

Perancangan Usulan Sistem Monitoring Pengukuran Kinerja Produksi Komponen Pesawat A350 Menggunakan Model Bsc-Scor Pada Pt Dirgantara Indonesia

1st Fidiana Tri Olga
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fidiana@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Iphov Kumala Sriwana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

iphovkumala@telkomuniversity.ac.id

3rd Nova Indah Saragih
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

novaindah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— PT. Dirgantara Indonesia merupakan perusahaan yang focus pada sektor industri penerbangan. Salah satu hasil produksi dari PT. Dirgantara Indonesia adalah komponen untuk pesawat airbus A350. Berdasarkan data dari pabrik PT Dirgantara Indonesia tingkat produksi masih berada di bawah target pengiriman yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, pabrik PT Dirgantara Indonesia belum mempunyai tolak ukur dalam melakukan evaluasi kinerja rantai pasok perusahaan yang menyebabkan konsep Supply Chain belum dilaksanakan dengan maksimal. Supply Chain Operation Reference (SCOR) digunakan dalam mengukur performansi pada suatu perusahaan. Tools dibutuhkan pada penerapannya agar Key Performance Indeks (KPI) diidentifikasi dan kemudian dikombinasikan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan serta memutuskan prioritas indikator-indikator yang harus diperbaiki di masa mendatang. Selanjutnya yaitu perancangan sistem monitoring yang dipakai dalam memverifikasi semua proses sudah berdasarkan perencanaan. Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang sudah dilakukan, didapatkan 11 KPI perspektif BSC pengukuran kinerja rantai pasok pada aktivitas produksi pabrik PT Dirgantara Indonesia. Rancangan sistem pengukuran kinerja yang sudah dilakukan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Microsoft excel. Hasil analisis korelasi antara sistem monitoring dengan efektivitas proses produksi dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut signifikan yang kuat.

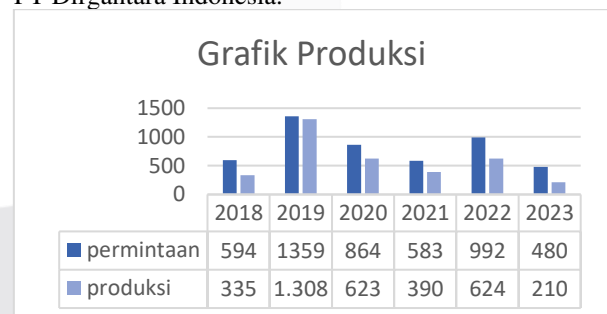
Kata kunci— SCOR, KPI, PT. Dirgantara, BSC.

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi mengalami kemajuan pesat, khususnya di bidang industri. Salah satu inovasi teknologi yang menonjol saat ini adalah perkembangan di bidang penerbangan. PT. Dirgantara Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang industri penerbangan. Fokus utama PT. Dirgantara Indonesia terlibat dalam perancangan dan pengembangan pesawat terbang, pembuatan struktur pesawat, produksi komponen pesawat terbang, serta perannya sebagai subkontraktor bagi perusahaan-perusahaan besar dunia di industri penerbangan seperti General Dynamic, Airbus, Boeing, dan lain-lain. PT.

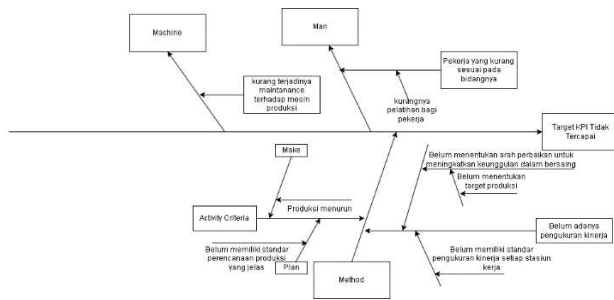
Dirgantara Indonesia telah menjalin kerjasama dengan Airbus sebagai pemasok material komponen A350 dalam proses produksinya. Perusahaan ini menerapkan sistem “make to order” yang artinya pesanan yang diterima dari konsumen harus diselesaikan tepat waktu dan sesuai spesifikasi yang diharapkan pelanggan.

Berdasarkan informasi dari pabrik PT Dirgantara Indonesia, terdapat penurunan dalam tingkat produksi komponen A350, yang berada masih rendah dari target yang sudah ditentukan oleh pabrik. Hal ini telah mengakibatkan efisiensi pabrik mengalami penurunan. Berikut adalah grafik yang menggambarkan produksi komponen pesawat A350 di PT Dirgantara Indonesia.



GAMBAR I.1
Data Produksi

Dari data yang terdapat dalam grafik di atas, bisa diberikan kesimpulan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara permintaan dan produksi. Penurunan produksi ini berdampak negatif pada tingkat efisiensi pabrik. Hasil wawancara tentang penyebab ketidaksesuaian antara hasil produksi dengan target adalah karena pabrik PT Dirgantara Indonesia belum mampu secara akurat mengidentifikasi dan memantau pencapaian target dan tujuan perusahaan. Selain itu, pabrik tersebut juga belum menetapkan standar pengukuran kinerjanya.



GAMBAR I. 2
Fishbone Diagram

Untuk memastikan bahwa perusahaan dapat memenuhi posisinya dalam rantai pasokan yang kompetitif dan mencapai tujuannya, dibutuhkan sistem pengukuran kinerja rantai pasokan.[1] Supply Chain Operation Reference (SCOR) digunakan sebagai alat dalam melakukan pengukuran performansi yang akan membimbing perusahaan dan memberikan manfaat bagi perusahaan itu sendiri, pemasok, dan konsumen. Dalam implementasinya, diperlukan alat agar Key Performance Indicators (KPI) yang diidentifikasi dalam rantai pasokan yang relevan, yang dapat diterapkan di pabrik PT Dirgantara Indonesia melalui penggunaan metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) dalam aktivitas perencanaan dan produksi. Selanjutnya, Untuk menetapkan dan memutuskan prioritas terhadap indikator lain yang harus diperbaiki di masa mendatang, digunakan metode *Analysis Hierarchy Process* (AHP).

II. KAJIAN TEORI

A. Supply Chain Management

Setiap pihak yang terlibat, entah itu langsung ataupun tidak langsung, menjadi bagian dari rantai pasok, yang terdiri dari serangkaian kegiatan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Selain produsen dan penyedia layanan, rantai pasokan juga mencakup pemain penting seperti pengecer, pelanggan, dan bahkan gudang penyimpanan dan transportasi.[2]

B. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Pengukuran kinerja yaitu suatu proses untuk melakukan penilaian tentang sebaik apa perkembangan pekerjaan menuju tujuan yang sudah ditetapkan. Hal ini mencakup evaluasi seberapa efektif sumber daya digunakan untuk memproduksi barang dan jasa, kualitas jasa dan barang, kualitas jasa dan barang tersebut, seberapa baik hasil kerja daripada target yang telah ditentukan, serta seberapa baik kegiatan yang dilakukan membuat target tersebut tercapai.[1]

C. Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Supply Chain Operation Reference (SCOR) merupakan kerangka kerja atau metode proses yang digunakan dalam konteks rantai pasok, yang dikembangkan oleh Supply Chain Council pada tahun 1996 (Bolstroff & Rosenbaum, 2011)[3]. Model SCOR menguraikan rantai pasok menjadi berbagai komponen yang meliputi perencanaan (Plan), pengadaan (Source), produksi (Make), pengiriman (Deliver), pengembalian (Return), dan juga elemen pendukung (Supply chain Operations Council, 2017).[4]

D. Balanced Scorecard (BSC)

Balanced Scorecard yaitu alat mengukur kinerja yang dibuat pada awal tahun 1990an oleh Kaplan dan Norton dengan tujuan mengevaluasi kinerja eksekutif di masa mendatang, yang memerlukan pendekatan komprehensif yang mempunyai empat perspektif: proses bisnis internal, pelanggan, keuangan, serta pertumbuhan dan pembelajaran. Digunakannya *balanced Scorecard* dalam merancang upaya perusahaan pada aspek finansial dan non finansial, serta untuk mengukur kinerja jangka pendek dan panjang. Berfungsi sebagai alat perencanaan untuk mencatat target kinerja yang ingin dicapai di masa depan dan mencatat pencapaian kinerja aktual.

E. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP yaitu teknik yang digunakan untuk menilai dan memilih alternatif keputusan terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Dalam AHP, setiap alternatif keputusan dinilai dengan menghasilkan nilai numerik berdasarkan sejauh mana alternatif tersebut memenuhi kriteria yang telah ditentukan.[5]

F. Traffic Light System (TLS)

Traffic Light System, atau TLS, yaitu strategi yang menggunakan tiga kategori warna hijau, kuning, dan merah. untuk memudahkan pemahaman pencapaian KPI (Key Performance Indicator) perusahaan. Penentuan kategori warna ini berdasarkan hasil KPI Objective Matrix perusahaan. Penggunaan kategori warna ini memudahkan perusahaan dalam mengevaluasi apakah KPI perusahaan telah mencapai target atau belum.[6]

10	Sangat baik
9	
8	
7	
6	
5	Sedang
4	
3	
2	Sangat Buruk
1	
0	

G. Snorm De Boer

Indikator metrik hadir dalam berbagai unit dan tingkat signifikansi. Oleh karena itu, parameter masing-masing indikator harus disamakan melalui proses normalisasi.[7] Snorm De Boer adalah rumus normalisasi yang dipakai untuk menghitung kinerja rantai pasokan, yaitu sebagai berikut:

$$Snorm = \frac{(Si - Smin)}{(Smax - Smin)} \times 100$$

Keterangan:

Snorm : Nilai hasil normalisasi pengukuran metrik

Si : Nilai indikator aktual yang berhasil dicapai

Smin : Nilai pencapaian performansi terkecil dari indikator kinerja
 Smax : Nilai pencapaian performansi terbesar dari indikator kinerja
 Dengan menggunakan metode pengukuran ini, masing-masing bobot indikator akan dijadikan skala nilai yang sama, sehingga parameter dari setiap indikator menjadi seragam. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dapat dianalisis.

H. Sistem Monitoring

Pemantauan merupakan suatu tindakan yang meliputi mengumpulkan, meninjau, melaporkan, dan penindakan atas informasi yang diperoleh dari setiap proses yang sedang dilaksanakan atau sedang dalam tahap pelaksanaan. Sistem pemantauan mengacu pada tindakan pengawasan yang dilakukan secara berkala pada suatu unit atau bagian. Pemantauan mempunyai beberapa fungsi dasar yang saling berkaitan, yaitu fungsi pemantauan kepatuhan yang bertujuan untuk memastikan seluruh proses berjalan sesuai rencana dan harapan, serta fungsi pemantauan kinerja yang bertujuan untuk mengukur kemajuan organisasi dalam mencapai target. sesuai dengan rencana yang telah ditentukan.[8]

I. Uji Korelasi Kendall Tau

Korelasi Kendall Tau adalah salah satu jenis uji statistik nonparametrik yang digunakan dalam kasus pengukuran minimal yang berskala ordinal. Uji Kendall Tau digunakan untuk mengukur tingkat hubungan atau korelasi antara dua set peringkat. Ini dipakai dalam melakukan pengujian hubungan antara variabel yang memiliki data ordinal. Pada konteks penelitian ini, uji korelasi Kendall Tau melibatkan serangkaian langkah untuk menguji hipotesis penelitian.

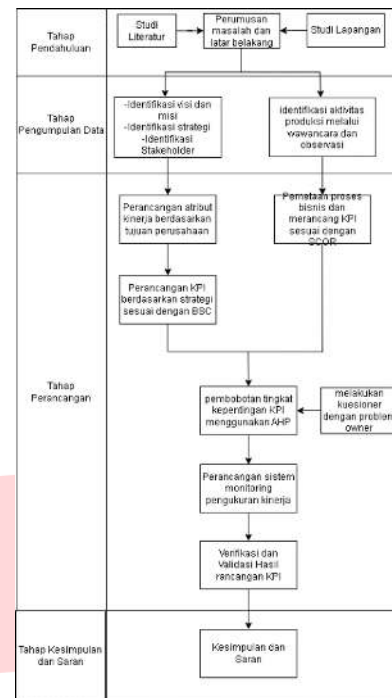
$$\tau = \frac{\sum x - \sum y}{N(N-1)}$$

Keterangan :

- T = Koefisien korelasi Rank Kendall
 $\sum x$ = Total skor keseluruhan untuk variabel x
 $\sum y$ = Total skor keseluruhan untuk variabel y
 N = Jumlah responden/ anggota sample
- Sesudah melakukan uji τ sehingga hasil koefisien korelasi Kendall Rank diketahui dari setiap hipotesisnya. Tingkat dan arah korelasi tersebut ditentukan dari sifat korelasi yang bisa dikategorikan berikut ini:
1. sampai 0.20 berarti korelasi memiliki keeratan sangat lemah
 2. 0.21 sampai 0.40 berarti korelasi memiliki keeratan lemah
 3. 0.41 sampai 0.70 berarti korelasi memiliki keeratan kuat
 4. 0.71 sampai 0.90 berarti korelasi memiliki keeratan sangat kuat
 5. 0.91 sampai 0.99 berarti korelasi memiliki keeratan kuat sekali
 6. 1 berarti korelasi sempurna

III. METODE

Penelitian ini disusun dari beberapa tahapan menyelesaikan masalah yang meliputi tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan, serta tahap kesimpulan dan saran.



GAMBAR I. 3
Metode Penyelesaian

Dalam tahap awal, pendahuluan, dilaksanakan dua jenis penelitian, yakni studi lapangan dan literatur. Studi literatur berfokus pada pemahaman teori-teori yang relevan dengan objek penelitian, sementara studi lapangan melibatkan pengumpulan data dan wawancara dengan narasumber. Data yang dikumpulkan pada tahap ini akan menjadi dasar untuk merumuskan masalah penelitian dan latar belakang.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang melibatkan beberapa langkah, seperti mengidentifikasi visi dan misi perusahaan, strategi perusahaan, stakeholder, dan aktivitas produksi. Data yang terkumpul pada tahap ini akan digunakan dalam perumusan masalah dan latar belakang penelitian.

Selanjutnya, pada tahap perancangan, terdapat sepuluh proses yang harus dilakukan. Langkah pertama adalah merancang atribut kinerja berdasarkan strategi dan tujuan perusahaan. Langkah kedua adalah merancang KPI berdasarkan visi dan misi perusahaan, yang sesuai dengan model Balanced Scorecard (BSC). Langkah ketiga adalah pemetaan proses bisnis dan perancangan KPI berdasarkan aktivitas produksi, yang disesuaikan dengan Supply Chain Operation Reference (SCOR). Langkah keempat yaitu memberikan bobot pada tingkat kepentingan KPI melalui penggunaan metode AHP, yang melibatkan pengisian kuesioner oleh stakeholder untuk mendukung konsistensi metode AHP. Langkah kelima adalah merancang sistem monitoring pengukuran. Langkah keenam adalah merancang desain dashboard sistem monitoring. Langkah ketujuh adalah verifikasi hasil perancangan. Langkah kedelapan adalah validasi hasil perancangan, dan yang terakhir, langkah kesembilan adalah uji korelasi antara variabel sistem monitoring dan efektivitas proses produksi.

Tahap akhir adalah kesimpulan dan saran, di mana poin-poin utama dari penelitian disajikan secara komprehensif. Hasil penelitian digunakan untuk mengusulkan solusi terkait masalah yang dihadapi perusahaan, dan saran diberikan

untuk pengembangan dan perbaikan pada penelitian selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

TABEL I. 1
Analisis Perspektif

Perspektif	Strategi	Program	KPI	Sumber
Finansial	Minimasi biaya operasional produksi	Minimasi total biaya operasional produksi	Bahan Baku Operasional sistem	SCOR CO.2
Customer	Peningkatan kepuasan pelanggan	Minimasi Komplain pelanggan	% complains that have been handled % Complain	BSC
Bisnis Internal	Meningkatkan aktivitas produksi yang efektif serta efisien	Meningkatkan produktivitas	Yield, Receive Product Cycle Time, Verify Product Cycle Time, Schedule Production Activities Cycle Time, Package Cycle Time	SCOR RL. 3.58; RS. 3.107; RS. 3.140; RS. 3.123; RS. 3.142
	Peningkatan kualitas produksi	Meningkatkan pengawasan setiap stasiun	Orders Delivered Damage Free Conformance, Orders Delivered Defect free Conformance	SCOR RL. 3.41; RL. 3.42
Pembelajaran dan pertumbuhan	Peningkatan keterampilan dan skill karyawan	Menyusun pelatihan karyawan sebagai improvement	Provide training	BSC
	Peningkatan profesionalisme karyawan	Tingkat kedisiplinan dan ketepatan waktu	Worker Attendance	BSC

Dalam perspektif keuangan, PT Dirgantara Indonesia selalu mempertimbangkan aspek finansialnya dengan mengupayakan pengurangan biaya operasional, termasuk di dalamnya kegiatan produksi. Mengurangi biaya operasional secara tidak langsung dapat meningkatkan profitabilitas dan membuat perusahaan lebih bersaing dengan pesaing lainnya. Dari sudut pandang pelanggan, PT Dirgantara Indonesia, sebagai produsen komponen pesawat terbang, sangat memperhatikan kepuasan pelanggan karena ini memiliki dampak signifikan pada penilaian pelanggan terhadap perusahaan.

Dalam perspektif bisnis internal, perusahaan berfokus pada proses bisnis yang dimulai dari perencanaan, pengiriman, hingga proses pengembalian. Salah satu fokusnya adalah proses pemeriksaan produksi yang bertujuan

untuk mengendalikan dan mengurangi jumlah komponen pesawat A350 yang tidak memenuhi standar kualitas.

Dari perspektif pertumbuhan dan pembelajaran, PT Dirgantara Indonesia menekankan pengembangan internal perusahaan, terutama pengembangan karyawan dan manajemen perusahaan. Ini dianggap sebagai investasi yang berkelanjutan dan dapat meningkatkan kepuasan karyawan, yang pada gilirannya dapat membawa manfaat bagi perusahaan secara keseluruhan

TABEL I. 2
Pemetaan Plan-Make Dalam SCOR

Proses SCOR (Plan-Make)			
Level 1	Level 2	Level 3	
		Metrik SCOR	Aktivitas pada Perusahaan
Plan (sP)	Plan Make (sP3)	Identify, prioritize and aggregate production requirements (sP3.1)	Menjadwalkan kebutuhan produksi
			Menjadwalkan kebutuhan bahan baku
			Menentukan jumlah hasil produksi perhari
		Identify, Assess and Aggregate Production Resource (sP3.2)	Menentukan jumlah kebutuhan bahan baku per hari
			Menentukan kebutuhan alat serta fasilitas produksi
			Menentukan shift kerja karyawan
		Balance Production resource with production requirements (sP3.3)	Menyusun laporan kebutuhan produksi
		Establish production plans (sP2.4)	Menyusun laporan hasil produksi
			Menetapkan perencanaan produksi

Proses produksi yang telah direncanakan melibatkan beberapa langkah operasional. Proses ini dimulai ketika manajer produksi menerima bahan baku dari pemasok dan kemudian mengolahnya menjadi komponen pesawat A350. Metrik ini diperlukan untuk menetapkan target waktu yang diperlukan untuk memeriksa ketersediaan kendaraan dan pengemudi yang dibutuhkan untuk pengiriman

TABEL I. 3
Metrik Atribut Reability

Metrik Attribute Reability				
Metrik SCOR	Deskripsi	Formula	Satuan	Periode Pengukuran
RL.3.58 Yield	Rasio output yang dapat digunakan dari suatu proses terhadap input	(jumlah hasil produksi / total bahan baku yang terproduksi) x 100%	persentase	Bulan
RL.3.41 Orders Delivered	Jumlah produksi yang	(jumlah produksi yang	unit	Bulan

Damage Free Conformance	dalam kondisi tanpa kerusakan yang lolos ke dalam pengiriman	ditemui tanpa rusak pada pengiriman / total seluruh produksi)		
RL.3.42 Orders delivered Defect Free Conformance	Jumlah produksi yang keadaannya sesuai dengan quality serta quantity tanpa cacat	(jumlah produksi tanpa cacat / jumlah produksi hasil)	persentase	Bulan

TABEL I. 4
Metrik Atribut Responsiveness

Metrik Attribute Responsiveness				
Metrik SCOR	Deskripsi	Formula	Satuan	Periode Pengukuran
RS.3.107 Receive Product Cycle Time	Waktu rata-rata yang terkait dengan penerimaan bahan baku	Rata-rata kedatangan material bahan baku	Jam	Bulan
RS.3.140 Verify Product Cycle Time	Waktu rata-rata yang terkait dengan verifikasi produk bahan baku	Rata-rata waktu verifikasi dan penimbangan berat material bahan baku	Jam	Bulan
RS.3.123 Schedule Production Activities Cycle Time	Waktu rata-rata yang terkait dengan penjadwalan kegiatan produksi	Rata-rata waktu kegiatan dalam produksi telah sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	Jam	Bulan
RS.3.142 Package Cycle Time	Waktu rata-rata yang terkait dengan pengemasan produk dalam proses produksi	Rata-rata waktu pengemasan produk dari hasil produksi	Jam	Bulan

TABEL I. 5
Metrik Atribut Cost

Metrik Attribute Cost				
Metrik SCOR	Deskripsi	Formula	Satuan	Periode Pengukuran
CO.2 Total Resource Expanse (Bahan baku, Operasional sistem)	Total biaya yang diperlukan untuk melakukan aktivitas rantai pasok khususnya pada proses pengiriman bahan baku, proses produksi, perawatan dan fasilitas. (Biaya pengiriman	(Biaya pengiriman + Biaya produksi + Biaya fasilitas produksi + biaya pengemasan)	Rp	Bulan

	bahan baku, biaya produksi, biaya fasilitas produksi, biaya pengemasan)			
--	---	--	--	--

strategi dalam proses produksi dibagi berdasarkan perspektif model BSC. Dari perspektif keuangan, strategi melibatkan upaya untuk mengurangi biaya operasional produksi. Dari perspektif pelanggan, strategi bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Dari perspektif Proses Bisnis Internal, strategi melibatkan peningkatan efektivitas dan efisiensi aktivitas produksi serta peningkatan kualitas produksi. Dari perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan, strategi berfokus pada peningkatan keterampilan dan keahlian karyawan serta profesionalisme mereka. Strategi-strategi ini memiliki program-program dengan tujuan tertentu, dan pencapaian tujuan ini diukur menggunakan bobot KPI. Di bawah ini adalah struktur dari bobot KPI dalam kerangka kerja BSC, mencakup strategi dan KPI

TABEL I. 6
Bobot Perspektif BSC

Level	Deskripsi	Bobot
Perspektif BSC	<i>Internal Business Process</i>	0.45
	<i>Financial</i>	0.19
	<i>Learning & Growth</i>	0.19
	<i>Customer</i>	0.17

TABEL I. 7
Bobot kriteria KPI

Level	Deskripsi	Bobot
KPI	<i>Total Resource Expense</i>	1.00
	<i>Complain</i>	0.50
	<i>% Complain that have been handled</i>	0.50
	<i>Provide Training</i>	0.50
	<i>Worker Attendance</i>	0.50
	<i>Yield</i>	0.32
	<i>Orders Delivered defect free conformance</i>	0.21
	<i>Orders delivered damage free conformance</i>	0.18
	<i>Verify product cycle</i>	0.10
	<i>Schedule Production activities cycle time</i>	0.08
	<i>Receive product cycle time</i>	0.06
	<i>Package cycle time</i>	0.05

TABEL I. 8
Nilai Pengukuran Kinerja

Balanced Scorecard Perspective	Global Score
Financial	12.8556436
Customer	17
Internal Business Process	42.2431967
Learning & growth	9.5
Total Score	81.5988403

Indeks kinerja tingkat 3 diperoleh dengan mengalikan bobot dengan skor yang diberikan pada setiap KPI. Skor ini

dihitung melalui normalisasi Snorm De Boer. Langkah berikutnya adalah menjumlahkan indeks kinerja tingkat 3 yang ada. Hasil penjumlahan ini adalah nilai kinerja untuk tingkat 2 dalam setiap proses yang bersangkutan.

TABEL I. 9
Indeks Kinerja Level 3

Perspektif Financial	Total Resource Expense	67.66128
	Nilai Kinerja	67.66128
Perspektif Customer	Complain	50
	% Complain that have been handled	50
	Nilai Kinerja	100
Perspektif Learning and Growth	Provide Training	25
	Worker Attendance	25
	Nilai Kinerja	50
Perspektif Business and Process	Yield	28.8
	Orders Delivered Defect Free Conformance	18.07377
	Orders Delivered Damage Free Conformance	18
	Verify Product Cycle	10
	Schedule Production Activities Cycle Time	8
	Receive Product Cycle Time	6
	Package Cycle Time	5
	Nilai Kinerja	93.87377

Indeks kinerja tingkat 2 dihitung dengan mengalikan nilai kinerja tingkat 3 dengan bobot tingkat 2 yang relevan. Langkah berikutnya adalah menjumlahkan semua indeks kinerja tingkat 2 berdasarkan pengelompokan awal dari proses tersebut. Hasil penjumlahan ini menjadi nilai kinerja tingkat 1

TABEL I. 10
Indeks Kinerja Level 2

Perspektif Financial	12.8556432
Perspektif Customer	17
Perspektif Learning & Growth	9.5
Perspektif Business & Process	42.24319637

Indeks kinerja tingkat 1 dihitung dengan mengalikan nilai kinerja pada tingkat 1 dengan bobot yang diberikan pada setiap proses inti. Langkah berikutnya adalah menjumlahkan semua indeks kinerja tingkat 1 ini agar dihasilkan nilai kinerja keseluruhan ataupun nilai rantai pasokan perusahaan.

TABEL I. 11
Indeks Kinerja Level 1

Nilai kinerja level 1	Bobot	Nilai
12.8556432	0.19	2.442572
17	0.17	2.89

9.5	0.19	1.805
42.24319637	0.45	19.00944

TABEL I. 12
Hasil TLS 2022

Indikator Warna	Tahun 2022
Merah	18
Kuning	53
Hijau	59

Terdapat sebanyak 11 indikator kinerja yang telah melalui proses validasi. Hasil pengukuran kinerja dari indikator tersebut kemudian dikelompokkan menggunakan Traffic Light System, yang menghasilkan informasi bahwa pada tahun 2022, terdapat 18 indikator yang tergolong pada kategori merah, 53 indikator yang tergolong pada kategori kuning, serta 59 indikator yang masuk pada kategori berwarna hijau



ilustrasi di atas adalah hasil dari perancangan dashboard sistem pemantauan. Dashboard ini menampilkan data KPI dari semua perspektif BSC, seperti proses bisnis internal, pelanggan, keuangan, dan pembelajaran & pertumbuhan, untuk setiap tahunnya. Di sisi kiri menu dashboard, terdapat menu tahun yang memungkinkan pengguna untuk memilih tahun tertentu. Halaman itu menampilkan KPI yang dipakai dari setiap perspektif, bersama dengan tingkat pencapaian KPI tersebut. Setiap KPI mempunyai nilai skor yang didapatkan berdasarkan tingkat pencapaian aktivitas yang ditampilkan dalam grafik. Beberapa KPI yang digunakan termasuk biaya manajemen rantai pasokan total, hasil produksi, mengirim pesanan tanpa cacat, mengirim pesanan tanpa kerusakan, waktu siklus penerimaan produk, waktu siklus verifikasi produk, waktu siklus jadwal aktivitas produksi, waktu siklus pengemasan, pelatihan, dan kehadiran pekerja..

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Predicted Value
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.4000000
	Std. Deviation	.34320324
Most Extreme Differences	Absolute	.347
	Positive	.347
	Negative	-.326
Test Statistic		.347
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan gambar diatas, hasil dari olahan data yang memanfaatkan IBM SPSS memiliki sig bernilai 0.000. dikarenakan nilai yang didapatkan < 0.05 jadi data tersebut distribusinya tidak normal. Hal ini disebabkan data yang diuji adalah data statistic no parametrik yang skalanya ordinal.

Correlations

		Tampilan	Efektivitas
Kendall's tau_b	Correlation Coefficient	1.000	.686**
	Sig. (2-tailed)	.	.001
	N	25	25
Efektivitas	Correlation Coefficient	.686**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.001	.
	N	25	25

** .Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan gambar diatas yang merupakan hasil pengolahan data menggunakan IBM SPSS mempunyai sig bernilai 0,001. Dikarenakan nilai yang didapatkan yaitu 0.01 yang mana data mempunyai nilai signifikansi < 0.01, jadi dari data ini bisa diberikan kesimpulan adanya hubungan yang signifikan antara kedua variabel yakni sistem monitoring dan efektivitas proses produksi. Dari nilai koefisien korelasi sebanyak 0.686 dapat dikatakan nilai korelasi antara sisten monitoring dan efektivitas proses produksi dikategorikan menjadi korelasi yang keeratannya kuat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan desain dan penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

1. Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data, ditemukan sebanyak 11 KPI yang dipakai dalam mengukur kinerja rantai pasok dalam aktivitas produksi komponen pesawat A350. Semua KPI ini dikelompokkan ke dalam beberapa perspektif dalam model pengukuran kinerja BSC, yaitu 1 KPI untuk perspektif keuangan, 1 KPI untuk perspektif pelanggan, 7 KPI untuk perspektif Proses Bisnis Internal, dan 2 KPI untuk perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan. Dalam model SCOR, terdapat 3 atribut kinerja, yaitu kehandalan (reliability), responsifitas (responsiveness), dan biaya (cost).

2. Sebanyak 11 indikator kinerja telah melalui proses validasi. Hasil pengukuran kinerja dari indikator ini kemudian dikelompokkan menggunakan Traffic Light System. Hasilnya menunjukkan bahwa pada tahun 2022, terdapat 18 indikator yang termasuk dalam kategori merah, 53 indikator dalam kategori kuning, dan 59 indikator dalam kategori hijau.

3. Korelasi antara sistem pemantauan (dashboard) dengan efektivitas proses produksi telah diukur. Hasilnya memperlihatkan bahwa nilai signifikansi yaitu 0.001 dan koefisien korelasi sebesar 0.686. Hal ini mengindikasikan bahwa adanya hubungan antara kedua variabel tersebut, yang berarti bahwa sistem pemantauan yang diterapkan dalam aktivitas proses produksi bisa memengaruhi efektivitas proses produksi

REFERENSI

- [1] R. Nulsyah, M. Hasibuan, and N. Panjaitan, "Integrasi metode AHP dan TOPSIS dalam pemilihan supplier bahan baku sabun di PT. Berlian Eka Sakti Tangguh Medan," *Jurnal VORTEKS*, vol. 3, no. 1, pp. 134–140, Apr. 2022, doi: 10.54123/vorteks.v3i1.144.
- [2] S. Chopra and P. Meindl, *Supply chain management: strategy, planning, and operation / Sunil Chopra, Peter Meindl*, 5th ed. Boston: Pearson, 2013.
- [3] P. Bolstorff and R. Rosenbaum, *Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model*, 3rd ed. AMACOM, 2011.
- [4] APICS, "SCOR Version 12.0," 2017.
- [5] R. N. Andiva, E. Chumaidiyah, and Y. Prambudia, "RANCANGAN LOKASI POTENSIAL KAWASAN INDUSTRI BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN AHP DI KABUPATEN MAJALENGKA," *Community Dev J*, vol. 4, no. 3, pp. 5537–5546, 2023.
- [6] F. Afifah, B. Yogaswara, and L. W. Suwarno, "Usulan Sistem Penilaian Key Performance Indicator dengan Menggunakan Metode AHP, Object Matrix dan Traffic Light System (Studi kasus: PT. Combiphar)," vol. 10, 2023.
- [7] I. K. Sriwana, N. Hijrah S, A. Suwandi, and R. Rasjedin, "PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK MENGGUNAKAN SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE (SCOR) DI UD. ANANDA," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 8, no. 2, p. 13, Aug. 2021, doi: 10.24853/jisi.8.2.13-24.
- [8] R. Ganiswara, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, *DESIGNING OF HALAL SUPPLY CHAIN MONITORING SYSTEM ON FOOD PRODUCTION: AN INTEGRATION BETWEEN HALAL*

*METRICS OF INDONESIAN ULEMA
COUNCIL (MUI) AND SUPPLY CHAIN
OPERATIONS REFERENCE (SCOR).*

