

Available online at: <http://inventory.poltekatiptdg.ac.id/>

INVENTORY

Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry

| ISSN Online 2723-1895 |



Pengukuran dan Analisis Kinerja Laboratorium Kalibrasi Untuk Meningkatkan Daya Saing Perusahaan

Dita Indah Rahmawati, Evi Yuliawati

Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arif Rahman Hakim 100, Surabaya, 60111, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: August 01, 2022

Revised: December 22, 2022

Available online: December 27, 2022

KEYWORDS

Analytical Hierarchy Process, Calibration, Objective Matrix, Sink's Seven Performance Criteria, Traffic Light System

CORRESPONDENCE

Name: Evi Yuliawati

E-mail: eviyulia103@gmail.com

A B S T R A C T

Calibration Laboratory PT. ABC is one of the calibration specialist laboratories, offering calibration service facilities and tool sales via a job order system under the warranty and ISO departments. Currently, performance measurement in the Calibration Laboratory is based on incoming order targets being met by the warranty and ISO departments. This method of measuring performance cannot be used as a benchmark. As a result, the Calibration Laboratory must implement an adequate performance measuring method to determine whether or not the company's performance has been satisfactory. This study uses the Sink's Seven Performance Criteria technique to assess firm performance based on seven criteria: productivity, effectiveness, efficiency, quality, profitability, work life, and innovation. The performance measurement results obtained using this method can identify 23 Key Performance Indicators (KPI) at PT. ABC's Calibration Laboratory (Persero). The use of a scoring system based on the Objective Matrix (OMAX) and the Traffic Light System is known to obtain a performance index of 7.78 for the Calibration Laboratory of PT. ABC in 2021. According to the Traffic Light System, Calibration Laboratory's total performance value is in the yellow category, indicating that average performance has also not met the aim. Management must strive harder to improve its performance by selecting criteria that are poor and have a high weight. They are then assessed and suggestions for improvement are made using Fishbone diagrams and 5W+1H.

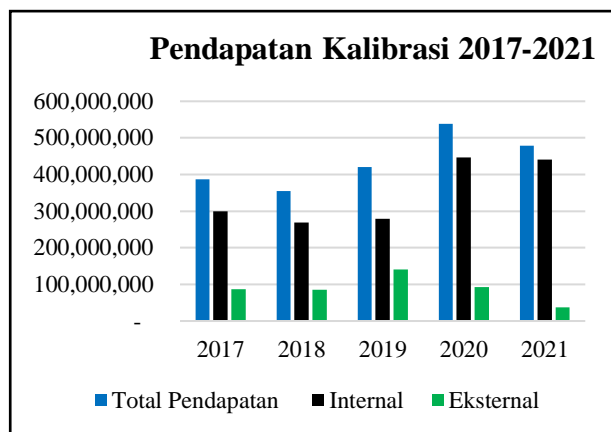
PENDAHULUAN

Saat ini, di era globalisasi, persaingan antar perusahaan semakin ketat, hal tersebut memacu motivasi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk atau jasa yang dijual agar dapat bersaing di pangsa pasar saat ini. Semua peralatan yang berhubungan dengan kualitas produk harus dapat dilacak ke standar nasional maupun internasional, dimana hal tersebut memerlukan sebuah upaya yang dinamakan kalibrasi. Kalibrasi adalah proses mendeteksi dan mengukur keakuratan alat ukur dengan membandingkannya dengan alat standar[1].

Kegiatan Kalibrasi alat ukur dapat dilaksanakan pada Laboratorium Kalibrasi. Laboratorium Kalibrasi adalah kegiatan teknis laboratorium pengujian yang digunakan

untuk menentukan jenis atau sifat suatu alat [1]. Laboratorium kalibrasi PT. ABC merupakan salah satu laboratorium spesialis di bidang kalibrasi, dengan menyediakan fasilitas layanan jasa kalibrasi serta penjualan alat dengan sistem *job order* yang berada di bawah departemen *warranty* dan ISO. Saat ini pengukuran kinerja yang dilakukan oleh departemen *warranty* dan ISO terhadap Laboratorium Kalibrasi adalah pengukuran yang didasarkan pada target order masuk yang terpenuhi. Kinerja perusahaan yang berjalan dengan baik atau belum, tidak bisa didasarkan pada pengukuran kinerja dengan metode tersebut, oleh karena itu pihak Laboratorium Kalibrasi perlu menerapkan sistem pengukuran kinerja yang tepat agar dapat berjalan sesuai dengan target yang diharapkan. Pengukuran kinerja memiliki pengertian sebagai suatu alat

manajemen yang menggabungkan instalasi dan evaluasi kinerja karyawan serta operasi perusahaan [2].



Gambar 1. Data Permintaan Kalibrasi 2017-2021
(Sumber: Data Perusahaan Laboratorium Kalibrasi PT. ABC)

Dari gambar di atas menunjukkan adanya penurunan *order* jasa kalibrasi pada tahun 2020 – 2021. Adanya penurunan ini membuat *income* pada Laboratorium Kalibrasi berkurang. Pandemi Covid-19 yang terjadi dua tahun terakhir ini sangat berpengaruh terhadap proses pelaksanaan jasa kalibrasi, sehingga pelaksanaan kalibrasi menjadi terhambat akibat penerapan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) di seluruh wilayah Indonesia. Hal tersebut, membahayakan motivasi perusahaan untuk terus meningkatkan kinerjanya.

Laboratorium Kalibrasi PT. ABC sekarang mengklaim bahwa kinerjanya baik atau tidak hanya dari perspektif keuangan. Namun, hal ini seringkali mengabaikan kepentingan jangka panjang perusahaan, yang sangat penting untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan dalam mengambil keputusan. Oleh karena itu, agar dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam mengukur kinerja, maka perusahaan harus mengadopsi sistem pengukuran kinerja yang memadai untuk menentukan berhasil atau tidaknya organisasi tersebut [3].

Pada Laboratorium Kalibrasi PT. ABC dilakukan pengukuran kinerja dengan menerapkan metode *Sink's Seven Performance Criteria* yang diukur berdasarkan tujuh kriteria yaitu, kriteria produktivitas, efektivitas, efisiensi, kualitas, profitabilitas, kehidupan kerja, dan inovasi [4]. Jika dibandingkan dengan metode lain [5], metode *Sink's Seven Performance Criteria* memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemampuan untuk memberikan definisi yang jelas antara konsep-konsep kriteria kinerja, kemampuan untuk menggambarkan keterkaitan yang kompleks antara kinerja, dan penggunaan konsep pengukuran yang *timeless* dan *time-tested* [6].

Penelitian yang menggunakan model *Sink's Seven Performance Criteria* sebagian besar adalah pada level organisasi [3], [6] dan [7]. Masih sedikit yang mengadaptasi metode ini pada level bagian dari sebuah organisasi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengukuran kinerja Laboratorium Kalibrasi yang merupakan bagian dari organisasi PT. ABC.

METODOLOGI

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC dalam melaksanakan proses alur kalibrasi yang berlangsung pada tahun 2020-2021. Dimana kinerja Laboratorium Kalibrasi tersebut ditinjau dari segi tingkat produktivitas, efektifitas, efisiensi, kualitas, inovasi, kualitas kehidupan kerja dan profitabilitas dengan *Sink's Seven Performance Criteria* dalam proses transformasi input menjadi output. Setelah dilakukan pengukuran, tahap selanjutnya adalah meninjau kinerja perusahaan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang harus diperhatikan dan menyusun strategi perbaikan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada April 2022 sampai Mei 2022 di Laboratorium Kalibrasi PT. ABC yang berada di bawah manajemen Departemen *Warranty* dan ISO.

Pengumpulan Data

Data penelitian menggunakan data primer yang berbentuk kuesioner, kemudian kuesioner tersebut diberikan kepada tiga responden yaitu Penanggung Jawab Laboratorium Kalibrasi, Kepala Biro Laboratorium Kalibrasi, dan PIC Mutu Laboratorium Kalibrasi, dan alur pelayanan kalibrasi serta data sekunder yang diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder tersebut antara lain data pemasukan Laboratorium Kalibrasi dan data harga kalibrasi alat ukur.

Teknik Pengolahan Data

Sink's Seven Performance Criteria

Sink's Seven Performance Criteria adalah salah satu model pengukuran kinerja yang dapat dengan jelas menggambarkan setiap kriteria kinerja [8]. KPI yang dirancang dengan *Sink's Seven Performance Criteria* dilakukan untuk mengelompokkan KPI ke dalam kriteria [9], kemudian dilakukan validasi untuk mendapatkan KPI yang merepresentasikan kinerja dari Laboratorium Kalibrasi PT. ABC.

Pembobotan Key Performance Indicators dengan Analytical Hierarchy Process

Salah satu metode yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks dapat digunakan

Analytical Hierarchy Process. Dimana pengertian AHP ialah sebuah cara untuk memecah skenario rumit yang tidak terstruktur menjadi komponen hierarki dengan memberikan nilai subjektif pada relevansi relatif setiap aspek dan memilih variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi untuk mempengaruhi hasil situasi [10]. KPI tersebut kemudian dibobot sesuai hierarki menggunakan pendekatan AHP dan *software* Super Decisions 2.10.

Scoring dengan *Objective Matrix* dan *Traffic Light System*

Objective Matrix (OMAX) dapat diartikan sebagai suatu metode pengukuran terhadap kinerja suatu organisasi dengan melakukan penelitian terhadap kriteria-kriteria kinerja kualitatif maupun kuantitatif yang berkaitan dengan kinerja organisasi [11]. Metode ini digunakan untuk menghitung nilai kinerja setiap level pada setiap KPI. Kemudian dengan *Traffic Light System*, setiap kinerja jatuh ke dalam salah satu dari tiga kategori yaitu hijau, kuning, atau merah, dan metode ini digunakan untuk memudahkan memahami pencapaian kinerja perusahaan. Hal ini ditentukan setelah negosiasi dengan perusahaan [12].

Fishbone Diagram

Kemudian Indikator Kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC Indonesia yang berada pada kategori merah setelah dilakukan *scoring* akan dianalisis akar permasalahannya dengan *fishbone* diagram, dimana *fishbone* diagram memiliki arti sebuah metode formal yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi berbagai penyebab potensial dari suatu permasalahan yang terjadi [13]. Setelah identifikasi akar permasalahan dilakukan, selanjutnya dilakukan usulan perbaikan dengan metode 5W+1H. Metode 5W+1H ini merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis sumber-sumber masalah teridentifikasi terdiri atas *what, where, when, why, who* dan *how* [14], sehingga dapat diselesaikan secara detail akar permasalahannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan KPI dengan Sink's Seven Performance Criteria

Identifikasi Sistem Organisasi

1. *Upstream System*

Upstream System merupakan sebuah proses produksi yang melibatkan pencarian dan pengendalian bahan baku. Laboratorium Kalibrasi PT. ABC pada prosesnya tidak memerlukan bahan baku, namun membutuhkan customer request berupa jenis peralatan/alat ukur apa yang pelanggan minta untuk dilakukan kalibrasi di Laboratorium PT. ABC.

2. *Input*

Energi atau sumber daya yang digunakan pada Laboratorium Kalibrasi untuk melaksanakan prosedur kalibrasi disebut sebagai *input*. Hal tersebut dinamakan alur kalibrasi. Input pada Laboratorium Kalibrasi PT. ABC.

3. *Transformation Process*

Alur proses kalibrasi melalui *customer request*, kemudian alat ukur ditolak atau diterima setelah dicek, jika alat ukur diterima maka akan dilanjutkan pengujian di Laboratorium. Setelah alat ukur selesai dikalibrasi maka *customer* akan dihubungi atau bisa datang dengan tanggal yang sudah tertera sebelumnya sesuai kesepakatan. Namun, apabila alat ukur ditolak maka proses akan berhenti yang selanjutnya pihak Laboratorium akan menghubungi *customer*.

4. *Output*

Output yang dihasilkan oleh Laboratorium Kalibrasi berupa informasi yang memuat apakah alat ukur yang diajukan bisa dikalibrasi atau tidak, dan biaya jasa kalibrasi.

5. *Downstream System*

Downstream system Laboratorium Kalibrasi merupakan pelanggan atau konsumen yang dibedakan menjadi dua konsumen, yaitu konsumen yang berasal dari internal perusahaan dan konsumen yang berasal dari eksternal perusahaan.

Identifikasi Key Result Area

Identifikasi *Key Result Area* ini berusaha untuk menentukan apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh setiap komponen organisasi. Setiap kriteria kinerja dan sistem organisasi mempengaruhi identifikasi *key result area*. Kriteria kinerja *Effectiveness* berfokus untuk meningkatkan efektifitas kerja sesuai dengan tujuan, Kriteria kinerja efisiensi berkaitan dengan peningkatan efisiensi sumber daya yang dimiliki, kriteria kinerja *Quality* berfokus peningkatan kualitas dan kepuasan pelanggan, kriteria kinerja *Productivity* fokus pada produktivitas mengalami peningkatan, kriteria kinerja *Quality of Work Life* difokuskan pada kualitas kehidupan kerja pegawai mengalami peningkatan, kriteria kinerja *Innovation* berfokus pada pengembangan produk baru serta *Profitability* berfokus pada keseimbangan pembiayaan dan meningkatkan pendapatan.

Identifikasi dan Penetapan Key Performance Indicators

Key Performance Indicators digunakan untuk menentukan sejauh mana setiap tujuan terpenuhi. *Key Performance Indicators* adalah kegiatan yang digunakan untuk menilai kinerja Laboratorium Kalibrasi. Perancangan KPI yang telah dilakukan, hasil penelitian didapatkan 27 KPI. Dari kuesioner yang disebarakan pada

perusahaan didapatkan hasil berjumlah lima KPI yang tidak valid dan penambahan KPI pada kriteria *Effectiveness* berjumlah satu indikator KPI. Hasil KPI yang valid berjumlah 23 dengan rincian pada KPI *Effectiveness* berjumlah empat, KPI *Efficiency* berjumlah empat, KPI *Quality* berjumlah tiga, Indikator KPI *Productivity* berjumlah empat, KPI *Quality of Work Life* berjumlah empat, indikator KPI pada kriteria *Innovation* berjumlah dua, dan indikator KPI pada kriteria *Profitability* berjumlah dua.

Tabel 1. *Key Performance Indicators* Laboratorium Kalibrasi PT. ABC

No.	Performance Criteria	Kode	Key Performance Indicators
1.	<i>Effectiveness</i>	EF1	Rasio pencapaian output sesuai standar
		EF3	Rasio pencapaian realisasi penyelesaian terhadap perencanaan pelaksanaan kalibrasi
		EF4	Rasio Kehadiran Karyawan
		EF5	Tingkat efektivitas kapasitas alat standar yang digunakan pada laboratorium kalibrasi
		ES1	Efisiensi biaya kalibrasi untuk kalibrator
2.	<i>Efficiency</i>	ES3	Pihak laboratorium mengirim dengan tepat waktu dan sesuai
		ES4	Persentase efisiensi penggunaan jumlah tenaga kerja pada laboratorium kalibrasi
		ES5	Tingkat efisiensi penggunaan kapasitas alat ukur yang digunakan pada laboratorium kalibrasi
		Q1	Persentase kesesuaian jumlah alat ukur
3.	<i>Quality</i>	Q2	Jumlah <i>delivery on time</i>
		Q3	Persentase keluhan pelanggan

No.	Performance Criteria	Kode	Key Performance Indicators
4.	<i>Productivity</i>	PD1	Rasio produktivitas output
		PD2	Tingkat produktivitas output
		PD3	Tingkat produktivitas tenaga kerja
		PD4	Persentase jumlah order kalibrasi yang dapat dipenuhi tepat waktu
		PD5	Tingkat produktivitas alat ukur yang digunakan
5.	<i>Quality of Work Life</i>	QWL1	Tingkat kepuasan kerja
		QWL2	Persentase kecelakaan kerja pada laboratorium kalibrasi
		QWL3	Tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja
		QWL4	Tingkat kedisiplinan karyawan
6.	<i>Innovation</i>	I1	Revisi PM (Prosedur Mutu) & LK (Lembar Kerja)
		I2	Tingkat inovasi sistem teknologi dan alat yang digunakan
7.	<i>Profitability</i>	PB1	Rasio jumlah profit
		PB2	Tingkat pertumbuhan penjualan (<i>sales growth</i>)

Pembobotan Key Performance Indicators dengan Analytical Hierarchy Process

Pembobotan ini dilakukan untuk mengidentifikasi skala kepentingan dari setiap KPI dalam kaitannya dengan kebutuhan perusahaan. Pembobotan ini dilakukan dengan mengirimkan kuesioner kepada Penanggung Jawab Laboratorium Kalibrasi, Kepala Biro Laboratorium Kalibrasi dan PIC mutu Kalibrasi agar pengukuran kinerja ini mencakup Laboratorium Kalibrasi secara menyeluruh. Saat menggunakan teknik AHP untuk memperoleh evaluasi berdasarkan kuesioner, berbagai faktor harus dipertimbangkan. Misalnya, jika suatu kelompok berpartisipasi dalam proses penilaian, semua anggota kelompok harus berusaha untuk

mencapai konsensus dalam penilaian mereka sebanyak mungkin. Dalam proses analisis hierarki ini ciri *reciprocality* dari matriks yang digunakan harus dipertahankan. *Geometric mean* ini dapat digunakan untuk menghitung penilaian perbandingan berpasangan rata-rata serta menjaga sifat resiprokal matriks. Rumus *geometric mean* di atas dapat dilihat pada persamaan 1 berikut.

$$G = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times X_3 \dots} \quad (1)$$

Dengan bantuan *software* Super Decision kemudian data tersebut diolah menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pembobotan dibagi menjadi dua tahap yaitu pembobotan antar kriteria kinerja dan pembobotan antar indikator kinerja (KPI). Pembobotan yang telah dihitung, dapat dilihat pada tabel di bawah. Hasil pembobotan antar kriteria kinerja disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pembobotan Antar Kriteria Kinerja

Kriteria	Bobot
1. <i>Effectiveness</i>	0,114
2. <i>Efficiency</i>	0,130
3. <i>Quality</i>	0,058
4. <i>Productivity</i>	0,105
5. <i>Quality of Work Life</i>	0,269
6. <i>Innovation</i>	0,238
7. <i>Profitability</i>	0,086
Total	1,000
Inconsistency	0,08419
Kesimpulan	Konsisten

Sementara untuk hasil dari pembobotan antar indikator kinerja dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pembobotan Antar Indikator Kinerja (KPI)

Kriteria	Bobot	Total	Inconsistency	Kesimpulan
EF1	0,078	1,000	0,09594	Konsisten
EF3	0,164			
EF4	0,494			
EF5	0,264			
ES1	0,195	1,000	0,03666	Konsisten
ES3	0,124			
ES4	0,317			
ES5	0,364			
Q1	0,532			
Q2	0,26	1,000	0,05781	Konsisten
Q3	0,208			
PD1	0,099			
PD2	0,425	1,000	0,08665	Konsisten
PD3	0,295			
PD4	0,181			
QWL1	0,565			
QWL2	0,075	1,000	0,08107	Konsisten
QWL3	0,127			
QWL4	0,233			
I1	0,73			
I2	0,27	1,000	0,00000	Konsisten
PB1	0,219			
PB2	0,781	1,000	0,00000	Konsisten

Pembobotan kedua tahap tersebut setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil nilai *inconsistency* pembobotan antar kriteria sebesar 0,08419. Sedangkan nilai *inconsistency* pembobotan antar indikator kinerja (KPI) berturut-turut sebesar 0,09594; 0,03666; 0,05781; 0,08665; 0,08107; 0,00000; dan 0,00000. Nilai yang dihasilkan dari pembobotan memiliki nilai *inconsistency* kurang dari 0,1.

Scoring System dengan OMAX dan Traffic Light System

Setelah dilakukan pembobotan dengan AHP, kemudian dilakukan perhitungan *scoring system* dengan *Objective Matrix* (OMAX). Pada *scoring* ini masing-masing level akan ditentukan sehingga nantinya akan diketahui posisi pencapaian kinerja terletak pada level berapa dan termasuk warna apa kategori *Traffic Light System*. Metode OMAX, memiliki tiga jenis target, antara lain yaitu:

1. Tujuan yang optimal adalah tujuan yang paling ambisius bagi keberhasilan perusahaan. Level 10 adalah tujuan optimal.
2. Target baik (*Achievable*) adalah nilai yang mudah dicapai. Target yang baik ini ditetapkan pada level 8, yang merupakan perpotongan dari indikasi hijau dan kuning.
3. Target Peringatan adalah nilai target terendah yang dapat dicapai. Ketika nilai kinerja turun di bawah peringatan target, kinerja dianggap buruk. Sebagai batasan indikator kuning dan merah, target peringatan ini ditetapkan pada level 4.

Sedangkan, nilai terendah diisi dengan level 0 yang mungkin dicapai dalam keadaan terburuk. Sebagai contoh, target ideal Rasio pencapaian output sesuai standar, nilai maksimal yang mungkin dicapai yaitu 100%. Sedangkan target baik didapatkan dari nilai target yang ingin dicapai yaitu 86%. Nilai target *warning* didapatkan dari hasil kinerja tahun sebelumnya sebesar 80,36%. Nilai terendah yang mungkin dicapai Laboratorium Kalibrasi dalam kondisi terburuk sebesar 75%. Setelah diperoleh nilai untuk setiap level (dari level 10 hingga level 0).

Selanjutnya, bagian *monitoring* dapat diisi berdasarkan kinerja perusahaan pada tahun 2021, yang ditunjukkan oleh posisi level pada data kinerja. Algoritma interpolasi digunakan untuk mengisi level pada bagian *monitoring*. Nilai level yang dimasukkan di area pemantauan akan diklasifikasikan menggunakan *Traffic Light System*. *Weight* diisi dengan nilai bobot indikator kinerja. *Value* dihitung dengan mengalikan nilai level dan *weight*. Tabel skema pengukuran kinerja tiap kriteria disajikan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Effectiveness*

KPI Code	EF1	EF3	EF4	EF5	
<i>Performance</i>	85,71%	70%	12,67%	89%	
LEVEL	10	100	90	16	90
	9	93	94	17,5	95
	8	86	98	13	80
	7	84,59	93,5	13,60	78,75
	6	83,18	89	14,19	77,5
	5	81,77	84,5	14,79	76,25
	4	80,36	80	15,38	75
	3	79,02	72,5	14,535	68,75
	2	77,68	65	13,69	62,5
	1	76,34	57,5	12,845	56,25
	0	75	50	12	50
<i>Level</i>	7,79	7,00	8,55	8,01	
<i>Weight</i>	0,078	0,164	0,494	0,264	
<i>Value</i>	0,60762	1,148	4,2237	2,11464	
<i>Effectiveness</i>	8,09396				

Nilai sebesar 8,09396 berasal dari kriteria *Effectiveness* berarti bahwa kinerja Laboratorium Kalibrasi telah mencapai target sesuai dengan yang direncanakan, meskipun masih ada dua KPI yang berada di bawah target yaitu Rasio pencapaian output sesuai standar (EF1) dan Rasio pencapaian realisasi penyelesaian terhadap perencanaan pelaksanaan kalibrasi (EF3) berkategori kuning. Laboratorium Kalibrasi dinilai telah efektif dalam menghasilkan *output* sesuai dengan target kemampuannya.

Tabel 5. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Efficiency*

KPI Code	ES1	ES3	ES4	ES5	
<i>Performance</i>	100%	85,71%	240%	75,2%	
LEVEL	10	110	100	250	75
	9	105	93,25	275	74,75
	8	100	86,5	200	75,5
	7	102,25	87,20	180	74,575
	6	104,50	87,89	160	73,65
	5	106,75	88,59	140	72,725
	4	109	89,28	120	71,8
	3	101,75	85,71	115	68,85
	2	94,50	82,14	110	65,9
	1	87,25	78,57	105	62,95
	0	80	75	100	60
<i>Level</i>	8,00	6,02	10,00	7,68	
<i>Weight</i>	0,195	0,124	0,317	0,364	
<i>Value</i>	1,56	0,74648	3,17	2,79552	
<i>Efficiency</i>	8,272				

Nilai sebesar 8,272 yang dihasilkan dari kriteria *Efficiency* memiliki arti bahwa kinerja Laboratorium Kalibrasi telah efektif memberdayakan sumber daya sesuai ekspektasi penggunaan yang dimiliki. Walaupun ada dua KPI yang nilainya dibawah target yaitu pihak laboratorium mengirim dengan tepat waktu dan sesuai (ES3) dan tingkat efisiensi penggunaan kapasitas alat ukur (ES5) yang berkategori kuning.

Tabel 6. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Quality*

KPI Code	Q1	Q2	Q3	
<i>Performance</i>	72,57%	80%	40%	
LEVEL	10	100	100	50
	9	86	90	55
	8	72	80	40
	7	71,46	84,5	35
	6	70,92	89	30
	5	70,38	93,5	25
	4	69,84	98	20
	3	64,88	92,25	16,25
	2	59,92	86,5	12,5
	1	54,96	80,75	8,75
	0	50	75	5
<i>Level</i>	8,81	8,00	8,00	
<i>Weight</i>	0,532	0,26	0,208	
<i>Value</i>	4,68692	2,08	1,664	
<i>Quality</i>	8,43092			

Nilai sebesar 8,43092 tergolong kategori hijau yang dihasilkan oleh kriteria *quality* mengindikasikan Laboratorium Kalibrasi telah memiliki kualitas produk sesuai standar dan harapan yang baik. Nilai kriteria tersebut harus dipertahankan oleh pihak Laboratorium agar kualitasnya tetap terjaga untuk tahun-tahun selanjutnya.

Tabel 7. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Productivity*

KPI Code	PD1	PD2	PD3	PD4	
<i>Performance</i>	71,8%	72,2%	256,8	81,3%	
LEVEL	10	75	80	300	86
	9	73,5	76,25	325	88
	8	72	72,5	250	82
	7	72,18	72,75	220,7	83,38
	6	72,35	73	191,4	84,75
	5	72,53	73,25	162,1	86,13
	4	72,7	73,5	132,8	87,5
	3	72,03	72,625	119,6	84,38
	2	71,35	71,75	106,4	81,25
	1	70,68	70,875	93,2	78,13
	0	70	70	80	75
<i>Level</i>	9,11	9,20	8,23	8,51	
<i>Weight</i>	0,099	0,425	0,295	0,181	
<i>Value</i>	0,90189	3,91	2,42785	1,54031	
<i>Productivity</i>	8,78005				

Nilai tertinggi diantara tujuh kriteria yang ada dihasilkan nilai sebesar 8,78005 pada kriteria *Productivity* yang bermaksud kinerja perusahaan sudah mampu menerapkan sistem produksi yang produktif ditunjang dengan nilai *Effectiveness* dan *Efficiency* sebelumnya yang juga bernilai tinggi. Hal tersebut mengartikan bahwa Laboratorium Kalibrasi memiliki kemampuan mengkalibrasi alat ukur sesuai dengan target.

Tabel 8. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Quality of Work Life*

KPI Code	QWL1	QWL2	QWL3	QWL4	
<i>Performance</i>	3,95	10,0%	83,33%	80,0%	
LEVEL	10	5	100	100	
	9	4,5	10	108,5	
	8	4	0	83	
	7	3,50	2,5	47,92	84,75
	6	3,00	5	45,84	86,5
	5	2,50	7,5	43,75	88,25
	4	2	10	41,67	90
	3	1,50	7,5	37,50	87,5
	2	1,00	5	33,34	85
	1	0,50	2,5	29,17	82,5
	0	0	0	25	80
<i>Level</i>	7,91	4,00	2,38	9,71	
<i>Weight</i>	0,565	0,075	0,127	0,233	
<i>Value</i>	4,46915	0,3	0,30226	2,26243	
<i>Quality of Work Life</i>	7,33384				

Nilai kriteria *Quality of Work Life* sebesar 7,33384 yang tergolong kategori kuning. Hal tersebut masih kurangnya tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja (QWL3) pada Laboratorium Kalibrasi PT. ABC yang berkategori merah sebesar 2,38 dan dua KPI berwarna kuning yaitu Tingkat kepuasan kerja (QWL1) dan Persentase kecelakaan kerja pada laboratorium kalibrasi (QWL2). Sehingga KPI tersebut sangat berpengaruh pada kinerja *Quality of Work Life* yang perlu dilakukan perbaikan dengan segera.

Tabel 9. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Innovation*

KPI Code	I1	I2	
<i>Performance</i>	1	1	
LEVEL	10	1	1
	9	1,5	1,5
	8	2	2
	7	1,75	1,75
	6	1,50	1,5
	5	1,25	1,25
	4	1	1
	3	0,75	0,75
	2	0,50	0,5
	1	0,25	0,25
	0	0	0
<i>Level</i>	8,00	8,00	
<i>Weight</i>	0,73	0,27	
<i>Value</i>	5,84	2,16	
<i>Innovation</i>	8		

Nilai sebesar 8,000 pada kriteria *Innovation* tergolong kategori hijau berarti bahwa Laboratorium Kalibrasi sudah mampu mencapai target dalam mengembangkan produk baru. Hal tersebut ditunjang oleh kedua KPI pada kriteria *Innovation* yaitu Indikator Revisi PM (Prosedur Mutu) & LK (Lembar Kerja) (I1) dan Indikator Tingkat

inovasi sistem teknologi dan alat yang digunakan (I2) pada kriteria *Innovation* yang berkategori hijau.

Tabel 10. Skema Pengukuran Kinerja Kriteria *Profitability*

KPI Code	PB1	PB2	
<i>Performance</i>	15,7%	18%	
LEVEL	10	90	50
	9	60	34
	8	30	18
	7	29,54	18,75
	6	29,08	19,5
	5	28,62	20,25
	4	28,16	21
	3	21,12	18,25
	2	14,08	15,5
	1	7,04	12,75
	0	0	10
<i>Level</i>	3,23	8,00	
<i>Weight</i>	0,21	0,79	
<i>Value</i>	0,6783	6,32	
<i>Profitability</i>	6,9983		

Nilai rendah berkategori kuning pada kategori *profitability* dengan nilai sebesar 6,9983 mengakibatkan adanya penurunan kinerja pada Indikator KPI menjadi berwarna merah yaitu Tingkat Pertumbuhan Penjualan (*Sales Growth*) (PB1) sebesar 3,28. Hal tersebut berarti bahwa Laboratorium Kalibrasi belum mampu memperkirakan perhitungan penerimaan dan pengeluaran dengan seimbang. Untuk Skema pengukuran kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC tahun 2021 secara keseluruhan berdasarkan *Traffic Light System* dapat dilihat pada Tabel 11.

Hasil total indeks kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC tahun 2021 sebesar 7,78 dan termasuk kategori yang berwarna kuning. Hal tersebut berarti bahwa realisasi Laboratorium Kalibrasi PT. ABC belum mencapai target baik walaupun nilai sudah mendekati target. Manajemen harus mewaspadaai berbagai bahaya yang dapat merugikan kinerja perusahaan. Dimana target yang ingin dicapai oleh Laboratorium Kalibrasi ialah pada kategori berwarna hijau dengan rentang nilai 8 s/d 10.

Didapatkan hasil pengukuran kinerja dari pengolahan data sebelumnya terdapat Indikator KPI yang terkategori dalam kategori hijau, kuning dan merah. Dari indikator yang didapatkan, KPI berkategori hijau berjumlah 15 KPI, KPI berkategori kuning sejumlah enam KPI, dan KPI berkategori merah sejumlah dua KPI yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Setelah kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC dilakukan analisis serta kriterianya telah diketahui, dan indikator KPI yang termasuk kategori kritis maka perlu dilakukan analisis lagi untuk mengetahui akar penyebabnya yang kemudian akan dilakukan

rekomendasi perbaikan guna meningkatkan kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC. Dalam melakukan perbaikan tersebut, analisis dilakukan pada kriteria kritis yang sangat berpengaruh pada kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC keseluruhan. Perbaikan pada kriteria ini juga berpengaruh pada perbaikan KPI itu sendiri. Evaluasi difokuskan pada dua indikator yang berwarna merah yaitu satu indikator pada kriteria *Quality of Work Life* dan satu indikator pada kriteria *Profitability*.

Tabel 11. Skema pengukuran Kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC Secara Keseluruhan

No.	Performance Criteria	KPI	
1.	<i>Effectiveness</i>	8,09396	EF1 7,79
			EF3 7,00
			EF4 8,55
			EF5 8,01
2.	<i>Efficiency</i>	8,272	ES1 8,00
			ES3 6,02
			ES4 10,00
			ES5 7,68
3.	<i>Quality</i>	8,43092	Q1 8,81
			Q2 8,00
			Q3 8,00
4.	<i>Productivity</i>	8,78005	PD1 9,11
			PD2 9,20
			PD3 8,23
			PD4 8,51
5.	<i>Quality of Work Life</i>	7,33384	QWL1 7,91
			QWL2 4,00
			QWL3 2,38
			QWL4 9,71
6.	<i>Innovation</i>	8,000	I1 8,00
			I2 8,00
7.	<i>Profitability</i>	6,9983	PB1 3,23
			PB2 8,00
Total Indeks Kinerja		7,78	

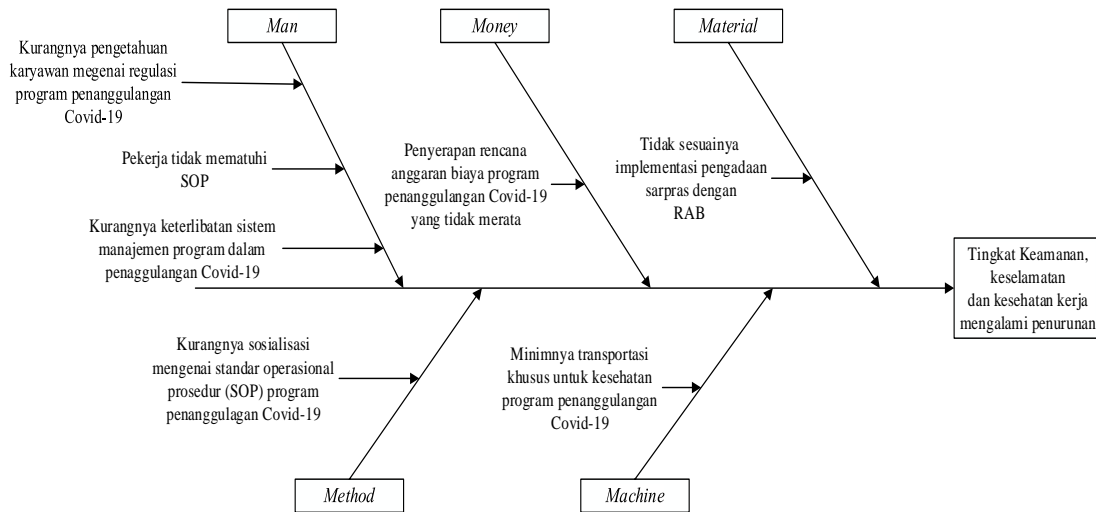
Tabel 12. Klasifikasi KPI dalam *Traffic Light System*

No	Kategori	Kode	KPI
1.	Merah	QWL3	Tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja
		PB1	Tingkat pertumbuhan penjualan (<i>sales growth</i>)
2.	Kuning	EF1	Rasio pencapaian output sesuai standar
		EF3	Rasio pencapaian realisasi penyelesaian terhadap perencanaan pelaksanaan kalibrasi
		ES3	Pihak laboratorium mengirim dengan tepat waktu dan sesuai

No	Kategori	Kode	KPI
		ES5	Persentase efisiensi penggunaan jumlah tenaga kerja pada laboratorium kalibrasi
		QWL1	Tingkat kepuasan kerja
		QWL3	Tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja
3.	Hijau	EF4	Rasio kehadiran karyawan
		EF5	Tingkat efektivitas kapasitas alat standar yang digunakan pada laboratorium kalibrasi
		ES1	Efisiensi biaya kalibrasi untuk kalibrator
		ES4	Persentase efisiensi penggunaan jumlah tenaga kerja pada laboratorium kalibrasi
		Q1	Persentase kesesuaian jumlah alat ukur
		Q2	Jumlah <i>delivery on time</i>
		Q3	Persentase keluhan pelanggan
		PD1	Rasio produktivitas output
		PD2	Tingkat produktivitas alat standar
		PD3	Tingkat produktivitas tenaga kerja
		PD4	Persentase jumlah <i>order</i> kalibrasi yang dapat dipenuhi tepat waktu
		QWL4	Tingkat kedisiplinan karyawan
I1	Revisi PM (Prosedur Mutu) & LK (Lembar Kerja)		
I2	Tingkat inovasi sistem teknologi dan alat yang digunakan		
PB2	Rasio <i>operating expense</i>		

Fishbone Diagram

Evaluasi yang digunakan untuk memudahkan menemukan akar permasalahan digunakan metode *fishbone* dan rekomendasi perbaikan menggunakan 5W+1H untuk mencari solusi yang tepat. Berikut evaluasi dan rekomendasi pada indikator berwarna merah pada kriteria berwarna kuning.



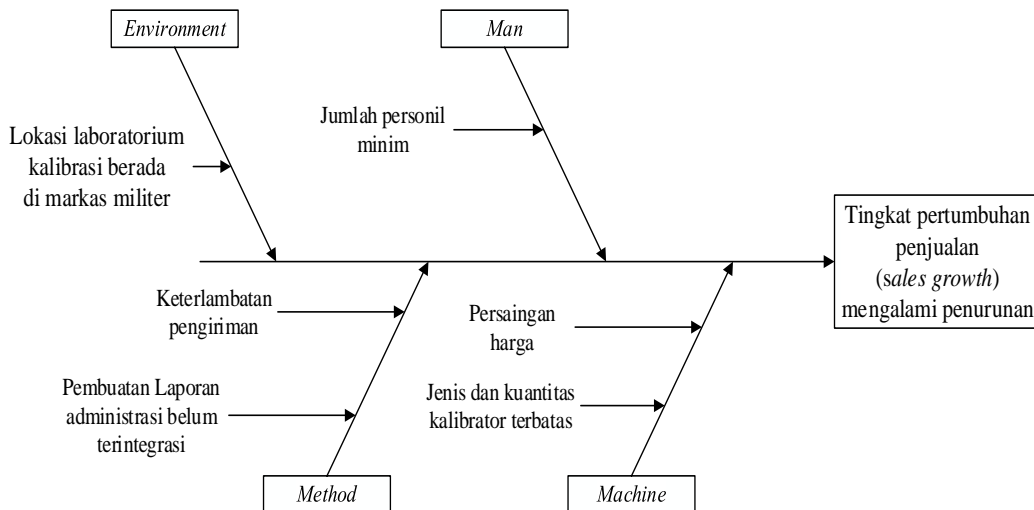
Gambar 2. Fishbone Diagram rendahnya kinerja tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja

Setelah faktor penyebab rendahnya kinerja pada KPI tingkat keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja teridentifikasi, langkah selanjutnya yaitu dilakukan usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H. Rekomendasi perbaikan pada kriteria *Quality of Work Life* guna meningkatkan tingkat Keamanan, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja (QWL3) ialah:

- Memberikan *awareness* dan sosialisasi tentang program penanggulangan Covid-19.
- Manajemen membuat program penanggulangan Covid-19 beserta evaluasinya.
- Memberikan sanksi secara tegas.

d. Dan lain sebagainya yang akan didetailkan pada bab kesimpulan.

Pada kriteria kinerja *Profitability*, Laboratorium Kalibrasi PT. ABC belum mampu mencapai nilai yang diinginkan. KPI *Profitability* tersebut adalah Tingkat pertumbuhan penjualan (*sales growth*) (PB1) mengalami penurunan kinerja dan berkategori merah. Sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan segera. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kinerja pada KPI PB1 akan diidentifikasi menggunakan *fishbone* diagram berikut.



Gambar 3. Fishbone Diagram rendahnya Tingkat pertumbuhan penjualan (*sales growth*)

Setelah faktor yang menyebabkan menurunnya kinerja pada indikator KPI Tingkat pertumbuhan penjualan (*sales growth*) teridentifikasi, dilakukan usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H. Rekomendasi perbaikan pada kriteria *Profitability* guna meningkatkan tingkat Pertumbuhan Penjualan (PB1) ialah:

- Mengadakan regenerasi personil sesuai dengan kebutuhan.
- Menyediakan cabang Labratorium di luar markas militer.
- Menyelesaikan kalibrasi alat ukur sesuai target.

d. Dan lain sebagainya yang akan didetailkan pada bab kesimpulan

Pada penelitian sebelumnya, dimana pada penelitian tersebut digunakan metode AHP dan *Rating Scale* didapatkan analisis dimana perlu dikaji lebih detail dan mendalam lagi pada beberapa kriteria dan sub kriteria yang merupakan harapan dari para responden [15]. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini mampu mendefinisikan dengan jelas tidak hanya terkait kriteria saja namun secara detail pada sub kriteria yang terpilih.

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan implikasi yang baik bagi perusahaan sehingga mampu diterapkan dalam jangka waktu yang panjang. Dimana sebelumnya perusahaan hanya memfokuskan pada penurunan profit saja tanpa mempertimbangkan aspek lainnya. Penelitian ini merancang sistem pengukuran kinerja yang menyeluruh dengan masing-masing kriteria didukung pendefinisian yang jelas yaitu dengan model *Sink's Seven Performance Criteria*, serta dapat memberikan rekomendasi perbaikan untuk dapat meningkatkan kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan identifikasi kinerja pada Laboratorium Kalibrasi PT. ABC didapatkan total indeks kinerja sebesar 7,78. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC berada pada kategori kuning yang berarti kinerja belum sepenuhnya mencapai target yang bisa dikatakan baik, Akibatnya, manajemen harus berhati-hati terhadap bahaya penurunan kinerja pada Laboratorium Kalibrasi. Dari hasil pengolahan data tersebut, terdapat 15 KPI berwarna hijau, enam KPI berwarna kuning, dan dua KPI berwarna merah.

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, didapatkan dua KPI yang harus ditingkatkan dalam pengukuran kinerja Laboratorium Kalibrasi PT. ABC. Kedua KPI tersebut perlu ditingkatkan karena berada pada kategori berwarna merah sebesar 2,38 untuk Indikator Tingkat Keamanan, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja (QWL3) dan sebesar 3,23 untuk indikator tingkat pertumbuhan penjualan (*sales growth*) (PB1).

Usulan perbaikan kinerja pada dua kriteria kuning yaitu *Quality of Work Life* dan *Profitability* yang memiliki nilai kinerja dibawah target pencapaian. Rekomendasi perbaikan kriteria *Quality of Work Life* untuk meningkatkan Tingkat Keamanan, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja (QWL3) antara lain memberikan peringatan agar para pekerja tidak mengabaikan SOP

yang telah ada, membuat dan menerapkan protokol kesehatan, memberikan sanksi apabila terjadi pelanggaran serta melakukan *maintenance* secara berkala. Rencana tindakan korektif yang menuntut tindakan khususnya adalah menerapkan SOP yang tepat untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

Rekomendasi perbaikan kriteria *Profitability* untuk meningkatkan tingkat pertumbuhan penjualan (*sales growth*) (PB1) antara lain memberikan sanksi secara tegas agar pekerja bekerja dengan disiplin, membuat sistem order yang dapat diakses dengan mudah melalui website, melakukan kalibrasi alat ukur sesuai target, dan memberikan kualitas pelayanan yang baik kepada semua *customer* tanpa membeda-bedakan. Secara khusus rekomendasi perbaikan yang perlu dilakukan tindakan adalah melakukan pemasaran dan membuat sistem berbasis web, agar saat proses order dilakukan *customer* tidak perlu datang langsung ke Laboratorium Kalibrasi PT. ABC.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Firdaus, D. Pramono, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi UPT Kalibrasi Dinas Kesehatan Kabupaten Malang Berbasis Web Information System Development Web-Based UPT Calibration Public Health Office Malang District," Vol. 1, No. 1, pp. 23–34, 2020.
- [2] G. O. Audina *et al.*, "Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Organisasi pada PT XYZ dengan Metode Balanced Scorecard," Vol. 4, No. 1, 2017.
- [3] I. Sodikin, M. Yusuf, and R. Pangestu, "Perancangan Pengukuran Kinerja Perusahaan Menggunakan Metode Sink ' S And Tuttle Model dan Integrated Performance Measurement Systems (IPMS)," Vol. 4, No. 2, pp. 55–62, 2020.
- [4] D. S. Sink and T. . Tuttle, *Planning and Measurement in Your Organisation of the Future*. Industrial Engineering and Management Press, Norcross, GA, 1989.
- [5] A. Bakhtiar, A. Hartanto, and H. Suliantoro, "Perbandingan Metode-Metode Pengukuran Kinerja. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXV. Program Studi MMT-ITS.," *Pros. Semin. Nas. Manaj. Teknol. XXV. Progr. Stud. MMT-ITS.*, 2016.
- [6] D. Ningsih, N. Setyanto, and A. Rahman, "Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Unit Produksi Benih Padi dan Palawija Dengan Model Sink ' S Seven Performance Criteria (Studi Kasus : PT . Sang Hyang Seri (Persero) Kantor Unit Produksi Pasuruan) Designing A Performance Measurement System Produc," pp. 67–79, 2018.
- [7] R. Asrianto and Y. Kerlooza, "System

Performance Measurement Using Web Server Log Files Method and *Sink's Seven Performance Criteria* in Multichannel System Architecture,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 662, no. 4, 2019.

- [8] E. Yuliawati, L. Ramadhoni, and N. Salsavira, “Pengukuran Kinerja Departemen Gudang PT. Preshion Engineering Plastec Berdasarkan *Sink's Seven Performance Criteria*,” vol. 6328, no. 1, pp. 42–53, 2022.
- [9] C. Banerjee, J., & Buoti, *General specifications of KPIs*. International Telecommunication Union., 2012.
- [10] L. Salomon, I. W. Sukania, and H. Susanto, “Pengukuran Kinerja Industri Percetakan Berdasarkan Model Balanced Scorecard dan Objective Matrix (OMAX) (Studi Kasus : PT . NLCP),” no. April, pp. 27–29, 2017.
- [11] Sirajuddin, Annihlah, and S. Anggraeni, “Usulan peningkatan kualitas kinerja layanan kesehatan menggunakan integrasi metode balance scorecard , AHP , dan OMAX : Studi kasus Puskesmas Ciwandan,” vol. 7, no. 1, pp. 3–10, 2021.
- [12] I. Putri, Narto, and Z. Tarigan, “Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode Prism Performance (Studi Kasus di PT. Polowijo),” pp. 64–69, 2017.
- [13] N. Erni and A. Wijaya, “Peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja menggunakan Metode Fault Tree Analysis dan 5W1H Pada PT. Homeware International Indonesia Hasil dan Pembahasan Proses produksi yang ada di PT . Homeware,” 2017.
- [14] N. Surya and K. Ririh, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada,” vol. 02, no. 02, pp. 135–152, 2021.
- [15] R. S. Ilhami and D. Rimantho, “Penilaian Kinerja Karyawan dengan Metode AHP dan *Rating Scale*,” *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 2, pp. 150–157, 2017.