

**PENGUKURAN PERFORMANSI PROSES INTI *SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE* (SCOR) DENGAN PENDEKATAN PERBAIKAN *LEAN SIGMA*
(Studi Kasus di PT Gatra Mapan Malang)**

***PERFORMANCE MEASUREMENT IN THE CORE PROCESS OF SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) WITH LEAN SIGMA IMPROVEMENT APPROACH*
(CASE STUDY PT Gatra Mapan Malang)**

Firda Astria Oktasaputri¹⁾, Yeni Sumantri²⁾, Rahmi Yuniarti³⁾

Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167, Malang, 65145, Indonesia

E-mail : firda.astria@gmail.com¹⁾, yeni@ub.ac.id²⁾, rahmi_yuniarti@ub.ac.id³⁾

Abstrak

PT Gatra Mapan merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang furniture. Dalam aktivitas bisnis, peran seluruh elemen dalam rantai pasok sangat penting dalam mencapai kepuasan konsumen akhir, untuk itu dilakukan suatu analisis peningkatan performansi supply chain agar dapat mengukur dan menilai kinerja supply chain pada perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui hasil kinerja PT Gatra Mapan dan merancang perbaikan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Supply Chain Operations Reference (SCOR), untuk dapat membuat proyek perbaikan secara efektif digunakan metode Lean Sigma. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 29 KPI yang valid dengan nilai scoring system 6,537 yang terdiri dari 14 KPI kategori hijau, 4 KPI kategori kuning dan 11 KPI dengan kategori merah.. Berdasarkan hasil identifikasi, 11 KPI dengan kategori merah akan dilakukan perancangan perbaikan. Terdapat 8 perencanaan perbaikan yang diusulkan agar dapat meningkatkan kinerja supply chain.

Kata Kunci : *Supply Chain Management, Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Lean Sigma.*

1. Pendahuluan

Sebuah perusahaan harus memiliki keunggulan bersaing dalam industri sejenis agar mampu merebut pangsa pasar dan meraih keuntungan (Iriani, 2008). Oleh karena itu, perusahaan harus mampu memenuhi tuntutan pasar dengan mempertimbangkan kualitas dan efisiensi produksi dan mengutamakan kepuasan pelanggan. Kegiatan pemenuhan tuntutan pasar ini semestinya melibatkan banyak pihak yang terkait dengan perusahaan (Potter dkk, 2004). Perusahaan sebaiknya melakukan rekayasa manajemen dengan menerapkan konsep Manajemen Rantai Pasok atau *Supply Chain Management* (SCM). Kolaborasi, integrasi dan koordinasi untuk mewujudkan sinergisme dalam rangka memuaskan konsumen akhir merupakan tujuan dari SCM sehingga rantai pasok tersebut mampu bersaing dan mendapatkan keuntungan (*Supply Chain Council*, 2008).

Kekuatan rantai pasok sangat penting untuk memenangkan keunggulan bersaing. SCM yang baik pada rantai pasok perusahaan,

membuat perusahaan mampu menyajikan produk yang dikehendaki atau sesuai dengan kemauan konsumen akhir, serta dapat memasok barang ke pasar dengan cepat dan tepat waktu sehingga lebih unggul dari para pesaingnya (Pujawan 2005). Peran seluruh elemen dalam rantai pasok sangat penting dalam mencapai kepuasan konsumen akhir. Efisiensi harus dapat tercapai pada setiap elemen Rantai pasok yang dikelola dengan baik dapat menghasilkan produk akhir yang murah, berkualitas, dan tepat waktu sehingga target pasar dapat dipenuhi dan menghasilkan keuntungan usaha bagi perusahaan (Simch dkk, 2003).

Salah satu perusahaan yang telah menerapkan konsep SCM adalah PT Gatra Mapan. PT Gatra Mapan merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang *furniture* dengan produk-produk yang inovatif. Dengan demikian PT Gatra Mapan harus dapat menjaga kualitas dengan memenuhi permintaan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen dan dikirim tepat waktu kepada konsumen.

Perusahaan manufaktur ini masih menemui berbagai permasalahan yang harus dihadapi. Beberapa permasalahan yang dijumpai antara lain berkaitan dengan bahan baku yang cacat, Kurang cepatnya pihak perusahaan dalam menangani kerusakan mesin dan *defect product*. Permasalahan-permasalahan tersebut dapat mempengaruhi kinerja perusahaan, sehingga dilakukan suatu analisis peningkatan performansi *supply chain* yang dapat mengukur dan menilai kinerja *supply chain* pada perusahaan manufaktur ini.

Permasalahan-permasalahan tersebut dapat mempengaruhi kinerja perusahaan, sehingga dilakukan suatu analisis peningkatan performansi *supply chain* yang dapat mengukur dan menilai kinerja *supply chain* pada perusahaan manufaktur ini. Penilaian kinerja SCM pada PT Gatra Mapan dianalisis berdasarkan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Pengukuran proses inti pada SCOR dilakukan dengan mengidentifikasi keseluruhan *supply chain* yang ada hanya pada perusahaan. Pada SCOR akan dilakukan identifikasi *Key Performance Indicator* (KPI) sesuai kondisi perusahaan. SCOR membagi proses *supply chain* menjadi 5 proses inti yaitu perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), pembuatan (*make*), pengiriman (*deliver*), dan pengembalian (*return*). Penerapan metode SCOR pada SCM menyediakan pengamatan dan pengukuran proses *supply chain* secara menyeluruh dan terperinci. Titik terlemah perusahaan dari pengukuran SCOR akan dijadikan target perbaikan dengan menggunakan metode dan konsep *Lean Sigma*. *Lean Sigma* dapat diaplikasikan di SCM karena metode ini dapat membantu perusahaan untuk memperbaiki proses bisnis. *Lean Sigma* akan mengembangkan proyek perbaikan tersebut secara efektif. Metode ini memiliki langkah perbaikan *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) yang terstruktur. Dengan konsep *Lean*, pemborosan yang terjadi akan dapat diminimalisasi bahkan dieliminasi. Sedangkan konsep *Six Sigma* digunakan untuk meminimasi variasi produk dan meningkatkan kapabilitas proses yang ada serta mengusahakan *zero defect* (Gaspersz, 2007).

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, tahap penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap identifikasi awal, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisa dan kesimpulan.

2.1 Tahap Identifikasi Awal

Pada tahap identifikasi awal meliputi:

- Mengidentifikasi masalah dan studi pustaka sesuai dengan topik yang diambil
- Merumuskan masalah
- Menentukan tujuan penelitian
- Menentukan manfaat penelitian

2.2 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data

Setelah melakukan pengamatan dan pengambilan data-data pada perusahaan antara lain data *supplier* bahan baku, data permintaan bahan baku, data produksi tiap bulan, data jumlah *defect*, dan data aliran proses produksi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengolah data-data tersebut untuk kemudian diselesaikan dengan metode SCOR dan *Lean six sigma* dengan urutan sebagai berikut:

- Define*
Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada proses *define* antara lain:
 - Mengidentifikasi *supply chain* perusahaan.
 - Mengidentifikasi Proses yang tergolong VA, NVA, dan NNVA
 - Menentukan dan memvalidasi *Key Performance Indicator* (KPI) yang digunakan dalam pengukuran performansi *supply chain*.
 - Membuat dan memberikan pembobotan terhadap KPI oleh pihak perusahaan.
- Measure*
Langkah-langkah yang dilakukan pada proses *measure* antara lain:
 - Menghitung nilai kinerja aktual KPI dan membandingkan dengan target perusahaan.
 - Mengetahui pencapaian KPI dengan *Objective Matrix* (OMAX)
- Analyze*
Langkah-langkah *Analyze* yang dilakukan antara lain:
 - Mengidentifikasi sumber dan akar penyebab KPI tidak memenuhi target perusahaan dengan 9 *waste*.
 - Mengetahui penyebab terjadinya *waste* yang paling utama dengan *critical waste*.
 - Perhitungan DPMO
- Improve*
Merupakan tahap pemberian rekomendasi perbaikan terhadap masalah-masalah yang telah diteliti.

2.3 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Setelah diperoleh pemecahan masalah, maka langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan yang ditarik nantinya dapat menjawab tujuan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga dapat memberikan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari pengolahan data yang telah dilakukan.

3.1 Define

Define merupakan tahapan awal dari siklus *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) yang berkaitan dengan mendefinisikan serta mengidentifikasi aliran *supply chain* yang ada. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktivitas yaitu mengidentifikasi *supply chain*, mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang termasuk *value added* (VA), *necesssary but non value added* (NNVA) dan *non value added* (NVA) pada *supply chain*, serta menentukan KPI perusahaan.

3.1.1 Identifikasi Supply Chain PT Gatra Mapan

Identifikasi *supply chain* juga dilakukan pada tiga aliran *supply chain* yaitu aliran material, aliran finansial, dan aliran informasi. Setelah itu dilakukan klasifikasi aktivitas *supply chain* mengarah pada lima perspektif *supply chain* yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* yang akan digunakan untuk mengidentifikasikan KPI yang ada pada masing-masing perspektif *supply chain* tersebut.

a. Konfigurasi Supply Chain PT Gatra Mapan

Rantai pasok logistik PT Gatra Mapan menggunakan pola sistem terpusat, dalam artian seluruh aktivitas pembelian dan pengadaan bahan baku dipusatkan pada *central warehouse* PT Gatra Mapan yang berada di daerah Pakis Malang, *central warehouse* ini bertugas untuk memenuhi semua kebutuhan material produksi PT Gatra Mapan. *Central warehouse* juga

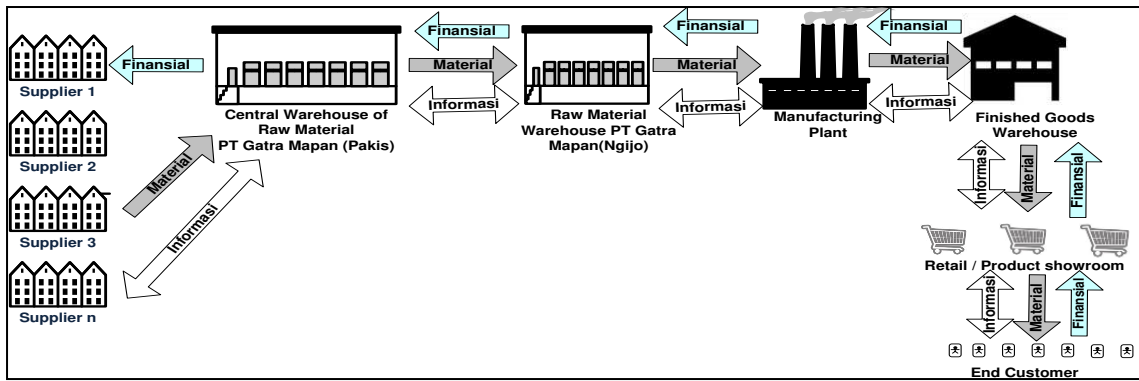
melakukan interaksi secara langsung dengan pihak internal perusahaan dan pihak eksternal yakni *supplier* terkait *product order* (PO) dan pengadaan barang untuk setiap kali periode produksi. Proses *planning*, hingga kontrol material produksi dilakukan oleh bagian PPIC PT Gatra Mapan Pakis, sedangkan untuk proses realisasi material dikendalikan oleh bagian pengadaan. Bahan baku yang sudah melalui kontrol material pada PT Gatra Mapan Pakis dikirim ke PT Gatra Mapan Ngijo yang kemudian dilakukan proses produksi hingga menjadi produk jadi yang siap dikirim ke *end customer*. Konfigurasi *supply chain* PT Gatra Mapan dapat dilihat pada Gambar 1.

b. Klasifikasi Aktivitas Supply chain

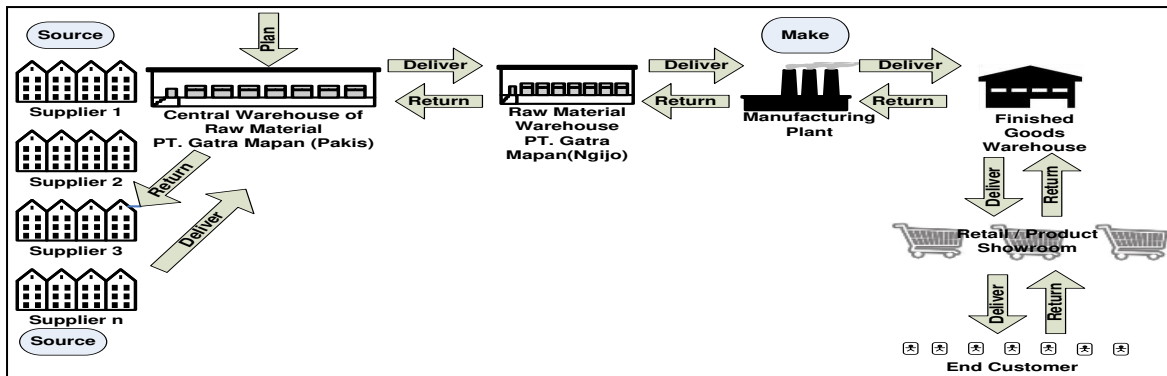
Setelah diketahui konfigurasi *supply chain* PT Gatra Mapan dilakukan klasifikasi aktivitas *supply chain* mengarah pada lima perspektif *supply chain* yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* agar mengarah pada perspektif *supply chain* yang akan digunakan untuk mengidentifikasikan KPI yang ada pada masing-masing perspektif.

Untuk perspektif *plan* ada pada aktivitas di lantai produksi dan pengadaan *raw material*. Sebelum proses produksi berlangsung, pada bagian produksi dan bagian pengadaan *raw material* merencanakan bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi produk sesuai dengan permintaan. Hal ini bertujuan untuk mencapai hasil yang maksimal, meminimalisir *cost* serta menjalankan proses produksi yang efektif dan efisien. Sedangkan untuk perspektif *source* adalah pihak-pihak yang memberikan bahan baku untuk aktivitas produksi pada PT Gatra Mapan ini, adapun pihak-pihak tersebut antara lain *supplier* kaca, *plywood*, *dos*, dan bahan penunjang lainnya.

Pada perspektif *make* dalam kerangka *supply chain* PT Gatra Mapan adalah segala macam aktivitas yang dilakukan oleh PT Gatra Mapan untuk memproduksi mebel dengan bahan baku yang didapatkan dari *supplier*. Untuk perspektif *deliver* dan *return* pada PT Gatra Mapan adalah semua aktivitas pengiriman dari *supplier* hingga sampai ke *end customer* semuanya memiliki aktivitas *deliver* dan *return*. Klasifikasi aktivitas *supply chain* PT Gatra Mapan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Konfigurasi Supply Chain PT Gatra Mapan



Gambar 2. Klasifikasi Aktivitas Supply Chain

3.1.2 Identifikasi Proses Produksi

Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui dan menghitung persentase aktivitas-aktivitas yang termasuk kategori *value added* (VA), *necessary but non value added* (NNVA), dan *non value added* (NVA).

Dari identifikasi proses produksi pada perusahaan didapatkan persentase aktivitas yang termasuk *value added* (VA) sebesar 47%, aktivitas *necessary but non value added* (NNVA) sebesar 47%, dan aktivitas *non value added* (NVA) sebesar 6%. Sehingga dapat diketahui bahwa sebagian besar aktivitas pada perusahaan memberikan nilai tambah, namun pada aktivitas pada perusahaan masih teridentifikasi adanya waste yang ditunjukkan adanya aktivitas *non value added*.

3.1.3 Identifikasi KPI

KPI dibuat berdasarkan *brainstorming* dengan pihak perusahaan. Pembuatan KPI juga disesuaikan berdasarkan identifikasi proses produksi yang sudah dibuat sebelumnya. Pada awalnya KPI yang didapatkan adalah sebanyak 42 KPI yang dibuat berdasarkan yang dapat dilihat pada Lampiran 1. Pada tahap selanjutnya akan dilakukan validasi untuk melihat apakah semua indikator kerja tersebut valid dan dapat diukur sesuai dengan kondisi perusahaan

3.1.4 Validasi KPI

Validasi KPI dilakukan untuk memastikan apakah KPI yang telah teridentifikasi sudah sesuai dan dapat diterapkan di perusahaan. Validasi dilakukan oleh manajemen perusahaan yang paling mengetahui tentang kondisi perusahaan yaitu *General Manager*. Validasi dilakukan dengan cara pengisian kuesioner yang berisi tentang KPI yang akan diukur yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Dari proses ini telah diperoleh KPI yang valid sejumlah 29 KPI yang terdiri dari 4 KPI dari perspektif *plan*, 7 KPI dari perspektif *source*, 11 KPI dari perspektif *make*, 3 KPI dari perspektif *deliver*, dan 4 KPI dari perspektif *return*.

3.1.5 Pembobotan KPI

Setelah didapatkan KPI yang valid, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan KPI. Adapun pembobotan KPI bertujuan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif terhadap keseluruhan KPI yang ada. Konsep yang digunakan untuk pembobotan KPI ini adalah dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang proses pengolahannya dibantu dengan *Software Expert Choice 11*.

Pada proses pembobotan ini data dikumpulkan dalam bentuk kuesioner yang diberikan pada pihak manajemen perusahaan yang paling mengetahui tentang kondisi perusahaan yaitu *General Manager*.

Hasil pembobotan untuk masing-masing level dapat dilihat pada Tabel 1 Pada output hasil pembobotan menggunakan *Software Expert Choice II* didapatkan nilai *Inconsistency Ratio* $\leq 0,1$. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembobotan tiap KPI yang dilakukan tersebut sudah konsisten.

Tabel 1. Hasil Pembobotan Perspektif

Perspektif	Dimensi	KPI	Bobot perspektif	Bobot Dimensi	Bobot KPI	Bobot Total	
Plan	Reliability	A1 01	0,088	0,875	0,443	0,034	
		A1 02			0,387	0,030	
		A1 03			0,169	0,013	
Source	Reliability	A2 02	0,206	0,833	0,125	1	0,011
		B1 01			0,059	0,010	
		B1 02			0,154	0,026	
		B1 03			0,154	0,026	
		B1 04			0,227	0,039	
		B1 06			0,227	0,039	
	B1 07	0,178	0,031				
Responsiveness	B2 01	0,167	1	0,034			
Make	Reliability	C1 01	0,569	0,875	0,21	0,104	
		C1 02			0,198	0,098	
		C1 03			0,115	0,057	
		C1 04			0,05	0,024	
		C1 05			0,141	0,070	
		C1 08			0,076	0,037	
		C1 09			0,5	0,248	
		C1 10			0,159	0,079	
		Responsiveness			C2 01	0,637	0,045
					C2 02	0,258	0,018
C2 03	0,105		0,007				
Deliver	Reliability	D1 03	0,094	0,25	0,5	0,012	
		D1 04			0,5	0,012	
	Responsiveness	D2 02			0,75	1	0,071
Return	Reliability	E1 01	0,043	0,5	0,6	0,013	
		E1 02			0,2	0,004	
		E1 03			0,2	0,004	
		E2 01			0,5	1	0,021
	Responsiveness	E2 01	0,5	1	0,021		

c. Measure

Measure merupakan tahap kedua dari siklus DMAIC yang berkaitan dengan pengukuran. Pada tahap ini dilakukan beberapa pengukuran sepanjang *supply chain*, pengukuran yang dilakukan antara lain menghitung nilai aktual KPI, mengetahui pencapaian nilai KPI dengan OMAX.

3.2.1 Pengukuran Performansi Supply Chain PT Gatra Mapan

Untuk mengetahui pencapaian performansi *supply chain* perusahaan, maka dilakukan dengan mengumpulkan data selama dua periode yang berkaitan dengan target dan pencapaian untuk masing-masing KPI, yaitu data pada tahun 2012 dan 2013. Data selama dua periode ini akan digunakan dalam perhitungan OMAX.

3.2.2 Scoring System

Setelah mengetahui bobot, nilai pencapaian pada 2 periode, target realistis, dan target pencapaian minimum dari masing-masing indikator kinerja, maka selanjutnya dilakukan perhitungan *scoring system* dengan *Objective Matrix* (OMAX). Pada perhitungan OMAX, nilai tiap level akan ditentukan sehingga nantinya dapat diketahui pencapaian kinerja dari masing-masing indikator kinerja tersebut berada pada level berapa dan akan dikategorikan sesuai dengan *Traffic Light System*. Yang ditunjukkan pada Tabel 2 sampai Tabel 6.

Tabel 2. Pengukuran Performansi Perspektif Plan

KPI No.	A1 01	A1 02	A1 03	A2 02	
Performance	99,23	2	6	3	
LEVEL	10	100	1,25	3	2,25
	9	99,72	1,75	3,17	2,75
	8	99,44	2	3,33	3
	7	99,16	2,25	3,50	3,25
	6	98,87	2,5	3,67	3,50
	5	98,59	2,62	3,83	3,63
	4	98,31	3	4	4
	3	91,23	3,50	4,75	4,25
	2	84,16	4	5,50	4,50
	1	77,08	4,50	6,25	4,75
0	70	5,00	7	5	
Level	7,25	8	1,67	8	
Weight	0,443	0,387	0,169	1	
Value	3,21	3,09	0,34	8	

Tabel 3. Pengukuran Performansi Perspektif Source

KPI No.	B1 01	B1 02	B1 03	B1 04	B1 06	B1 07	B2 01	
Performance	1	3	1	98,81	11	10,75	1	
LEVEL	10	1	2	0,25	100	5	7	0,25
	9	1,75	2	0,75	99,2	5,88	7,72	0,75
	8	2	2	1	98,4	6,75	8,44	1
	7	2,25	2	1,25	97,6	7,63	9,17	1,25
	6	2,5	2	1,5	96,8	8,50	9,89	1,5
	5	2,625	2	1,63	96	9,38	10,61	1,63
	4	3	2	2	95,2	10,25	11,33	2
	3	3,25	2,5	2,5	88,9	11,44	12,25	2,5
	2	3,5	3	3	82,6	12,63	13,17	3
	1	3,75	3,5	3,5	76,3	13,81	14,08	3,5
0	4	4	4	70	15	15	4	
Level	10	2	8	8,5	3,37	4,55	8	
Weight	0,059	0,154	0,154	0,227	0,227	0,178	1	
Value	0,59	0,308	1,23	1,93	0,76	0,81	8	

Tabel 4. Pengukuran Performansi Perspektif Make

KPI No.	C1 01	C1 02	C1 03	C1 04	C1 05	C1 08	C1 09	C1 10	C2 01	C2 02	C2 03
Performance	0,73	98,3	5	2,24	91,1	98,23	3	93,01	90,1	6,3	3,17
LEVEL	10	0,74	100	3,99	2,24	100	1,72	100	100	5	3
	9	0,91	98,37	4,66	2,87	98,69	2,57	99,22	98,54	5,18	3,08
	8	1	96,74	5	3,00	97,37	3,00	98,43	97,07	5,36	3,17
	7	1,09	95,11	5,34	3,13	96,06	3,43	97,65	95,61	5,55	3,25
	6	1,18	93,48	5,67	3,27	94,75	3,86	96,86	94,14	5,73	3,33
	5	1,22	91,85	5,83	3,33	93,43	4,07	96,08	92,68	5,91	3,42
	4	1,35	90,22	6,34	3,53	92,12	4,71	95,29	91,21	6,09	3,50
	3	2,76	87,665	6,30	4,40	86,39	6,03	88,97	85,91	6,32	3,88
	2	4,18	85,11	6,67	5,27	81,06	7,36	82,65	80,61	6,55	4,25
	1	5,59	82,55	6,83	6,13	75,53	8,459	8,68	76,32	75,30	6,77
0	7	80	7	7	70	80	10	70	70	7	5
Level	9,9	9	8	10	3,8	3,69	8	3,8	3,8	3,1	8
Weight	0,21	0,19	0,11	0,05	0,14	0,07	0,05	0,15	0,63	0,25	0,10
Value	2,08	1,71	0,88	0,5	0,53	0,26	0,4	0,57	2,39	0,77	0,8

Tabel 5. Pengukuran Performansi Perspektif *Deliver*

KPI No.	D1 03	D1 04	D2 02
Performance	91,99	97	3
LEVEL	10	100	2,25
	9	98,96	2,75
	8	97,92	3
	7	96,88	3,25
	6	95,83	3,5
	5	94,79	3,625
	4	93,75	4
	3	87,81	4,75
	2	81,88	5,5
	1	75,94	6,25
0	70	7	
Level	3,7	5,7	8
Weight	0,5	0,5	1
Value	1,85	2,85	8

Tabel 6. Pengukuran Performansi Perspektif *Return*

KPI No.	E1 01	E1 02	E1 03	E2 01
Performance	3,16	98,75	18	4
LEVEL	10	3	0	3
	9	3,07	99,70	2,5
	8	3,13	99,41	5
	7	3,20	99,11	7,5
	6	3,27	98,81	10
	5	3,33	98,52	12,5
	4	3,4	98,22	15
	3	3,8	93,67	16,25
	2	4,2	89,11	17,5
	1	4,6	84,56	18,75
0	5	80	20	
Level	7,6	5,78	1,6	3
Weight	0,6	0,2	0,2	0,25
Value	4,56	1,15	0,32	0,75

Setelah dilakukan pengukuran kinerja pada tiap KPI tahap selanjutnya adalah melakukan pengukuran kinerja pada perusahaan. Pengukuran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Skema Pengukuran Kinerja Perusahaan

Bobot Perspektif (A)	Bobot Dimensi (B)	KPI	Value	C= Value x B	D= Ax C		
Plan (0,088)	Reliability (0,875)	A1 01	6,64	5,81	0,599		
		A1 02					
A1 03							
Source (0,206)	Responsiveness (0,125)	A2 01	8	1			
		Reliability (0,833)	B1 01	5,62		4,68	
	B1 02						
	B1 03						
	Make (0,569)	Reliability (0,875)	B1 06	6,93	6,06		
B1 07							
Responsiveness (0,167)			B2 01			8	1,33
			Reliability (0,875)			C1 01	6,93
		C1 02					
C1 03							
C1 04							
C1 05							
C1 08							
Responsiveness (0,125)	C1 09	3,96	0,49				
	C2 01						
	C2 02						
Deliver (0,094)	Reliability (0,25)	D1 03	4,7	1,175			
		D1 04	8	6			
Return (0,043)	Reliability (0,5)	D2 02			6,03	3,015	
		E1 01					
E1 02							
Responsiveness (0,5)	E1 03	0,75	4,125				
	E2 01						
Index Total					6,537		

Setelah dilakukan pengukuran kinerja *supply chain* secara keseluruhan, diperoleh nilai Index Total sebesar 6,537. Berdasarkan *Traffic*

Light System, nilai Index Total berada pada kategori kuning yang menunjukkan bahwa performansi proses inti perusahaan secara keseluruhan belum mencapai performa yang diharapkan meskipun hasilnya mendekati target yang ditetapkan. Dengan demikian, pihak manajemen harus berhati-hati dengan adanya berbagai macam kemungkinan yang dapat menurunkan performansi *supply chain* perusahaan dan tetap melakukan peningkatan performansi secara terus-menerus. Dari hasil pengukuran kinerja KPI dengan perhitungan OMAX, dapat diketahui bahwa KPI yang termasuk dalam kategori hijau sebanyak 14 KPI, kategori kuning sebanyak 4 KPI, dan kategori merah sebanyak 11 KPI.

d. Analyze

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui pemborosan yang mengakibatkan terjadinya KPI tidak memenuhi target perusahaan. Pada Tahap ini dilakukan analisis 9 *waste* sehingga faktor-faktor penyebab KPI yang tidak memenuhi target perusahaan akan lebih mudah untuk diketahui dengan rinci dan akar penyebab masalah yang signifikan dapat diketahui.

3.3.1 Identifikasi Waste pada KPI

Identifikasi *Waste* ini dilakukan pada performansi yang memiliki nilai merah. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui *waste* yang menyebabkan indikator tersebut tidak tercapai. Identifikasi *waste* untuk kategori merah ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Identifikasi *Waste*

KPI	Waste								
	Overproduction	Defect	Waiting	Unnecessary Inventory	Inappropriate Processing	Unnecessary Motion	Excess Transportation	Environmental, Health and Safety	Not Utilizing employees
A1 03									√
B1 02			√						√
B1 06		√							√
C1 05									√
C1 08		√							√
C1 10		√	√		√		√		√
C2 01			√		√		√		√
C2 02			√						√
D1 03									√
E1 03							√		√
E2 01			√		√				√

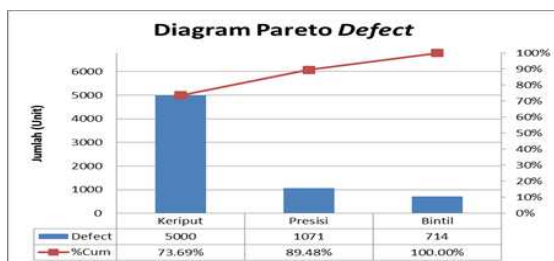
Berdasarkan pendefinisian *waste* yang dilakukan pada kategori merah, berikut merupakan *waste* yang terjadi pada KPI merah pada PT Gatra Mapan.

1. *Defect* merupakan bentuk ketidaksempurnaan produk atau ketidaksesuaian produk dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada PT Gatra Mapan *waste*

defect ditemukan pada bahan baku utama yaitu partikel board (PB).

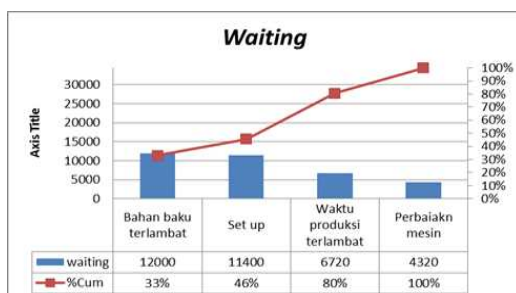
Berdasarkan jumlah defect pada bahan baku partikel board sebesar 6919 unit. Rata-rata defect tiap bulannya sebesar 5,1% maka terdapat 1 *critical waste* yang terjadi pada defect yaitu bahan baku partikel board dari *supplier* yang cacat.

Selain defect pada bahan baku ada juga defect yang ditemukan pada tahap akhir produksi antara lain *paper* bintil, *paper* keriput, kurang presisi. Dari diagram pareto dapat dilihat bahwa terdapat 2 penyebab waste yaitu pada keriput, dan kurang presisi. Setelah diketahui terdapat 3 penyebab waste yang paling utama yaitu bahan baku partikel board cacat, *paper* keriput, dan tidak presisi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pareto Defect

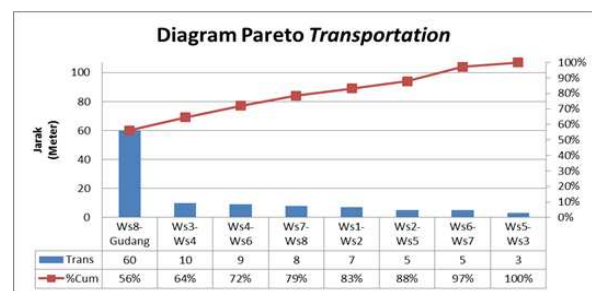
2. *Waiting* merupakan waste yang umumnya dikaitkan dengan proses menunggu kedatangan material, informasi, peralatan dan perlengkapan yang tidak memberikan nilai tambah. Biasanya ditandai ketika pekerja *idle* maupun mesin yang menganggur. *Waiting* pada PT Gatra Mapan ini dikarenakan beberapa faktor yaitu, *waiting* saat menunggu bahan baku dari *supplier*, *waiting* karena *set up* mesin yang dilakukan pada tiap perubahan komponen, *waiting* karena perbaikan mesin yang rusak secara mendadak, dan *waiting* pada keterlambatan waktu produksi yang dilihat dari penjadwalan yang telah dibuat perusahaan untuk melakukan produksi dengan waktu pelaksanaan produksi pada tiap bulannya.



Gambar 4. Diagram Pareto Waiting

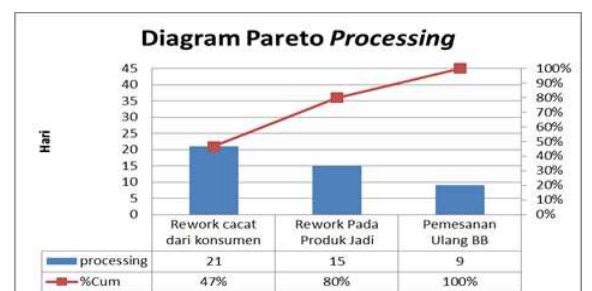
Untuk mengetahui jenis *waste waiting* yang paling berpengaruh maka ditunjukkan pada perhitungan pada diagram pareto pada Gambar 4. Dari diagram pareto, dapat dilihat bahwa terdapat 3 penyebab waste yang paling utama yaitu bahan baku terlambat, set up mesin, dan waktu produksi.

3. *Excess transportation* seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada proses produksi, pergerakan material dari satu *workstation* (WS) ke *workstation* selanjutnya hingga menuju gudang. Pada setiap perpindahan tersebut teridentifikasi adanya *waste transportation*. Untuk mengetahui *critical waste* ditunjukkan pada Gambar 5.



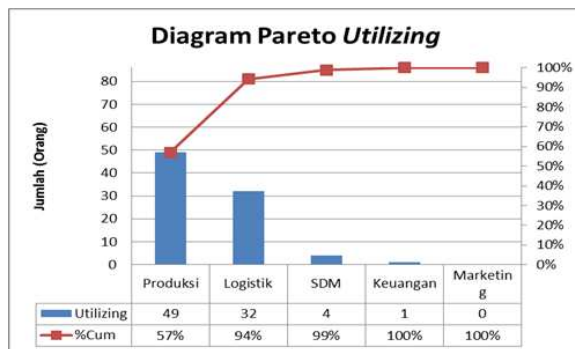
Gambar 5. Diagram Pareto Transportation

4. *Inappropriate Processing*. Pada *Inappropriate Processing* Pengukuran waste dilakukan dengan mengidentifikasi *inappropriate processing* yang terjadi selama pengamatan dalam produksi PT Gatra Mapan. Dari pengamatan didapatkan tiga jenis aktivitas yang termasuk dalam *inappropriate processing* yaitu pemesanan ulang bahan baku, *rework* pada produk jadi, dan *rework* produk cacat yang dikembalikan konsumen. Untuk mengetahui jenis *waste inappropriate processing* yang paling berpengaruh maka ditunjukkan pada perhitungan pada diagram pareto Gambar 6. Dari diagram pareto, dapat dilihat bahwa terdapat satu penyebab waste yang paling utama *rework* produk cacat yang dikembalikan konsumen.



Gambar 6. Diagram Pareto Inappropriate Processing

5. *Not Utilizing employees knowledge, skill and abilities.* Pegawai memerlukan pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuan untuk menjalankan aktivitas dengan baik dan lebih tanggap terhadap penyebab masalah, sehingga perusahaan menentukan kriteria pendidikan untuk pegawai yang ingin bekerja pada PT Gatra Mapan. Dengan melihat kriteria pendidikan, pegawai dianggap mampu untuk menjalankan aktivitas dengan baik sesuai dengan bidangnya. Dari hasil wawancara pihak perusahaan tidak semua kriteria tersebut dapat terpenuhi, terutama pada bagian produksi. Kebutuhan pegawai produksi sebanyak 480 orang, terdapat 183 orang yang tidak sesuai kriteria. Untuk pegawai logistik terdapat 39 orang dan 13 tidak memenuhi kriteria.



Gambar 7. Diagram Pareto *Not Utilizing Employees Knowledge, Skill and Abilities*

Dari diagram pareto Gambar 7, dapat dilihat bahwa terdapat 2 penyebab *waste* yang paling utama yaitu pekerja pada bidang produksi dan pekerja pada bidang logistik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 *critical waste* potensial yang menyebabkan kegagalan.

e. *Improve*

Tahap *improve* ini dilakukan untuk menentukan tindakan perbaikan dalam rangka mengurangi *waste*. Dalam tahap ini akan diberikan rekomendasi perbaikan sesuai *critical waste* yang terjadi. Berdasarkan identifikasi, *waste* yang signifikan untuk diamati yaitu *waste defect*, *waiting*, *excess transportation*, *inappropriate processing* dan *not utilizing employees knowledge, skill and abilities*. Rekomendasi perbaikan yang diberikan pada perusahaan untuk meminimasi *waste* yang ada pada aktivitas yang tidak memenuhi target perusahaan, yaitu:

- Pada *defect* bahan baku dari *supplier* perbaikan pertama yang diusulkan

adalah melakukan pertemuan rutin yang harus dilakukan pihak perusahaan dengan *supplier* dan diberikan contoh usulan rekomendasi pembuatan daftar spesifikasi bahan baku sesuai dengan perusahaan untuk digunakan pedoman QC pada *supplier*. Dari hasil evaluasi kinerja *supplier*, maka juga akan diusulkan untuk memilih *supplier* bahan baku yang tepat dengan pertimbangan beberapa faktor yang ada antara lain faktor biaya, kemampuan teknis, penilaian kualitas, profil organisasi, tingkat pelayanan, profil *supplier* dan faktor resiko.

- Pada *defect paper* keriput perbaikan yang diusulkan adalah perusahaan sebaiknya melakukan pengecekan mesin berkala dan pembuatan catatan *maintenance* rutin untuk mengurangi kerusakan mesin yang mendadak.
- Pada *waiting* bahan baku terlambat perbaikan yang diusulkan adalah pegawai bidang logistik harus melaksanakan perencanaan pembelian yang lebih awal agar tidak terjadi *waste waiting*.
- Pada *excess transportation* perbaikan yang diusulkan adalah penggunaan *conveyor* untuk memindahkan. Dengan mengaplikasikan penggunaan *conveyor* maka proses pengiriman transportasi dapat dilakukan secara kontinyu dan dapat menghindari adanya antrian penumpukan produk yang menunggu untuk di angkut akibat daya muat forklift yang terbatas.
- Pada *inappropriate processing* perbaikan yang diusulkan adalah perusahaan dapat memberikan list kontrol kualitas pada saat inspeksi produk jadi agar lebih terkontrolnya inspeksi.
- Pada *not utilizing employees knowledge, skill and abilities* perbaikan yang diusulkan dari bidang produksi adalah Perusahaan hendaknya memberikan pelatihan pada operator tentang efektifitas dan efisiensi pada

proses produksi dan cara penggunaan mesin secara tepat.

- g. Pada *not utilizing employees knowledge, skill and abilities* perbaikan yang diusulkan dari bidang logistik adalah *training* tentang cara peramalan permintaan dan penjadwalan produksi. Pada *training* peramalan permintaan dilakukan pembahasan tentang macam-macam metode peramalan yang sesuai dengan sistem produksi perusahaan dan pola permintaan perusahaan.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. *Key performance indicator* (KPI) yang digunakan untuk menilai proses inti perusahaanyang didapat dari validasi *General Manager* diperoleh KPI yang valid sejumlah 29 KPI yang terdiri dari 4 KPI dari perspektif *plan*, 7 KPI dari perpektif *source*, 11 KPI dari perspektif *make*, 3 KPI dari perspektif *deliver*, dan 4 KPI dari perspektif *return*.
2. Hasil dari pengukuran performansi keseluruhan diperoleh nilai Index Total sebesar 6,67. Nilai Index Total berada pada kategori kuning yang menunjukkan bahwa performansi perusahaan secara keseluruhan belum mencapai performa yang diharapkan meskipun hasilnya mendekati target yang ditetapkan. Dari hasil pengukuran kinerja masing-masing KPI dapat diketahui bahwa KPI yang termasuk dalam kategori hijau sebanyak 14 KPI, kategori kuning sebanyak 4 KPI, dan kategori merah sebanyak 11 KPI.
3. Waste yang terdapat pada aktivitas yang berada pada kategori merah, yaitu:
 - a. A1 03 Waktu yang dibutuhkan untuk menyusun jadwal produksi teridentifikasi *waste not utilizing employees*.
 - b. B1 02 Waktu keterlambatan untuk melakukan pemesanan bahan baku pada *supplier* dari jadwal yang ditentukan teridentifikasi *waste waiting* dan *not utilizing employees*.
 - c. B1 06 Persentase jumlah bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi

yang ditentukan teridentifikasi *waste defect*.

- d. C1 05 Persentase kesesuaian jumlah tenaga kerja pada bagian produksi dengan jumlah produk yang dapat dihasilkan teridentifikasi *waste not utilizing employees*.
 - e. C1 08 Persentase jumlah produk jadi yang lolos uji kualitas teridentifikasi *waste defect* dan *not utilizing employees*.
 - f. C1 10 Persentase kesesuaian jumlah produk yang dihasilkan dengan jumlah permintaan konsumen teridentifikasi *waste defect, waiting, inappropriate processing, excess transportation*, dan *not utilizing employees*.
 - g. C2 01 Persentase kesesuaian waktu produksi dengan jumlah produk yang diproduksi per bulan dalam segala kendala pada aktivitas produksi teridentifikasi *waste waiting, inappropriate processing, excess transportation*, dan *not utilizing employees*.
 - h. C2 02 Waktu keterlambatan produksi sehingga menghambat aktivitas pengiriman produk teridentifikasi *waste waiting* dan *not utilizing employees*.
 - i. D1 03 Persentase kesesuaian jumlah produk yang dikirim dengan jumlah produk yang dipesan oleh konsumen teridentifikasi *waste not utilizing employees*.
 - j. E1 03 Jumlah komplain dari konsumen teridentifikasi *waste excess transportation, inappropriate processing* dan *not utilizing employees*.
 - k. E2 01 Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan dan mengatasi komplain konsumen teridentifikasi *waste waiting* dan *not utilizing employees*.
4. Rekomendasi perbaikan yang diberikan pada perusahaan untuk meminimasi *waste* yang ada pada aktivitas yang tidak memenuhi target perusahaan, yaitu:
 - a. Pada *defect* bahan baku dari *supplier* perbaikan pertama yang diusulkan adalah melakukan pertemuan rutin yang harus dilakukan pihak perusahaan dengan *supplier* dan diberikan contoh usulan rekomendasi pembuatan daftar spesifikasi bahan baku sesuai dengan perusahaan untuk digunakan pedoman

- QC pada *supplier*. Dari hasil evaluasi kinerja *supplier*, maka juga akan diusulkan untuk memilih *supplier* bahan baku yang tepat dengan pertimbangan beberapa faktor yang ada.
- b. Pada *defect paper* keriput perbaikan yang diusulkan adalah perusahaan sebaiknya melakukan pengecekan mesin berkala dan pembuatan catatan *maintenance* rutin untuk mengurangi kerusakan mesin yang mendadak.
 - c. Pada *waiting* bahan baku terlambat perbaikan yang diusulkan adalah pegawai bidang logistik harus melaksanakan perencanaan pembelian yang lebih awal agar tidak terjadi *waste waiting*.
 - d. Pada *excess transportation* perbaikan yang diusulkan adalah penggunaan *conveyor* untuk memindahkan. Dengan mengaplikasikan penggunaan *conveyor* maka proses pengiriman transportasi dapat dilakukan secara kontinyu dan dapat menghindari adanya antrian penumpukan produk yang menunggu untuk di angkut akibat daya muat forklift yang terbatas.
 - e. Pada *inappropriate processing* perbaikan yang diusulkan adalah perusahaan dapat memberikan list kontrol kualitas pada saat inspeksi produk jadi agar lebih terkontrolnya inspeksi.
 - f. Pada *not utilizing employees knowledge, skill and abilities* perbaikan yang diusulkan dari bidang produksi adalah Perusahaan hendaknya memberikan pelatihan pada operator tentang efektifitas dan efisiensi pada

proses produksi dan cara penggunaan mesin secara tepat.

- g. Pada *not utilizing employees knowledge, skill and abilities* perbaikan yang diusulkan dari bidang logistik adalah *training* tentang cara peramalan permintaan dan penjadwalan produksi. Pada *training* peramalan permintaan dilakukan pembahasan tentang macam-macam metode peramalan yang sesuai dengan sistem produksi perusahaan dan pola permintaan perusahaan.

Daftar Pustaka

Gaspersz, Vincent (2007), *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Iriani (2008), Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Menggunakan SCOR dan Aplikasi ANP di PT Pertiwi Mas Adi Kencana Sidoarjo. Teknik dan Manajemen Industri UPN, Surabaya.

Potter, A, dkk (2004), *The Evolution Towards An Integrated Steel Supply Chain: A Case Study From The UK*. *International Journal Of Production Economics*.

Pujawan, I. Nyoman (2005), *Supply Chain Management*. Gunawidya, Surabaya.

Simchi- Levi, dkk 2003, *Designing & managing the Supply Chain: Concepts, Stategies & Case Studies*.

Supply Chain Council (2008), *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Version 9.0*. All rights reserved, United States and Canada.