

Usulan Perbaikan Rantai Pasok dengan Penerapan Metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

RB. Bagus Bimantoro*, Rakhmat Ceha, M. Dzikron A. M

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*bimantoro220301@gmail.com, rceha@yahoo.com, mdzikron@gmail.com

Abstract. The market is filled with diverse customer needs and desires which can influence demand uncertainty. PT. Kramat Hidro Mandiri is the manufacturing company that implements a Make To Order (MTO) strategy. This company produces Sprinklers which function as watering tools for agricultural irrigation systems. Customer taking repeat order from Make To Order (MTO) based companies have the potential to lack thorough preparation if there is uncertainty in demand. The research objectives include identifying the current condition of supply chain flow, evaluating supply chain performance, analyzing the causes and consequences of not reached targets supply chain performance, and planning for improvement the supply chain system. The research variables studied are a set of Supply Chain Operation Reference (SCOR) method metrics and are codified in the form of list KPI (Key Performance Indicator). Data collection consists of Product Specifications, KPI Identification Data, KPI Validation Data, KPI Actual Measurement Data, and SCOR Metric Importance Data. The results of the research include identifying the current supply chain flow conditions where there are still inefficiencies because the testing process was carried out twice and the handling of product defects has not been procedurally effective. Supply chain performance measurements are carried out to obtain KPIs that do not reach targets performance. Meanwhile, determining the priority of improving the SCOR Metric is an urgency to improve the current condition of supply chain flows. Proposed improvements to the supply chain system through the Digital Supply Chain concept with integration of ERP System and RFID System.

Keywords: *Performance, SCOR Metrics, Digital Supply Chain.*

Abstrak. Pasar dipenuhi dengan beragam kebutuhan dan keinginan pelanggan yang dapat mempengaruhi ketidakpastian permintaan. PT. Kramat Hidro Mandiri ialah perusahaan manufaktur yang menerapkan strategi *Make To Order* (MTO). Perusahaan ini memproduksi *Sprinkler* yang berfungsi sebagai alat penyiraman untuk sistem irigasi pertanian. Pelanggan melakukan pemesanan *repeat order* terhadap perusahaan berbasis *Make To Order* (MTO) berpotensi kurangnya persiapan yang matang apabila terdapat ketidakpastian permintaan. Tujuan penelitian antara lain mengidentifikasi kondisi aliran rantai pasok saat ini, mengevaluasi kinerja rantai pasok, menganalisis sebab-akibat ketidaktercapaian target kinerja rantai pasok, dan merencanakan usulan perbaikan sistem rantai pasok. Variabel penelitian yang diteliti berupa sekumpulan metrik metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan dikodifikasi dalam bentuk KPI (*Key Performance Indicator*). Pengumpulan Data terdiri dari Spesifikasi Produk, Data Identifikasi KPI, Data Validasi KPI, Data Pencapaian Aktual KPI, dan Data Tingkat Kepentingan Metrik SCOR. Hasil penelitian antara lain identifikasi kondisi aliran rantai pasok saat ini masih terdapat ketidakefisiensian karena proses pengujian dilakukan 2 kali dan penanganan kecacatan produk belum efektif secara prosedur. Pengukuran kinerja rantai pasok dilakukan untuk memperoleh KPI yang tidak memenuhi target kinerja. Adapun, penentuan prioritas perbaikan Metrik SCOR sebagai urgensi memperbaiki kondisi aliran rantai pasok saat ini. Usulan perbaikan sistem rantai pasok melalui konsep *Digital Supply Chain* dengan integrasi Sistem ERP dan Sistem RFID.

Kata Kunci: *Kinerja, Metrik SCOR, Digital Supply Chain.*

A. Pendahuluan

PT. Kramat Hidro Mandiri ialah perusahaan manufaktur yang menerapkan strategi merespons pasar berbasis *Make To Order* (MTO). Perusahaan ini memiliki salah satu produk yaitu *Sprinkler* yang berfungsi sebagai alat penyiraman untuk sistem irigasi lahan pertanian. Kementerian PUPR sebagai pelanggan memesan produk *Sprinkler* kepada PT. Kramat Hidro Mandiri dilakukan secara *repeat order*. Berikut ini terdapat Rekapitulasi Data Historis Permintaan Produk *Sprinkler* di PT. Kramat Hidro Mandiri yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Historis Permintaan Produk *Sprinkler*

Rekapitulasi Data Historis Permintaan Produk <i>Sprinkler</i>				
Periode	Batch	Jadwal Kontrak		Order (Unit)
		Awal	Akhir	
2020	I	Maret	Juli	250
2021	I	April	Juli	150
	II	Juli	September	100
2022	I	Agustus	November	50
	II	September	Desember	50

Sumber: Data Perusahaan PT. Kramat Hidro Mandiri

Perusahaan berbasis *Make To Order* (MTO) dalam menghadapi krisis ketidakpastian permintaan pelanggan tanpa adanya persiapan yang matang dapat beresiko tidak tercapainya target produksi pada kontrak yang telah disepakati sebelumnya. Perusahaan melakukan subkontrak komponen dengan *Vendor* untuk meringankan beban kerja. *Vendor* yang mengalami kendala dalam memproduksi komponen produk *Sprinkler* menyebabkan keterlambatan pengiriman yang tidak sesuai jadwal. Hal tersebut mengakibatkan pihak perusahaan menunggu lebih lama sehingga proses perakitan menjadi tertunda hingga komponen terkumpul lengkap.

Menurut Pujawan dan Mahendrawathi (1) mengemukakan suatu konsep, “Rantai Pasok ialah sekumpulan jaringan perusahaan yang secara bersinergi untuk dapat mengolah dan mengirimkan produk yang dihasilkan kepada pelanggan. Perusahaan tersebut di antaranya *supplier*, perusahaan manufaktur, distributor, *retailer*, maupun perusahaan yang berfokus pada ekspedisi jasa logistik. Dalam pengelolaan rantai pasok dibutuhkan konsep serta metode ataupun pendekatan secara terminologi dikenal dengan *Supply Chain Management* (SCM).”.

Menurut Harelstad (2) berpandangan terhadap suatu metode, “SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) merupakan model evaluasi terhadap proses rantai pasok. Model ini menerangkan pemetaan yang dilakukan untuk memperoleh gambaran model yang detail mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari proses rantai pasok perusahaan.”.

Menurut Soemohadiwidjojo dan Arini (3) berpendapat mengenai suatu hal, “Penetapan KPI (*Key Performance Indicator*) dan sasaran yang akan dicapai tidak dapat dilakukan secara asal-asalan, tetapi harus dipilih dan ditentukan menggunakan metode yang tepat dan sistematis. Indikator kinerja yang terpilih tersebut juga harus dapat diterapkan dalam kegiatan operasional organisasi, divisi, serta aktivitas individu.”.

Menurut Ceha (4) menyatakan prinsip bahwa, “Tujuan Utama Transformasi Industri adalah untuk meningkatkan efisiensi sumber daya dan produktivitas untuk meningkatkan daya saing perusahaan.”. Menurut Witkowski (5) mengemukakan konsep, “*Digital Supply Chain* (DSC) dapat didefinisikan sebagai pengembangan sistem informasi dan adopsi teknologi inovatif yang memperkuat integrasi dan kelincuhan rantai pasok sehingga meningkatkan layanan pelanggan. DSC mengintegrasikan teknologi inovatif, fokus pada pelanggan/konsumen, mengurangi biaya intra dan antar organisasi dan menciptakan nilai lebih bagi organisasi.”.

Dalam hal ini perusahaan berupaya mengoptimalkan aliran sistem rantai pasok yang semula masih terdapat kinerja yang belum mencapai target maka melalui penelitian ini akan menghasilkan usulan perbaikan terhadap permasalahan yang ditemukan di perusahaan disertai dengan pemanfaatan teknologi digital untuk mengefektifkan proses rantai pasok.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

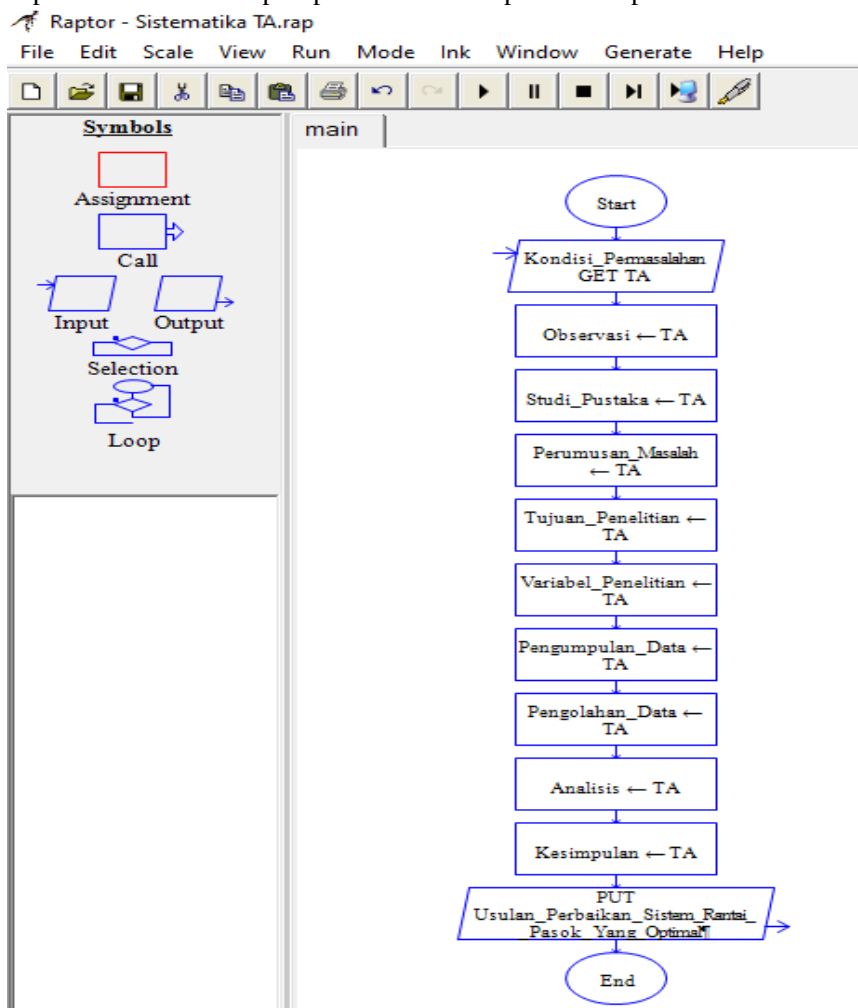
1. Apa yang terjadi pada kondisi aliran rantai pasok saat ini?
2. Apa terdapat kinerja rantai pasok yang belum memenuhi target kinerja?
3. Mengapa dapat terjadi ketidaktercapaian target kinerja rantai pasok?
4. Bagaimana usulan perbaikan untuk optimalisasi sistem rantai pasok?

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan. Selanjutnya, terdapat tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi kondisi aliran rantai pasok saat ini.
2. Mengevaluasi kinerja rantai pasok perusahaan.
3. Menganalisis sebab-akibat ketidaktercapaian target kinerja rantai pasok.
4. Merencanakan usulan perbaikan sistem rantai pasok

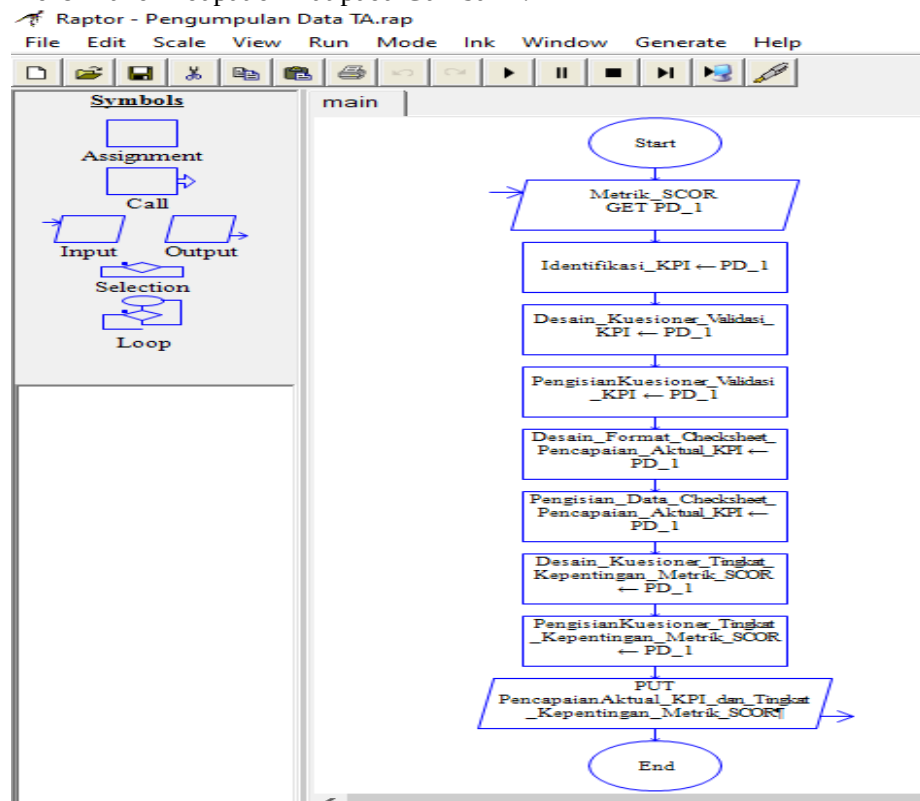
B. Metodologi Penelitian

Penentuan variabel penelitian dilakukan untuk memperoleh aspek yang berperan penting dalam objek penelitian dalam konteks sistem rantai pasok. Variabel penelitian ini merupakan elemen yang diteliti berupa sekumpulan Metrik *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yang telah dikodifikasi ke dalam bentuk KPI (*Key Performance Indicator*) dan dinyatakan valid oleh pihak perusahaan. Metrik *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) untuk mengkuantifikasi kinerja setiap proses rantai pasok mencakup *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, dan *Return*. Kemudian, Metrik *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) tersebut akan dilakukan pembobotan untuk memperoleh aspek-aspek acuan dalam usulan perbaikan sehingga dapat mengoptimalkan sistem rantai pasok. Berikut tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



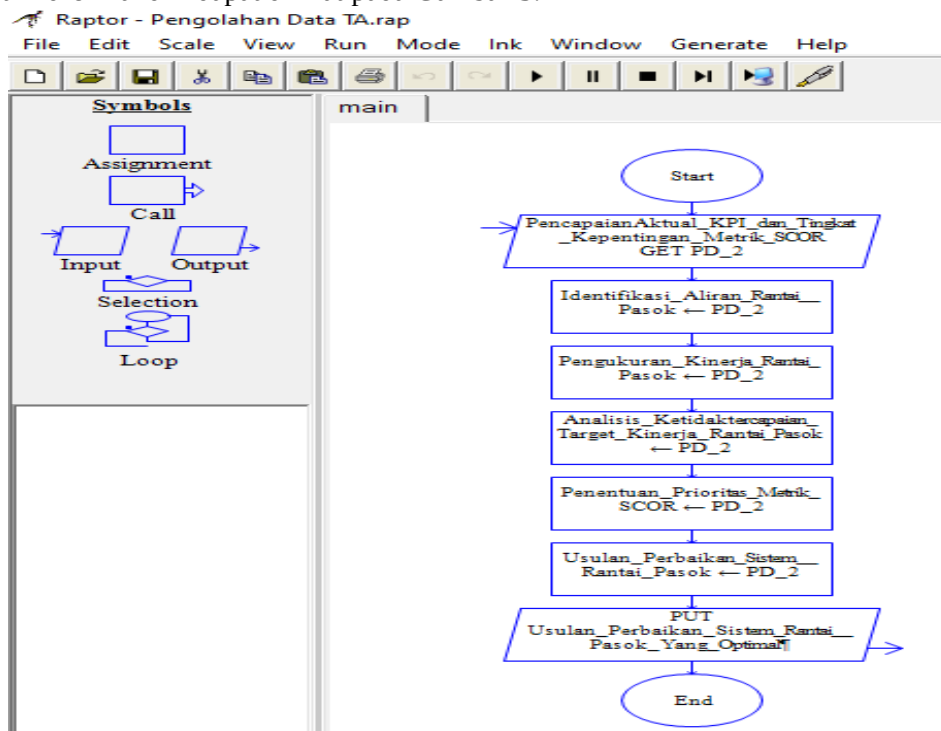
Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah Secara Keseluhan

Berikut ini yaitu tahapan pengumpulan data penelitian yang dilakukan yang terdapat di PT. Kramat Hidro Mandiri dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pengumpulan Data

Berikut ini yaitu tahapan pengolahan data penelitian yang dilakukan yang terdapat di PT. Kramat Hidro Mandiri dapat dilihat pada Gambar 3.

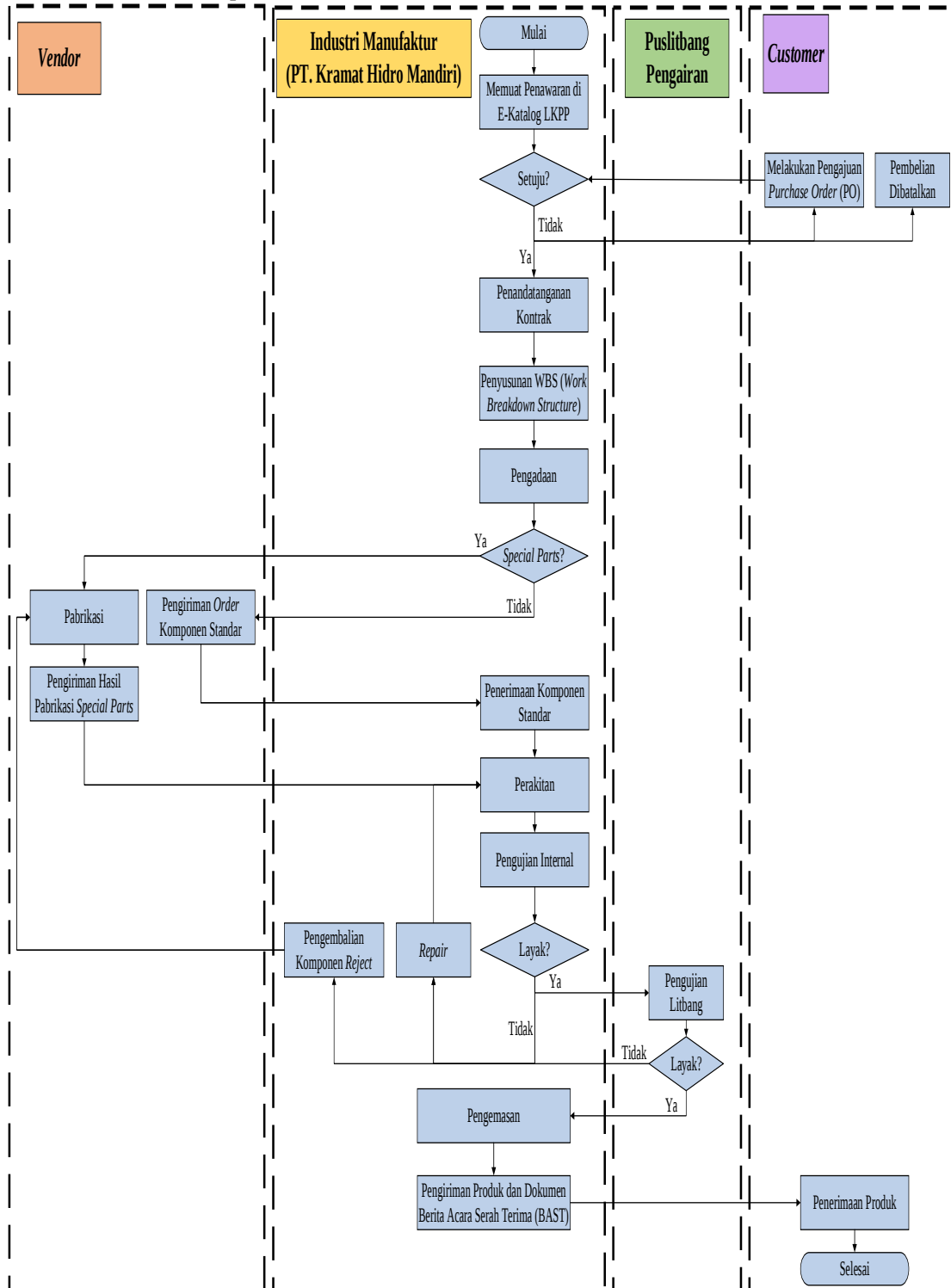


Gambar 3. Tahapan Pengolahan Data

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi Aliran Rantai Pasok

Pemetaan aliran rantai pasok PT. Kramat Hidro Mandiri saat ini di Gambar 4.



Gambar 3. Aliran Rantai Pasok Kondisi Saat Ini

Berdasarkan fenomena kondisi aliran rantai pasok tersebut dapat dikatakan terjadinya ketidakefisiensian secara segi waktu dan biaya karena proses pengujian dilakukan secara 2 kali dan penanganan kecacatan produk yang belum efektif secara prosedur sehingga menimbulkan siklus manufaktur dengan waktu yang lebih lama.

Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Berikut ini hasil pengukuran kinerja rantai pasok di PT. Kramat Hidro Mandiri dapat dilihat pada Tabel 2.

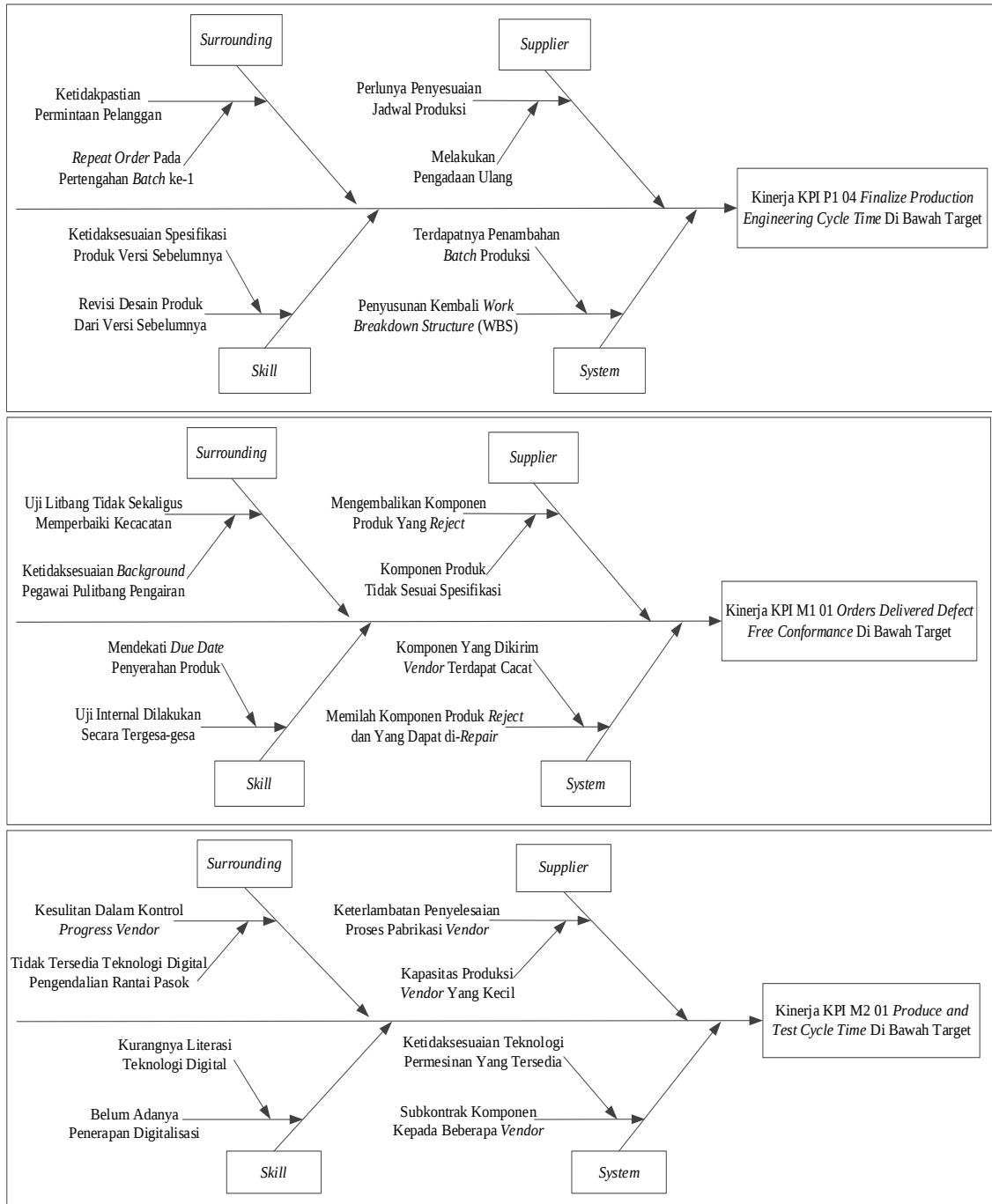
Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

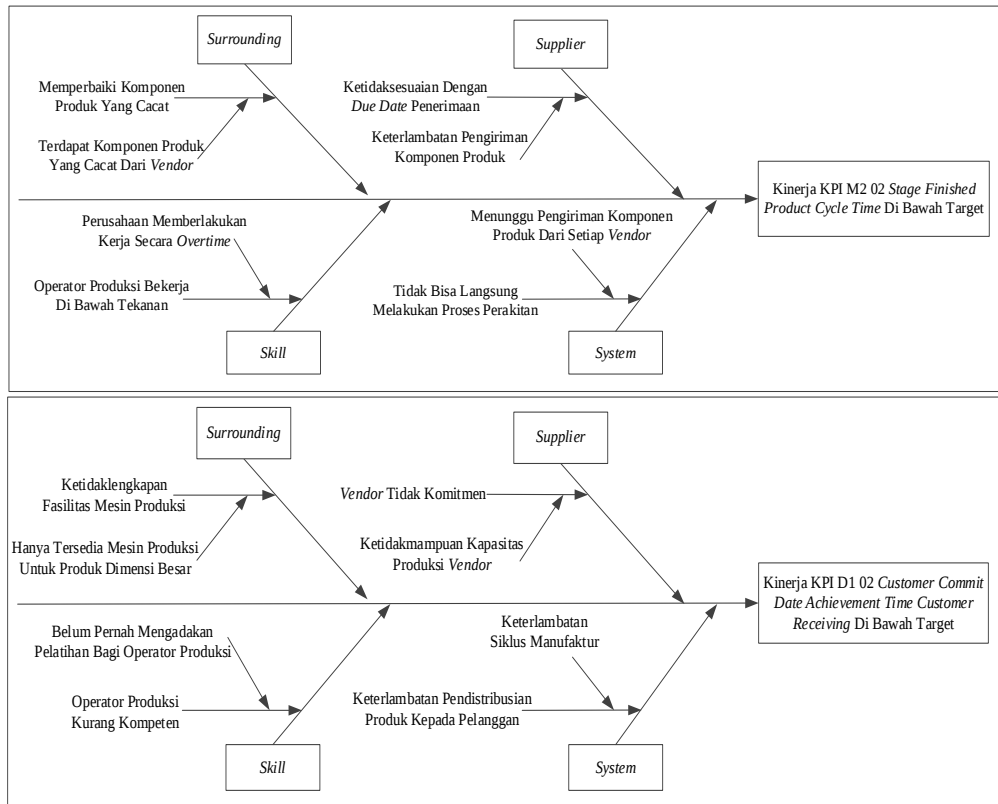
No	Kode	KPI	Realisasi	Target	Satuan	Skor	Jenis KPI	Keterangan
1	P1 02	Schedule Product Deliveries Cycle Time (Waktu Siklus Penjadwalan Pengiriman Produk)	2	2	hari	100,00%	Minimize	Tercapai
2	P1 04	Finalize Production Engineering Cycle Time (Waktu Siklus Finalisasi Desain Sistem Kerja)	10	5	hari	50,00%	Minimize	Tidak Tercapai
3	P1 07	Select Carriers & Rate Shipments Cycle Time (Waktu Siklus Pemilihan Transportasi dan Tingkat Pengiriman)	1	1	hari	100,00%	Minimize	Tercapai
4	S1 04	Finished Goods Inventory Days of Supply (Tingkat Persediaan Pasokan Produk Jadi)	116	116	unit	100,00%	Maximize	Tercapai
5	M1 01	Orders Delivered Defect Free Conformance (Tingkat Kesesuaian Spesifikasi dari Kecacatan Produk)	94,34	100	%	94,34%	Maximize	Tidak Tercapai
6	M2 01	Produce and Test Cycle Time (Waktu Siklus Produksi dan Pengujian Produk)	108	60	hari	55,56%	Minimize	Tidak Tercapai
7	M2 02	Stage Finished Product Cycle Time (Waktu Siklus Finishing Perakitan Keseluruhan)	24	20	hari	83,33%	Minimize	Tidak Tercapai
8	M2 03	Package Cycle Time (Waktu Siklus Pengemasan)	2	2	hari	100,00%	Minimize	Tercapai
9	M3 01	Direct Material Cost (Biaya Bahan Baku Langsung)	443.477.500	443.477.500	Rp	100,00%	Minimize	Tercapai
10	M3 02	Indirect Cost Related to Production (Biaya Tak Langsung Yang Berelasi Dengan Produksi)	10.445.000	10.445.000	Rp	100,00%	Minimize	Tercapai
11	M3 03	Direct Labor Cost (Biaya Tenaga Kerja)	27.846.360	27.846.360	Rp	100,00%	Minimize	Tercapai
12	D1 01	Delivery Quantity Accuracy (Tingkat Keakuratan Kuantitas Pengiriman)	100	100	%	100,00%	Maximize	Tercapai
13	D1 02	Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving (Tingkat Keseuaian Dengan Jadwal Pengiriman Yang Telah Disepakati Pelanggan)	68,57	100	%	68,57%	Maximize	Tidak Tercapai
14	D3 01	Order Delivery Cost (Biaya Pengiriman 3PL/ Third Party Logistic)	3.150.000	3.150.000	Rp	100,00%	Minimize	Tercapai
15	R1 02	Warranty and Returns (Tingkat Garansi dan Pengembalian)	100	100	%	100,00%	Maximize	Tercapai

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

Analisis Ketidaktercapaian Target Kinerja Rantai Pasok

Berikut ini merupakan hasil analisis sebab-akibat terhadap permasalahan ketidaktercapaian target kinerja di antaranya KPI P1 04 *Finalize Production Engineering Cycle Time* (Waktu Siklus Finalisasi Desain Sistem Kerja), KPI M1 01 *Orders Delivered Defect Free Conformance* (Tingkat Kesesuaian Spesifikasi dari Kecacatan Produk), KPI M2 01 *Produce and Test Cycle Time* (Waktu Siklus Produksi dan Pengujian Produk), KPI M2 02 *Stage Finished Product Cycle Time* (Waktu Siklus Finishing Perakitan Keseluruhan), KPI D1 02 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* (Tingkat Kesesuaian Dengan Jadwal Pengiriman Yang Telah Disepakati Pelanggan) dengan menggunakan diagram *fishbone* yang dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 4. Kompilasi Analisis Ketidaktercapaian Target Kinerja Rantai Pasok

Penentuan Prioritas Perbaikan Metrik SCOR

Berikut ini rekapitulasi hasil Bobot Total KPI Penentuan Prioritas Perbaikan Metrik SCOR dilakukan secara pembobotan matriks perbandingan berpasangan terhadap hasil Kuesioner Tingkat Kepentingan Metrik SCOR yang meliputi Perspektif, Dimensi, dan KPI menggunakan Metode AHP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Bobot Total KPI

No	Kode	KPI	Bobot Perspektif	Bobot Dimensi	Bobot KPI	Bobot Total KPI
1	P1 04	<i>Finalize Production Engineering Cycle Time</i> (Waktu Siklus Finalisasi Desain Sistem Kerja)	0,342	1	1	0,342
2	M1 01	<i>Orders Delivered Defect Free Conformance</i> (Tingkat Kesesuaian Spesifikasi dari Kecacatan Produk)	0,486	0,558	1	0,271
3	M2 01	<i>Produce and Test Cycle Time</i> (Waktu Siklus Produksi dan Pengujian Produk)		0,442	0,355	0,076
4	M2 02	<i>Stage Finished Product Cycle Time</i> (Waktu Siklus Finishing Perakitan Keseluruhan)			0,645	0,139
5	D1 02	<i>Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving</i> (Tingkat Kesesuaian Dengan Jadwal Pengiriman Yang Telah Disepakati Pelanggan)	0,172	1	1	0,172

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

Berikut ini rekapitulasi pemeringkatan Prioritas Perbaikan Metrik SCOR pada Tabel 4.

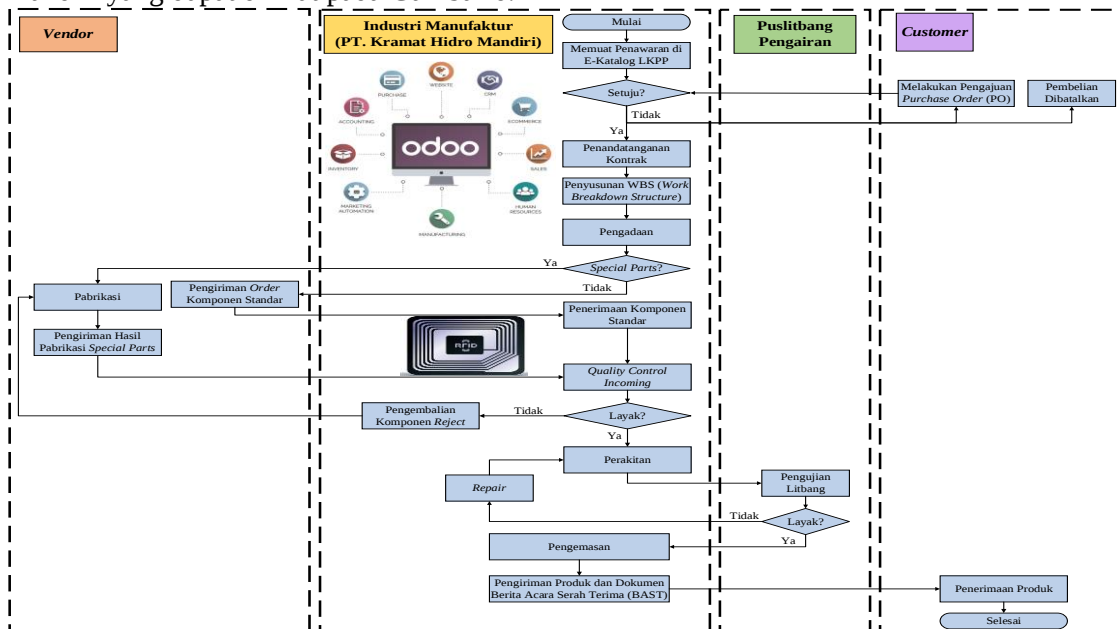
Tabel 4. Rekapitulasi Pemeringkatan Prioritas Metrik SCOR

Kode	KPI	Bobot Total KPI	Ranking
P1 04	<i>Finalize Production Engineering Cycle Time</i> (Waktu Siklus Finalisasi Desain Sistem Kerja)	0,342	1
M1 01	<i>Orders Delivered Defect Free Conformance</i> (Tingkat Kesesuaian Spesifikasi dari Kecacatan Produk)	0,271	2
D1 02	<i>Customer Commit Date Achievement Time</i> <i>Customer Receiving (Tingkat Keseuaian Dengan Jadwal Pengiriman Yang Telah Disepakati Pelanggan)</i>	0,172	3
M2 02	<i>Stage Finished Product Cycle Time (Waktu Siklus Finishing Perakitan Keseluruhan)</i>	0,139	4
M2 01	<i>Produce and Test Cycle Time (Waktu Siklus Produksi dan Pengujian Produk)</i>	0,076	5

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

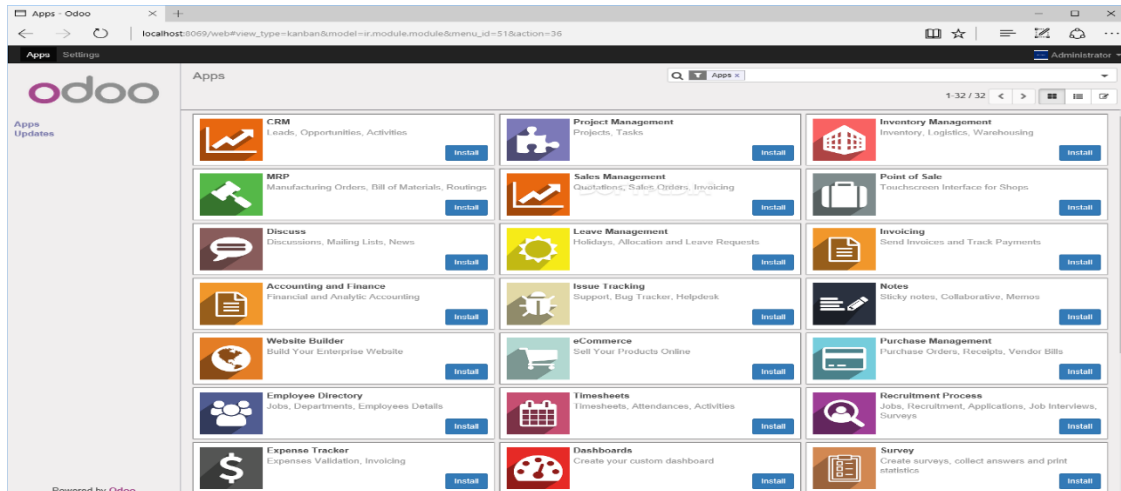
Usulan Perbaikan Rantai Pasok

Berikut ini merupakan hasil pemetaan aliran rantai pasok kondisi saat ini di PT. Kramat Hidro Mandiri yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Usulan Perbaikan dengan Penerapan Modul Odoo

Berikut ini usulan perbaikan sistem rantai pasok di PT. Kramat Hidro Mandiri dengan penerapan Sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) menggunakan *software* Odoo pada Gambar 7.



Gambar 7. Usulan Perbaikan dengan Penerapan Modul Odoo

Berikut ini usulan perbaikan sistem rantai pasok di PT. Kramat Hidro Mandiri dengan penerapan teknologi digital menggunakan Sistem RFID (*Radio Frequency Identification*) berupa RFID Tag dan RFID Reader untuk deteksi kegagalan fungsional pada Gambar 8.



Gambar 8. Usulan Perbaikan dengan Sistem RFID

D. Kesimpulan

Berikut ini kesimpulan berdasarkan hasil analisis terhadap pengolahan data penelitian sistem rantai pasok di PT. Kramat Hidro Mandiri di antaranya:

1. Berdasarkan hasil indentifikasi kondisi aliran rantai pasok saat ini masih belum efektif secara prosedur sehingga menimbulkan siklus manufaktur dengan waktu yang lebih lama.
2. Berdasarkan pengukuran kinerja rantai pasok terdapat KPI tidak memenuhi target yaitu KPI P1 04 *Finalize Production Engineering Cycle Time*, KPI M1 01 *Orders Delivered Defect Free Conformance*, KPI M2 01 *Produce and Test Cycle Time*, KPI M2 02 *Stage Finished Product Cycle Time*, dan KPI D1 02 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving*.
3. Berdasarkan hasil analisis ketidaktercapaian target kinerja di antaranya pada KPI P1 04 *Finalize Production Engineering Cycle Time* dikarenakan terdapat penambahan *batch* produksi, KPI M1 01 *Orders Delivered Defect Free Conformance* sebab komponen yang dikirim *Vendor* terdapat cacat, KPI M2 01 *Produce and Test Cycle Time* karena tidak tersedia teknologi digital pengendalian rantai pasok, KPI M2 02 *Stage Finished Product Cycle Time* dikarenakan harus menunggu pengiriman komponen produk dari setiap *Vendor*, dan KPI D1 02 *Customer Commit Date Achievement Time Customer Receiving* dikarenakan keterlambatan siklus manufaktur.
4. Usulan perbaikan rantai pasok menggunakan konsep *Digital Supply Chain* untuk mengoptimalkan sistem rantai pasok dengan penerapan integrasi Sistem ERP melalui instalasi modul *software* Odoo dan Sistem RFID.

Acknowledge

Saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi selama penelitian ini terdiri dari:

1. Kepada Orang Tua saya Ibu Nining Ningrum dan Bapak Doddy Fabrian Susilo yang tanpa hentinya mencurahkan segala dukungan, motivasi, do'a restu, dan materi selama penelitian.
2. Kepada kedua adikku R. Ay. Dewi Sri Rizky dan RB. Abdul Majid Adikusumo yang senantiasa menghibur di kala jenuh selama penelitian ini.
3. Kepada Salsabila Maharani Putri yang telah yang senantiasa menemani selama penyusunan artikel penelitian ini.
4. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Rakhmat Ceha, Ir., M. Eng., IPU. beserta dengan Bapak Dr. M. Dzikron A. M., Ir., MT., IPM. selaku Tim Pembimbing yang tanpa hentinya memberikan segala arahan, dukungan, dan bimbingan selama berlangsungnya penelitian ini.
5. Kepada yang terhormat Bapak Heri Siswono selaku Direktur dari perusahaan PT. Kramat Hidro Mandiri yang telah bersedia mengizinkan saya melaksanakan penelitian ini.
6. Kepada yang terhormat Bapak Ready Adhiwidhya Respati, S. Tr. T., MT. selaku Staf PPIC & *Design Engineering* dari PT. Kramat Hidro Mandiri yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian ini di PT. Kramat Hidro Mandiri.

Daftar Pustaka

- [1] Pujawan dan Mahendrawathi. 2010. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- [2] Harelstad. 2004. The Value of Combining Best Practices. *Jurnal: Six Sigma Forum Magazine*.
- [3] Soemohadiwidjojo dan Arini. 2015. *Panduan Praktis Menyusun KPI*. Jakarta: Rais Asa Sukses.
- [4] Ceha. 2019. *Revolusi Industri 4.0: Konsep dan Implementasi*. Bandung: LPPM Universitas Islam Bandung.
- [5] Witkowski. 2017. Internet of Things, Big Data, Industry 4.0– Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. *Jurnal: Procedia Engineering*.
- [6] Analia, X. V., & Aviasti. (2021a). Perbaikan Kinerja Rantai Pasok Halal Berdasarkan Pengukuran dengan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2), 103–109. <https://doi.org/10.29313/jrti.v1i2.395>
- [7] Analia, X. V., & Aviasti. (2021b). Perbaikan Kinerja Rantai Pasok Halal Berdasarkan Pengukuran dengan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2), 103–109. <https://doi.org/10.29313/jrti.v1i2.395>
- [8] Anshor Muhamad Sujadi, & Nita P.A Hidayat. (2023). Perencanaan Jadwal Produksi Induk pada Produksi Sweater dengan Pendekatan Time Fences. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 99–106. <https://doi.org/10.29313/jrti.v3i2.2799>