

EVALUASI KINERJA PERUMDAM TIRTA KERTA RAHARJA DALAM SISTEM PENYEDIAAN PELAYANAN AIR MINUM DENGAN *BALANCED SCORECARD, DELPHI, EIGEN VEKTOR*

Riyanda Diyosi Agista ¹⁾, Mohammad Rachman Waluyo ²⁾, Nanang Alamsyah ³⁾

^{1)2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta Selatan

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Received: February 00, 00

Revised: March 00, 00

Accepted: April 00, 00

Keywords:

PERUMDAM

BSC

Eigen Vektor AHP

Kinerja

ABSTRACT

Ketersediaan air bersih menjadi tantangan serius dengan pertumbuhan populasi dan permintaan air minum yang meningkat. Lebih dari 2 miliar orang mengalami krisis air setiap hari, proyeksi menuju 2050 memperkirakan kekurangan pasokan air bersih bagi satu dari empat individu. Di Indonesia, dengan populasi 230 juta jiwa, PERUMDAM, yang mengelola sistem air keran, mengalami keterbatasan performa dan kendala keuangan. Evaluasi menggunakan Balanced Scorecard pada PERUMDAM TKR Kabupaten Tangerang bertujuan untuk meningkatkan layanan air dengan mengidentifikasi kelemahan, memberikan penilaian kinerja, dan memberikan rekomendasi perbaikan.

This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



Corresponding Author:

Riyanda Diyosi Agista

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
Jakarta Selatan

2010312008@mahasiswa.upnvj.ac.id

© 2023 Some rights reserved

PENDAHULUAN

Air merupakan elemen krusial dalam kehidupan manusia, namun kebutuhan akan air bersih semakin meningkat sementara ketersediaannya berkurang. Indonesia, termasuk PERUMDAM Tirta Kerta Raharja di Kabupaten Tangerang, menghadapi tantangan dalam penyediaan air bersih, terutama akibat ketergantungan pada pemerintah daerah dan masalah keuangan. Situasi PERUMDAM di seluruh Indonesia menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil yang beroperasi dengan baik. Penelitian ini fokus pada PERUMDAM TKR, yang memiliki tanggung jawab menyediakan layanan air bersih dengan tetap mempertimbangkan aspek keuangan. Meskipun telah mengadopsi metode evaluasi, seperti Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999, pengukuran kinerja PERUMDAM dinilai kurang terintegrasi dan tidak memperhitungkan aspek intangible seperti kualitas layanan.

Dalam rangka meningkatkan kinerjanya, PERUMDAM TKR berupaya mengadopsi Balanced Scorecard (BSC) untuk memantau aspek-aspek kinerja dari berbagai perspektif. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa pengukuran kinerja yang dilakukan relevan dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam manajemen operasional, terutama dalam mencapai target keuntungan dan peningkatan jumlah pelanggan.

METODE PENELITIAN

Visi, misi, serta sebuah strategi perusahaan menjadi panduan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan dengan memanfaatkan empat dimensi Balanced Scorecard, yakni keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pengembangan. Dalam keempat perspektif ini, ditetapkan tujuan strategis yang dirancang untuk mencapai visi dan misi perusahaan. Tujuan strategis ini berperan dalam mengidentifikasi faktor penentu keberhasilan yang memiliki dampak paling signifikan terhadap pencapaian visi perusahaan. Selanjutnya, indikator keberhasilan diidentifikasi sebagai ukuran yang berasal dari faktor penentu keberhasilan yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Indikator-indikator ini kemudian diberi bobot prioritas dengan mengikuti metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pembobotan prioritas ini memiliki peran sentral dalam pengukuran kinerja, yang pada akhirnya menghasilkan hasil pengukuran kinerja.

Hasil dari pengukuran kinerja perusahaan akan menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi kepada PERUMDAM Tirta Kerta Raharja. Data ini akan dibandingkan dengan pendapat para ahli dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan agar dapat beroperasi lebih efektif dibandingkan dengan sebelumnya. Oleh karena itu, metode ini memfasilitasi perusahaan dalam mengukur, mengelola, dan meningkatkan kinerja sesuai dengan visi, misi, dan strategi yang telah ditetapkan.

HASIL & PEMBAHASAN

Pengambilan dan pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner pada 4 responden (Kepala Teknik, Kepala Keuangan, Kepala Hubungan Langganan, Satuan Pengawas Internal PERUMDAM Tirta Kerta) yaitu karyawan PERUMDAM Tirta Kerta Raharja dengan jabatan minimal kepala bagian yang berhubungan dengan setiap persepektif Balanced Scorecard yang ditentukan. Tahap awal dilakukan dengan menentukan kriteria indikator dimasing-masing perspektif (Mengacu dari Jurnal), lalu melakukan penyebaran kuesioner dengan menggunakan skala 1 sampai 9 untuk menentukan kriteria dan subkriteria utama yang akan digunakan dengan metode AHP. Dalam penentuan kriteria dan subkriteria awal dilakukan dengan menetapkan bersama dengan DEWAS PERUMDAM Tirta Kerta Raharja untuk menentukan kriteria dan subkriteria yang dianggap penting dalam penilaian jasa konsultan non konstruksi tersebut. Pengolahan data dengan metode AHP dan perhitungan kinerja digunakan untuk melihat bobot dan hasil kinerja dari setiap subkriteria yang memiliki peran masing-masing. Hasil dari metode ini akan digunakan untuk menentukan kriteria dan subkriteria utama yang akan digunakan untuk metode AHP dan penilaian kinerja keseluruhan menggunakan Balanced Scorecard.

Setiap subkriteria akan diberikan bobot penilaian sebagai langkah lebih lanjut untuk mengevaluasi indikator keberhasilan dari masing-masing subkriteria dalam konteks perspektif yang bersangkutan. Pemberian bobot penilaian ini menjadi krusial untuk memberikan proporsi yang tepat dalam menentukan kontribusi setiap subkriteria terhadap nilai kinerja keseluruhan pada tingkat perspektif. Bobot penilaian ini memungkinkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai signifikansi relatif dari masing-masing subkriteria. Selain itu, bobot penilaian ini juga akan memudahkan dalam mengidentifikasi dan menyortir perspektif mana yang mungkin memiliki subkriteria dengan hasil kinerja yang rendah. Hal ini menjadi penting dalam proses pengambilan keputusan strategis, karena memungkinkan manajemen untuk fokus pada area yang memerlukan perbaikan atau peningkatan kinerja guna mencapai tujuan perusahaan secara holistik.

Skor	Kriteria	Deskripsi	Interval
1	Sangat Kurang	Realisasi pencapaian indikator keberhasilan sangat kurang dari target yang telah ditetapkan	$R \leq 51\% (T)$
2	Kurang	Realisasi pencapaian indikator keberhasilan kurang dari target yang telah ditetapkan	$(T) 51\% \leq R < 70\% (T)$
4	Baik	Realisasi pencapaian indikator keberhasilan hampir mencapai target yang telah ditetapkan	$(T) 80\% \leq R < 90\% (T)$
5	Sangat Baik	Realisasi pencapaian indikator keberhasilan hampir mencapai target atau melampaui target yang telah ditetapkan	$R \geq 90\% (T)$

(Sumber : Penilaian Kinerja PERUMDAM)

Dalam memberikan bobot, penilaian melihat dari interval dan skor yang telah ditetapkan serta melihat kinerja capaian subkriteria tersebut pada penilaian kinerja sebelumnya dengan dibandingkan oleh target perusahaan, oleh karena itu penilaian bobot subkriteria diberikan dan dikonsultasikan oleh DEWAS PERUMDAM TKR dengan hasil sebagai berikut :

Perspektif	NO	Indikator Keberhasilan	Realisasi	Target	Skor
Keuangan	1	Rasio pengeluaran terhadap penjualan	16%	15%	5
	2	<i>Return Of Asset</i>	11%	10%	5
	3	<i>Return Of Equity</i>	10%	5%	5
	4	<i>Net Profit Margin</i>	16%	10%	5
	5	Persentase Pertumbuhan Pendapatan	9%	5%	5
Pelanggan	6	Persentase Penambahan Pelanggan baru	10%	15%	3
	7	Persentase penurunan pengaduan	-11%	-15%	2
	8	Customer retention	9%	15%	3
Bisnis Internal	9	Persentase Kapasitas produksi terhadap kapasitas terpasang	95%	100%	4
	10	Persentase Kebocoran Distribusi	4%	2%	2
	11	Meter Air Rusak	12%	5%	1
Pertumbuhan & Pembelajaran	12	Jumlah Pelatihan Setiap Tahun	7	12	3
	13	Persentase <i>Turn Over</i> karyawan	5%	3%	5
	14	Persentase kemampuan karyawan	88%	100%	3

(Sumber : Pengolahan Data Balanced Scorecard)

Dalam Analisis Hirarki Proses (AHP) melibatkan penentuan bobot dan evaluasi tingkat konsistensi dari matriks berpasangan yang telah dibuat sebelumnya. Dalam tahap ini, bobot diberikan pada setiap elemen atau kriteria berdasarkan perbandingan relatifnya, mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing elemen dalam hierarki pengambilan keputusan. Selain itu, evaluasi konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa perbandingan yang diberikan oleh pembuat keputusan konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan.

Penilaian Tingkat Kepentingan Antar SubKriteria

Dalam proses pembobotan AHP, langkah penting yang perlu dilakukan adalah penyebaran kuesioner guna mengumpulkan informasi mengenai nilai perbandingan antar tingkat kepentingan. Kuesioner ini menjadi instrumen utama untuk memahami preferensi dan persepsi responden yaitu Kepala Teknik (KT), Kepala Keuangan (KK), Kepala Hubungan langganan (KH), SPI terkait dengan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria yang akan dinilai. Berikut ini adalah perbandingan antar tingkat kepentingan subkriteria yang dapat menjadi hasil dari kuesioner:

1) Perbandingan 4 Perspektif

Faktor	KT	KK	KH	SPI	Geomean	Faktor
Keuangan	0,333	0,5	0,333	2	0,577	Bisnis Internal
Keuangan	0,5	1	0,5	0,333	0,537	Pertumbuhan & Pembelajaran
Keuangan	3	2	3	3	2,711	Bisnis Internal
Pelanggan	2	2	0,5	0,5	1,000	Pertumbuhan & Pembelajaran
Pelanggan	2	1	3	2	1,861	Pertumbuhan & Pembelajaran
Bisnis Internal	2	2	4	3	2,632	Daya saing

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

2) Perbandingan Perspektif Keuangan

Aktor	KT	KK	KH	SPI	Geomean	Aktor
Penjualan	0,3333	0,5	0,33	2	0,577	ROA
Penjualan	0,5	0,33	0,5	0,33	0,408	ROE
Penjualan	0,3333	2	3	3	1,565	Profit
Penjualan	0,3333	0,5	2	2	0,904	Pendapatan
ROA	0,5	2	0,5	0,5	0,707	ROE
ROA	0,5	1	3	2	1,316	Profit
ROA	0,3333	2	2	3	1,414	Pendapatan
ROE	2	2	4	3	2,632	Profit
ROE	2	2	2	2	2,000	Pendapatan
Profit	0,3333	0,5	2	0,33	0,577	Pendapatan

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

3) Perbandingan Perspektif Pelanggan

Aktor	KT	KK	KH	SPI	Geomean	Aktor
Pelanggan	0,33	2	0,5	0,5	0,639	Pengaduan
Pelanggan	0,50	1	2	2	1,189	Customer
Pengaduan	1	0,5	2	2	1,189	Customer

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

4) Perbandingan Perspektif Proses Bisnis Internal

Aktor	KT	KK	KH	SPI	Geomean	Aktor
Produksi	1,00	0,5	1	2	1,000	Kebocoran
Produksi	0,50	0,5	0,5	2	0,707	Meter Air
Kebocoran	0,50	2	0,5	1	0,841	Meter Air

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

5) Perbandingan Perspektif Pembelajaran & Pertumbuhan

Aktor	KT	KK	KH	SPI	Geomean	Aktor
Pelatihan	1,00	1	1	0,2	0,669	Turn Over
Pelatihan	2,00	0,5	1	0,33	0,760	Kemampuan
Turn Over	1,00	1	0,5	5	1,257	Kemampuan

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)**Matriks Berpasangan**

Data kuesioner telah berhasil terkumpul, dan langkah berikutnya dalam Analisis Hirarki Proses (AHP) melibatkan pembentukan matriks berpasangan. Matriks berpasangan ini digunakan untuk mengevaluasi dan menyusun perbandingan relatif antara berbagai elemen atau kriteria yang diidentifikasi dari kuesioner tersebut. Dengan demikian, proses pembentukan matriks berpasangan menjadi tahap kritis dalam AHP untuk melihat nilai relatif yang diberikan responden terhadap setiap elemen dalam konteks pengambilan keputusan.

1) Matriks 4 Perpektif

Faktor	Keuangan	Pelanggan	Bisnis Internal	Pertumbuhan & Pembelajaran
Keuangan	1,000	0,577	0,537	2,711
Pelanggan	1,732	1,000	1,000	1,861
Bisnis Internal	1,861	1,000	1,000	2,632
Pertumbuhan & Pembelajaran	0,369	0,537	0,380	1,000
Jumlah	4,962	3,115	2,917	8,204

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

2) Matriks Perspektif Keuangan

Aktor	Penjualan	ROA	ROE	Profit	Pendapatan
Penjualan	1,000	0,577	0,408	1,565	0,904
ROA	1,732	1,000	0,707	1,316	1,414
ROE	2,449	1,414	1,000	2,632	2,000
Profit	0,639	0,760	0,380	1,000	0,577
Pendapatan	1,107	0,707	0,500	1,732	1,000
Jumlah	6,927	4,459	2,995	8,245	5,895

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

3) Matriks Perspektif Pelanggan

Aktor	Pelanggan	Pengaduan	Customer
Pelanggan	1,000	0,639	1,189
Pengaduan	1,565	1,000	1,189
Customer	0,841	0,841	1,000
Jumlah	3,406	2,480	3,378

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

4) Matriks Perspektif Proses Bisnis Internal

Aktor	Produksi	Kebocoran	Meter Air
Produksi	1,000	1,000	0,707
Kebocoran	1,000	1,000	0,841
Meter Air	1,414	1,189	1,000
Jumlah	3,414	3,189	2,548

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

5) Matriks Perspektif Pembelajaran & Pertumbuhan

Aktor	Pelatihan	Turn Over	Kemampuan
Pelatihan	1,000	0,669	0,760
Turn Over	1,495	1,000	1,257
Kemampuan	1,316	0,795	1,000
Jumlah	3,811	2,464	3,017

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

4.3.1. Normalisasi

Dalam Analisis Hirarki Proses (AHP), hal yang harus dilakukan adalah melakukan normalisasi setelah matriks berpasangan dibentuk. Normalisasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua nilai dalam matriks memiliki bobot yang sebanding dan dapat dibandingkan dengan objek atau kriteria lainnya secara objektif. Dengan melakukan normalisasi, kita dapat menghasilkan perbandingan relatif yang akurat dan konsisten, sehingga memudahkan proses pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif.

1) Normalisasi 4 Perspektif

Faktor	Keuangan	Pelanggan	Bisnis Internal	Pertumbuhan & Pembelajaran
Keuangan	0,202	0,185	0,184	0,330
Pelanggan	0,349	0,321	0,343	0,227
Bisnis Internal	0,375	0,321	0,343	0,321
Pertumbuhan & Pembelajaran	0,074	0,173	0,130	0,122

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

2) Normalisasi Perspektif Keuangan

Aktor	Penjualan	ROA	ROE	Profit	Pendapatan
Penjualan	0,144	0,129	0,136	0,190	0,153
ROA	0,250	0,224	0,236	0,160	0,240
ROE	0,354	0,317	0,334	0,319	0,339
Profit	0,092	0,170	0,127	0,121	0,098
Pendapatan	0,160	0,159	0,167	0,210	0,170

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

3) Normalisasi Perspektif Pelanggan

Aktor	Pelanggan	Pengaduan	Customer
Pelanggan	0,294	0,258	0,352
Pengaduan	0,460	0,403	0,352
Customer	0,247	0,339	0,296

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

4) Normalisasi Perspektif Proses Bisnis Internal

Aktor	Produksi	Kebocoran	Meter Air
Produksi	0,293	0,314	0,278
Kebocoran	0,293	0,314	0,330
Meter Air	0,414	0,373	0,392

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

5) Normalisasi Perspektif Pembelajaran & Pertumbuhan

Aktor	Pelatihan	Turn Over	Kemampuan
Pelatihan	0,262	0,271	0,252
Turn Over	0,392	0,406	0,417
Kemampuan	0,345	0,323	0,331

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

Penentuan bobot merupakan langkah krusial dalam AHP karena menentukan kontribusi relatif masing-masing elemen terhadap tujuan keseluruhan. Sementara itu, evaluasi tingkat konsistensi dilakukan dengan menggunakan rasio konsistensi untuk memastikan bahwa perbandingan yang diberikan tidak hanya memenuhi kepentingan relatif, tetapi juga mempertahankan integritas

struktural matriks berpasangan. Dengan menjalankan langkah terakhir ini, AHP memberikan dasar yang solid untuk mengambil keputusan yang informatif dan dapat dipercaya dalam konteks hierarki kompleks.

Faktor	Aktor	Bobot Lokal	Bobot Global
Penjualan	Keuangan	0.151	0.225
ROA		0.222	
ROE		0.333	
Profit		0.121	
Pendapatan		0.173	
Pelanggan	Digital marketing	0.301	0.310
Pengaduan		0.405	
Customer		0.294	
Produksi	Head of people	0.295	0.340
Kebocoran		0.312	
Meter Air		0.393	
Pelatihan	Barista	0.262	0.125
Turn Over		0.405	
Kemampuan		0.333	

(Sumber : Pengolahan Data *Eigen Vektor* AHP)

Penilaian Kinerja Perspektif

Perspektif	NO	Indikator Keberhasilan	Skor	Bobot	Nilai Keberhasilan	Skor	Kriteria Kinerja
Keuangan	1	Rasio pengeluaran terhadap penjualan	5	0.151	0.755	5	Sangat Baik
	2	Return Of Asset	5	0.222	1.11		
	3	Return Of Equity	5	0.333	1.665		
	4	Net Profit MArgin	5	0.121	0.605		
	5	Presentase Pertumbuhan Pendapatan	5	0.173	0.865		
Pelanggan	6	Presentase Penambahan Pelanggan baru	3	0.301	0.903	3.588	Cukup
	7	Presentase penurunan pengaduan	3	0.405	1.215		
	8	Customer retention	5	0.294	1.47		
Bisnis Internal	9	Presentase Kapasitas produksi terhadap kapasitas terpasang	4	0.295	1.18	2.197	Sangat Kurang
	10	Presentase Kebocoran Distribusi	2	0.312	0.624		
	11	Meter Air Rusak	1	0.393	0.393		
Pertumbuhan dan Pembelajaran	12	Jumlah Pelatihan Setiap Tahun	3	0.262	0.786	3.81	Cukup
	13	Persentase turn over karyawan	5	0.405	2.025		
	14	Presentase kemampuan karyawan	3	0.333	0.999		

(Sumber : Pengolahan Data Balanced Scorecard & *Eigen Vektor* AHP)

0.0 – 2.54 = Sangat Kurang

2.55 – 3.54 = Kurang

3.55 – 4.04 = Cukup

4.05 – 4.54 = Baik

4.55 – 5.00 = Sangat Baik

Dalam proses ini, skor indikator keberhasilan dikalikan dengan bobotnya untuk mendapatkan nilai indikator. Sebagai contoh, nilai perspektif diperoleh dengan menjumlahkan nilai indikator keberhasilan yang terdapat pada setiap perspektif. Sebagai contoh, untuk perspektif Bisnis Internal, nilai perspektif dihitung dengan menjumlahkan nilai indikator kapasitas produksi + kebocoran distribusi + meter air rusak ($0,295 + 0,312 + 0,393 = 2.197$). Proses ini diulang untuk perspektif lainnya. Terakhir, kinerja perspektif ditentukan berdasarkan kriteria penilaian kerja yang telah ditetapkan. Sebagai contoh, jika nilai perspektif bisnis internal sebesar 2.197, maka kinerja tersebut dapat dikategorikan dalam rentang penilaian 0.00 - 2.54 dengan sangat kurang. Proses ini diiterasikan untuk menentukan kinerja pada perspektif lainnya.

Penilaian Kinerja Perusahaan Secara Keseluruhan

No	Perspektif	Bobot Perspektif	Nilai Perspektif	Nilai Kinerja
1	Keuangan	22.50%	5	1.125
2	Pelanggan	31.00%	3.588	1.11228
3	Bisnis Internal	34.00%	2.197	0.74698
4	Pembelajaran & Pertumbuhan	12.50%	3.81	0.47625
Nilai Kriteria				3.46051
Kriteria				Tidak Sehat

(Sumber : Pengolahan Data Balanced Scorecard & Eigen Vektor AHP)

Nilai Kinerja = Bobot Perspektif x Nilai Perspektif

Nilai Kriteria = Total Jumlah Nilai Kinerja

Untuk Bobot perspektif yang didapatkan diketahui dengan pengolahan data AHP dengan result sebagai berikut :

0.00 - 2.54 : Sakit

2.55 – 3.54 : Tidak Sehat

3.55 – 5.00 : Sehat

Dari Tabel, dapat disimak hasil evaluasi kinerja keseluruhan perusahaan yang dihitung dengan menambahkan produk dari bobot tiap perspektif dan nilai perspektif yang telah dicapai oleh PERUMDAM Tirta Kerta Raharja. Dengan kata lain, nilai kinerja total berasal dari penjumlahan prestasi masing-masing perspektif. Setelah perhitungan selesai, nilai kinerja PERUMDAM Tirta Kerta Raharja mencapai 3,46051. Selanjutnya, melihat keterangan kriteria penilaian kinerja, dapat disimpulkan bahwa nilai kinerja tersebut termasuk dalam kategori Tidak Sehat.

KESIMPULAN

Dengan bobot perspektif proses bisnis internal mencapai nilai terendah sebesar 2,197, hal ini menandakan kontribusi yang rendah dalam analisis kinerja. Oleh karena itu, disarankan fokus pada peningkatan efisiensi dan efektivitas proses bisnis internal untuk optimalisasi kinerja keseluruhan. Hasil evaluasi kinerja keseluruhan PERUMDAM Tirta Kerta Raharja mencapai nilai 3,46051, termasuk dalam kategori Tidak Sehat. Meskipun beberapa prestasi telah dicapai, perbaikan diperlukan baik dari aspek internal maupun eksternal guna mencapai tingkat kinerja yang lebih optimal. PERUMDAM TKR perlu mengimplementasikan langkah-langkah strategis seperti optimalisasi kapasitas produksi, penanganan kebocoran distribusi, dan pemeliharaan meter air untuk meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, peningkatan fokus pada pelatihan, evaluasi turn over, dan pengembangan

karyawan juga merupakan langkah penting untuk pertumbuhan dan pembelajaran berkelanjutan. Evaluasi berkala, respons terhadap perubahan lingkungan bisnis, keterlibatan pihak terkait, fleksibilitas dalam penilaian, dan peran kepemimpinan yang aktif merupakan faktor kunci yang sangat diperlukan.

REFERENSI

- [1] Basso, A. (2020). Decisions In Economic And Finance. A three-system approach that integrates DEA, BSC, and AHP for museum evaluation, 29.
- [2] Golden, B. L., Wasil, E. A., & Harker, P. T. (1989). The analytic hierarchy process. Applications and Studies, Berlin, Heidelberg, 2(1), 1-273.
- [3] Irawan, H. (2003). 10 Prinsip Kepuasan Pelanggan. Jakarta: PT Elex Media Computindo.
- [4] Lee, S. F., & Sai On Ko, A. (2000). Building Balanced Scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's The Art of Business Management Strategies" on QFD methodology. Managerial Auditing Journal, 15(1/2), 68-76.
- [5] Kurniati, H. (2009). Pengukuran Performansi Perusahaan dengan Metode Balance Scorecard di PT. PUTRI DAYA USAHATAMA. Tugas Akhir. Rekayasa Teknik Industri, 23.
- [6] Kurniawan, A. C., Harsono, I. N. O., & Ruswandi, N. (2023). Determination of Warehouse Performance Measurement Indicators at PT Pos Logistik Indonesia with The Balanced Scorecard Method. Majalah Ilmiah Bijak, 20(1), 132-146.
- [7] Moradi, N. (2021). Research Article. A Method for Project Performance Evaluation by combining the Project Golden Triangle, BSC, AHP, and TOPSIS, 23.
- [8] Moradi, N. (2022). IJAHP Article. Performance Evaluation Of University Faculty By Combining BSC, AHP, And Topsis From The Students Prespective, 29.
- [9] Norton, K. d. (1996). Strategy formulation framework for vocational education: integrating SWOT analysis, Balanced Scorecard, QFD methodology and MBNQA educational criteria. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [10] Ridwan, M. (2021). IOP Conference Series. Integration of the analytical hierarchy process (AHP) - balance score card (BSC) model in selection of broiler agribusiness partnership model to increase income of the breeders partner in South Sulawesi, 9.
- [11] Rizqi, Z. U., Cahyaningtyas, R. W., & Yogiari, D. (2020). Javanization in student city: Finding and prioritizing idea to maintain local language in Indonesia. OISAA Journal of Indonesia Emas, 3(2), 66-72.
- [12] Shojaie, M. (2022). Hindawi Research Article. Identifying and Ranking the Factors Influencing the Performance of Human Resources in Mostazafan Foundation Using Fuzzy Delphi-AHP and BSC Methods, 15. [7] S. Chowdhury, S. P. Chowdhury, and P. Crossley, *Microgrids and Active Distribution Networks*. Institution of Engineering and Technology, 2009.
- [13] R. Ndou, J. I. Fadiran, S. Chowdhury, and S. P. Chowdhury, "Performance comparison of voltage and frequency based loss of grid protection schemes for microgrids," in *2013 IEEE Power & Energy Society General Meeting*, 2013, pp. 1–5, doi: 10.1109/PESMG.2013.6672788.
- [14] S. Liu, T. Bi, A. Xue, and Q. Yang, "Fault analysis of different kinds of distributed generators," in *2011 IEEE Power and Energy Society General Meeting*, Jul. 2011, pp. 1–6, doi: 10.1109/PES.2011.6039596.
- [15] Shojaie, M. (2022). Hindawi Research Article. Identifying and Ranking the Factors Influencing the Performance of Human Resources in Mostazafan Foundation Using Fuzzy Delphi-AHP and BSC Methods, 15. [7] S. Chowdhury, S. P. Chowdhury, and P. Crossley, *Microgrids and Active Distribution Networks*. Institution of Engineering and Technology, 2009.