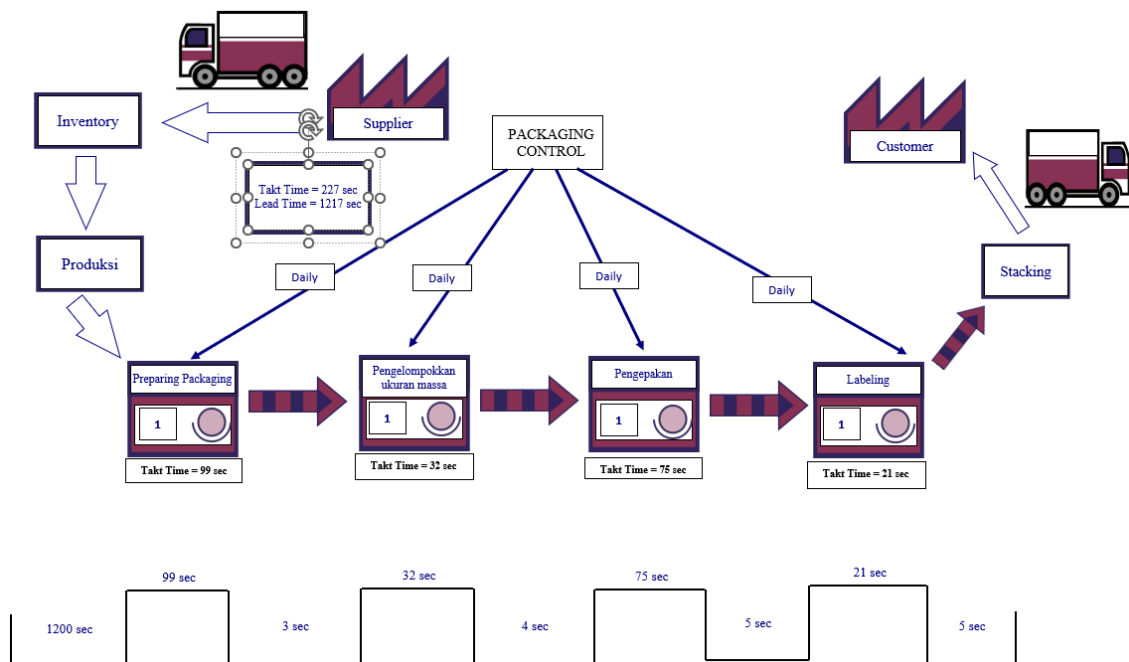
Tabel 4. 36 Aktivitas proses *packing* setelah dipangkas NVA

No	Jenis	Aktivitas	Jenis/Waktu (detik)			Total Waktu
			VA	NVA	NNVA	
1		Memindahkan box baut dari warehouse ke area <i>ready packing</i>	55			55
2	<i>Preparing Packaging</i>	Pemilihan box <i>packing</i>	6			6
3		Mempersiapkan box <i>packing</i>	38			38
4	Pengelompokkan	Melakukan timbang part (baut)	5			5
5	Ukuran Massa	Melakukan Inspeksi ulang part (baut)	27			27
6		Perlindungan baut menggunakan <i>bubble wrap</i>	25			25
7	Pengepakan	Memindahkan part (baut) dari box baut ke box <i>packing</i>	4			4

No	Jenis	Aktivitas	Jenis/Waktu (detik)			Total Waktu
			VA	NVA	NNVA	
8		Melakukan pelakbanan pada box <i>packing</i> siap kirim secara vertikal			19	19
9		Melakukan pelakbanan pada box <i>packing</i> siap kirim secara horizontal			24	24
10		Menempelkan tag pada box <i>packing</i>	3			3
11		Scan barcode tag	3			3
12	Labeling	Pelabelan box <i>packing</i>	5			5
13		Memindahkan part yang sudah dipacking ke pallet	13			13
Total Time			184		43	227

Dari hasil pemangkasan aktivitas *Non Value Added* (NVA) yang sudah dilakukan pada tabel 4.36, maka aktivitas pada bagian packing sekarang hanya memiliki 13 aktivitas saja dari 16 aktivitas dengan jenis aktivitas *Value Added* (VA) sebesar 184 detik dan aktivitas *Necessary Non Value Added* (NNVA) sebesar 43 detik serta hemat waktu sebanyak 63 detik. Jika dijumlahkan semua total waktu aktivitas yang dilakukan pada bagian packing maka hasilnya sebesar 227 detik atau jika dikonversikan dalam bentuk menit maka

menjadi sebesar 3 menit 47 detik. Untuk *Value Stream Mapping* proses packing yang sudah dilakukan pemangkasan aktivitas NVA dapat dilihat pada gambar 18



Gambar 4. 16 *Value Stream Mapping Packaging* setelah dipangkas NVA

Berdasarkan hasil pemangkasan aktivitas *Non Value Added* (NVA) pada proses packing dan pembuatan *Value Stream Mapping*, maka untuk nilai persentase dari aktivitas proses packing setelah pemangkasan aktivitas NVA sebagai berikut:

$$\text{ratarata persentase pengiriman baut} = \frac{\text{Total Added Time}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\%$$

$$85,45 - \frac{227}{1217} \times 100\% = 85,45\% - 18,65\% = 66,8\%$$

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa nilai persentase dari aktivitas proses packing setelah pemangkasan aktivitas *Non Value Added* meningkat menjadi 66,8%. Persentase pada proses *packing* yang dilakukan pemangkasan aktivitas *Non Value Added* meningkat sebesar 5,17%

Dengan adanya pengurangan waktu pada proses *packing*, maka peneliti berinisiasi untuk menganalisa seberapa banyak part baut yang dapat dikirimkan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi banyaknya produk yang dapat dikirim sesuai jadwal yang telah ditentukan yaitu konsep perbandingan senilai dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{a1}{b1} = \frac{a2}{b2}$$

Dengan menggunakan rumus konsep perbandingan senilai maka didapatkan hasil perbandingan part baut yang dikirimkan sesuai jadwal yang telah ditentukan seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 37 Perbandingan pengiriman part baut sebelum dan setelah pemangkasan NVA pada proses *packing*

Bulan	Total Part Baut yang dikirim (pcs) (a2)	Total Part Baut yang dipesan (pcs)	Persentase pengiriman part baut sesuai jadwal (%)	Hasil Persentase sebelum pemangkasan NVA (%) (a1)	Hasil Persentase setelah pemangkasan NVA (%) (b1)	Total produk yang dikirim setelah dilakukannya pemangkasan NVA (pcs) (b2)	Kenaikan Persentase (%)	Kenaikan Kuantitas Pengiriman Part Baut (pcs)
Juli 2022	442800	528293	83,82	60,00	65,17	480954	5,17	38154
Agustus 2022	362064	362064	100,00	76,18	81,35	386635	5,17	24571
Sep-22	450450	671813	67,05	43,23	48,40	504320	5,17	53870
Oktober 2022	425700	513607	82,88	59,06	64,23	462964	5,17	37264
Nov-22	425662	425662	100,00	76,18	81,35	454549	5,17	28887
Desember 2022	435700	551704	78,97	55,15	60,32	476544	5,17	40844
Rata-rata	423729	489523	85,45	61,63	66,80	460994	5,17	37265

Dari hasil tabel 4.37 diatas, diketahui bahwa jika melakukan pemangkasan aktivitas NVA pada proses *packing*, maka PT. XYZ dapat mengirimkan lebih banyak part baut dengan rata-rata kenaikan persentase kuantitas pengiriman hingga 5,17% dan rata-rata kenaikan kuantitas pengiriman part baut hingga 37265 pcs. Hal ini sangat menguntungkan bagi Perusahaan jika usulan BP. 160 *Lean* diterapkan.

BAB V

PEMBAHASAN atau PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHASAN

5.1 Aktivitas Rantai Pasok

5.1.1 Analisis Pre-SCOR

Dalam tahap awal Pre-SCOR, penjelasan mengenai identifikasi perusahaan PT. XYZ diuraikan. Identifikasi perusahaan ini penting untuk mendukung penelitian ini karena pendekatan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui metode *Supply Chain Operation Reference (SCOR) Racetrack version model 12.0*. Dalam rangka memperkenalkan atau mempersiapkan konteks penelitian ini, pengamatan secara luas dilakukan agar selanjutnya penelitian lebih mendalam dapat dilaksanakan, yang berarti bahwa data umum yang diperoleh oleh peneliti akan menjadi landasan untuk penelitian yang lebih rinci. Pada tahap observasi, untuk mendapatkan akses ke data cukup sulit karena perusahaan memiliki peraturan yang ketat. Namun, walaupun begitu Perusahaan tetap memberikan data yang dapat membantu dalam pengolahan data.

5.1.2 Analisis *Set The Scope*

Pada tahap *Set The Scope* diuraikan latar belakang penentuan *scope* atau batasan yang diterapkan dalam penelitian ini. *Scope* ditentukan melalui pengidentifikasian kondisi umum perusahaan, termasuk situasi bisnis perusahaan dan perbandingannya dengan pesaing.

Untuk dapat mengetahui kondisi Perusahaan dengan menggunakan analisis SWOT. Dengan menerapkan analisis SWOT dalam perusahaan, perusahaan dapat lebih berfokus pada pengembangan bisnisnya. Oleh karena itu, penggunaan analisis SWOT dapat dijadikan sebagai suatu cara untuk membandingkan beberapa sudut pandang. Dalam analisis tersebut, ada empat aspek yang menjadi batasan analisis, yang dibagi menjadi dua kategori, yaitu *Internal Factor Analysis Strategy (IFAS)* dan *External Factor Analysis Strategy (EFAS)*. *Internal Factor Analysis Strategy (IFAS)* melibatkan aspek kekuatan dan kelemahan, sementara *External Factor Analysis Strategy (EFAS)* mencakup aspek peluang dan ancaman. Aspek pertama dalam faktor internal adalah kekuatan/strength. Pada tabel 3 dapat terlihat factor *strength* (kekuatan) dan *weakness* (kelemahan) pada PT. XYZ, untuk factor *strength* (kekuatan) yang dimiliki Perusahaan

yaitu memiliki pelayanan pemesanan produk baut yang fleksibel serta Perusahaan telah memiliki sertifikasi ISO. Untuk factor *weakness* (kelemahan) yang dimiliki Perusahaan Waktu kerja yang terlalu padat sehingga membuat fokus pekerja menjadi berkurang. Kelemahan yang seperti ini akan sangat berpengaruh ke kinerja pekerja dan akan berdampak pada tanggung jawab yang dilaksanakan oleh pekerja. Untuk factor *opportunities* (keuntungan) pada Perusahaan yaitu lokasi Perusahaan yang berada di kota industry yaitu Karawang yang akan membuat produk pada Perusahaan akan sangat diminati terutama pada Perusahaan otomotif. Untuk factor *threat* (ancaman) pada Perusahaan yaitu Lokasi jalanan sekitar PT. XYZ rawan terkena macet sehingga mengakibatkan delay material. Peneliti mendapatkan faktor-faktor tersebut melalui observasi langsung dan melakukan wawancara dengan pihak Perusahaan.

Karena merupakan Perusahaan yang sudah memiliki pelayanan yang fleksibel terhadap customer, PT. XYZ memiliki customer yang berasal dari Perusahaan-perusahaan ternama yang bergerak di bidang manufaktur otomotif seperti PT. Hino Motors Sales Indonesia, PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, dan PT. Suzuki Indomobil Motor. Dari customer yang dimiliki oleh PT. Meidoh Indonesia, maka Perusahaan pun membutuhkan supplier untuk dapat selalu mensuplai material yang dibutuhkan guna proses produksi berlangsung. Supplier yang bekerja sama dengan PT. Meidoh Indonesia antara lain PT. Nihon Seiki Indonesia, PT. Sango Indonesia, PT. Mahoku Co.Ltd dan PT. Meira Manufacturing Indonesia. Bukan hanya supplier saja yang bekerja sama dengan PT. XYZ, PT. XYZ memiliki partner kerja yang bekerja sama untuk menjadi transportasi pengiriman produk ke customer. Partner kerja yang bekerja sama dengan PT. XYZ yaitu PT. Karo Makmur Sejahtera serta Perusahaan yang menjadi partner dalam proses plating part baut yang dibutuhkan.

Berdasarkan wawancara dengan pihak Perusahaan dan data pengiriman part baut, baut yang sering dibeli oleh Customer yaitu Jenis Baut KNCH8. Sehingga pada penelitian ini penentuan scope nya akan berfokus pada baut jenis material KNCH8. Pemilihan scope dengan cara ini dilakukan karena jenis baut yang sering dibeli akan menjadi sumber permasalahan utama di Perusahaan yang dikarenakan jenis baut yang sering dibeli maka menjadi daya Tarik di mata customer karena kualitasnya. Semakin besar quantity baut yang dibeli dengan jenis KNCH8 oleh customer, maka semakin signifikan pula potensi permasalahan yang akan dihadapi. Untuk tolak ukur yang digunakan oleh peneliti untuk mengidentifikasi jenis baut yang sering dibeli yaitu dengan data pengiriman rentang

waktu periode bulan Juli 2022 – Desember 2022. Adanya permintaan yang banyak dari customer terkait jenis baut KNCH8 ini, mengakibatkan perusahaan menghadapi permasalahan besar yaitu keterlambatan pengiriman part (baut) ke customer sesuai dengan jadwal. Hal ini disebabkan beberapa factor yang salah satunya yaitu proses packing yang lama sehingga menyebabkan proses pengiriman menjadi tidak sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

5.2 Identifikasi *Metrics* dan Analisis GAP *Metrics*

5.2.1 Analisis *Configure The Supply Chain*

Setelah memeriksa masalah yang muncul ketika menentukan *scope* penelitian dalam langkah *configure the supply chain*, maka langkah selanjutnya yaitu penetapan atribut. Dengan merujuk pada permasalahan yang ada, maka peneliti akan memilih atribut *Reliability* untuk melakukan analisis kinerja perusahaan. Tahap pemilihan atribut dan metrik ini sangat penting karena akan mempengaruhi hasil evaluasi kinerja perusahaan. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk memiliki pemahaman yang baik tentang materi dan perhitungan metrik yang telah ditentukan berdasarkan panduan SCOR *Racetrack*.

Level-1 *metrics* yang terdapat pada atribut *Reliability* yaitu *Perfect Order Fulfillment* (POF). Pada Level-1 *metrics* masih mempunyai penjabaran hingga level-3 *metrics*. Pada analisis kinerja yang ada pada atribut *Reliability*, terdapat perhitungan dari *metrics* level 1, *metrics* level 2 dan *metrics* level 3. Pada perhitungan *metrics* level 1 akan disesuaikan dengan *metrics* level 2 yang dimana data perhitungan *metrics* level 2 akan disesuaikan dengan ketersediaan data dari Perusahaan. Untuk *metrics* level-2 yang akan dilakukan perhitungan sesuai dengan ketersediaan data dari PT. XYZ yaitu RL.2.1 % of Orders Delivered in full, RL.2.2 Delivery Performance to Customer CommitDate dan RL.2.4 Perfect Condition. Sedangkan untuk *metrics* level-3 akan dilakukan perhitungan berdasarkan level 2 *metrics* yang diketahui memiliki nilai yang tidak 100%. Dari hasil perhitungan *metrics* level 2 yang diketahui memiliki nilai tidak 100% yaitu RL.2.2 Delivery Performance to Customer CommitDate yang memiliki nilai rata-rata sebesar 85,45%. Setelah mengetahui *metrics* level 2 yang memiliki nilai dibawah 100% maka selanjutnya melakukan perhitungan pada *metrics* level 3 sesuai dengan hierarki *metrics* level 2, untuk hierarki *metrics* RL.2.2 Delivery Performance to Customer CommitDate

pada *metrics* level 3 yaitu RL.3.32 Pada perhitungan *metrics* level 2 yaitu RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy*. Untuk hasil perhitungan dari *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* memiliki nilai rata-rata 85,45% dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy* memiliki nilai rata-rata 100%. Setelah dilakukan perhitungan maka selanjutnya yaitu melakukan *Benchmarking* atau perbandingan dengan target internal Perusahaan. Untuk *Benchmarking* akan difokuskan pada *metrics* level-3 yaitu RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy*.

Dari kedua level-3 *metrics* yang paling memiliki GAP dengan nilai paling besar dimiliki oleh level-3 *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* (keterlambatan pengiriman) dengan jumlah GAP sebesar 14,55% yang berarti penelitian ini akan berfokus pada permasalahan level-3 *metrics* RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* (keterlambatan pengiriman).

Berdasarkan GAP yang diketahui yang terdapat pada beberapa level-3 *metrics*, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi akar penyebab masalah yang sedang terjadi dalam perusahaan. Proses identifikasi ini menggunakan metode *fishbone diagram*. Terdapat berbagai faktor yang menjadi indikator dalam analisis *fishbone diagram*, termasuk faktor *Plan*, *Source*, *Make* dan *Deliver*. Setiap factor memiliki indikator yang berbeda-beda dalam analisis *fishbone diagram*, yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi lapangan saat itu.

5.3 Usulan Rekomendasi

5.3.1 Analisis Optimize The Project

Setelah mengidentifikasi akar permasalahan yang sebelumnya terungkap dalam analisis *fishbone diagram*, tindakan berikutnya adalah menetapkan rencana pengembangan project atau *project portfolio* yang akan dilaksanakan. Terdapat 7 project yang akan menjadi pertimbangan peneliti untuk dilaksanakan pada RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*. Project usulan ini didasarkan dari *best practice* pada panduan SCOR (APICS, 2017). Untuk project yang diusulkan dapat dilihat pada tabel 40 dibawah ini:

Tabel 5. 1 Project Usulan

<i>Problem</i>	<i>Best Practice</i>		
Costumer yang mendadak menambah jumlah <i>quantity part</i>	#1	BP.040	<i>MTO Fulfillment Strategy</i>
Kedatangan material yang tidak sesuai jadwal (<i>delay material</i>)	#2	BP.249	<i>Approved Vendor List</i>
Terjadinya <i>overheat</i> pada mesin dikarenakan <i>Maintanance</i> yang tidak berkala	#3	BP.054	<i>Manufacturing Quality Improvements</i>
Kurangnya pemahaman pekerja terkait dandori mesin	#4	BP.054	<i>Manufacturing Quality Improvements</i>
Terdapat aktivitas <i>packaging</i> yang tidak bernilai jika dilakukan	#5	BP.160	<i>Lean</i>
Tataletak <i>warehouse</i> dan tempat box <i>packing</i> yang tidak efisien dengan operator <i>packaging</i>	#6	BP.089	<i>Perfect Pick Put-Away</i>
Costumer yang mendadak menambah jumlah <i>quantity part</i>	#7	BP.115	<i>Transportation ManagementSystem</i>

Setelah menentukan beberapa usulan project berdasarkan *best practice* untuk pertimbangan pelaksanaan, langkah selanjutnya adalah *grouping issues* dengan maksud untuk menentukan departemen yang akan bertanggung jawab melaksanakan masing-masing usulan proyek. Terdapat 4 departemen yang rencananya akan melaksanakan project yang telah diidentifikasi sebelumnya. Untuk keempat departemen tersebut antara lain yaitu Departemen *Production*, Departemen PPIC, Departemen *Quality Control* dan Departemen *Human Resources & General Affairs*. Untuk Departemen *Production* memiliki 2 usulan project dan Departemen PPIC memiliki 5 usulan proyek.

5.3.2 Analisis Ready For Implementation

Setelah mengetahui beberapa usulan project yang sudah direncanakan sebelumnya, maka Langkah selanjutnya yaitu dengan melaksanakan usulan project tersebut. Namun terdapat beberapa project usulan yang akan diimplementasikan, hal tersebut juga sesuai dengan kondisi dan hasil diskusi dengan pihak Perusahaan. Setelah dilakukannya *Readiness Check* untuk tahapan pengecekan project yang direncanakan sebelumn dilakukannya

implementasi project untuk mengetahui apakah Perusahaan mampu melakukan project yang diusulkan atau tidak dan *Prioritization Matrix* untuk memberikan skala prioritas pada project yang sudah di rencanakan sebelumnya. Maka, akan diketahui project usulan yang memiliki *effort* yang tinggi namun memiliki *risk* yang kecil jika diimplementasikan dan project usulan yang kemungkinan untuk dilakukan yaitu project usulan #5 BP. 160 *Lean* dan #6 BP.089 *Perfect Pick Put-Away*. Project usulan tersebut menjadi solusi dari permasalahan pada metrics level-3 yaitu RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*

5.3.2.1 Activity Relation Chart

Project usulan #6 yaitu *Perfect Pick put-Away* akan dilakukan *re-layout* pada *warehouse* dan tempat *box packing* agar dapat berdekatan dengan bagian *packing* untuk meminimalisir waktu aliran proses *packing* dengan membuat *layout* usulan dengan metode *Activity Relation Chart* (ARC). Metode *Activity Relation Chart* (ARC) digunakan untuk memberikan pertimbangan mengenai derajat kedekatan dari suatu objek dengan objek lainnya pada bagian proses *packing* PT. XYZ dengan ukuran-ukuran bersifat kualitatif seperti: Mutlak, harus berdekatan, cukup penting untuk diletakkan berdekatan dan lain-lain. Dilakukannya Analisa terhadap tata letak fasilitas pada bagian *packing* untuk berfokus pada pemecahan masalah *cycle time* aliran proses *packing* yang diketahui terlalu lama. Peneliti melakukan evaluasi hasil observasi terhadap perhitungan *cycle time* pada aliran proses *packing* dan diketahui bahwa *cycle time* yang diperlukan untuk setiap langkah dalam aliran proses *packing* secara total yaitu 2415 detik atau jika dikonversikan ke menit maka menjadi 40 menit 15 detik. Jika dilihat dari bagaimana tataletak fasilitas *warehouse* dan tempat *box packing* yang kurang efisien terhadap operator *packing* maka hal tersebut menjadi salah satu factor keterlambatan pengiriman part baut sesuai jadwal yang ditentukan pada PT. XYZ.

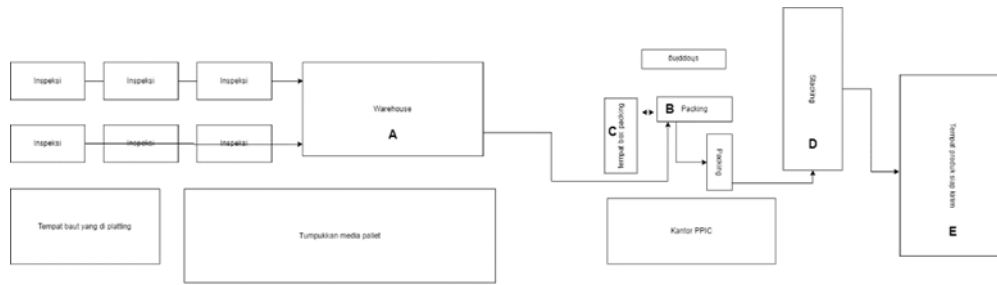
Berdasarkan data perbandingan *cycle time* pada tabel 4.31, perbedaan waktu total tempuh pada *layout* awalan bagian *packing* dengan *layout* usulan bagian *packing* memiliki perbedaan waktu sebesar 495 detik atau jika dikonversikan ke menit menjadi 8 menit 15 detik. Dengan adanya selisih waktu tersebut, maka peneliti berspekulasi bahwa waktu tersebut dapat dimanfaatkan untuk menambah kuantitas pengiriman part baut yang sehingga proses pengiriman part baut menjadi efisien. Untuk hasil perbandingan kuantitas pengiriman part baut dengan *layout* awalan dengan *layout* usulan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. 2 Perbandingan kuantitas pengiriman part baut dengan *layout* awalan dengan *layout* usulan

Bulan	Kuantitas pengiriman part baut dengan <i>layout</i> awalan (pcs)	Kuantitas pengiriman part baut dengan <i>layout</i> usulan (pcs)	Kenaikan persentase (%)	Kenaikan kuantitas part baut (pcs)
Juli 2022	442800	637383	39,51%	194583
Agustus 2022	362064	445289	23,33%	83225
September 2022	450450	826328	56,28%	375878
Oktober 2022	425700	631770	40,45%	206070
November 2022	425662	523564	23,33%	97902
Desember 2022	435700	678626	44,36%	242926
Rata-rata	423729	623827	37,88%	200097

Dari perbandingan tabel 5.2, diketahui bahwa jika perusahaan melakukan implementasi *layout* usulan pada bagian *packing*, maka persentase pengiriman part baut menjadi meningkat dengan rata-rata peningkatan persentase sebesar 37,88 % dan peningkatan rata-rata kuantitas part baut sebesar 200097 pcs.

Dalam *Activity Relation Chart* (ARC) yang telah dirancang sebelumnya, dapat diidentifikasi bahwa bagian warehouse dan tempat box packing memiliki derajat mutlak dengan bagian packing. Tujuan dari ini adalah untuk mengurangi waktu dan meningkatkan efisiensi dalam proses packing part (baut) yang akan dikirim kepada customer. Layout yang diusulkan berdasarkan hasil dari *Activity Relation Chart* sebelumnya dapat ditemukan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 5. 1 *Layout* usulan bagian packing

Dari hasil *re-layout* yang dilakukan, posisi *warehouse* diubah untuk semakin dekat dengan bagian *packing* agar pemindahan part (baut) dari *warehouse* ke area *ready packing* tidak memakan waktu yang lama serta tempat box packing yang sebelumnya berada diposisi belakang operator diubah menjadi berada disamping operator guna meminimalisir waktu untuk proses packing. Setelah dilakukannya

5.3.2.2 *Value Stream Mapping*

Setelah dilakukan *re-layout* dengan metode *Activity Relation Chart (ARC)*, maka langkah selanjutnya yang berdasarkan proyek usulan #5 BP.160 *Lean* yaitu pemangkasan aktivitas yang hanya memakan waktu dan tidak menambah nilai tambah pada bagian packing. Dalam aktivitas yang dilakukan terdapat 3 jenis antara lain *Value Added (VA)*, *Non Value Added (NVA)* atau *Necessary but Non Value Added (NNVA)*. Dan aktivitas *Non Value Added* merupakan aktivitas yang harus dilakukan pemangkasan yang dikarenakan aktivitas tersebut merupakan aktivitas yang jika dilakukan tidak menambah nilai. Berdasarkan tabel 4.34 waktu *cycle time* proses packing sebelum dilakukan pemangkasan NVA sebesar 290 detik atau jika dikonversikan ke menit sebesar 4 menit 50 detik dengan nilai persentase sebesar 61,63%. Sedangkan berdasarkan tabel 37 waktu *cycle time* proses packing setelah dilakukan pemangkasan NVA sebesar 227 detik atau jika dikonversikan maka menjadi 3 menit 47 detik dengan nilai persentase sebesar 66,8%. Dengan perbedaan waktu *cycle time* proses *packing* yang sudah dilakukan pemangkasan NVA sebesar 63 detik, maka terdapat kenaikan persentase dan kenaikan kuantitas jika berdasarkan persentase pengiriman part baut. Untuk hasil perbandingan dari aktivitas proses *packing* sebelum dilakukan pemangkasan aktivitas NVA dan setelah dilakukan pemangkasan aktivitas NVA sebagai berikut:

Tabel 5. 3 perbandingan dari aktivitas proses *packing* sebelum dilakukan pemangkasan aktivitas NVA dan setelah dilakukan pemangkasan aktivitas NVA

Bulan	Total part baut yang dikirim (pcs)	Persentase pengiriman part baut (%)	Hasil Persentase sebelum pemangkasan NVA (%)	Hasil Persentase setelah pemangkasan NVA (%)	Kenaikan persentase (%)	Kenaikan kuantitas pengiriman part baut (pcs)
Juli 2022	442800	83,82	60,00	65,17	5,17	38154
Agustus 2022	362064	100,00	76,18	81,35	5,17	24571
September 2022	450450	67,05	43,23	48,40	5,17	53870
Oktober 2022	425700	82,88	59,06	64,23	5,17	37264
November 2022	425662	100,00	76,18	81,35	5,17	28887
Desember 2022	435700	78,97	55,15	60,32	5,17	40844
Rata-rata	423729	85,45	61,63	66,80	5,17	37265

Dari hasil tabel diatas, diketahui bahwa jika melakukan pemangkasan aktivitas NVA pada proses *packing*, maka PT. XYZ dapat mengirimkan lebih banyak part baut dengan rata-rata kenaikan persentase kuantitas pengiriman hingga 5,17% dan rata-rata kenaikan kuantitas pengiriman part baut hingga 37265 pcs.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada PT. XYZ, maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada PT. XYZ, maka elemen SCOR yang digunakan pada penelitian saat ini adalah atribut *Reliability*. Metrics yang digunakan pada atribut *Reliability* dengan metrics level 1 yaitu RL.1.1 *Perfect Order Fulfilment*, untuk metrics level 2 yaitu RL.2.1 *% of Orders Delivered In Full*, RL.2.2 *Delivery Performance to Customer Commit Date* dan RL.2.4 *Perfect Condition*. Pada perhitungan metrics level-2 yang memiliki GAP yaitu metrics RL.2.2 *Delivery Performance to Customer Commit Date*, maka metrics level-3 yang akan digunakan yaitu metrics RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dan RL.3.34 *Delivery Location Accuracy* sesuai hierarki metrics atribut *Reliability*. Dari hasil *benchmarking* pada metrics level-3, diketahui bahwa RL.3.32 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* yang memiliki nilai GAP antara kondisi aktual dan target internal perusahaan dengan nilai sebesar 14,55 %
2. Dari hasil penelitian, didapatkan *project list* sesuai dengan hasil *fishbone diagram* yaitu BP.040 *MTO Fulfillment Strategy*, BP.249 *Approved Vendor List*, BP.054 *Manufacturing Quality Improvements*, BP.054 *Manufacturing Quality Improvements*, BP.160 *Lean*, BP.089 *Perfect Pick Put-Away* dan BP.115 *Transportation Management System*. Dan diantara *project list* yang sudah direncanakan, dipilih 2 *project* untuk memperbaiki permasalahan pada keterlambatan pengiriman di PT. Meidoh Indonesia yaitu BP.089 *Perfect Pick Put-Away* dan BP.160 *Lean* berdasarkan *Prioritization Matrix* yang dilakukan sebelumnya.
3. Rekomendasi saran untuk permasalahan keterlambatan pengiriman part baut pada BP.089 *Perfect Pick Put-Away* yaitu dengan melakukan *re-layout* pada penempatan warehouse dan tempat box packing agar menjadi efisien untuk operator packing dalam melaksanakan tanggung jawabnya dengan menggunakan metode *Activity Relation Chart* (ARC). Untuk *Project Usulan* BP.160 *Lean* yaitu

dengan melakukan pemangkasan aktivitas yang diketahui termasuk pemborosan atau tidak menambah nilai jika dilakukan dengan metode *Value Stream Mapping* (VSM)

6.2 Saran

Berikut merupakan saran yang dapat penulis berikan berdasarkan analisis dan pembahasan pada penelitian ini:

1. Bagi Perusahaan

Saran dari peneliti untuk PT. XYZ yaitu dengan memperhatikan objek pada Perusahaan terutama pada bagian *packing* seperti *warehouse* dan tempat *box packing* agar dapat berdekatan dengan operator bagian *packing* supaya mempermudah operator dalam melaksanakan tanggung jawabnya serta dapat meminimalisir waktu proses *packing* agar dapat menghindari permasalahan keterlambatan pengiriman produk (baut) kepada customer serta memperhatikan proses aktivitas *packing* yang diketahui dapat memperlambat persiapan *packing* part baut untuk siap kirim. Harapan peneliti jika usulan perbaikan yang diberikan dapat mengatasi permasalahan pada keterlambatan pengiriman produk (baut) ke customer

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu supaya dapat menganalisa penyebab permasalahan keterlambatan pengiriman produk lainnya terutama di bagian produksi, karena permasalahan keterlambatan pengiriman pada PT. XYZ tidak hanya pada bagian *packing* saja, melainkan juga ada pada bagian produksi terutama pada factor pekerja dan mesinnya. Selain itu juga, pada collection detail data diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan koordinasi lebih baik lagi dengan pihak Perusahaan supaya terhindar dari kesulitan dalam pengolahan data

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. N. (2019). PERANCANGAN ULANG PROSES PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN VALUE STREAM MAPPING UNTUK PRESSURE VESSEL 421 PSI.
- Angkasa, S. (2021). ANALISIS KELAYAKAN PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PABRIK PENGOLAH BIJI KOPI MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC).
- Astuti, M., Poerwanto, E., & Trianingsih, A. (2017). ANALISIS TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART PADA INDUSTRI MEBEL BAMBU KARYA MANUNGAL YOGYAKARTA. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan*.
- Chotimah, R. R., Purwanggono, B., & Susanti, A. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Unit Pengantongan Pupuk Urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang.
- Chotimah, R. R., Purwanggono, B., & Susanty, A. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Unit Pengantongan Pupuk Urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang.
- Costa, T., Silva, F., & Ferreira, L. P. (2017). Improve the extrusion process in tire production using Six Sigma methodology. *Procedia Manufacturing*, 1104-1111.
- Fathoni, M. Y., & Prabowo, D. A. (2022). Analisis Kinerja Rantai Pasok Produk Kedelai Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference. *Jurnal Informatika: Jurnal pengembangan IT*, 75-79.
- Fransiscus, H., Cynthia, P. J., & Isabella, S. A. (2014). Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 53-63.
- Ghiffari Ibrahim, A. H. (2013, Juli). Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat di Stasiun Kerja Sablon (Studi Kasus: CV. Miracle). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 1.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2013). A framework for supply chain performance measurement. 333-347.
- Hasanah, T. H., Wulansari, T., Putra, T., & Fauzi, M. (2020). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Takt Time dan FMEA untuk Mengidentifikasi Waste pada Proses Produksi Steril di Industri Farmasi. *JURNAL REKAYASA SISTEM DAN INDUSTRI*, 88-94.

- Hastuti, S. W., Sumartini, & Sultan, M. A. (2020). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management dengan Menggunakan Pendekatan Supply Chain Operation Reference (SCOR) . *Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis*, 119-129.
- Heitasari, D. N., Pratama, I. L., & Farkhiyah, 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). *Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*.
- Hidayat, A. N., & Dahda, S. S. (2022). PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERANCE (SCOR 12.0) BERBASIS ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN OBJECTIVE MATRIX (OMAX). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 1-7.
- Hidayatuloh, S., & Qisthani, N. N. (2020). *JURNAL REKAYASA SISTEM DAN INDUSTRI*, 75-80.
- Hidayatuloh, S., & Qisthani, N. N. (2020). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Industri Batik Tipe MTO Menggunakan SCOR 12.0 dan AHP. *JURNAL REKAYASA SISTEM DAN INDUSTRI*, 75-80.
- Ibrahim, G., Harsono, A., & Bakar, A. (2013, Juli). Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat di Stasiun Kerja Sablon (Studi Kasus: CV. Miracle). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 1.
- Indrawati Sri, M. R. (2015). Manufacturing Continuous Improvement Using Lean Six Sigma: An Iron Ores Industry Case Application. *Procedia Manufacturing*, 528-534.
- Indrawati, S., & Ridwansyah, M. (2015). Manufacturing Continuous Improvement Using Lean Six Sigma: An Iron Ores Industry Case Application. *Procedia Manufacturing*, 528-534.
- Jamaluddin, Fauzi, & Ramadhan. (2020). Metode Activity Relationship Chart (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory* , 20-22.
- Kamaluddin, I. (2020). ANALISIS SWOT UNTUK MERUMUSKAN STRATEGI BERSAING PADA PT. MENARA ANGKASA SEMESTA CABANG SENTANI. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 342-354.
- Kussuma, & Fendy, M. (2014). Analisis Kualitas Produk Pakan Ternak Dengan Metode Six Sigma Di PT. Charoen Pokphand Indonesia (Tbk). *JTM*, 54-62.
- Liputra, D. T., Santoso, & Nadya, N. A. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Metode Perbandingan Berpasangan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* , 119-125.
- Mashuri, & Nurjannad, D. (2020). ANALISIS SWOT SEBAGAI STRATEGI MENINGKATKAN DAYA SAING. *Jurnal Perbankan Syariah*, 97-112.

- Maulana, Y. (2019). IDENTIFIKASI WASTE DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE STREAM MAPPING PADA INDUSTRI PERUMAHAN. *JURNAL JIEOM*, 12-19.
- Mutaqin, J. Z., & Sutandi. (2021). PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN METODE SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) STUDI KASUS DI PT XYZ. *Jurnal Logistik Indonesia*, 13-23.
- Nabila, V. S., Lubis, M. I., & Aisyah, S. (2022). Analisis Perencanaan Supply Chain Management pada Seneca Coffe Studio Kota Medan. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM)*, 1734-1744.
- Nurhandayani, A., & Noor, A. M. (2018). PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK CV. VIO BURGER DENGAN MENGGUNAKAN MODEL SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) DAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 206-218.
- Nurmansyah, F. A., Awaluddin, R., & Yusuf, A. A. (2022). ANALISIS MANAJEMEN RANTAI PASOK BERAS DENGAN PENDEKATAN SCOR MODEL. *Jurnal Agrimanex*, 114-122.
- Prasetyo, D. S., Emaputra, A., & Parwati, C. I. (2021). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Menggunakan Pendekatan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) pada IKM Kerupuk Subur. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri*, 80-92.
- Putri, & Fatma, C. (2010). Upaya Menurunkan Jumlah Cacat Produk Shuttlecock Dengan Metode Six Sigma. *Widya Teknika*, 18(2), 14-23.
- Putri, C. F. (2010). Upaya Menurunkan Jumlah Cacat Produk Shuttlecock Dengan Metode Six Sigma. *Widya Teknika*, 18(2), 14-23.
- Putri, T. P., & Rukmayadi, D. (2022). PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE (SCOR) DAN AHP. 1-10.
- Ramdan, L. D., Arianto, B., & Bhirawa, W. (2020). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PUSAT PEMELIHARAAN BUS TRANSJAKARTA DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI KERJA PADA PT CITRAKARYA PRANATA.
- Revaldiwansyah, M. B., & Ernawati, D. (2021). ANALISIS PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERANCE (SCOR) BERBASIS ANP DAN OMAX. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 1-12.
- Ria, S. K., & Kusriani, E. (2020). PERANCANGAN KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI) MENGGUNAKAN METODE CUSTOMIZED BALANCE SCORECARD (BSC) DAN SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCES

- (SCOR) PADA SEKTOR INDUSTRI MINYAK DAN GAS. *Jurnal REKAVASI*, 66-76.
- Safitri, N. S., Ilmi, Z., & Kadafi, M. (2017). Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity. *JURNAL MANAJEMEN*, 38-47.
- Samsudin, L., Afma, V. M., & Purbasari, A. (2014). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PABRIK JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS (STUDI KASUS CV. MANDIRI TIBAN III). *PROFESIENSI*, 19-27.
- Saragih, S., Pujiyanto, T., & Ardiansyah, I. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 520-532.
- SCOR DIGITAL STANDARD. (n.d.). Retrieved from <https://scor.ascm.org/practices/best%20practices%20by%20category>
- Sucipto, Sulistyowati, D. P., & Anggarini, S. (2017). Pengendalian Kualitas Pengalengan Jamur dengan Metode Six Sigma di PT Y, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 1-7.
- Sufa, M. F., Yanto, T., & Munawir, H. (2015). ANALISIS VALUE STREAM MAPPING UNTUK MEMPERPENDEK WAKTU PEMENUHAN ORDER. *Seminar Nasional IENACO*, 357-364.
- Syamruddin. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Baby Buncis Kenya Kelompok Tani “Baby French Farmer Group” Dari Aspek IFAS, EFAS, dan IE. *JURNAL MADANI*, 118-131.
- Tambunan, R. A., Handayani, N. U., & Puspitasari, D. (2018). Penerapan Lean Manufacturing menggunakan Value Stream Mapping (VSM) untuk Identifikasi Waste & Performance Improvement Pada UKM “Shoes and Care” . 1-6.
- Tan, H. T. (2012). Metode DMAIC Sebagai Solusi Pengendalian Kualitas Produksi Sepatu Tambang: Studi Kasus PT Mangul Jaya-Bekasi. *ComTech*, 3, 509-523.
- Tanaka, D., & Nurcaya, I. N. (2018). ANALISI KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERBASIS BALANCED SCORECARD PADA PT.ALOVE BALI IND. *Jurnal Manajemen*, 3709-3736.
- Vitho, I., Ginting, E., & Anizar. (2013). Aplikasi Six Sigma Untuk Menganalisis Faktor-faktor Penyebab Kecacatan Produk Crumb Rubber Sir 20 Pada Pt. XYZ. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 3, No. 4*, 23-28.
- Wahyuningtyas, M. (2018). Analisis Kualitas Produk dan Saluran Distribusi untuk Meningkatkan Penjualan pada UD Andre Jaya. *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)* , 183-192.

- Wisnubroto, P., & Rukmana, A. (2015). Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma dan Analisis Kaizen serta New Seven Tools Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. *Jurnal Teknologi*, 65-74.
- Yuliana, Nasution, Y. N., & Wasono. (2017). Penggunaan Metode Kaizen Pada Tahap Improve Dalam Six Sigma (Studi Kasus: Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Merk RAMA Produksi PT Ranam Mahakam Indonesia). *Jurnal Eksponensial*.

LAMPIRAN

A – Pekerja PT. XYZ



A – Mesin *Cold Forging*



C – Delivery

MANIFEST NO	JENIS BAUT	DELIVERY DATE	TOTAL BOX	QTY/ BOX	TOTAL
PTMI/01/07/21	SB25	01-Jul-21	22	840	18.480
PTMI/01/07/21	SB25	01-Jul-21	23	800	18.400
PTMI/02/07/21	SB25	03-Jul-21	6	840	5.040
PTMI/06/07/21	SB25	01-Jul-21	1	30	30
PTMI/06/07/21	SB25	01-Jul-21	1	180	180
PTMI/04/07/21	SB25	01-Jul-21	2	130	260
PTMI/05/07/21	SB25	01-Jul-21	2	60	120
PTMI/05/07/21	SB25	01-Jul-21	2	150	300
PTMI/07/07/21	SB25	01-Jul-21	1	340	340
PTMI/07/07/21	SB25	01-Jul-21	1	320	320
PTMI/09/07/21	SB25	01-Jul-21	32	20	640
PTMI/09/07/21	SB25	01-Jul-21	24	20	480
PTMI/09/07/21	SB25	01-Jul-21	3	250	200
PTMI/09/07/21	SB25	01-Jul-21	1	300	300
PTMI/10/07/21	SB25	01-Jul-21	1	200	200
PTMI/11/07/21	SB25	01-Jul-21	5	110	550
PTMI/11/07/21	SB25	01-Jul-21	6	90	540
PTMI/11/07/21	SB25	01-Jul-21	7	100	700
PTMI/11/07/21	SB25	01-Jul-21	3	160	480
PTMI/11/07/21	SB25	01-Jul-21	2	170	340
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	96	96
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	48	48
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	48	48
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	144	144
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	144	144
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	48	48
PTMI/12/07/21	SB25	01-Jul-21	1	216	216
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	5	160	800
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	5	100	500
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	3	160	480
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	6	210	1.260
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	14	90	1.260
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	6	80	480
PTMI/13/07/21	SB25	01-Jul-21	6	370	2.220
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	120	120
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	100	100
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	12	12
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	54	54
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	40	40
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	11	11
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	32	32
PTMI/14/07/21	SB25	01-Jul-21	1	32	32
PTMI/15/07/21	SB25	01-Jul-21	2	200	400
PTMI/15/07/21	SB25	01-Jul-21	1	140	140
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	2	200	400
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	140	140
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	100	100
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	30	30
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	80	80
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	50	50
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	70	70
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	70	70
PTMI/16/07/21	SB25	01-Jul-21	1	40	40
PTMI/17/07/21	SB25	03-Jul-21	1	490	490
PTMI/18/07/21	SB25	01-Jul-21	20	500	10.000
PTMI/21/07/21	SB25	01-Jul-21	28	700	19.600
PTMI/21/07/21	SB25	01-Jul-21	1	400	400
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	3	200	600
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	20	300	6.000
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	5	200	1.000
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	4	240	960
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	6	500	3.000
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	3	500	1.500
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	3	500	1.500
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	5	1000	5.000
PTMI/20/07/21	SB25	02-Jul-21	10	200	2.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	7	1.500	10.500
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	21	2.000	42.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	2	400	800
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	3	1.000	3.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	9	1.000	9.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	12	600	7.200
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	380	380
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	5	110	550
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	6	90	540
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	7	100	700
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	3	160	480
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	3	170	510
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	48	48
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	24	24
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	24	24
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	72	72
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	72	72
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	24	24
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	108	108
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	7	160	1.120
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	5	100	500
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	3	160	480
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	7	210	1.470
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	17	90	1.530
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	6	80	480
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	6	370	2.220
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	85	20	1.700
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	8	100	800
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	340	340
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	320	320
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	32	20	640
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	24	20	480
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	6	2.000	12.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	1.000	1.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	1	2.000	2.000
PTMI/25/07/21	KNCH8	11-Jul-21	3	600	1.800
PTMI/26/07/21	KNCH8	11-Jul-21	2	290	580
PTMI/26/07/21	KNCH8	11-Jul-21	15	85	1.275
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	85	20	1.700
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	8	100	800
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	32	20	640
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	24	20	480
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	800	800
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	2	2.000	4.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	6	1.500	9.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	16	2.000	32.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	3	400	1.200
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	3	1.000	3.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	6	1.000	6.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	10	600	6.000
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	380	380
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	250	250
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	300	300
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	6	620	3.720
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	4	130	520
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	250	250
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	520	520
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	150	150
PTMI/26/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	520	520
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	130	130
PTMI/27/07/21	KNCH8	17-Jul-21	13	840	10.920
PTMI/27/07/21	KNCH8	17-Jul-21	13	800	10.400
PTMI/27/07/21	KNCH8	15-Jul-21	1	490	490
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	3	110	330
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	4	90	360
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	7	100	700
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	3	160	480
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	2	170	340
PTMI/27/07/21	KNCH8	12-Jul-21	1	48	48

