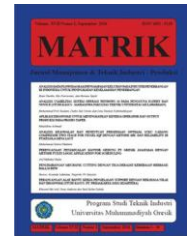




MATRIK

Jurnal Manajemen dan Teknik Industri- Produksi

Journal homepage: <http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks>



Perancangan dan Pengukuran Kinerja *Supply Chain* dengan Menggunakan Metode SCOR

Erixson Rumahorbo^{1*}, Wahyuda², Anggriani Profita³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No.9, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia
erixonrumahorbo08@gmail.com^{1*}, wahyuda@ft.unmul.ac.id², profita@ft.unmul.ac.id³

INFO ARTIKEL

Jejak Artikel :
Upload artikel
05 Februari 2020
Revisi
01 Agustus 2021
Publish
30 September 2021

Kata Kunci :
Supply Chain, KPI, SCOR, AHP, Snorm De Boer, Traffic Light System

ABSTRAK

Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul merupakan salah satu industri bahan pangan beras siap konsumsi yang proses penggilingan padinya tidak terlepas dari kinerja supply chain. Kinerja supply chain harus dioptimalkan agar meningkatkan daya saing pabrik dengan pabrik penggilingan padi lainnya sekaligus menaikkan pendapatan pabrik. Oleh sebab itu perlu dilakukan perancangan Key Performance Indikator (KPI) pabrik kemudian dilakukan pengukuran kinerja supply chain-nya. Perancangan dilakukan dengan menggunakan metode SCOR versi 10.0 sesuai 5 proses utama yaitu plan, source, make, deliver, dan return, untuk pengukuran dilakukan pembobotan terlebih dahulu terhadap setiap kriteria, variabel, dan KPI menggunakan AHP, setelah itu dilakukan uji konsistensi, pembobotan global, lalu menyamakan parameter nilai aktual setiap KPI dengan normalisasi Snorm De Boer, mengidentifikasi kinerja yang tergolong sangat baik, cukup, dan buruk dengan Traffic Light System (TLS), kemudian dilakukan pengukuran nilai akhir kinerja supply chain dengan mengalikan bobot global dengan nilai Snorm masing-masing KPI. Hasil dari perancangan didapatkan 27 KPI dengan 13 variabel. Berdasarkan rancangan tersebut dilakukan pengukuran kinerja supply chain sehingga didapatkan 12 KPI tergolong sangat baik, 11 KPI tergolong cukup, 4 KPI tergolong buruk dan kinerja sebesar 72,839 yang tergolong ke dalam Good Performance. Untuk mengoptimalkan kinerja dan meningkatkan pendapatan, perlu dilakukan perbaikan terhadap 4 kinerja buruk tersebut.



1. Pendahuluan

Penggilingan padi merupakan bagian dari rantai pasok beras dan memiliki kontribusi penting dalam penyediaan beras dari segi kuantitas dan kualitas untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Penggilingan padi berperan penting dalam menyediakan beras untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, menjadi titik sentral pengolahan atau perubahan bentuk padi menjadi beras, menentukan kuantitas dan kualitas beras, menentukan tingkat harga gabah dan beras, serta membuka peluang lapangan pekerjaan [1].

Berdasarkan hasil Pendataan Industri Penggilingan Padi (PIPA) yang dilakukan oleh BPS pada tahun 2012, jumlah penggilingan yang ada di Indonesia sebanyak 182.198 unit. Penggilingan tersebut terdiri dari 169.043 unit (92,78%) kapasitas kecil, 8.628 unit (4,74%) kapasitas sedang, 2.075 unit (1,14%) kapasitas besar, dan 2.452 unit (1,35%) tidak tercatat golongan kapasitasnya (Badan Ketahanan Pangan, 2018). Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Beberapa daerah di Kalimantan Timur sudah memiliki penggilingan padi sendiri. Salah satunya adalah Kecamatan Babulu yang berada di Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU). Berdasarkan data terakhir yang diperoleh oleh BPS pada Direktori Perusahaan Industri Penggilingan Padi (PIPA) Kalimantan Timur tahun 2012, terdapat 73 penggilingan padi yang berstatus tetap. Akan tetapi masih banyak penggilingan padi yang belum memaksimalkan usahanya sehingga hasil panen padi di daerah tersebut masih dikuasai oleh para tengkulak yang berasal dari luar Kabupaten PPU (Badan Pusat Statistik, 2012 dalam Badan Ketahanan Pangan, 2018).

Kecamatan Babulu Kabupaten PPU merupakan sentra pertanian padi di kabupaten tersebut. Lahan pertanian padi yang luas menjadikan kabupaten tersebut sebagai salah satu lumbung pangan di Kalimantan Timur. Namun sejumlah masyarakat petani padi di Kecamatan Babulu masih mengeluhkan kondisi pertanian mereka selama ini. Bahkan menurut sejumlah petani di wilayah tersebut, penjualan hasil panen di Kecamatan Babulu masih dikuasai oleh tengkulak asal luar daerah yang pada umumnya berasal dari Kalimantan Selatan. Tengkulak tersebut membeli gabah

hasil pertanian dari petani padi Kecamatan Babulu dengan harga murah. Harga yang diberikan oleh para tengkulak berkisar Rp 4000 per kilogram gabah (Penajamkab, 2019). Pabrik penggilingan padi yang berada di Kecamatan Babulu masih memberikan harga yang cukup bersaing. Ketika musin panen, pabrik penggilingan padi yang berada di wilayah tersebut akan memberikan harga yang sama dengan para tengkulak yang berasal dari Kalimantan Selatan. Ketika musim kemarau, pabrik penggilingan padi yang berada di wilayah Kecamatan Babulu berani memberikan harga Rp 5000 sampai dengan Rp 5.500 per kilogram gabah sedangkan para tengkulak dari Kalimantan Selatan masih mematok harga yang sama. Berdasarkan hal tersebut, para petani padi di Kecamatan Babulu harus benar-benar memanfaatkan penggilingan padi yang sudah ada di daerah tersebut untuk mengolah padi mereka menjadi beras.

Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul merupakan salah satu industri bahan pangan beras siap konsumsi yang terdapat di desa Labangka, Kecamatan Babulu, Kabupaten PPU. Pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul berdiri sejak tahun 2012 dengan rata-rata produksi berasnya mencapai 700 ton setiap tahun. Pada proses produksinya, pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul mendapatkan bahan baku gabah dari para petani yang bertani di kawasan Kecamatan Babulu dan sekitarnya. Bahan baku gabah diproses menggunakan mesin di pabrik penggilingan padi hingga menjadi beras kemudian dipasarkan secara langsung kepada konsumen yang datang ke pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul. Selain itu, pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul juga memasarkan beras hasil produksinya kepada agen-agen beras yang berada di berbagai wilayah Kabupaten PPU seperti Penajam, Tanah Grogot dan Long Kali serta yang berada di luar wilayah Kabupaten PPU seperti Kota Balikpapan.

Melihat cakupan pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul yang sudah menguasai pasar Kabupaten PPU hingga Kota Balikpapan, maka diperlukan perancangan *Key Performance Indicator (KPI) supply chain* pabrik dan pengukuran kinerjanya. Diharapkan dengan menggunakan model SCOR, dapat diketahui *KPI supply chain* yang sesuai untuk

pabrik, nilai kinerja pabrik, serta dapat diketahui juga KPI yang memerlukan perbaikan oleh pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul sehingga dapat meningkatkan kinerja *supply chain* pabrik[2][3].

2. Metode Penelitian

Supply Chain Management (SCM)

SCM merupakan gabungan dari proses bisnis yang saling keterkaitan antara aspek internal maupun eksternal perusahaan yang dimulai dari penyuplai hingga ke konsumen. Proses bisnis yang terlibat meliputi pemasok, pabrik, gudang, pengangkut, distributor, retailer, dan konsumen. Seluruh proses bisnis tersebut diintegrasikan dan bekerja secara efisien untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan target yang diinginkan, seperti ketepatan jumlah produksi, kualitas yang baik, serta waktu dan lokasi yang sesuai. SCM merupakan pengembangan dari manajemen logistik. SCM dan manajemen logistik sama-sama melaksanakan kegiatan aliran barang termasuk pembelian, pengendalian persediaan, pengangkutan, penyimpanan, dan distribusi. Kekurangan dari manajemen logistik adalah kegiatan yang dilakukan terbatas dalam satu perusahaan saja, sedangkan SCM meliputi antar perusahaan mulai dari bahan hingga barang yang siap pakai oleh konsumen [4][5].

Sistem Pengukuran Kinerja Supply Chain

Salah satu aspek fundamental dalam SCM adalah manajemen kinerja dan perbaikan secara berkelanjutan. Untuk menciptakan manajemen kinerja yang efektif diperlukan sistem pengukuran yang mampu mengevaluasi kinerja *supply chain* secara holistik. Menciptakan sistem pengukuran kinerja *supply chain* bukanlah pekerjaan yang mudah. Menentukan apa yang akan diukur dan dimonitor untuk menciptakan kesesuaian antara strategi *supply chain* dengan metrik pengukuran, setiap berapa periode pengukuran dilakukan, dan seberapa penting ukuran yang satu relatif terhadap yang lain [6][7].

Tujuan Pengukuran Kinerja Supply Chain

Menurut [8] terdapat beberapa tujuan pengukuran kinerja *supply chain* yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan monitoring dan pengendalian

2. Mengkomunikasikan tujuan organisasi ke fungsi-fungsi pada *supply chain*
3. Mengetahui dimana posisi suatu organisasi relatif terhadap pesaing maupun terhadap tujuan hendak dicapai
4. Menentukan arah perbaikan untuk menciptakan keunggulan dalam bersaing.

Supply Chain Operation Reference (SCOR)

SCOR membagi proses-proses *supply chain* menjadi 5 proses inti, yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*[9][10]. Uraianannya adalah sebagai berikut:

1. *Plan*

Yaitu proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman. *Plan* mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian *supply chain plan* dengan *financial plan*.

2. *Source*

Yaitu proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang dicakup termasuk penjadwalan pengiriman dari *supplier*, menerima, mengecek, dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim *supplier*, memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, dan sebagainya. Jenis proses bisa berbeda tergantung pada apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make-to-order*, atau *engineer-to-order products*.

3. *Make*

Yaitu proses untuk mentransformasikan bahan baku/komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan *make* atau produksi bisa dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target stok, atas dasar pesanan, atau *engineer-to-order*. Proses yang terlibat di sini antara lain adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengendalian kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work-in-process*), memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya.

4. *Deliver*

Merupakan proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi, dan mengirim tagihan ke pelanggan.

5. *Return*

Yaitu proses pengembalian atau menerima pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian. *Post-delivery customer support* juga merupakan bagian dari proses *return*.

SCOR memiliki tiga hirarki proses. Tiga hirarki tersebut menunjukkan bahwa SCOR melakukan dekomposisi proses dari yang umum ke yang detail seperti halnya model Chan & Li [11][12]. Berikut ini merupakan tiga level tersebut, yaitu:

1. Level 1 adalah level tertinggi yang memberikan definisi umum dari lima proses (*plan, source, make, deliver, dan return*).
2. Level 2 dikatakan sebagai *configuration level* dimana *supply chain* perusahaan bisa membentuk konfigurasi berdasarkan 30 proses inti. Perusahaan bisa membentuk konfigurasi saat ini maupun yang diinginkan.
3. Level 3 dinamakan *process element level*, mengandung definisi elemen proses, *input, output*, metrik masing-masing elemen proses serta referensi (*benchmark dan best practice*).

Analytical Hierarchi Process (AHP)

Model AHP diperkenalkan pertama kali oleh Thomas L. Saaty pada era 1970-an. Model yang berada di wilayah probabilistik ini merupakan model pengambilan keputusan dan perencanaan strategis[13]. Ciri khas dari model ini adalah penentuan skala prioritas atas alternatif pilihan berdasarkan suatu proses analitis secara berjenjang, terstruktur atas variabel keputusan. Ide dasar dari model ini memiliki kemiripan dengan konsep taksonomi dalam disiplin ilmu biologi. Taksonomi pada

intinya merupakan pemodelan secara bertingkat atas organisme: *kingdom, class, orde, genera, dan species*. Dalam model ini, proses analisis terhadap suatu masalah dilakukan secara berjenjang dan terstruktur. Adapaun bangun dasar konsep matematis yang dipakai adalah matriks. Karenanya, pemahaman yang cukup baik tentang konsep matriks akan membantu dalam memahami sejumlah konsep dasar dan penggunaan dari model kuantitatif ini [14].

Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Defenisi
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen lainnya
5	Elemen yang satu sangat penting dibanding elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari lainnya
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua penilaian berurutan

Normalisasi *Snorm De Boer*

Normalisasi memegang peranan cukup penting demi tercapainya nilai akhir dari pengukuran kinerja, setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula [15][16]. Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm De Boer*, dengan persamaan berikut:

1. *Larger is Better*

$$Snorm = \frac{(SI - Smin)}{Smax - Smin} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$
2. *Smaller is Better*

$$Snorm = \frac{(Smax - SI)}{Smax - Smin} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

indikator kinerja dibagi menjadi lima kondisi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi indikator kinerja

Nilai Indikator Kinerja	Kondisi Indikator Kinerja
0 – 40	<i>Poor Performance</i>
40 – 50	<i>Marginal Performance</i>
50 – 70	<i>Average Performance</i>
70 – 90	<i>Good Performance</i>
90 – 100	<i>Excellent Performance</i>

Sumber: Vollby (2000) dalam Ardhanaputra (2019)

Traffic Light System (TLS)

Traffic Light System adalah suatu metode yang digunakan untuk mempermudah dalam memahami pencapaian kinerja perusahaan dengan bantuan 3 kategori warna yaitu merah, kuning, dan hijau. Batas dari masing-masing kategori warna tersebut ditetapkan melalui hasil diskusi dengan pihak perusahaan. Kategori warna tersebut dapat mempermudah pihak perusahaan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan yang sesuai dengan target maupun yang tidak mencapai [17][18]

terdapat kategori nilai untuk batas 3 warna pada traffic light system [19][20][21][22], yaitu sebagai berikut:

1. Warna merah menandakan bahwa skor/level berada di ambang batas 0 hingga 3 atau dalam skala 100 berarti 0 hingga 30. Kategori ini tergolong pada penilaian performa kurang baik, yang realisasinya berada di bawah target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
2. Warna kuning menandakan bahwa skor/level berada di ambang batas 4 hingga 7 atau dalam skala 100 berarti 40 hingga 70 yang berarti kinerja perusahaan tergolong pada penilaian performa yang cukup atau yang realisasinya belum mencapai target maksimum.
3. Warna hijau menandakan bahwa skor/level berada di ambang batas 8 hingga 10 atau dalam skala 100 berarti 80 hingga 100 yang berarti kinerja perusahaan telah mencapai performa yang diharapkan. Golongan yang berwarna hijau ini sangat baik, karena telah mencapai target maksimum yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Tempat dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul yang terletak di desa Labangka, Kecamatan Babulu, Penajam Paser Utara.

Tahapan Penelitian

Tahap penelitian terdiri dari beberapa tahap diantaranya adalah tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisa, dan tahap penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari hasil observasi, wawancara, dan kuesioner. Data sekunder didapatkan dari pembukuan ataupun secara langsung dari pemilik pabrik dan dari media berupa arsip yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, selanjutnya dilakukan pengolahan data. Pada tahap pengolahan data dibagi menjadi delapan bagian pengolahan data yaitu pengolahan data dengan metode SCOR, AHP, uji konsistensi, pembobotan global, pengolahan nilai aktual, *Snorm De Boer*, TLS, dan penentuan nilai akhir kinerja *supply chain*.

1. Pengolahan data dengan metode SCOR
Pengolahan data dengan metode SCOR dilakukan untuk mendapatkan rancangan KPI yang akan dijadikan sistem pengukuran kinerja *supply chain* pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul. Rancangan dibuat berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik pabrik sesuai dengan 5 proses utama KPI yaitu *plan, source, make, deliver, dan return*.
2. Pengolahan data dengan metode AHP
Metode AHP digunakan untuk melakukan pembobotan terhadap KPI yang sudah dirancang. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:
 - a. Melakukan pembobotan dari hasil kuesioner perbandingan berpasangan terhadap setiap kriteria, variabel, dan KPI dan
 - b. Membuat normalisasi setiap hasil matriks dari hasil pengolahan kuesioner perbandingan berpasangan
3. Pengolahan data dengan uji konsistensi
Uji konsistensi dilakukan untuk membuktikan bahwa setiap pembobotan dan perbandingan yang dilakukan adalah konsisten. Pembobotan dikatakan konsisten apabila CI sama dengan nol dan $CR < 0,1$.
4. Penentuan bobot global
Bobot global diperlukan sebagai bobot akhir yang akan dikalikan dengan hasil

- Snorm De Boer* sehingga nantinya didapatkan nilai akhir kinerja *supply chain*. Bobot global didapatkan dengan cara mengalikan bobot kriteria dengan bobot variabel dan dengan bobot setiap KPI.
5. Pengolahan nilai aktual
Nilai aktual didapatkan dari hasil bagi antara pencapaian pabrik dengan target yang ditetapkan oleh pabrik. Pengukuran nilai aktual dilakukan pada bulan penelitian, pada bulan yang pencapaiannya terendah, dan pada bulan yang pencapaiannya tertinggi pada 1 tahun kerja.
 6. Normalisasi *Snorm De Boer*
Normalisasi dilakukan agar nilai aktual yang didapatkan memiliki parameter yang sama untuk setiap KPInya sehingga dapat dilakukan analisis. Hasil *Snorm* ini juga akan menjadi penentu untuk metode TLS.
 7. Pengolahan data dengan metode TLS
Pengolahan dengan metode TLS dilakukan untuk mengkategorikan setiap kinerja KPI apakah tergolong ke dalam kinerja sangat baik yang disimbolkan dengan warna hijau, kinerja cukup yang disimbolkan dengan warna kuning, dan kinerja buruk yang disimbolkan dengan warna merah. Setiap kategori memiliki *range* nilai yang berbeda sesuai dengan ketentuan dengan pemilik pabrik.
 8. Penentuan nilai akhir kinerja *supply chain*
Tahap pengolahan data ini merupakan tahap akhir yang dilakukan. Pada tahap ini dilakukan perkalian antara bobot global setiap KPI dengan nilai *Snorm* setiap KPI sehingga didapatkan nilai akhir kinerja *supply chain* setiap KPI dan nilai total kinerja pabrik.

3. Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Perusahaan

Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul merupakan salah satu pabrik penggilingan padi swasta yang terdapat di desa Labangka Barat, Kecamatan Babulu, Kabupaten Penajam Paser Utara.

Pabrik ini berdiri sejak tahun 2012 dengan rata-rata produksi beras mencapai 700 ton setiap tahun. Sumber bahan baku gabah yang didapatkan oleh pabrik ini berasal dari petani yang berada di wilayah Kecamatan Babulu dan juga petani yang berada di Banjar dan Batu Licin, Kalimantan Selatan. Pabrik ini menggunakan mesin penggilingan padi RMU *Two Pass (husker Yanwar HW 60 2 unit, polisher N70 2 unit, motor penggerak Yanmar 6 HP dengan kapasitas input 1098 kg/jam)*. Pabrik ini melakukan penggilingan beras kemudian dipasarkan secara langsung kepada konsumen yang datang ke pabrik. Selain itu, pabrik ini juga memasarkan beras hasil produksinya kepada agen-agen beras baik yang berada di wilayah Kabupaten PPU seperti Penajam, Tanah Grogot, Long Kali maupun yang berada diluar wilayah Kabupaten PPU seperti Kota Balikpapan.

Hasil Rancangan KPI

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik Pabrik sebagai pemilik yang berperan sebagai ahli terhadap bidang yang dibahas untuk merancang KPI pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul, maka didapatkan hasil rancangan KPI sebanyak 27 KPI yang terbagi berdasarkan 13 variabel (level 2) dan 5 kriteria (level 1) yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rancangan KPI pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul

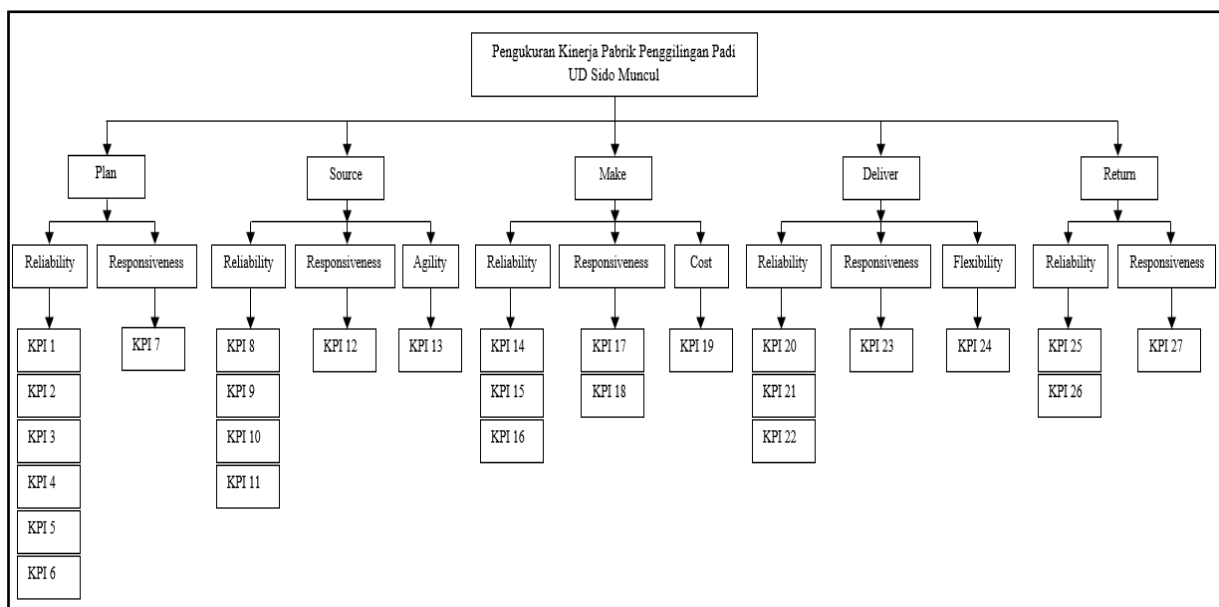
Level 1	Level 2	Level 3	Kode	No
Plan (P)	Reliability (R)	Akurasi target produksi beras (%)	PR-1	1
		Akurasi anggaran biaya produksi beras (%)	PR-2	2
		Akurasi perkiraan penggunaan bahan bakar mesin (%)	PR-3	3
		Akurasi anggaran biaya pengambilan gabah dari petani luar daerah (%)	PR-4	4
		Persediaan kemasan beras	PR-5	5
	Persediaan beras di gudang	PR-6	6	
	Responsiveness (Re)	Penyesuaian jadwal penggilingan padi	Pre	7
Source (S)	Reliability (R)	Lead time waktu pemenuhan kemasan (%)	SR-1	8
		Ketepatan jumlah kemasan yang dipesan (%)	SR-2	9
		Kualitas gabah dari petani (%)	SR-3	10

		Kehandalan kinerja karyawan (%)	SR-4	11
	<i>Responsiveness</i> (Re)	Respon terhadap keluhan mengenai kemasan (%)	SRe	12
	<i>Agility</i> (Ag)	Ketersediaan pemasok kemasan (%)	SAg	13
<i>Make</i> (M)	<i>Reliability</i> (R)	Kesesuaian <i>output</i> dengan <i>input</i> (%)	MR-1	14
		Tingkat efisiensi mesin (%)	MR-2	15
		Jumlah beras rusak	MR-3	16
	<i>Responsiveness</i> (Re)	Ketepatan waktu produksi beras (%)	MRe-1	17
		Waktu <i>set up</i> mesin	MRe-2	18
<i>Cost</i> (C)	Kesesuaian biaya (Efisiensi Biaya)	MC	19	
<i>Deliver</i> (D)	<i>Reliability</i> (R)	Tingkat pemenuhan pesanan setiap pengiriman (%)	DR-1	20
		Ketepatan jumlah beras yang dikirim (%)	DR-2	21
		Kualitas beras setelah proses pengiriman (%)	DR-3	22
	<i>Responsiveness</i> (Re)	Kecepatan tanggapan dalam memenuhi permintaan pengiriman beras yang mendadak	DRe	23
	<i>Flexibility</i> (F)	Jumlah minimal pemesanan beras yang harus dipenuhi dalam setiap pengiriman	DF	24
<i>Return</i> (R)	<i>Reliability</i> (R)	Tingkat keluhan konsumen (%)	RR-1	25
		Jumlah penggantian beras	RR-2	26
	<i>Responsiveness</i> (Re)	Jangka waktu menanggapi keluhan	RRe	27

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2019

Dashboard Hirarki

Berdasarkan KPI yang sudah dirancang, maka dilakukan pembuatan hirarki sistem pengukuran kinerja sebagai *dashboard* bagi pemilik pabrik yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki pengukuran kinerja pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul

Pembobotan Kriteria, Variabel, dan KPI

Pembobotan dilakukan dengan melakukan perbandingan berpasangan menggunakan *Software Expert Choice*. Pertama kali dilakukan pembobotan antar kriteria, kemudian antar variabel disetiap masing-masing kriteria, selanjutnya pembobotan antar KPI, lalu pembobotan KPI disetiap kriteria dan variabel. Setelah pembobotan selesai, dilakukan normalisasi untuk setiap hasil pembobotan.

Dari hasil pembobotan menggunakan metode AHP didapatkan bobot kriteria tertinggi yaitu *plan* sebesar 0,453 diikuti kriteria *source* sebesar 0,277, kriteria *make* sebesar 0,155, kriteria *deliver* sebesar 0,074, dan kriteria *return* sebesar 0,041.

Bobot variabel *reliability* dan *responsiveness* pada kriteria *plan* sebesar 0,750 dan 0,250. Bobot variabel *reliability*, *responsiveness*, dan *agility* sebesar 0,637,

0,258, dan 0,105. Bobot variabel *reliability*, *responsiveness*, dan *cost* sebesar 0,637, 0,258, dan 0,105. Bobot variabel *reliability*, *responsiveness*, dan *flexibility* sebesar 0,637, 0,258, dan 0,105. Bobot variabel *reliability* dan *responsiveness* sebesar 0,750 dan 0,250. Bobot KPI 1 sampai dengan KPI 6 pada *plan-reliability* sebesar 0,213, 0,302, 0,185, 0,127, 0,090, dan 0,082. Bobot KPI 7 pada *plan-responsiveness* adalah 1 karena tidak dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot KPI 8 sampai dengan KPI 11 pada *source-reliability* sebesar 0,067, 0,067, 0,282, dan 0,583. Bobot KPI 12 pada *source-responsiveness* dan KPI 13 pada *source-agility* adalah 1 karena tidak dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot KPI 14 sampai dengan 16 pada *make-reliability* sebesar 0,127, 0,223, dan 0,651. Bobot KPI 17 dan 18 pada *make-responsiveness* sebesar 0,750 dan 0,250. Bobot KPI 19 pada *make-cost* adalah 1 karena tidak dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot KPI 20 sampai dengan KPI 21 pada *deliver-reliability* sebesar 0,127, 0,223, dan 0,651. Bobot KPI 23 pada *deliver-responsiveness* dan KPI 24 pada *deliver-flexibility* adalah 1 karena tidak dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot KPI 25 dan 26 pada *return-reliability* sebesar 0,750 dan 0,250 dan bobot KPI 27 adalah 1 karena tidak dilakukan perbandingan berpasangan.

Uji Konsistensi

Setelah dilakukan perbandingan berpasangan dan pembobotan, maka dilakukan uji konsistensi untuk kriteria, variabel dan KPI

yang dibobotkan berdasarkan perbandingan berpasangan. Hasil uji konsistensi kriteria adalah CR sebesar 0,097 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Hasil uji konsistensi variabel pada kriteria *plan* adalah CI sebesar 0 dan dikatakan konsisten sesuai teori Saaty. Uji konsistensi variabel pada kriteria *source* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi variabel pada kriteria *make* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi variabel pada kriteria *deliver* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi variabel pada kriteria *return* adalah CI sebesar 0 dan dikatakan konsisten sesuai teori Saaty. Uji konsistensi KPI pada variabel *plan-reliability* adalah CR sebesar 0,099 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi KPI pada variabel *source-reliability* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi KPI pada variabel *make-reliability* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi KPI pada variabel *make-responsiveness* adalah CI sebesar 0 dan dikatakan konsisten sesuai teori Saaty. Uji konsistensi KPI pada variabel *deliver-reliability* adalah CR sebesar 0,048 dan dikatakan konsisten karena lebih kecil dari 0,1. Uji konsistensi KPI pada variabel *return-reliability* adalah CI sebesar 0 dan dikatakan konsisten sesuai teori Saaty.

Penentuan Bobot Global

Penentuan bobot global dilakukan untuk mendapatkan nilai akhir kinerja *supply chain* yang mana bobot global masing-masing KPI akan dikalikan dengan nilai aktual masing-masing KPI. Bobot global didapatkan dari hasil perkalian bobot setiap kriteria dengan bobot setiap variabel dan dengan bobot setiap KPI. Hasil perhitungan bobot global dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Global

Kriteria	Bobot	Variabel	Bobot	KPI	Bobot	Bobot Global
Plan (P)	0,453	Reliability (R)	0,750	1	0,213	0,0724
				2	0,302	0,1026
				3	0,185	0,0629
				4	0,127	0,0431
				5	0,090	0,0306
				6	0,082	0,0279
		Responsiveness (Re)	0,250	7	1,000	0,1133
Source (S)	0,277	Reliability (R)	0,637	8	0,067	0,0118

				9	0,067	0,0118
				10	0,282	0,0498
				11	0,583	0,1029
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,258	12	1,000	0,0715
		<i>Agility (Ag)</i>	0,105	13	1,000	0,0291
<i>Make (M)</i>	0,155	<i>Reliability (R)</i>	0,637	14	0,127	0,0125
				15	0,223	0,0220
				16	0,651	0,0643
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,258	17	0,750	0,0300
		<i>Cost (C)</i>	0,105	18	0,250	0,0100
<i>Deliver (D)</i>	0,074	<i>Reliability (R)</i>	0,637	19	1,000	0,0163
				20	0,127	0,0060
				21	0,223	0,0105
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,258	22	0,651	0,0307
		<i>Flexibility (F)</i>	0,105	23	1,000	0,0191
<i>Return (R)</i>	0,041	<i>Reliability (R)</i>	0,750	24	1,000	0,0078
				25	0,750	0,0231
				26	0,250	0,0077
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,250	27	1,000	0,0103

Pengolahan Nilai Aktual

Nilai aktual didapatkan dari hasil pengolahan kuesioner nilai pencapaian dan target masing-masing KPI selama bulan bulan November 2019, nilai pencapaian dan target terburuk pada bulan Juni 2019, serta nilai pencapaian dan target terbaik pada bulan Juli 2019 dengan menggunakan persamaan nilai aktual. Nilai aktual digunakan untuk mendapatkan nilai akhir kinerja *supply chain* setelah dilakukan uji normalisasi. Berikut ini merupakan tabel hasil perhitungan nilai aktual yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai aktual

Kriteria	Variabel	KPI	Nilai Aktual Terburuk (Juni 2019)	Nilai Aktual Terbaik (Juli 2019)	Nilai Aktual November 2019	Kategori	
<i>Plan (P)</i>	<i>Reliability (R)</i>	1	65,882	76,21	71,765	<i>Larger is Better</i>	
		2	51,947	75,700	81,015	<i>Larger is Better</i>	
		3	57,143	94,737	76,923	<i>Larger is Better</i>	
		4	47,307	82,828	65,946	<i>Larger is Better</i>	
		5	0,750	1,000	1,000	<i>Larger is Better</i>	
		6	0,659	0,762	0,763	<i>Larger is Better</i>	
		<i>Responsiveness (Re)</i>	7	0,740	0,837	0,833	<i>Larger is Better</i>
<i>Source (S)</i>	<i>Reliability (R)</i>	8	150	50	100	<i>Smaller is Better</i>	
		9	75	100	100	<i>Larger is Better</i>	
		10	76,470	94	84,706	<i>Larger is Better</i>	
		11	88,009	89,295	89,122	<i>Larger is Better</i>	
		<i>Responsiveness (Re)</i>	12	0	100	<i>Larger is Better</i>	
		<i>Agility (Ag)</i>	13	75	100	<i>Larger is Better</i>	
<i>Make (M)</i>	<i>Reliability (R)</i>	14	76,470	94,118	84,706	<i>Larger is Better</i>	
		15	89	91	90	<i>Larger is Better</i>	
		16	3,5	0,5	0,8	<i>Smaller is Better</i>	
		<i>Responsiveness (Re)</i>	17	95,686	102,357	95,686	<i>Larger is Better</i>
		<i>Cost (C)</i>	18	1,2	0,8	1	<i>Smaller is Better</i>
<i>Deliver (D)</i>	<i>Reliability (R)</i>	19	1,268	1,007	1,021	<i>Larger is Better</i>	
		20	93,333	100	100	<i>Larger is Better</i>	
		21	86,667	100	100	<i>Larger is Better</i>	
		<i>Responsiveness (Re)</i>	22	86,667	100	93,333	<i>Larger is Better</i>
		<i>Flexibility (F)</i>	23	2	0,5	1	<i>Smaller is Better</i>
		24	0,867	1	1	<i>Larger is Better</i>	

Return (R)	Reliability (R)	25	120	0	60	<i>Smaller is Better</i>
		26	2	0	1	<i>Smaller is Better</i>
	Responsiveness (Re)	27	2	0,5	1	<i>Smaller is Better</i>

Normalisasi *Snorm De Boer*

Hasil nilai aktual memiliki *range* nilai yang berbeda-beda setiap KPInya. *Range* nilai yang berbeda tersebut harus dinormalisasi agar dapat ditarik analisa dari hasil pengolahan nilai aktual. Setelah dilakukan normalisasi, nilai tersebut dapat digunakan untuk menghitung nilai akhir kinerja *supply chain* dengan cara mengalikannya dengan bobot global. Hasil dari perhitungan nilai normalisasi menggunakan persamaan perhitungan nilai normalisasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai normalisasi tiap KPI

KPI	Nilai Aktual Terburuk (Juni 2019)	Nilai Aktual Terbaik (Juli 2019)	Nilai Aktual November 2019	Nilai Normalisasi
1	65,882	76,21	71,765	56,962
2	51,947	75,700	81,015	122,377
3	57,143	94,737	76,923	52,615
4	47,307	82,828	65,946	52,472
5	0,750	1,000	1,000	100
6	0,659	0,762	0,763	100,396
7	0,740	0,837	0,833	95,752
8	150	50	100	50
9	75	100	100	100
10	76,470	94	84,706	46,668
11	88,009	89,295	89,122	86,498
12	0	100	100	100
13	75	100	100	100
14	76,470	94,118	84,706	46,668
15	89	91	90	50
16	3,5	0,5	0,8	10
17	95,686	102,357	95,686	0
18	1,2	0,8	1	50
19	1,268	1,007	1,021	94,429
20	93,333	100	100	100
21	86,667	100	100	100
22	86,667	100	93,333	50
23	2	0,5	1	33
24	0,867	1	1	100
25	120	0	60	50
26	2	0	1	50
27	2	0,5	1	33,333

Traffic Light System

Traffic Light System mengkategorikan setiap KPI dari hasil normalisasi *Snorm De Boer* ke dalam 3 warna yang masing-masing memiliki *range* nilai yang berbeda. Pengkategorian *range* nilai setiap warna diberikan langsung oleh pemilik pabrik dengan bantuan penjelasan dari penulis. Warna hijau melambangkan kinerja KPI sudah mencapai performa yang diharapkan dan sangat baik. Warna hijau berada pada nilai 80 ke atas. Warna kuning melambangkan kinerja KPI tergolong ke dalam performa cukup. Warna kuning berada pada *range* nilai 40 sampai dengan 79. Warna merah melambangkan kinerja KPI tergolong ke dalam performa kurang baik atau buruk. Warna merah berada pada *range* nilai 0 sampai dengan 39. Pengkategorian setiap KPI dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai normalisasi setiap KPI

Kriteria	Variabel	KPI	Nilai Aktual Terburuk (Juni 2019)	Nilai Aktual Terbaik (Juli 2019)	Nilai Aktual November 2019	Nilai Normalisasi
Plan (P)	Reliability (R)	1	65,882	76,21	71,765	56,962
		2	51,947	75,700	81,015	122,377
		3	57,143	94,737	76,923	52,615
		4	47,307	82,828	65,946	52,472
		5	0,750	1,000	1,000	100
		6	0,659	0,762	0,763	100,396
	Responsiveness (Re)	7	0,740	0,837	0,833	95,752
Source (S)	Reliability (R)	8	150	50	100	50
		9	75	100	100	100
		10	76,470	94	84,706	46,668
		11	88,009	89,295	89,122	86,498
	Responsiveness (Re)	12	0	100	100	100
	Agility (Ag)	13	75	100	100	100
Make (M)	Reliability (R)	14	76,470	94,118	84,706	46,668
		15	89	91	90	50
		16	3,5	0,5	0,8	10
	Responsiveness (Re)	17	95,686	102,357	95,686	0
		18	1,2	0,8	1	50
	Cost (C)	19	1,268	1,007	1,021	94,429
Deliver (D)	Reliability (R)	20	93,333	100	100	100
		21	86,667	100	100	100
		22	86,667	100	93,333	50
	Responsiveness (Re)	23	2	0,5	1	33
	Flexibility (F)	24	0,867	1	1	100
Return (R)	Reliability (R)	25	120	0	60	50
		26	2	0	1	50
	Responsiveness (Re)	27	2	0,5	1	33,333

Nilai Akhir Kinerja Supply Chain

Nilai normalisasi untuk setiap nilai aktual KPI sudah didapatkan dengan menggunakan perhitungan normalisasi *Snorm De Boer*. Penentuan nilai kinerja *supply chain* pabrik pada bulan November dapat dihitung dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot global. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai akhir kinerja *supply chain* pabrik penggilingan padi UD Sido Muncul

Kriteria	Bobot	Variabel	Bobot	KPI	Bobot	Bobot Global	Nilai Normalisasi	Nilai Akhir Kinerja
Plan (P)	0,453	Reliability (R)	0,750	1	0,213	0,0724	56,962	4,122
				2	0,302	0,1026	122,377	12,556
				3	0,185	0,0629	52,615	3,307
				4	0,127	0,0431	52,472	2,264
				5	0,090	0,0306	100	3,058
				6	0,082	0,0279	100,396	2,797
	Responsiveness (Re)	0,250	7	1,000	0,1133	95,752	10,844	
Source (S)	0,277	Reliability (R)	0,637	8	0,067	0,0118	50	0,591
				9	0,067	0,0118	100	1,182
				10	0,282	0,0498	46,668	2,322
				11	0,583	0,1029	86,498	8,898
				Responsiveness (Re)	0,258	12	1,000	0,0715
	Agility (Ag)	0,105	13	1,000	0,0291	100	2,909	
Make (M)	0,155	Reliability (R)	0,637	14	0,127	0,0125	46,668	0,585
				15	0,223	0,0220	50	1,101

				16	0,651	0,0643	10	0,643
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,258	17	0,750	0,0300	0	0,000
				18	0,250	0,0100	50	0,500
		<i>Cost (C)</i>	0,105	19	1,000	0,0163	94,429	1,537
<i>Deliver (D)</i>	0,074	<i>Reliability (R)</i>	0,637	20	0,127	0,0060	100	0,599
				21	0,223	0,0105	100	1,051
				22	0,651	0,0307	50	1,534
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,258	23	1,000	0,0191	33	0,636
		<i>Flexibility (F)</i>	0,105	24	1,000	0,0078	100	0,777
<i>Return (R)</i>	0,041	<i>Reliability (R)</i>	0,750	25	0,750	0,0231	56,962	1,153
				26	0,250	0,0077	122,377	0,384
		<i>Responsiveness (Re)</i>	0,250	27	1,000	0,0103	52,615	0,342
Total								72,839

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa total kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul adalah sebesar 72,839. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kinerja pabrik sudah mencapai *Good Performance* yang artinya sudah cukup baik. Kinerja pabrik masih dapat dioptimalkan lagi dengan cara meningkatkan kinerja KPI yang tergolong ke dalam warna merah atau kinerja buruk sehingga dapat meningkatkan pendapatan pabrik.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan KPI berdasarkan model SCOR untuk sistem pengukuran kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul mendapatkan 27 KPI. Kriteria *plan* terdiri dari 7 KPI yaitu KPI 1 sampai dengan KPI 7. Kriteria *Source* terdiri dari 6 KPI yaitu KPI 8 sampai dengan KPI 13. Kriteria *make* terdiri dari 6 KPI yaitu KPI 14 sampai dengan KPI 19. Kriteria *deliver* terdiri dari 5 KPI yaitu KPI 20 sampai dengan KPI 24. Kriteria *return* terdiri dari 3 KPI yaitu KPI 25 sampai dengan KPI 27.

Hasil rancangan KPI juga didampingi dengan persamaan perhitungan nilai aktual untuk masing-masing KPI sehingga hasil rancangan KPI tersebut sudah dapat digunakan untuk pengukuran kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul.

2. Berdasarkan hasil pengkategorian KPI menggunakan *Traffic Light System*, diketahui bahwa terdapat 12 KPI yang berwarna hijau atau tergolong ke dalam kinerja yang sangat baik, 11 KPI yang berwarna kuning atau tergolong ke dalam

kinerja cukup, dan 4 KPI yang berwarna merah atau tergolong ke dalam performa buruk.

3. Berdasarkan hasil perhitungan nilai kinerja akhir *supply chain*, maka diketahui total kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul adalah 72,839. Nilai tersebut tergolong ke dalam *Good Performance* yang artinya kinerja Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul sudah cukup baik. Berdasarkan hasil ini, meskipun kinerja keseluruhan *supply chain* sudah baik, kinerja pabrik masih perlu ditingkatkan lagi karena masih terdapat 4 kinerja KPI yang masih buruk. Apabila 4 kinerja KPI tersebut dapat ditingkatkan, maka akan mengoptimalkan kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa total kinerja *supply chain* Pabrik Penggilingan Padi UD Sido Muncul berada pada kategori *Good Performance*. Kinerja *supply chain* pabrik terbilang cukup baik. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kinerja KPI yang tergolong ke dalam kinerja buruk sehingga perlu ditingkatkan lagi. Langkah pertama yang harus diambil adalah dengan meningkatkan kinerja buruk pada 4 KPI yang sudah teridentifikasi dari hasil *Traffic Light System*. Kemudian secara

perlahan meningkatkan 11 kinerja KPI yang tergolong pada kategori cukup.

Saran untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan penelitian pengukuran kinerja *supply chain* setidaknya 1 tahun atau 12 periode pencapaian kinerja. Hal ini dikarenakan agar terdapat kinerja pembandingan setiap periode sebagai acuan pabrik untuk meningkatkan kinerja pabrik penggilingan padi pada periode selanjutnya.

5. Daftar Pustaka

- [1] Agami, N., Saleh, M., Rasmy, M., 2012, *Supply Chain Performance Measurement Approaches: Review and Classification*, *Jurnal of Organizational Management Studies*, Vol. 12, Hal. 20, IBIMA Publishing, Egypt.
- [2] Apriyani, D., Nurmalina, R. & Burhanuddin, 2018, *Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Sayuran Organik dengan Pendekatan Supply Chain Operation Reference (SCOR)*, *Jurnal Ilmiah Manajemen*, Vol. 8, No. 2, Hal 312-335, ISSN: 2088-1231.
- [3] Azmiyati, S., Hidayat, S., 2016, *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT Louserindo Megah Permai Menggunakan Model SCOR dan FAHP*, *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, Vol. 3, No. 4, Hal. 165.
- [4] Badan Ketahanan Pangan, 2018, *Laporan Tahunan Badan Ketahanan Pangan Tahun 2018*, Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, 45, Kementerian Pertanian, Jakarta Selatan.
- [5] Badan Pusat Statistik, 2013, *Direktori Perusahaan Industri Penggilingan Padi Tahun 2012 Provinsi Kalimantan Timur*, *Direktori Perusahaan Industri Penggilingan Padi Tahun 2012*, 75, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- [6] Budiwan, A., & Syahril, R., 2018, *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok dengan Pendekatan Supply Chain Operation Reference (SCOR) pada Kelompok Tani di Pacitan*, *Jurnal Ilmu Pertanian "AGRIKA"*, Vol. 12, No. 2, Hal. 155-156.
- [7] Chotimah, R. R., Purwanggono, B., & Susanty, A., 2017, *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Unit Pengantongan Pupuk Urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang*.
- [8] Lestari, D., & Rohmani, A., 2018, *Rancang Bangun Production Performance Management Systems (PPMS) Menggunakan Metode Pureshare pada Penggilingan Padi UD Barokah Kabupaten Demak*, *Journal of Information System*, Vol. 3, No. 2, Hal. 111-112.
- [9] Liputra, D.T., Santoso, & Susanto, N.A., 2018, *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok dengan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Metode Perbandingan Berpasangan*, *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, Vol. 7, No. 2, ISSN: 2339-1499.
- [10] Lubis, P. I., & Kusumanto, I., 2018, *Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Key Performance Indicators (KPI) (Studi Kasus: Cv. Bunda Bakery Pekanbaru)*, *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri* Vol. 15, No. 2, ISSN: 1693-2390.
- [11] Nugrahani, D., & Sualiantoro, H., 2015, *Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Supply Chain dengan Menggunakan Pendekatan Balanced Scorecard-Analytical Network Process (BSC-ANP) di PT Madubaru Yogyakarta*, *Jurnal Teknik Industri*.
- [12] Padillah, H., Chrisnanto, Y. H., & Wahana, A., 2016, *Model Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Sistem Pengukuran Kinerja Supply Chain Management*, ISBN: 978-602-99334-5-1.
- [13] Perdana, Y., R., 2014, *Perbaikan Kinerja dengan Pendekatan Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Seminar Nasional IENACO*, ISSN: 2337-4349.
- [14] Pujawan, N., & Mahendrawathi, 2010, *Supply Chain Management Edisi Kedua*, Guna Widya, Surabaya.
- [15] Sam, Z. A., & Indah, P.N., 2016, *Manajemen Agribisnis Padi*. ISBN: 978-.
- [16] Sari, I.R.M., Winandi, R., & Tinaprilla, N., 2017, *Kinerja Rantai Pasok Sayuran dan Penerapan Contract Farming Models*, *Jurnal Ilmiah Manajemen*, Vol. VII, No. 3, Hal. 498-517.
- [17] Saryatmo, M.A., & Gunawan, A.S., 2014,

- Metode Omax Dan Prism Pt2. Vol. 18*(ISSN: 1410-2331), 61–70.
- [18] Sepang, G.Y.M., Mandei, J.R., & Pakasi, C.B.D., 2017, *Manajemen Rantai Pasok Beras di Kecamatan Kotamobagu Selatan, Kota Kotamobagu, Agri-SosioEkonomi Unsrat*, Vol. 13, No. 1A, Hal. 225-238, ISSN: 1907-4298.
- [19] Siahaya, Willem, 2014, *Sukses Supply Chain Management Akses Demand Chain Management*, Penerbit In Media, Bogor.
- [20] Wiyono, A., & Isfanovi, H., 2016, *Kajian Konsep Kebijakan Infrastruktur Strategis untuk Pengendali Banjir Jakarta (Studi Kasus Giant Sea Wall dan Multi Purpose Deep Tunnel)*. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(1) 51-62.
- [21] Penajamkab, 2019, *Wujudkan Swasembada Beras, PPU Akan Bangun Pabrik Beras* dilihat 24 September 2019 <http://www.penajamkab.go.id/?p=504>.
- [22] Ppukab, 2019, *Luas Tanam, Panen, dan Puso Padi Sawah dan Padi Ladang Menurut Kecamatan tahun 2018*, dilihat 4 Februari 2020, <http://www.ppukab.bps.go.id/statisticable/2019/11/28/421/luas-tanam-panen-dan-puso-padi-sawah-dan-ladang-menurut-kecamatan-2018.html>.