

KAJIAN FAKTOR DOMINAN TERHADAP PENILAIAN KINERJA SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM (SPAM) DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

Sri Utami Sudiarti dan Satria Utama

Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I

* sriutamisudiarti@yahoo.co.id

Pemasukan: 28 Juni 2024 Perbaikan: 29 September 2024 Diterima: 9 Desember 2024

Intisari

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki 7 (tujuh) BUMD (Badan Usaha Milik Daerah) mengelola air minum terbagi atas dua pulau yaitu pulau Lombok dan pulau Sumbawa. Kedua pulau tersebut masing-masing memiliki 4 (empat) badan pengelola air minum. Pada penilaian kinerja SPAM berdasarkan PP 122/2015 terdapat empat aspek yang dinilai yaitu aspek keuangan, aspek pelayanan, aspek operasional, dan aspek sumber daya manusia. Kajian ini bertujuan mendapatkan faktor dominan yang berpengaruh terhadap penilaian kinerja SPAM. Metode penelitian kuantitatif yang diaplikasikan pada penelitian ini menggunakan metode *fuzzy cluster means (Fuzzy C-Means)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam rentang waktu 2017 – 2022 kinerja SPAM pulau Lombok yang terdiri dari 4 (empat) BUMD memiliki dua BUMD dengan status sehat dan sedangkan dua lainnya memiliki status kurang sehat. Sementara itu, 4 BUMD di pulau Sumbawa rata-rata kurang sehat. Faktor dominan yang mempengaruhi kinerja BUMD tersebut yaitu aspek operasional dan aspek keuangan dimana pada aspek operasional yang dominan yaitu tingkat kehilangan air pada sistem distribusi air minum. Aspek keuangan yang dominan yaitu likuiditas termasuk didalamnya *cash ratio* dan efektifitas penagihan. Faktor dominan tersebut dari kedelapan BUMD diperoleh nilai yang mempengaruhi nilai kinerja BUMD sehingga masuk dalam kategori sehat, kurang sehat dan sakit. Kajian ini menghasilkan upaya yang perlu dilakukan untuk perbaikan kondisi kinerja BUMD kategori “sakit” dengan mengetahui faktor dominannya.

Kata Kunci: air minum, SPAM, operasional, keuangan, distribusi

Latar Belakang

Air adalah suatu hal yang utama bagi kehidupan dimana semua makhluk hidup memerlukan air. Menurut Widiyanti (2004), sebagian besar tumbuhan dan hewan terbentuk dari air dimana 75% sel tumbuhan mengandung air dan lebih dari 67% sel hewan serta kurang dari 0,5% digunakan untuk kepentingan manusia secara tidak langsung. Air minum merupakan air yang dapat dikonsumsi manusia. Sejalan dengan kemajuan dan peningkatan taraf hidup manusia kebutuhan akan air mengalami peningkatan. Air tawar bersih yang layak minum semakin sulit ditemukan dan air tanah saat ini tidak menjamin sebagai air minum karena mulai

banyak terkontaminasi rembesan dari septictank maupun air permukaan (Soemardji, 1985).

Pengelolaan air minum yang baik dapat diketahui dari kinerja sistem penyediaan air minum dimana dikelola oleh badan usaha daerah sesuai dengan PP 122/2015. Dalam peraturan tersebut menyebutkan penilaian kinerja sistem penyediaan air minum (SPAM) terbagi atas empat aspek yaitu keuangan, pelayanan, operasional dan sumber daya manusia. Dari keempat aspek tersebut telah terbagi bobot di masing-masing aspek dimana terdapat satu aspek yang memiliki nilai bobot dominan yaitu aspek operasional sebesar 35%. Data-data yang diperoleh dari keempat aspek tersebut dikelompokkan dalam bentuk clustering.

Pengelompokan merupakan bagian utama untuk pengenalan pola tanpa pengawasan. Clustering yaitu cara membagi sekumpulan sampel yang tidak berlabel ke dalam beberapa partisi berdasarkan fungsi objektif tertentu yang telah ditentukan sebelumnya, dengan target mengurangi kesamaan antar-partisi dan meningkatkan kesamaan intra-partisi (Jayanth Krishnan & Mitra, 2022).

Kajian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek paling dominan mempengaruhi terhadap kinerja SPAM dengan menggunakan metode *fuzzy cluster-means* (*Fuzzy C-Means*). Penggunaan fuzzy cluster merupakan satu metode yang dipilih dari banyak metode berdasarkan pendekatan jarak pendek, dan salah satu pendekatan yang paling efektif. Karena metode fuzzy menentukan data mana yang termasuk dalam cluster, metode ini sering kali memberikan hasil yang lebih baik daripada metode yang pasti. *Fuzzy C-Mean Cluster* (FCM) adalah metode *fuzzy* yang paling populer. Kesederhanaannya adalah salah satu fitur positif dari metode FCM. Banyak aplikasi yang telah berhasil diimplementasikan dengan menggunakan metode ini. Meskipun metode FCM berkinerja baik dalam banyak kasus, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan. Di antara kekurangan ini adalah sensitivitas terhadap inisialisasi pusat cluster dan konvergensi terhadap respon lokal yang optimal (Suganya & Shanthi, 2012).

Ruang lingkup kajian yaitu lokasi penelitian berada di Provinsi NTB dengan badan pengelola berjumlah 7 (tujuh) BUMD dan range data selama 6 (enam) tahun. Kajian ini tidak menganalisis nilai pembobotan pada aspek yang ditinjau tetapi terhadap evaluasi kinerja lima tahun pada badan pengelola tersebut. Manfaat dari penelitian ini agar penilaian kinerja sistem penyediaan air minum dapat dilakukan evaluasi kembali sehingga kinerja pelayanan BUMD dapat ditingkatkan.

Metodologi Studi

Wilayah studi yang dikaji berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan menggunakan 7 (tujuh) badan pengelola SPAM ditunjukkan pada Tabel 1.

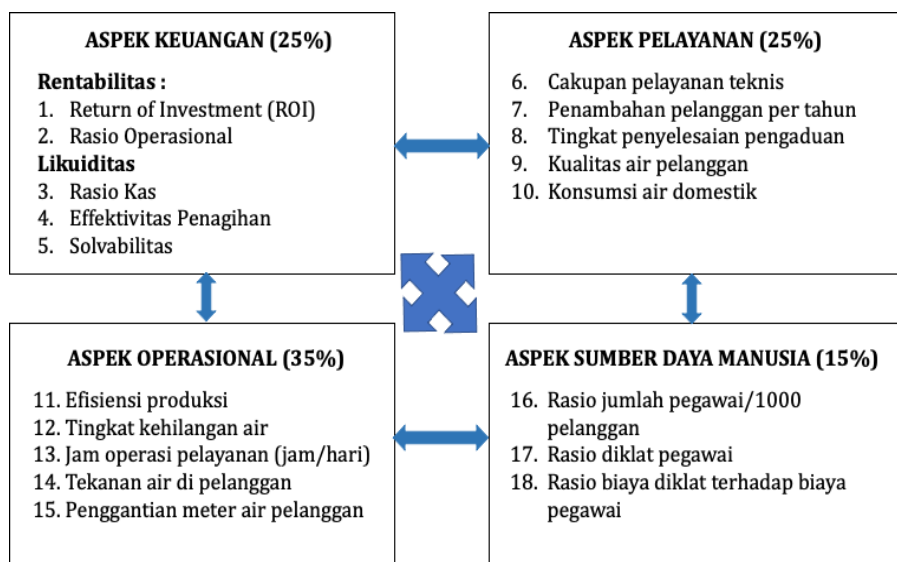
Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yaitu data kinerja BUMD Provinsi Nusa Tenggara Barat selama lima tahun terhadap empat aspek yang ditinjau. Data-data tersebut dilakukan pengklusteran dengan metode *fuzzy c-means*.

Tabel 1. Lokasi Penelitian

No	BUMD	Kabupaten
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	Lombok Barat
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani Tengah	Lombok Tengah
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	Lombok Timur
4	PERUMDA Amerta Dayan	Lombok Utara
5	Perumdam Batulanteh	Sumbawa
6	Perumdam Tirta Rosa	Dompu
7	PDAM Kabupaten Bima	Bima

Penilaian Kinerja SPAM

Penilaian kinerja sistem penyediaan air minum (SPAM) didasarkan pada PP 122/2015 yang merupakan penilaian secara kelembagaan BUMD (Badan Usaha Milik Daerah) yang terdiri dari 4 (empat) aspek yaitu aspek keuangan, pelayanan, operasional dan sumber daya manusia. Keempat aspek tersebut digambarkan dalam bagan alir berikut.



Gambar 1. Siklus Indikator Indeks Kinerja berdasarkan PP 122/2015
(Sumber: Direktorat Air Minum, 2021)

Dari gambar diatas terlihat dari keempat aspek tersebut terdapat 18 (delapan belas indikator) dengan nilai bobot masing-masing aspek. Untuk aspek keuangan sebesar 25%, aspek pelayanan 25%, aspek operasional 35% dan aspek sumber daya manusia 15%. Pembobotan tersebut diatas kemudian dilakukan penilaian menjadi 3 (tiga) kategori yaitu

1. Kinerja Sehat, dengan nilai kinerja lebih dari 2,8 ($> 2,8$)
2. Kinerja Kurang Sehat, dengan nilai kinerja 2,2 sampai dengan 2,8 ($2,2 - 2,8$).
3. Kinerja Sakit, dengan nilai kinerja kurang dari 2,2 ($< 2,2$).

Untuk mendapatkan nilai kinerja air minum dilakukan analisis terhadap keempat aspek tersebut dengan nilai indikator tertinggi diberi nilai 5 sesuai rasio masing-masing aspek. Tabel berikut menunjukkan nilai indikator yang menjadi bagian dari keempat aspek tersebut.

Tabel 2. Rasio dan Bobot Kinerja Air Minum

Variabel	Nilai Indikator		
	Rasio	Nilai	Bobot
ASPEK KEUANGAN			
0,250			
1. Rentabilitas			
- ROE (Pengembalian modal sendiri)	>10 %	5	0,055
Rumus :	7 - <10 %	4	
<u>Laba bersih setelah pajak</u> x 100%	3 -<7 %	3	
Jumlah equity	0 - <3%	2	
	0,00%	1	
- Ratio Operasi	<0,5	5	0,055
Rumus :	>0,5 -0,65	4	
<u>Biaya operasi</u>	>0,65 -0,85	3	
Pendapatan operasi	>0,85 – 1,0	2	
	>1,0	1	
2. Liquiditas			
- Cash Ratio	>1,75 -2,0	5	0,055
Rumus :	>1,50 -1,75	4	
<u>Kas + Setara kas</u> x 100%	>1,25 -1,50	3	
Utang lancar	>1,0-1,25	2	
	<= 1,0	1	
- Efektifitas Penagihan	≥90%	5	0,055
Rumus :	85-<90%	4	
<u>Jumlah penerimaan rekening air</u> x 100%	80-<85%	3	
Jumlah rekening air	75-<80%	2	
	<75%	1	
3. Solvabilitas (Debt ratio/rasio utang)			
Rumus :	>2,0	5	0,030
	>1,7-2,0	4	
<u>Jumlah aktiva</u> x 100%	1,3 -1,7	3	
Jumlah utang	>1,0 -1,3	2	
	<= 1,0	1	
ASPEK PELAYANAN			
0,250			
1. Cakupan Pelayanan Teknis			
Rumus :	> 80 % Terlayani	5	0,050
<u>Jumlah penduduk terlayani</u> x 100%	60 % - <80% Terlayani	4	
Jumlah penduduk	40% - <60% Terlayani	3	
	20% - <40% Terlayani	2	
	<20% Terlayani	1	
2. Pertumbuhan Pelanggan (%/thn)			
	>10 %	5	0,050
	8 -<10%	4	
	6 -<8%	3	
	4-<6%	2	
	<4%	1	
3. Tingkat Penyelesaian Aduan			
Rumus :	> 80 % Tertangani	5	0,025
<u>Jumlah pengaduan selesai ditangani</u> x 100%	60 % - <80% Tertangani	4	
Jumlah seluruh pengaduan	40% - <60% Tertangani	3	
	20% - <40% Tertangani	2	
	<20% Tertangani	1	
4. Kualitas Air Pelanggan			
	> 80 % (parameter wajib fisik, kimia dan biologi terpenuhi)	5	0,075
	60 % - <80% parameter wajib fisik, kimia dan biologi terpenuhi	4	
<u>Jumlah uji yang memenuhi syarat</u> x 100%	40% - <60% parameter wajib fisik, kimia dan biologi terpenuhi)	3	
Jumlah yang diuji	20% - <40% (parameter wajib fisik, kimia dan biologi terpenuhi)	2	
	<20% parameter wajib fisik, kimia dan biologi terpenuhi)	1	
5. Konsumsi Air Domestik			
Rumus :	> 30 m3/bulan	5	0,050
<u>Air terjual ke pelanggan domestik</u>	25-<30 m3/bulan	4	
Jumlah pelanggan domestik	20 -<25 m3/bulan	3	
	15-<20 m3/bulan	2	
	<15 m3/bulan	1	

Sumber: BPPSPAM, 2010

Tabel 2. Lanjutan

Variabel	Nilai Indikator		
	Rasio	Nilai	Bobot
ASPEK OPERASIONAL			0,350
1. Efisiensi Produksi	> 90%	4	0,070
Rumus :	> 80% - 90%	3	
$\frac{\text{Kapasitas produksi}}{\text{Kapasitas terpasang}} \times 100\%$	> 70% - 80%	2	
	<=70%	1	
2. Tingkat Kehilangan Air	<25 (%)	5	0,070
	>25- 30 (%)	4	
	>30- 35 (%)	3	
	>35- 40 (%)	2	
	>40 (%)	1	
3. Jam Operasi Layanan	Air mengalir selama 21-24 jam	5	0,080
Rumus :	Air Mengalir selama 18 - 21 jam	4	
$\frac{\text{Waktu distribusi air ke pelanggan}}{\text{Periode evaluasi}} \times 100\%$	Air Mengalir selama 16 - 18 jam	3	
	Air Mengalir selama 12 - 16 jam	2	
	Air Mengalir kurang dari 12 jam	1	
4. Tekanan Air Pada Sambungan Pelanggan	≥ 80 (%)	5	0,065
Rumus :	60 - 80 (%)	4	
$\frac{\text{Jumlah pelanggan terlayani}}{\text{Jumlah pelanggan}} \times 100\%$	40 - 60 (%)	3	
	20 - 40 (%)	2	
	< 20 (%)	1	
5. Pergantian/Kalibrasi Meter Air Pelanggan	lebih dari 20 % ditera	5	0,065
Rumus :	Antara 15- <20%	4	
$\frac{\text{Jumlah meter air pelanggan yang diganti}}{\text{Jumlah Pelanggan}} \times 100\%$	Antara 10 – <15 % ditera	3	
	Antara 5 – <10 % Ditera	2	
	Kurang dari 5 % Ditera	1	
ASPEK SUMBER DAYA MANUSIA			0,150
1. Ratio Pegawai Terhadap Pelanggan	<= 8	5	0,070
Rumus :	> 8 - 11	4	
$\frac{\text{Jumlah pegawai}}{\text{Jumlah pelanggan}/1000}$	> 11 - 15	3	
	> 15 - 18	2	
	> 18	1	
2. Ratio Diklat Pegawai (Peningkatan Kompetensi)	≥ 80 (%)	5	0,040
Rumus :	60 - 80 (%)	4	
$\frac{\text{Jumlah pegawai yang mengikuti diklat}}{\text{Jumlah pegawai}} \times 100\%$	40 - 60 (%)	3	
	20 - 40 (%)	2	
	< 20 (%)	1	
3. Ratio Biaya Diklat	≥ 10 (%)	5	0,040
Rumus :	7,5 - 10 (%)	4	
$\frac{\text{Jumlah beban diklat}}{\text{Jumlah beban pegawai}} \times 100\%$	5 – 7,5 (%)	3	
	2,5 - 5 (%)	2	
	< 2,5 (%)	1	

Sumber: BPPSPAM, 2010

Fuzzy C-Means (FCM)

FCM digunakan untuk mengelompokan data dimana dataset yang telah diidentifikasi dibagi menjadi beberapa kluster berdasarkan prinsip fuzzy C-partition. Metode FCM pertama kali diperkenalkan oleh Ruspini yang kemudian dikembangkan dan dibuat oleh Dunn dan Bezdek. Dalam metode ini, setiap titik dalam dataset adalah bagian dari konstanta kluster dari nilai derajat

keanggotaannya. Misal titik data yang dekat dengan pusat klaster memiliki nilai keanggotaan (derajat keanggotaan) tertinggi pada klaster tersebut, dan titik data yang jauh dari pusat klaster memiliki nilai keanggotaan terendah. Secara umum, memasukkan setiap titik data ke dalam salah satu cluster adalah tujuan penting dari FCM. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metode FCM untuk memisahkan dataset pelatihan ke dalam beberapa subset (fungsi keanggotaan Gaussian) dengan berbagai pusat (Hashemi et.al, 2023).

Hasil Studi dan Pembahasan

Data hasil analisis kinerja BUMD tahun 2022 dan tahun 2023 dari tujuh BUMD yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Barat dari empat aspek seperti pada Tabel berikut. Analisis kinerja BUMD tahun 2022 dan 2023 terlihat Tabel 3 – 6 dalam aspek keuangan, pelayanan, operasional dan sumber daya manusia yang secara rerata mengalami penurunan dari tahun 2017 – 2022. Tabel 7 menunjukkan satu BUMD yaitu PT. Air Minum Giri Menang dan Perumda Amerta Dayan Gunung masuk kategori sehat selama 6 (enam) tahun, dua BUMD kategori sehat selama dua tahun. Kategori kurang sehat selama tiga tahun (2020-2022) yaitu Perumda Batulanteh sedangkan dua BUMD sakit selama tiga tahun berturut-turut yaitu Perumda Tirta Rora dan PDAM Kabupaten Bima (Kinerja BUMD, 2023).

Tabel 3. Kinerja Keuangan

No	Nama PDAM	Tahun					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,150
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani	0,920	0,865	0,920	0,700	0,810	0,870
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	0,700	0,920	0,920	0,700	0,920	0,930
4	Perumda Amerta Dayan Gunung	1,030	0,700	0,865	0,865	0,920	0,930
5	Perumda Batulanteh	0,700	0,975	0,865	0,590	0,920	0,610
6	Perumdam Tirta Rora	0,480	0,535	0,700	0,480	0,370	0,490
7	PDAM Kabupaten Bima	0,370	0,370	0,370	0,370	0,370	0,390

Sumber: Analisis Kinerja BUMD, 2022/2023

Tabel 4. Kinerja Pelayanan

No	Nama PDAM	Tahun					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	0,950	0,950	0,900	0,700	0,725	0,800
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani	0,800	0,450	0,450	0,000	0,450	0,400
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	0,750	0,650	0,525	0,450	0,600	0,450
4	Perumda Amerta Dayan Gunung	0,700	0,600	0,650	0,700	0,550	0,600
5	Perumda Batulanteh	0,850	0,500	0,500	0,500	0,450	0,400
6	Perumdam Tirta Rora	0,450	0,450	0,450	0,600	0,400	0,400
7	PDAM Kabupaten Bima	0,325	0,325	0,475	0,425	0,400	0,350

Sumber: Analisis Kinerja BUMD, 2022/2023

Tabel 5. Kinerja Operasional

No	Nama PDAM	Tahun					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	1,410	1,275	1,340	1,340	1,340	1,410
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani	1,010	1,080	1,065	0,865	1,135	1,070
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	1,205	1,065	0,995	0,950	1,145	1,210
4	Perumda Amerta Dayan Gunung	1,340	1,275	1,120	1,060	1,000	1,000
5	Perumdam Batulante	1,275	1,270	1,350	1,340	1,060	1,010
6	Perumda Tirta Rora	0,930	0,780	0,860	0,650	0,660	0,660
7	PDAM Kabupaten Bima	0,430	0,430	0,430	0,350	0,350	0,430

Sumber: Analisis Kinerja BUMD, 2022/2023

Tabel 6. Kinerja Sumber Daya Manusia

No	Nama PDAM	Tahun					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	0,590	0,590	0,630	0,630	0,630	0,670
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani	0,430	0,470	0,430	0,430	0,430	0,510
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	0,470	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
4	Perumda Amerta Dayan Gunung	0,470	0,430	0,510	0,430	0,470	0,430
5	Perumdam Batulante	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,390
6	Perumda Tirta Rora	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
7	PDAM Kabupaten Bima	0,150	0,150	0,430	0,430	0,430	0,430

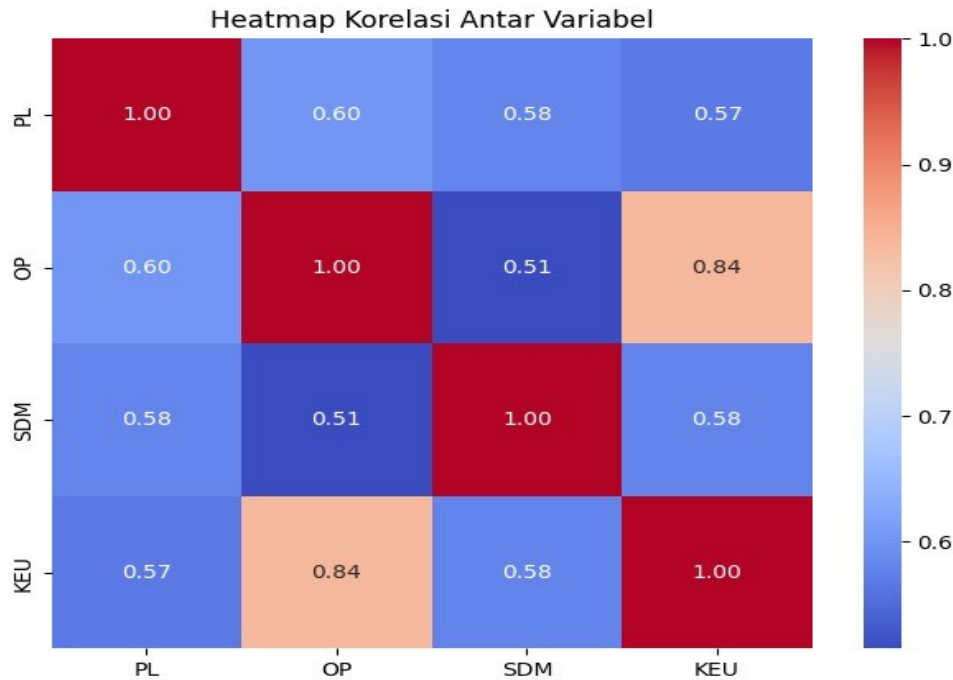
Sumber: Analisis Kinerja BUMD, 2022/2023

Tabel 7. Penilaian Kinerja BUMD

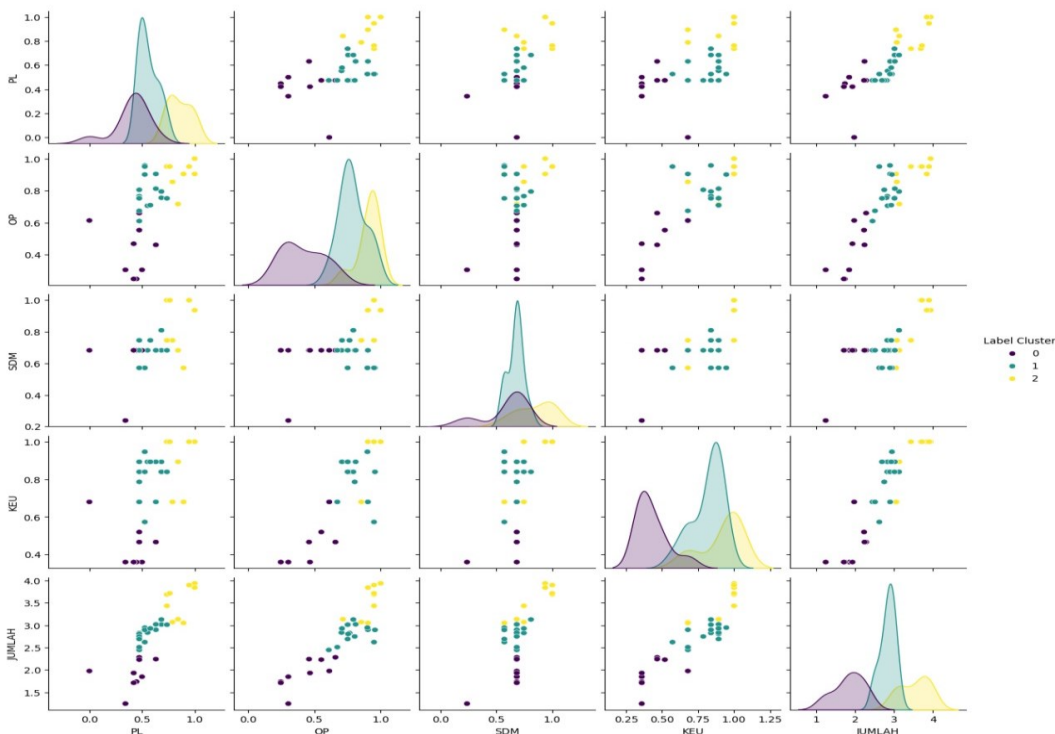
No	Nama PDAM	Tahun					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	PT. Air Minum Giri Menang (Perseroda)	3,980	3,845	3,900	3,700	3,725	4,030
		Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat
2	PDAM Tirtha Ardhia Rinjani	3,160	2,865	2,865	2,420	2,825	2,850
		Sehat	Sehat	Sehat	Kurang Sehat	Sehat	Sehat
3	PDAM Kabupaten Lombok Timur	3,125	3,065	2,870	2,530	3,095	3,020
		Sehat	Sehat	Sehat	Kurang Sehat	Sehat	Sehat
4	Perumda Amerta Dayan Gunung	3,540	3,005	3,145	3,055	2,940	2,960
		Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat
5	Perumda Batulante	3,185	3,105	3,075	2,790	2,790	2,410
		Sehat	Sehat	Sehat	Kurang Sehat	Kurang Sehat	Kurang sehat
6	Perumdam Tirta Rora	2,290	2,195	2,440	2,160	1,860	1,980
		Kurang Sehat	Sakit	Kurang Sehat	Sakit	Sakit	Sakit
7	PDAM Kabupaten Bima	1,275	1,275	1,705	1,575	1,550	1,600
		Sakit	Sakit	Sakit	Sakit	Sakit	Sakit

Sumber: Analisis Kinerja BUMD, 2022/2023

Pembagian cluster didasarkan pada kondisi kategori penilaian yaitu sehat, kurang sehat dan sakit. Hasil analisis cluster keempat aspek tersebut dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut yang dilakukan analisis dengan menggunakan *fuzzy c-means*.



Gambar 2. Grafik Hubungan antar Variabel/Aspek



Gambar 3. Korelasi antar Keempat Aspek Kinerja SPAM

Gambar 2 menunjukkan korelasi antar keempat aspek dimana nilai pusat cluster yaitu satu yang artinya jika nilai aspek mendekati satu maka kategori sehat begitu juga sebaliknya apabila nilai kurang dari satu termasuk kategori kurang sehat dan sakit. Sedangkan Gambar 3 menunjukkan korelasi antar keempat aspek yang menjadi bagian dari penilaian kinerja sistem penyediaan air minum. Terlihat pada cluster tersebut arah nilai operasional dan keuangan lebih rapat sebaran dan merata mendekati nilai satu sesuai nilai label cluster.

Tabel 8 berikut menunjukkan nilai korelasi keempat aspek tersebut yang terbagi atas tiga cluster yaitu sehat, kurang sehat dan sakit. Cluster pertama dengan kategori "Sehat" memiliki nilai tertinggi di semua aspek, menunjukkan bahwa entitas dalam cluster ini memiliki pelayanan, operasional, SDM, dan keuangan yang sangat baik. Cluster kedua, yang dikategorikan "Kurang Sehat," memiliki nilai sedang, menunjukkan performa yang cukup baik namun masih perlu peningkatan. Cluster ketiga, dikategorikan "Sakit," memiliki nilai terendah di semua variabel, menunjukkan bahwa entitas dalam cluster ini memiliki kinerja yang kurang baik di semua aspek.

Tabel 8. Nilai Clustering Fuzzy C-Means

PL	OP	SDM	KEU	Kategori
0,852	0,927	0,908	0,963	Sehat
0,563	0,782	0,671	0,817	Kurang Sehat
0,439	0,388	0,603	0,408	Sakit

Sumber: Analisa, 2024

Tabel 8 dan gambar 2 diatas menunjukkan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi penilaian kinerja sistem penyediaan air minum adalah aspek keuangan dan aspek operasional. Setelah dilakukan analisis terhadap kedua aspek tersebut maka indikator yang mempengaruhi aspek keuangan yaitu likuiditas yang didalamnya terdapat *cash ratio* dan efektifitas penagihan. Sedangkan aspek operasional indikator yang dominan yaitu tingkat kehilangan air. Tingkat kebocoran air dari ketujuh BUMD yang menjadi locus kajian lebih dari 20% bahkan ada tingkat kebocoran air lebih dari 50% yaitu sebesar 64% pada BUMD kategori sakit. Untuk BUMD kategori sehat dan kurang sehat rerata tingkat kehilangan air 25,93% yang mengindikasikan bahwa kehilangan air mempengaruhi kinerja operasional dari kelembagaan BUMD tersebut. BUMD dengan kategori kinerja "Sakit" diperlukan beberapa upaya agar kinerja meningkat di tahun selanjutnya.

Upaya perbaikan kinerja dilihat dari nilai yang dominan rendah dari BUMD tersebut sehingga secara bertahap dapat dilakukan perbaikan. Secara garis besar upaya yang diperlukan dalam meningkatkan kinerja BUMD antara lain:

1. Melakukan penambahan debit sumber air khususnya saat musim kemarau;
2. Melakukan pemeliharaan rutin dan berkala jaringan distribusi utama dan sambungan distribusi pelanggan termasuk juga pada meter induk dan meter air konsumen;

3. Pencatatan dan penggantian meter air yang akurat, kalibrasi meter air dan meter induk serta sambungan pelanggan/konsumen;
4. Melakukan pengukuran tekanan air pada sambungan pelanggan sehingga tekanan distribusi di sambungan pelanggan diketahui;
5. Kualitas air ditingkatkan dengan rutin melakukan pengujian sampel air dan penggunaan penjernihan air sesuai baku mutu;
6. Penggunaan pompa diminimalkan sehingga biaya operasional dapat ditekan;
7. Sumber daya manusia BUMD lebih diperhatikan dan mengalokasikan anggaran untuk peningkatan kompetensi pegawai.

Upaya tersebut diatas merupakan salahsatu bagian menuju kondisi kinerja BUMD menjadi setingkat lebih baik dari tahun sebelumnya. Kondisi ini untuk dua BUMD selama enam tahun kinerja “sakit” secara umum permasalahan sama sehingga upaya yang dilakukan juga tidak berbeda jauh. Dari poin 1-7 upaya diatas merupakan bagian dari permasalahan dua BUMD yaitu Perumdan Tirta Rora dan PDAM Kabupaten Bima sehingga memiliki kinerja “sakit”.

Kajian ini memberikan masukan terhadap peningkatan kinerja kelembagaan BUMD khususnya dilokasi studi dimana kinerja BUMD kategori Sehat jika keempat aspek tersebut diatas memiliki nilai diatas satu. Kinerja dapat dipertahankan jika nilai aspek keuangan dan aspek operasional “Sehat” dimana kendala utama dalam BUMD yaitu keuangan yang kurang memenuhi standar dan aspek operasional dengan tingkat kehilangan air yang masih tinggi. Tetapi dalam kajian ini masih belum dilakukan kajian detail timbal balik terhadap aspek teknis yaitu ketersediaan air di sumber yang menjadi bagian dari pengelolaan air minum. Dari hal tersebut maka diperlukan kajian lanjutan khususnya dengan memasukan aspek teknis pada kinerja sistem penyediaan air minum menjadi satu kesatuan sistem penyediaan air minum. Artinya jika aspek operasional kurang atau rendah apakah akibat sumber air yang menjadi suplay air minum kurang atau ada faktor lain. Ini perlu dilakukan kajian lanjutan untuk membuktikan asumsi tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan hasil analisis sebagai berikut:

1. Ketujuh BUMD di provinsi Nusa Tenggara Barat masuk dalam kategori sehat yaitu 4 (empat) BUMD, satu BUMD kategori kurang sehat dan dua BUMD kategori sakit.
2. Aspek keuangan khususnya cash ratio dan efektifitas penagihan menjadi salah satu faktor dominan yang mempengaruhi dalam penilaian kinerja sistem penyediaan air minum
3. Aspek operasional dengan tingkat kehilangan air yang cukup tinggi pada dua BUMD kategori “Sakit” diatas 60% diatas standar kehilangan air yaitu 20%.

Saran

Berdasarkan hasil kajian diatas antara lain:

1. Peneliti: kajian lanjutan untuk penilaian kinerja sistem penyediaan air minum yang tidak hanya secara non teknis tetapi juga memasukan aspek teknis. Aspek teknis yang perlu ditinjau yaitu ketersediaan air untuk air minum yang menjadi bagian dari pengelolaan BUMD tersebut.
2. Pemerintah: Diperlukan regulasi yang jelas dalam hal pengelolaan keberlanjutan air minum dalam hal ini stakeholder yang berperan dalam operasi dan pemeliharaan terhadap infrastruktur air minum tersebut. Hal ini diperlukan agar keberlanjutan sistem penyediaan air minum tetap berjalan dalam memenuhi kebutuhan air minum masyarakat.

Daftar Referensi

- Direktorat Air Minum, Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, (2023). Executive Summary Buku Kinerja BUMD Air Minum Wilayah IV.
- Hashemi, Seyed Emadedin, Gholian-Jouybari, Fatemeh, Hajiaghahi-Keshteli, Mostafa, (2023). A fuzzy C-means algorithm for optimizing data clustering, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120377>
- Peraturan Pemerintah No. 122 tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Peraturan Pemerintah No. 16 tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Jayanth Krishnan, K., Mitra, Kishalay., (2022). A modified Kohonen map algorithm for clustering time series data. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117249>
- Suganya, R., Shanthi, R., (2012). Fuzzy C- Means Algorithm- A Review, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 2, Issue 11, November 2012 1, ISSN 2250-3153.
- Soemardji, J., (1985). Pembuangan Kotoran dan Air Limbah. Proyek Pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat. Departemen Kesehatan. Jakarta

[Halaman ini sengaja dibiarkan kosong/*This page is intentionally left blank*]