

PENILAIAN KINERJA *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BALANCED SCORECARD* DAN *SOFTWARE ARENA*

Triana Lestari¹, Lailatul Syifa Tanjung², Beny Setiawan³

^{1,2}Program Studi Teknik Industri Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, ³Program Studi Teknik Sipil Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
e-mail: ¹trianalestari2103@gmail.com, ²lailashifa1205@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan guna mengevaluasi kinerja *Supply Chain Management* (SCM) pada PT. Kharisma Wirajaya Palma dengan menggunakan pendekatan *Balanced Scorecard (BSC)* yang terdiri dari empat perspektif: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Selanjutnya, dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Arena guna menganalisis efisiensi sistem dan menguji alternatif perbaikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari perspektif keuangan, perusahaan memperoleh nilai *Return on Assets (ROA)* sebesar 6,9% dan *Net Profit Margin (NPM)* sebesar 6,6%, yang termasuk kategori baik. Perspektif pelanggan memiliki skor rata-rata sebesar 4,06 (baik), perspektif proses internal sebesar 3,40 (cukup), dan perspektif pembelajaran serta pertumbuhan sebesar 4,18 (baik). Simulasi pada model usulan menghasilkan peningkatan efisiensi dibandingkan dengan kondisi awal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kinerja SCM secara umum berada dalam kategori baik, meskipun masih diperlukan perbaikan pada aspek proses internal. Penerapan *Balanced Scorecard* dan simulasi Arena terbukti efektif sebagai alat evaluasi dan pengambilan keputusan strategis dalam meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.

Kata kunci: *Supply Chain Management*, *Balanced Scorecard*, *Simulasi Arena*, *Kinerja*, *Evaluasi*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the performance of Supply Chain Management (SCM) at PT. Kharisma Wirajaya Palma using the Balanced Scorecard (BSC) approach, which includes four perspectives: financial, customer, internal business processes, and learning and growth. The research adopted a quantitative method, with data collected through observation, interviews, and questionnaires. Additionally, an Arena simulation was conducted to analyze system efficiency and assess improvement scenarios. From the financial perspective, the company achieved a Return on Assets (ROA) of 6.9 % and a Net Profit Margin (NPM) of 6.6%. Both were rated as good. The customer perspective scored an average of 4.06 (good), the internal process perspective 3.40 (fair), and the learning and growth perspective 4.18 (good). The simulation results from the proposed model demonstrated improved efficiency compared to the initial condition. In conclusion, the overall SCM performance is considered good, although improvements are needed in internal processes. The application of the Balanced Scorecard and Arena simulation has proven effective as an evaluation and strategic decision-making tool for enhancing supply chain performance.

Keywords: *Supply Chain Management*, *Balanced Scorecard*, *Arena Simulation*, *Performance*, *Evaluation*.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia. *Crude Palm Oil (CPO)* memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu penghasil devisa negara. *Crude Palm Oil (CPO)* diolah menjadi minyak dan produk turunannya. Bahan baku utama dalam proses pengolahan kelapa sawit adalah Tandan Buah Segar (TBS). Aspek penting dalam menciptakan produk minyak sawit yang berkualitas adalah menyediakan bahan baku secara kontinyu, baik dalam jumlah maupun kualitasnya [1].

Persaingan bisnis di era globalisasi meningkat sangat pesat. Perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya agar dapat bersaing di dunia bisnis. Saat ini pengukuran kinerja perusahaan menjadi salah satu yang sangat penting bagi manajemen untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja perusahaan dan perencanaan tujuan dimasa mendatang. Informasi keuangan didapatkan dari penyusunan anggaran untuk mengendalikan biaya. Sedangkan informasi

nonkeuangan merupakan faktor kunci untuk menetapkan strategi yang digunakan dalam melaksanakan tujuan yang telah diterapkan [2].

Hal yang melatarbelakangi penelitian ini ialah belum optimalnya sistem pengukuran dan pengelolaan kinerja *Supply Chain Management* (SCM) di PT. Kharisma Wirajaya Palma, terutama dalam menghadapi fluktuasi penerimaan bahan baku (TBS), produksi CPO, dan penjualan yang tidak selaras. Hal ini menunjukkan adanya potensi ketidakefisienan dalam proses internal serta kurang efektifnya strategi penjualan dan distribusi yang digunakan perusahaan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peningkatan produksi tidak selalu diikuti oleh peningkatan penjualan, yang artinya ada ketidakseimbangan antara input, proses, dan output dalam rantai pasok dan Penelitian sebelumnya belum mengintegrasikan *Balanced Scorecard* dengan simulasi Arena. Maka dari itu, dibutuhkan metode evaluasi kinerja yang komprehensif seperti *Balanced Scorecard*, serta alat bantu simulasi seperti *Software Arena* untuk memahami dinamika proses internal dan mengevaluasi strategi yang diterapkan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk Mengidentifikasi kinerja PT. Kharisma Wirajaya Palma berdasarkan indikator *Balanced Scorecard* dan melakukan evaluasi dengan menggunakan simulasi pada *software arena*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif yang dimana penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian ilmiah yang bertujuan untuk menjelaskan, meringkaskan berbagai kondisi, situasi, atau variabel yang timbul pada fenomena atau karakteristik suatu populasi atau sampel dengan menggunakan data kuantitatif.

Desain Penelitian

Dengan ini, data yang didapatkan dari lapangan akan diolah dan dianalisis untuk memberikan gambaran secara rinci sehingga memberikan hasil analisis terhadap kinerja *Supply Chain management*. Subjek penelitian adalah Departemen *Supply Chain Management* PT. Kharisma Wirajaya Palma yang bertanggungjawab dalam pengelolaan rantai pasok perusahaan, mulai dari pengadaan hingga pendistribusian kepada customer.

Instrumen Penelitian

Berikut beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini bersifat kuesioner tertutup karena responden hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar. Kuesioner ini dibuat berdasarkan indikator kinerja *Supply Chain Management* dalam kerangka kerja *Balanced Scorecard* dengan 3 pandangan pelanggan, internal proses, dan pertumbuhan – pembelajaran dengan menggunakan pernyataan (angket) yang merujuk pada penelitian terdahulu [3].

Observasi

Penelitian ini terlibat secara langsung dalam kegiatan SCM untuk memperoleh data dan menguatkan data yang diperoleh sesuai dengan penelitian ini. Dengan metode observasi ini, peneliti telah mampu mengetahui secara objektif mengenai kegiatan SCM di PT. Kharisma Wirajaya Palma.

Defenisi Operasional Variabel

Operasional Variabel dalam penelitian ini ditinjau berdasarkan Indikator *Supply Chain Management* Perspektif *Balanced Scorecard* dari tabel 1 berikut.

Tabel 1 *Indikator Supply Chain Management* berdasarkan 4 Perspektif *Balanced Scorecard*

Perspektif	Objektif	Indikator
Keuangan	Profitabilitas	1. <i>Return on Asset (ROA)</i> 2. <i>Net Profit Margin (NPM)</i>
Pelanggan	Kepuasan User	1. <i>Delivery performance</i> 2. <i>Order lead time</i> 3. <i>Availability</i>
Proses Internal Bisnis	Pengiriman tepat waktu dan akurat	1. <i>Supplier Lead Time</i> 2. <i>Flexibility</i> 3. <i>Frequency of delivery</i>
Pertumbuhan-Pembelajaran	Keahlian, Perilaku, dan Kompetensi Karyawan	1. <i>Training Participant</i> 2. <i>Absenteeism</i> 3. <i>Employee Involvement</i>

Perspektif Keuangan

Analisis pada perspektif keuangan menggunakan data laporan keuangan selama 1 tahun terakhir (2024) dan dilakukan perhitungan *Return on Asset (ROA)*, dan *Net Profit Margin (NPM)* sebagai berikut:

Return on Asset (ROA)

ROA atau yang biasa disebut perputaran aset adalah indikator keuangan dengan mengilustrasikan bagian keuntungan perusahaan dalam total nilai asetnya yang dihitung dengan rumus *Return on Assets (ROA)*

$$ROA : \frac{LABA BERSIH}{TOTAL ASSET} \times 100\% \quad (1)$$

Net Profit Margin (NPM)

Rasio keuntungan bersih adalah suatu perhitungan rasio keuangan untuk mengetahui laba bersih dari total penjualan bersih perusahaan. Semakin tinggi NPM, semakin efisien perusahaan dalam mengendalikan pengeluaran terhadap pendapatan yang diperoleh. Adapun, rumus menghitung NPM.

$$NPM = \frac{LABA BERSIH}{PENJUALAN BERSIH} \times 100\% \quad (2)$$

Perspektif Pelanggan, Perspektif Proses Internal, dan Perspektif Pertumbuhan-Pembelajaran

Pengukuran indikator kinerja SCM dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa kuesioner pada perspektif pelanggan, proses internal, dan pertumbuhan – pembelajaran dan dilakukan pemberian nilai dengan skala *likert* yang telah disebarluaskan kepada responden sebagai berikut.

Tabel 2 Tabel Skala Likert

PK	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

- N = Netral
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian Penelitian Terdahulu dapat bertujuan untuk mendapatkan suatu perbandingan dan acuan dari penelitian. Adapun dalam KPT, dapat berfungsi sebagai pencegahan untuk kesamaan penelitian yang sudah dilakukan dengan penelitian ini. Berikut hasil-hasil penelitian terdahulu:

Hasil dari penelitian Ria, (2020) merumuskan bagaimana mengukur kinerja Departemen *Supply Chain Management* PT SPR Langgak menggunakan metode *Balanced Scorecard* (BSC) dan SCOR 12.0. Selama ini, perusahaan hanya mengacu pada KPI dari SKK Migas tanpa sistem internal yang terstruktur. Metode penelitian berupa studi kasus dengan data historis dan dokumen perusahaan. Pengukuran dilakukan melalui empat perspektif BSC, dengan perspektif proses internal dianalisis menggunakan SCOR (plan, source, deliver dan atribut performansi). Hasilnya, nilai performansi SPR Langgak sebesar 56,83% (kategori kurang), jauh di bawah nilai KPI versi SKK Migas yang 83,04%. Nilai terendah terdapat pada indikator cost savings (16,2%), menunjukkan perlunya peningkatan efisiensi biaya.

Hasil penelitian Aprillio, (2023) ini bertujuan mengukur kinerja Departemen Supply Chain Management melalui rumusan masalah merumuskan masalah: bagaimana mengukur kinerja Supply Chain Management di fungsi logistik PT Pertamina Drilling Services Indonesia menggunakan metode *Balanced Scorecard* (BSC). Masalah timbul akibat keterlambatan pengiriman dari vendor dan kelebihan pengiriman barang dari gudang, yang belum diukur secara terstruktur. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Pengukuran kinerja dilakukan berdasarkan empat perspektif BSC: keuangan, pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Hasilnya menunjukkan bahwa kinerja supply chain tergolong baik, dengan ROA 2,01%, ROE 3,80%, dan NPM 4,80%. Perspektif pelanggan mendapat skor 4,11, proses internal 3,39, dan pembelajaran-pembelajaran 4,31.

Pada penelitian ini terdapat beberapa perbedaan yang cukup signifikan dengan ketiga laporan diatas. Pertama, dalam hal pendekatan dan alat bantu analisis, pada penelitian ini tidak hanya menggunakan metode *Balanced Scorecard* (BSC) sebagai alat ukur utama, tetapi juga memanfaatkan *software* simulasi Arena untuk mensimulasikan kinerja supply chain secara lebih realistik dan dinamis. Kedua, dari segi objek penelitian, penelitian ini berfokus pada perusahaan industri kelapa sawit, yaitu PT. Kharisma Wirajaya Palma, dengan titik tekan pada penilaian kinerja supply chain internal perusahaan. Selanjutnya, dari sisi metode penelitian, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner.

Berikut merupakan hasil dan pembahasan mengenai pengukuran kinerja *balanced scorecard* berdasarkan keempat perspektif *balanced scorecard* dan simulasi menggunakan *software* arena.

Hasil Keseluruhan Pengukuran Kinerja dengan *Balanced Scorecard*

Tabel 3 Hasil Keseluruhan Kinerja dengan *Balanced Scorecard*

No	Perspektif	Objektif	Indikator	Rata-Rata Skor	Kategori
1.	Keuangan	Profitabilitas	<i>ROA</i>	6,9%	Baik
			<i>NPM</i>	6,6%	Baik
2.	Pelanggan	Kepuasan user	<i>Delivery Performance</i>	4,21	Sangat Baik

			<i>Order Leadtime</i>	3,97	Baik
			<i>Availability</i>	3,96	Baik
		Total Kinerja Perspektif Pelanggan			4,05
			<i>Supplier Leadtime</i>	3,43	Baik
3.	Internal Proses	Pengiriman tepat waktu dan akurat	<i>Fleksibility</i>	3,27	Cukup
			<i>Frequency of Delivery</i>	3,56	Baik
		Total Kinerja Perspektif Internal Proses			3,40
			<i>Training Participant</i>	4,31	Sangat Baik
4.	Pertumbuhan- Pembelajaran	Pengembangan keahlian, perilaku, dan kompetensi karyawan.	<i>Absenteeism</i>	4,13	Baik
			<i>Employee Involment</i>	4,03	Baik
	Total Perspektif	Pertumbuhan- Kinerja Pembelajaran		4,16	Baik

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.4, kinerja Supply Chain Management PT. Kharisma Wirajaya Palma melalui empat perspektif Balanced Scorecard menunjukkan hasil yang umumnya baik. Pada perspektif keuangan, nilai rata-rata ROA sebesar 6,9% dan NPM 6,6% menandakan kemampuan perusahaan menghasilkan laba secara efisien. Perspektif pelanggan memperoleh skor 4,5 (baik), menunjukkan kepuasan user terhadap pelayanan logistik sudah terpenuhi. Perspektif proses internal memperoleh nilai 3,40 (cukup), sehingga ketepatan waktu dan akurasi pengiriman masih perlu ditingkatkan. Sementara itu, perspektif pertumbuhan dan pembelajaran dengan nilai 4,16 (baik) mencerminkan bahwa pengembangan kompetensi dan keterlibatan karyawan telah berjalan efektif. Secara keseluruhan, kinerja supply chain perusahaan berada dalam kategori baik.

Simulasi Arena

Simulasi juga bertujuan untuk memperoleh keputusan yang tepat dalam waktu singkat serta dengan biaya yang tidak terlalu besar.

Identifikasi Masalah

Dengan adanya hasil pengolahan data pada perspektif *Balanced Scorecard* yang dapat diketahui bahwa terdapat nilai dengan kategori “cukup” terutama pada indikator *Fleksibility* maka perlu dilakukan simulasi pada *software arena* untuk dijadikan bahan evaluasi perusahaan agar dapat meningkatkan nilai pada indikator tersebut.

Pengumpulan Data

Tabel 4 Data Proses Produksi

No	Stasiun	Operator	Mesin	Waktu Proses	Jam Kerja
1	Timbangan	2	2	60 menit	8
2	Sortasi	3	1	60 menit	8
3	Loading Ramp	1	1	60 menit	16
4	Sterilizer	2	4	75 menit	16
5	Thresher	1	2	30 menit	16
6	Pressan	1	2	60 menit	16
7	Clarifier Tank	1	1	40 menit	16

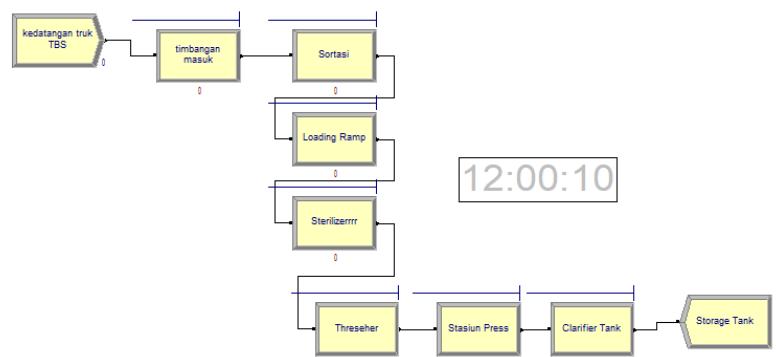
Pada tabel tersebut menunjukkan urutan proses kerja di pabrik kelapa sawit, dimulai dari stasiun Timbangan sampai stasiun Clarifier Tank. Setiap stasiun memiliki jumlah operator, jumlah mesin, waktu proses, dan jam kerja yang berbeda.

Perumusan Model

Pada proses kedatangan truk TBS digambarkan dengan modul *create*, di mana truk yang akan melakukan penimbangan menjadi entitas dalam sistem, tipe kedatangan pelanggan merupakan distribusi random dikarenakan tidak memiliki jadwal tertentu. Pada modul proses produksi TBS digambarkan dengan modul *process*, di mana modul ini digunakan di setiap alur produksi dimulai dari stasiun timbangan, sortasi, loading ramp, sterilizer, thresher, pressan, klarifikasi, yang akan melakukan proses produksi yang menjadi entitas dalam sistem, tipe proses produksi merupakan distribusi normal dengan action seize delay release dan resource yang ditentukan dengan jumlah operator dan waktu yang ditentukan dari waktu proses setiap stasiunnya. Pada proses di storage tank ini digambarkan dengan modul *dispose* yaitu merupakan titik akhir entitas dalam model simulasi.

Pembuatan Model Simulasi Proses Produksi Perusahaan

Berikut merupakan simulasi awal pada proses produksi perusahaan jika di gambarkan pada software arena:



Gambar 1 Simulasi Awal

Hasil Output Simulasi Proses Produksi Perusahaan

Identifier	Value
truk TBS datang.NumberIn	11.0000
truk TBS datang.NumberOut	2.0000
Resource rebusan 2.NumberSeized	4.0000
Resource rebusan 2.ScheduledUtilization	.61562
Resource rebusan 1.NumberSeized	4.0000
Resource rebusan 1.ScheduledUtilization	.61562
pressan.NumberSeized	3.0000
pressan.ScheduledUtilization	.33881
Resource sortasi 3.NumberSeized	7.0000
Resource sortasi 3.ScheduledUtilization	.79187
Resource sortasi 1.NumberSeized	7.0000
Resource sortasi 1.ScheduledUtilization	.79187
Loading Ramp Proses.NumberSeized	6.0000
Loading Ramp Proses.ScheduledUtilization	.66546
Clarification.NumberSeized	2.0000
Clarification.ScheduledUtilization	.16706
Resource sortasi 2.NumberSeized	7.0000
Resource sortasi 2.ScheduledUtilization	.79187
thresher.NumberSeized	3.0000
thresher.ScheduledUtilization	.18746
timbangan 2.NumberSeized	8.0000
timbangan 2.ScheduledUtilization	1.0000
timbangan 1.NumberSeized	8.0000
timbangan 1.ScheduledUtilization	1.0000
System.NumberOut	2.0000

Simulation run time: 0.02 minutes.
Simulation run complete.

Gambar 2 Hasil Simulasi Output

Berdasarkan output dari simulasi arena awal dapat dikatakan bahwa dari 11 truk yang berhasil masuk ke dalam sistem hanya terdapat dua truk yang keluar sistem dengan ini berarti terdapat 9 truk yang masih tertahan dalam sistem ini menunjukkan *bottleneck* serius, kemungkinan besar di timbangan atau sortasi. Timbangan adalah *bottleneck* utama – utilisasi 100%, artinya terus-menerus sibuk tanpa istirahat. Pada stasiun *Loading ramp* cukup optimal, utilisasi 66% menunjukkan efisiensi tanpa overload. Kemudian pada stasiun *Rebusan/Sterilizer*

bekerja normal, utilisasi sekitar 61% menunjukkan masih ada ruang kapasitas. Pada stasiun *Thresher* cukup ringan kerjanya. Masih bisa menampung tambahan beban jika alur diperbaiki. Kemudian diikuti oleh stasiun pressan dan klarifikasi yang belum optimal karena material belum mengalir lancar dari proses sebelumnya.

Hasil Analisis

Berdasarkan hasil output simulasi sistem penerimaan dan pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit PT. Kharisma Wirajaya Palma, ditemukan bahwa terdapat beberapa titik bottleneck yang signifikan. Dua titik utama yang mengalami beban paling tinggi adalah stasiun timbangan dan sortasi. Kedua unit timbangan yang digunakan dalam simulasi menunjukkan nilai utilisasi sebesar 100%, yang artinya mesin timbangan terus-menerus bekerja tanpa jeda selama jam operasional. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan antrean truk yang cukup tinggi, di mana rata-rata terdapat 2–3 truk menunggu pada satu waktu.

Tabel 5 Perbandingan Harga Penambahan

Nama	Penambahan	Harga	Jumlah	Total
Mesin	Timbangan	Rp. 175.000.000	1	Rp. 175.000.000
Jam kerja	Jam	Rp. 23.000/jam	4	Rp. 27.600.000
Operator	Operator	Rp. 5.000.000/op	1	Rp. 60.000.000

Dengan beban yang dimiliki penambahan satu unit mesin timbangan menjadi solusi paling prioritas dibandingkan penambahan operator maupun perpanjangan jam kerja, karena kapasitas fisik timbangan itu sendiri yang terbatas. Sedangkan penambahan jam kerja dapat penambah beban pengeluaran yang cukup besar jika dilakukan secara terus menerus.

Selain itu, stasiun sortasi yang juga menunjukkan tingkat utilisasi yang tinggi, yakni sebesar 79%, dengan frekuensi penggunaan yang padat. Ini menandakan bahwa stasiun sortasi merupakan bottleneck kedua setelah timbangan. Meskipun utilisasinya belum mencapai 100%, beban kerja yang sangat tinggi ini dalam jangka panjang bisa menimbulkan antrean baru atau memperlambat aliran material ke proses berikutnya. Oleh karena itu, disarankan untuk menambah satu unit mesin sortasi tambahan, guna menyeimbangkan kapasitas sistem secara keseluruhan. Jika proses sortasi melibatkan banyak pekerjaan manual, maka penambahan operator juga dapat dipertimbangkan.

Kemudian pada stasiun lain seperti rebusan, *thresher*, pressan, dan klarifikasi menunjukkan utilisasi yang lebih rendah (antara 16% hingga 61%), yang berarti masih terdapat kapasitas cadangan di sana. Dengan demikian, penambahan jam kerja tidak menjadi solusi yang relevan karena bottleneck justru berada di awal proses. Secara keseluruhan, solusi yang paling tepat adalah menambah jumlah mesin di titik-titik kritis (timbangan) dan untuk stasiun sortasi adalah menambahkan operator untuk mempercepat aliran truk TBS dan mengurangi waktu tunggu, sehingga sistem dapat beroperasi lebih seimbang dan efisien.

Hasil Simulasi Usulan

Kemudian berikut merupakan Alternatif usulan perbaikan pada proses produksi PT. Kharisma Wirajaya Palma jika di gambarkan pada software arena.

Identifier	Value
Truk TBS.NumberIn	12.000
Truk TBS.NumberOut	5.0000
Resource Timbang 2.NumberSeized	12.000
Resource Timbang 2.ScheduledUtilization	.24698
Resource Timbang 1.NumberSeized	12.000
Resource Timbang 1.ScheduledUtilization	.24698
Op Thresher 1.NumberSeized	7.0000
Op Thresher 1.ScheduledUtilization	.38398
Operator press 1.NumberSeized	6.0000
Operator press 1.ScheduledUtilization	.37589
Operator Klarif 1.NumberSeized	6.0000
Operator Klarif 1.ScheduledUtilization	.32287
Operator sortasi 4.NumberSeized	11.000
Operator sortasi 4.ScheduledUtilization	.64298
Operator sortasi 3.NumberSeized	11.000
Operator sortasi 3.ScheduledUtilization	.64298
Operator sortasi 2.NumberSeized	11.000
Operator sortasi 2.ScheduledUtilization	.64298
Operator sortasi 1.NumberSeized	11.000
Operator sortasi 1.ScheduledUtilization	.64298
Operator LR 1.NumberSeized	10.000
Operator LR 1.ScheduledUtilization	.31731
Resource Timbangan 3.NumberSeized	12.000
Resource Timbangan 3.ScheduledUtilization	.24698
Operator sterilizer 1.NumberSeized	8.0000
Operator sterilizer 1.ScheduledUtilization	.88543
Operator sterilizer 2.NumberSeized	8.0000
Operator sterilizer 2.ScheduledUtilization	.88543
System.NumberOut	5.0000

Gambar 3 Hasil Output Simulasi

Berdasarkan hasil output simulasi pada gambar, terlihat bahwa Sebanyak 12 truk TBS masuk ke sistem, dan terdapat 5 truk yang berhasil keluar, yang artinya masih terdapat akumulasi truk di dalam sistem yang belum selesai diproses. Dari sisi stasiun timbangan, terdapat 3 unit timbangan yang digunakan (1, 2, dan 3), masing-masing menunjukkan utilisasi terjadwal sebesar sekitar 24,7%, artinya timbangan tidak menjadi bottleneck, karena masih sangat tersedia kapasitasnya.

Namun, perhatian besar tertuju pada bagian operator sterilizer, yang menunjukkan utilisasi sangat tinggi sebesar 88,5%, baik untuk operator 1 maupun 2. Hal ini menunjukkan bahwa sterilizer menjadi beban kerja paling berat di sistem dan berpotensi besar sebagai bottleneck. Dikarenakan Waktu perebusan tandan buah segar (TBS) kapasitas 30 ton dengan sterilizer vertikal pada tekanan 3 bar umumnya berkisar antara 60 menit per siklus. Kondisi ini dinilai optimal untuk menghasilkan kualitas minyak sawit yang baik dan meminimalkan kehilangan minyak pada proses perebusan. Hal ini juga dapat menjelaskan kenapa dari 12 truk masuk, hanya 5 yang selesai diproses. Namun secara keseluruhan, model usulan ini berhasil mengatasi kemacetan di awal proses sehingga memberikan hasil yang cukup optimal.

KESIMPULAN

Menurut penelitian yang dilakukan, peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan dari setiap perspektif *Balanced Scorecard* yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja *supply chain management* pada PT. Kharisma Wirajaya Palma sebagai berikut :

Kinerja PT. Kharisma Wirajaya Palma dinilai baik dari segi keuangan, pelanggan, dan pembelajaran-pertumbuhan, dengan indikator ROA dan NPM di atas standar, tingkat kepuasan pelanggan yang tinggi, serta pelatihan karyawan yang efektif. Namun, dari perspektif proses internal, kinerja masih tergolong cukup dan memerlukan evaluasi, khususnya dalam hal penerimaan TBS dan proses produksi untuk menjaga kualitas CPO.

Berdasarkan hasil simulasi model usulan, dapat disimpulkan bahwa sistem mengalami peningkatan kinerja dibanding sebelumnya, ditunjukkan dengan berkurangnya kemacetan di awal proses. Meskipun masih terdapat akumulasi truk yang belum selesai diproses (12 truk masuk dan 5 yang keluar), hal ini disebabkan oleh keterbatasan pada proses perebusan di sterilizer. Namun secara keseluruhan, model usulan ini berhasil mengatasi kemacetan di awal proses sehingga memberikan hasil yang cukup optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Darmawan, T. E. Suswatiningsih, dan C. W. A. Dewi, "Manajemen Pengadaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) di Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus di PT Katingan Indah Utama Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah)," *AGRIFITIA J. Agribus. Plant.*,

- vol. 2, no. 2, hal. 95–109, 2023, doi: 10.55180/aft.v2i2.285.
- [2] N. F. Kesek, H. Sabijono, V. Z. Tirajoh, F. Ekonomi dan Bisnis, dan J. Akuntansi Universitas Sam Ratulangi Manado, “Analisis kinerja perusahaan dengan menggunakan metode balanced scorecard pada PT. Neggapratama Internusantara,” *J. EMBA*, vol. 8, no. 4, hal. 1111–1118, 2020.
 - [3] D. R. Aprillio, *Analisis Kinerja Supply Chain Management dengan Metode Balance Scorecard pada Fungsi Logistik di PT Pertamina Drilling Services Indonesia (PDSI)*. 2023. [Daring]. Tersedia pada: https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/16057/1/S_Diaz_Rizky_Aprillio.pdf
 - [4] A. Ditasari, “Evaluasi Kinerja Supply Chain Menggunakan Pendekatan Balanced Scorecard (Bsc) Pada Ud. Jaya Sakti-Wuluhan Kabupaten Jember,” 2020.
 - [5] W. A. Fahrudin, “Analisis Pengukuran Kinerja Menggunakan Balance Scorecard Untuk Menentukan Key Performance Indicator Di Pt Mulia Artha Anugerah,” *JITMI (Jurnal Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.)*, vol. 3, no. 1, hal. 15, 2020, doi: 10.32493/jitmi.v3i1.y2020.p15-23.
 - [6] E. M. Saputri, I. L. Kusuma, dan I. E. Prastiwi, “Pengaruh Pengukuran Balance Scorecard Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi Kasus Pt. Indo Veneer Utama),” *J. Akunt. dan Pajak*, vol. 22, no. 1, hal. 204, 2021, doi: 10.29040/jap.v22i1.2722.
 - [7] R. Pandaleke, “Penerapan Balanced Scorecard Sebagai Alternatif Pengukuran Kinerja Pada Pt. Bank Sultgo Cabang Ratahan the Application of Balanced Scorecard As an Alternative Performance Measurement At Pt Bank Sulutgo Branch Ratahan,” *J. EMBA*, vol. 9, no. 3, hal. 1018–1028, 2021.
 - [8] A. N. Rachmayani, *Manajemen Kinerja(perspektif Balance Scorecard)*. Bandung, Jawa Barat: Media Sains Indonesia, 2023.
 - [9] L. S. Tanjung, R. K. Sari, Y. Yusmita, dan H. Rusnedy, “JES-TMC Pelatihan Sistem Rantai Pasok Dan Logistik Untuk Meningkatkan Efisiensi Distribusi Produk Berbahan Dasar Kelor Di PT. Mond Nature Lestari,” vol. 3, 2024, doi: 10.31004/jestmc.v3.i3.184.
 - [10] Lukman, *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* Penulis. Sungguminasa Kab.
 - [11] D. Hizkia Wardana, “Simulasi Sistem Pelayanan Bongkar Muat Kapal Untuk Mengurangi Waiting Time Menggunakan Software Arena,” *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 1, hal. 2023–53, 2023.
 - [12] Melson, “Pengaruh penerapan manajemen sumber daya perusahaan dalam meningkatkan kinerja manajemen rantai pasok perusahaan erigo,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 3, hal. 112–117, 2023.