

Efektivitas Investasi Daerah Terhadap Pencapaian SDGs Melalui Kinerja PDAM Di Sulawesi Tengah

Shidq Dhiyaurrahman Ahmad^{1*}, Muhammad Din², Nina Yusrina Yamin³, dan Lucyani Meldawati⁴

^{1,2,3,4} Universitas Tadulako, Indonesia

Journal of Economics and Management Sciences is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



ARTICLE HISTORY

Received: 16 December 25

Final Revision: 09 January 26

Accepted: 14 January 26

Online Publication: 31 March 26

KEYWORDS

Capital Injection, PDAM Performance; SDGs, Water Utility, PLS-SEM

ABSTRACT

Access to safe drinking water is a fundamental need and a key indicator of sustainable development. In Indonesia, drinking water services at the local level are predominantly managed by Local Government-Owned Enterprises (BUMD), particularly regional water utilities (PDAM). Local governments provide capital injections as a fiscal instrument to strengthen PDAM service capacity. However, the effectiveness of capital injection in accelerating the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) target 6.1 remains limited, especially in regions with institutional constraints. This study aims to examine the effect of local government capital injection on the achievement of SDGs 6.1 by positioning PDAM performance as a mediating variable. This study employs a quantitative approach using Structural Equation Modeling (SEM) based on Partial Least Squares (PLS) with WarpPLS version 8.0. The analysis uses secondary data obtained from PDAM annual performance reports and Statistics Indonesia (BPS) publications for the 2021–2023 period, covering all PDAMs in Central Sulawesi Province. The results indicate that capital injection does not have a significant direct effect on SDGs 6.1 achievement. In contrast, capital injection has a positive and significant effect on PDAM performance, while PDAM performance significantly influences SDGs 6.1 achievement. Furthermore, PDAM performance fully mediates the relationship between capital injection and SDGs 6.1. These findings highlight that public investment in the water sector must be accompanied by improvements in utility performance and governance to effectively enhance access to safe drinking water.

KATA KUNCI

Penyertaan Modal, Kinerja PDAM, SDGs, BUMD Air Minum, PLS-SEM

CORRESPONDING AUTHOR

shidqdhya22@gmail.com

DOI

10.37034/jems.v8i2.331

ABSTRAK

Akses terhadap air minum aman merupakan kebutuhan dasar sekaligus indikator penting pembangunan berkelanjutan. Di Indonesia, penyediaan layanan air minum di tingkat daerah sebagian besar dikelola oleh Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) air minum atau Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Pemerintah daerah memberikan penyertaan modal sebagai instrumen fiskal untuk memperkuat kapasitas pelayanan PDAM. Namun, efektivitas penyertaan modal dalam mendorong pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) 6.1 masih belum optimal, terutama di daerah dengan keterbatasan kapasitas kelembagaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penyertaan modal pemerintah daerah terhadap pencapaian SDGs 6.1 dengan menempatkan kinerja PDAM sebagai variabel mediasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Squares* (PLS) menggunakan WarpPLS versi 8.0. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari laporan kinerja PDAM dan publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) periode 2021-2023, dengan objek seluruh PDAM di Provinsi Sulawesi Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyertaan modal tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap pencapaian SDGs 6.1. Sebaliknya, penyertaan modal berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja PDAM, dan kinerja PDAM berpengaruh positif signifikan terhadap pencapaian SDGs 6.1. Kinerja PDAM terbukti berperan sebagai mediator penuh dalam hubungan antara penyertaan modal dan pencapaian SDGs 6.1. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas investasi publik di sektor air minum sangat bergantung pada peningkatan kinerja dan tata kelola PDAM.

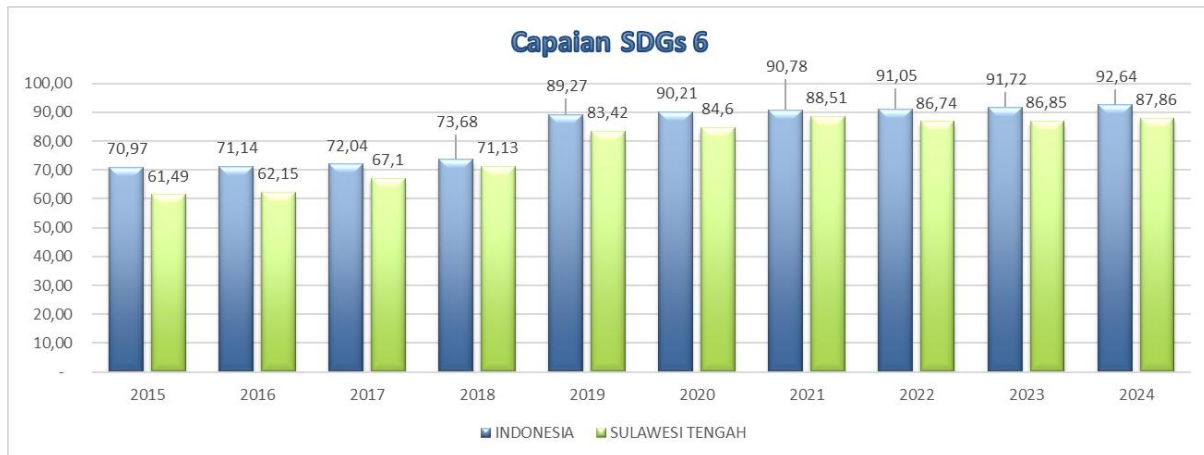
1. Pendahuluan

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan, produktivitas, dan kesejahteraan masyarakat. Akses

terhadap air bersih dan sanitasi layak tidak hanya menjadi indikator pembangunan sosial, tetapi juga cerminan efektivitas tata kelola publik dalam menyediakan layanan dasar yang berkelanjutan. Menurut WHO–UNICEF *Joint Monitoring Programme*

(2025), sekitar 2,1 miliar orang di dunia masih belum memiliki akses terhadap air minum yang aman, sehingga mempertegas urgensi upaya global untuk menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih bagi semua [1]. Kondisi tersebut memperkuat urgensi upaya global dalam mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya tujuan ke-6.1, yaitu menjamin air minum

yang aman dan terjangkau. Komitmen Indonesia terhadap agenda tersebut diwujudkan melalui Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, yang menegaskan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat dalam mempercepat pencapaian SDGs [2].



Gambar 1. Tren Capaian SDGs 6.1 [3]

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, capaian nasional SDGs 6.1 menunjukkan tren peningkatan pada periode 2017–2024 [3]. Namun demikian, kesenjangan antarwilayah masih tinggi. Dalam konteks ini, Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), khususnya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), memegang peran strategis sebagai penyedia utama layanan air bersih di tingkat lokal. Kinerja PDAM menjadi indikator penting efektivitas pemerintah daerah dalam mencapai target SDGs 6.1, karena sebagian besar layanan air bersih perkotaan di Indonesia dikelola melalui BUMD [4]. Meski demikian, hasil evaluasi *summary* kinerja BUMD Air Minum Nasional tahun 2024 menunjukkan bahwa hanya 65,48% PDAM tergolong sehat, sementara 24,37% kurang sehat dan 10,15% tergolong sakit [4], dikarenakan lemahnya manajemen keuangan, efisiensi operasional, sumber daya manusia dan tingginya kehilangan air (*non-revenue water*) [5].

Penyertaan modal pemerintah daerah merupakan investasi yang diberikan kepada BUMD untuk memperkuat kapasitas layanan publik dan memastikan keberlanjutan operasional perusahaan. Dalam praktiknya, investasi ini digunakan untuk mendukung ekspansi jaringan distribusi, peningkatan kapasitas produksi, perbaikan infrastruktur perpipaan, serta penurunan tingkat kehilangan air (*non-revenue water*). Sejumlah studi menunjukkan bahwa penyertaan modal berkontribusi positif terhadap peningkatan performa keuangan dan manajerial PDAM ketika direncanakan melalui penganggaran berbasis kinerja [6], [7].

Meskipun demikian, efektivitas penyertaan modal sangat bergantung pada tata kelola internal dan

kapasitas manajerial PDAM untuk mengonversi dukungan fiskal menjadi peningkatan kinerja operasional. kelembagaan yang lemah dapat menghambat optimalisasi investasi, sehingga dampaknya terhadap peningkatan layanan menjadi kurang signifikan [8]. Dengan demikian, penyertaan modal dipahami sebagai variabel eksogen yang memengaruhi kinerja PDAM.

Kinerja PDAM merupakan indikator yang merefleksikan kemampuan perusahaan dalam menyediakan layanan air minum aman secara efisien dan berkelanjutan. Secara empiris, berbagai penelitian menunjukkan bahwa indikator seperti tarif, motivasi finansial, tingkat kehilangan air (*NON-REVENUE WATER*), dan pertumbuhan jumlah pelanggan menjadi penentu utama performa PDAM [5]. *Non-revenue water* bahkan menjadi indikator teknis yang sangat krusial, karena mencerminkan efisiensi distribusi dan efektivitas pengendalian kehilangan air. Pengurangan *non-revenue water* membutuhkan penerapan praktik berbasis *Water Operator Partnership* (WOP), termasuk perbaikan sistem deteksi kebocoran, zonasi jaringan, penggantian pipa tua, dan peningkatan kapasitas teknis [9].

Secara teoritis, efektivitas kinerja PDAM dapat dijelaskan melalui kerangka *Resource-Based View* (RBV) [10]. Perspektif ini memandang bahwa keunggulan kinerja berkelanjutan bergantung pada kualitas sumber daya internal perusahaan, seperti kompetensi sumber daya manusia, inovasi teknologi, sistem manajemen, dan kapasitas infrastruktur fisik. Selaras dengan hal tersebut, implementasi *Utility of the*

Future Framework di Indonesia menekankan pentingnya transformasi tata kelola, transparansi proses, keberlanjutan finansial, dan pemanfaatan data sebagai fondasi peningkatan layanan air minum aman [11].

Selain faktor teknis dan kelembagaan, kondisi lingkungan daerah juga memiliki pengaruh signifikan terhadap performa PDAM. Pasca bencana likuefaksi 2018, wilayah Palu dan sekitarnya mengalami kerentanan kualitas air tanah akibat tingginya kandungan besi dan mangan di beberapa sumber air baku. Tantangan kualitas air ini menambah kompleksitas upaya PDAM dalam memenuhi standar kualitas air minum aman. Dengan demikian, kinerja PDAM ditempatkan sebagai variabel mediasi penting yang menentukan sejauh mana penyertaan modal dapat dikonversi menjadi peningkatan akses air minum aman di tingkat daerah [12], [13].

Studi tentang SDGs 6 di Indonesia masih didominasi pendekatan makro [14], [15], [16], sementara kajian berbasis kinerja PDAM tingkat provinsi, terutama Sulawesi Tengah, masih minim. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi dengan memosisikan kinerja PDAM sebagai variabel mediasi antara penyertaan modal daerah dan capaian SDGs 6.1. Berbagai penelitian menegaskan bahwa kinerja operator air minum memiliki keterkaitan erat dengan capaian SDGs 6.1.

Kualitas hidup masyarakat sangat dipengaruhi oleh keberfungsian sistem penyediaan air minum yang aman [14]. Pencapaian SDGs 6.1 dipengaruhi oleh kebijakan daerah, investasi publik, serta kapasitas kelembagaan dalam pengelolaan layanan air [16]. Sementara itu, kebijakan air minum dan sanitasi harus didukung oleh mekanisme monitoring berbasis data untuk memperkuat pencapaian target [15]. Dalam konteks pemerintah daerah, capaian SDGs 6.1 menjadi indikator keberhasilan dalam penyediaan layanan dasar, sehingga menempatkan PDAM sebagai aktor utama yang bertanggung jawab atas ketersediaan air aman dan kontinuitas pasokan.

2. Metode Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Squares* (PLS) dengan bantuan perangkat lunak WarpPLS versi 8.0. Metode PLS-SEM dipilih karena mampu mengestimasi

model dengan jumlah sampel terbatas, distribusi data non-normal, serta variabel laten yang kompleks, sehingga sesuai untuk penelitian kebijakan publik dan kinerja organisasi daerah. Evaluasi model pengukuran mengacu pada prosedur *Confirmatory Composite Analysis* (CCA), yang mencakup pengujian reliabilitas komposit, validitas konvergen, dan validitas diskriminan untuk memastikan kualitas konstruk yang digunakan dalam model [17]. Selanjutnya, pengujian model struktural dilakukan, dengan memperhatikan nilai *path coefficient*, *p-value*, R^2 , dan Q^2 untuk menilai kekuatan hubungan antarvariabel dan kemampuan prediktif model [18].

Selain itu, uji mediasi dilakukan untuk mengidentifikasi peran kinerja BUMD dalam menjembatani pengaruh penyertaan modal terhadap capaian SDGs 6.1. Interpretasi hasil dibangun melalui analisis efek langsung (*direct effect*), efek tidak langsung (*indirect effect*), serta efek total untuk menentukan jenis mediasi yang terjadi (parsial atau penuh), sesuai prosedur pengujian mediasi dalam kerangka PLS-SEM. Dengan merujuk pada standar akademik terbaru dari literatur PLS-SEM, pendekatan analisis ini meningkatkan keandalan hasil dan memastikan bahwa model penelitian memiliki kekuatan prediktif serta validitas empiris yang memadai.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh dari laporan kinerja tahunan PDAM, serta publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) terkait capaian SDGs 6.1 di tingkat daerah pada tahun 2021-2023.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a) Penyertaan Modal (X), yang diukur menggunakan total nilai investasi pemerintah daerah dalam PDAM selama periode penelitian;
- b) Kinerja BUMD (Z), yang diukur berdasarkan Petunjuk Teknis Penilaian Kinerja PDAM yang ditetapkan dengan Keputusan Kepala BPPSPAM Nomor 002/KPTS/k-G/IV/2010 tentang Penilaian Kinerja Pelayanan Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Pada Perusahaan Daerah Air Minum yang dapat dilihat pada Gambar 2.
- c) SDGs 6.1 (Y), yang direpresentasikan oleh tingkat akses air bersih dan sanitasi layak di wilayah kerja PDAM, sebagaimana dilaporkan oleh BPS.



Gambar 1 Aspek dan Indikator Penilaian Kinerja BUMD Air Minum

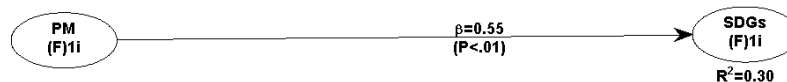
3. Hasil dan Pembahasan

Model hubungan antar variabel dalam penelitian ini dirancang untuk menganalisis keterkaitan antara Penyertaan Modal (PM), Kinerja Badan Usaha Milik Daerah (KPDAM), dan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) 6.1. Tujuan analisis ini adalah untuk memahami sejauh mana dukungan modal pemerintah daerah berkontribusi terhadap peningkatan kinerja PDAM, serta dampaknya terhadap pencapaian target SDGs 6.1. Pendekatan *Structural Equation*

Modeling (SEM) dengan metode *Partial Least Squares* (PLS) digunakan untuk menguji kekuatan pengaruh antar konstruk serta signifikansi hubungan langsung dan tidak langsung yang terbentuk dalam model penelitian.

3.1. Direct Effect

Hasil *Direct Effect* pada Gambar 3 menunjukkan bahwa penyertaan modal (PM) memiliki pengaruh positif signifikan terhadap capaian SDGs 6.1 ($\beta = 0.55$; $p < 0.01$).

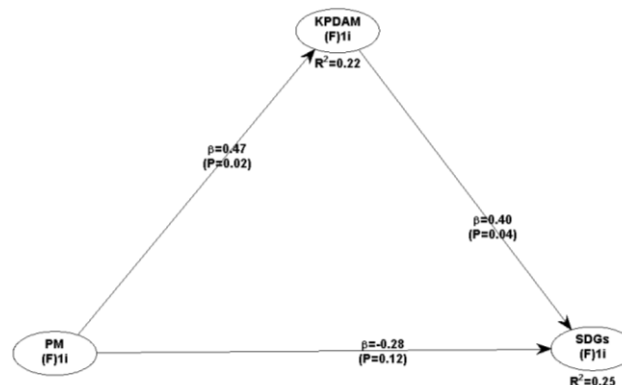


Gambar 3. Hasil Direct Effect

3.2. Indirect Effect

Berdasarkan Gambar 3, Hasil estimasi model struktural menunjukkan bahwa penyertaan modal (PM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja PDAM (KPDAM) dengan koefisien jalur $\beta = 0.47$ dan $p = 0.02$. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan investasi pemerintah daerah mampu mendorong perbaikan kinerja PDAM. Namun demikian, nilai R^2 KPDAM sebesar 0,22 menunjukkan bahwa penyertaan modal hanya menjelaskan sekitar 22% variasi kinerja PDAM.

Kinerja PDAM terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pencapaian SDGs 6.1 dengan nilai $\beta = 0,40$ dan $p = 0,04$. Sebaliknya, hubungan langsung antara penyertaan modal dan SDGs 6.1 tidak signifikan ($\beta = -0,28$; $p = 0,12$), yang menunjukkan bahwa investasi publik tidak secara otomatis meningkatkan capaian SDGs tanpa terlebih dahulu meningkatkan kinerja PDAM. Nilai R^2 SDGs 6.1 sebesar 0,25 mengindikasikan bahwa capaian akses air minum aman masih dipengaruhi oleh faktor eksternal lain di luar model, seperti kondisi lingkungan, kebijakan daerah, dan karakteristik wilayah.



Gambar 3. Hasil Indirect Effect

3.3. Statistik Deskriptif

Berdasarkan statistik deskriptif pada Tabel 1, variabel penyertaan modal memiliki nilai rata-rata sebesar -0,174 dengan nilai minimum -1,218 dan maksimum 1,410. Nilai rata-rata yang cenderung negatif menunjukkan bahwa secara umum dukungan modal pemerintah daerah kepada PDAM masih relatif terbatas dan belum merata antarwilayah.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Variabel	Mean	Min	Max
Penyertaan Modal	-0,174	-1,218	1,410
Kinerja PDAM	-0,022	-1,629	1,718
SDGs 6.1	0,270	-2,805	0,850

Variabel kinerja PDAM menunjukkan nilai rata-rata -0,022 dengan rentang nilai antara -1,629 hingga 1,718, yang mengindikasikan bahwa secara agregat kinerja PDAM berada pada tingkat moderat namun dengan variasi kinerja yang cukup tinggi antar perusahaan daerah. Variabel SDGs 6.1 memiliki nilai rata-rata 0,270, dengan nilai minimum -2,805 dan maksimum 0,850, yang menandakan adanya kemajuan capaian akses air minum aman meskipun belum merata di seluruh wilayah.

3.4. Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penyertaan modal (PM) tidak berpengaruh langsung terhadap pencapaian SDGs 6.1, dengan nilai koefisien sebesar -0,285 dan tingkat signifikansi $p = 0,122$. Oleh karena itu, hipotesis pengaruh langsung penyertaan modal terhadap SDGs 6.1 dinyatakan ditolak, yang menegaskan bahwa besarnya investasi publik tidak secara otomatis menghasilkan capaian pembangunan berkelanjutan pada sektor air minum.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Model Struktural

Hipotesis	Coefficient	p-value	Keterangan
PM → SDGs (<i>direct effect</i>)	-0,285	0,122	Ditolak
PM → KBUMD	0,465	0,020	Diterima
KBUMD → SDGs	0,402	0,041	Diterima
PM → KBUMD → SDGs (<i>indirect effect</i>)	0,187	0,156	Diterima (mediasi penuh)

Tabel 3. Hasil Uji model *fit indices*

Model Fit and Quality Indeks	Indeks	P-Value	Kriteria	Keterangan
<i>Average Path Coefficient</i> (APC)	0,384	$P = 0,025$	$P < 0,10$	Fit
<i>Average R-Squared</i> (ARS)	0,232	$P = 0,089$	$P < 0,10$	Fit
<i>Average Adjusted R-Squared</i> (AARS)	0,110	$P = 0,172$	$P < 0,10$	Fit
<i>Average Block Vif</i> (AVIF)	1,001	<i>Acceptable If</i> ≤ 5 , <i>Ideally</i> $\leq 3,3$		Fit
<i>Average Full Collinearity Vif</i> (AFVIF)	1,168	<i>Acceptable If</i> ≤ 5 , <i>Ideally</i> $\leq 3,3$		Fit
<i>Tenenhaus Gof</i> (GOF)	0,482	<i>Small</i> $\geq 0,1$, <i>Medium</i> $\geq 0,25$, <i>Large</i> $\geq 0,36$		Large

3.6. Pengaruh Penyertaan Modal terhadap SDGs 6.1

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyertaan modal pemerintah daerah tidak berpengaruh langsung secara positif terhadap pencapaian SDGs 6.1. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa peningkatan akses air minum aman tidak dapat dicapai hanya melalui peningkatan besaran investasi publik. Literatur

Sebaliknya, hasil pengujian menunjukkan bahwa penyertaan modal berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja BUMD (PDAM) dengan koefisien 0,465 dan $p = 0,020$, serta kinerja BUMD berpengaruh positif signifikan terhadap SDGs 6.1 dengan koefisien 0,402 dan $p = 0,041$. Selain itu, efek tidak langsung penyertaan modal terhadap SDGs 6.1 melalui kinerja BUMD menunjukkan koefisien 0,187, yang mengindikasikan adanya peran mediasi kinerja BUMD dalam hubungan tersebut. Meskipun pengaruh langsung tidak signifikan,

3.5. Uji Model *Fit Indices*

Hasil uji *model fit indices* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa model struktural yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat kelayakan yang baik dan memenuhi kriteria *goodness of fit*. Nilai *Average Path Coefficient* (APC) sebesar 0,384 dengan $p = 0,025$ serta *Average R-Squared* (ARS) sebesar 0,232 dengan $p = 0,089$ mengindikasikan bahwa hubungan antar variabel dalam model signifikan secara keseluruhan dan mampu menjelaskan variasi variabel endogen secara memadai. Meskipun nilai *Average Adjusted R-Squared* (AARS) sebesar 0,110 memiliki tingkat signifikansi yang relatif lebih lemah, nilai tersebut tetap berada dalam batas penerimaan model. Selanjutnya, nilai *Average Block VIF* (AVIF) sebesar 1,001 dan *Average Full Collinearity VIF* (AFVIF) sebesar 1,168 berada jauh di bawah batas maksimum yang direkomendasikan, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat permasalahan multikolinearitas dalam model. Sementara itu, nilai *Tenenhaus Goodness of Fit* (GoF) sebesar 0,482 berada pada kategori besar, yang menegaskan bahwa model penelitian memiliki kualitas kesesuaian yang tinggi dalam merepresentasikan hubungan kausal antara penyertaan modal, kinerja BUMD, dan pencapaian SDGs 6.1.

terdahulu juga menekankan bahwa modal fiskal tidak otomatis menghasilkan perbaikan layanan apabila tidak disertai tata kelola yang kuat dan efisiensi operasional [8].

Dalam konteks PDAM di Sulawesi Tengah, hasil ini sangat relevan karena sebagian BUMD air minum di daerah tersebut masih menghadapi persoalan *non-*

revenue water yang tinggi, keterbatasan tenaga teknis, distribusi jaringan yang tidak merata, serta tantangan kualitas air baku. Kondisi ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa penyertaan modal sering terkendala efektivitas *absorptive capacity* PDAM dalam mengelola investasi [6], [19].

3.6. Pengaruh Penyertaan Modal terhadap Kinerja PDAM

Penyertaan modal ditemukan memiliki pengaruh positif dan sangat signifikan terhadap kinerja PDAM. Hasil ini konsisten dengan teori dan studi empiris yang menyatakan bahwa dukungan fiskal daerah mampu memperkuat kapasitas finansial dan operasional perusahaan air minum [6], [7]. Teori *Resource-Based View* mendukung temuan ini dengan menjelaskan bahwa peningkatan sumber daya, baik fisik, finansial, maupun manusia dapat memperbesar peluang BUMD untuk meningkatkan layanan dan efisiensi [10]. Pada konteks PDAM, penyertaan modal berpotensi meningkatkan kapasitas produksi air bersih, cakupan distribusi, perbaikan jaringan pipa, penurunan *non-revenue water*, dan peningkatan kompetensi teknis dan manajerial. Hasil tersebut mengonfirmasi bahwa penyertaan modal pemerintah daerah memang merupakan fondasi penting bagi perbaikan kinerja BUMD air minum.

3.7. Pengaruh Kinerja BUMD terhadap SDGs 6.1

Kinerja BUMD berpengaruh positif signifikan terhadap pencapaian SDGs 6.1. Artinya, semakin baik performa PDAM, baik dari sisi keuangan, operasional, maupun kualitas layanan maka semakin besar kontribusinya terhadap peningkatan akses air minum aman. Temuan ini memperkuat studi yang menyatakan bahwa kinerja PDAM ditentukan oleh tarif, motivasi finansial, *non-revenue water*, serta pertumbuhan pelanggan [5]. Faktor *non-revenue water* menjadi krusial karena tingginya kebocoran air dapat menghambat perluasan akses. Studi terdahulu juga menekankan bahwa penurunan *non-revenue water* melalui *water operator partnership* berdampak signifikan terhadap peningkatan layanan air perpipaan [9]. Temuan ini juga mendukung konsep *Utility of the Future Framework* yang menekankan bahwa transformasi kelembagaan, penggunaan data, dan tata kelola yang baik merupakan prasyarat bagi keberlanjutan layanan air minum aman [11].

3.8. Peran Mediasi Kinerja BUMD

Hasil analisis mediasi menunjukkan bahwa kinerja PDAM memainkan peran sebagai mediator penuh dalam hubungan antara penyertaan modal dan pencapaian SDGs 6.1. Temuan ini tercermin dari nilai efek tidak langsung yang signifikan, sedangkan pengaruh langsung penyertaan modal terhadap SDGs 6.1 tidak signifikan. Artinya, peningkatan penyertaan modal baru memberikan dampak terhadap pencapaian

akses air minum aman apabila dana tersebut berhasil dikonversi menjadi peningkatan kinerja operasional, finansial, dan pelayanan BUMD. Pola ini konsisten dengan kerangka teoretis pembangunan sektor air minum yang menekankan bahwa investasi fiskal tidak otomatis menghasilkan perbaikan layanan tanpa peningkatan kapasitas kelembagaan.

Peran mediasi penuh ini menunjukkan bahwa penyertaan modal bekerja melalui mekanisme internal perusahaan daerah, seperti penguatan struktur finansial, perluasan jaringan pelayanan, peningkatan efisiensi produksi, dan pengurangan kehilangan air. Kinerja PDAM yang membaik kemudian berkontribusi terhadap peningkatan akses air minum aman sesuai target SDGs 6.1. Kondisi di beberapa wilayah seperti Palu, yang menghadapi permasalahan kualitas air baku pasca likuefaksi, memperkuat temuan ini: investasi saja tidak cukup tanpa kapasitas teknis dan manajerial yang memadai [12], [13]. Dengan demikian, kinerja BUMD berfungsi sebagai mekanisme utama yang menerjemahkan investasi publik menjadi *output* dan *outcome* layanan air minum yang lebih baik.

Secara keseluruhan, model struktural penelitian menunjukkan konsistensi teoretis dan empiris yang kuat. Nilai R^2 kinerja BUMD menegaskan bahwa penyertaan modal merupakan faktor dominan yang menentukan variasi kinerja perusahaan daerah air minum. Sementara itu, R^2 untuk SDGs 6.1 menunjukkan bahwa pencapaian akses air minum aman dipengaruhi pula oleh faktor eksternal lain seperti kualitas lingkungan, kebijakan tata ruang, kondisi sumber air, dan integrasi kebijakan daerah. Indeks *goodness-of-fit* (GOF) mengindikasikan bahwa model memiliki kelayakan yang sangat tinggi dalam menjelaskan hubungan kausal antarvariabel. Dengan demikian, model yang diuji memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai bagaimana investasi daerah melalui penyertaan modal dapat berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan air minum aman melalui peningkatan kinerja PDAM sebagai pengelola utama layanan.

Penelitian ini membuktikan bahwa penyertaan modal pemerintah daerah memiliki pengaruh positif signifikan terhadap kinerja Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) air minum (PDAM), namun tidak berpengaruh langsung terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) 6.1 tentang menjamin air minum yang aman dan terjangkau. Hasil analisis *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan pendekatan *Partial Least Squares* (PLS) menunjukkan bahwa kinerja PDAM berperan sebagai variabel mediasi penuh yang menjembatani hubungan antara penyertaan modal dan pencapaian SDGs 6.1. Dengan demikian, peningkatan kinerja PDAM menjadi mekanisme kunci yang menentukan efektivitas kebijakan penyertaan modal daerah dalam memperkuat layanan publik dan mendorong pembangunan

berkelanjutan di sektor air bersih. Model penelitian ini secara empiris memiliki *goodness of fit* yang tinggi dan mampu menjelaskan hubungan kausal antarvariabel dengan tingkat keandalan yang kuat.

Temuan ini menegaskan bahwa penyertaan modal daerah tidak dapat berdampak langsung pada peningkatan capaian SDGs tanpa diikuti oleh penguatan kapasitas kelembagaan, efisiensi operasional, dan tata kelola manajerial PDAM. Oleh karena itu, efektivitas kebijakan fiskal daerah dalam sektor air bersih sangat bergantung pada kemampuan PDAM untuk mengonversi dukungan modal menjadi kinerja pelayanan publik yang produktif dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi strategis bagi pemerintah daerah dan pembuat kebijakan. Pertama, alokasi penyertaan modal kepada PDAM perlu diarahkan secara selektif dan berbasis kinerja agar mampu memperkuat efisiensi operasional dan kapasitas keuangan perusahaan daerah. Kedua, diperlukan mekanisme *performance-based budgeting* yang mengaitkan pemberian modal dengan indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators/KPI*) seperti tingkat kehilangan air (*non-revenue water*), cakupan layanan, dan rasio keuangan. Ketiga, pemerintah provinsi dan kabupaten perlu memperkuat sinergi antara kebijakan fiskal, tata kelola air, dan agenda SDGs melalui pembentukan sistem evaluasi kinerja BUMD berbasis digital yang terintegrasi dengan data capaian SDGs daerah. Dari sisi teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur mengenai kebijakan fiskal daerah dan kinerja BUMD dengan menunjukkan peran mediasi kinerja kelembagaan dalam hubungan antara investasi publik dan pembangunan berkelanjutan. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar perumusan strategi penguatan kapasitas PDAM di daerah-daerah dengan capaian SDGs 6.1 yang masih rendah, termasuk di Provinsi Sulawesi Tengah, agar investasi publik dapat memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat melalui akses air bersih layak yang berkelanjutan.

Daftar Rujukan

- [1] World Health Organization & United Nations Children's Fund (UNICEF). (2025). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2024: Special focus on inequalities*. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP). Retrieved from <https://washdata.org/reports/jmp-2025-wash-households>
- [2] Presiden Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 139. Retrieved from <https://peraturan.go.id/perpres/nomor-59-tahun-2017>
- [3] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah. (n.d.). *Query builder: Data Pembangunan Berkelanjutan/SDGs*. Retrieved from <https://sulteng.bps.go.id/id/query-builder>
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2024). *Buku Kinerja BUMD Air Minum Tahun 2024*. Retrieved from <https://data.pu.go.id/buku-kinerja-bumd-air-minum-tahun-2024>
- [5] Erwinsyah, E., Gunarsa, A., & Mappanyukki, A. (2025). Kinerja BUMD Air Minum: Studi Komprehensif atas Kebijakan Tarif, Motivasi Finansial, Tingkat Kehilangan Air, dan Jumlah Pelanggan. *Tangible Journal*, 10(1), 215–224. <https://doi.org/10.53654/tangible.v10i1.618>
- [6] Nur, M. (2020). Analisis Kebijakan Penyertaan Modal Pemerintah Daerah Terhadap Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Parepare. *Economos: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(2). <https://doi.org/10.31850/economos.v3i2.671>
- [7] Alfian, T., & Apriliawati, Y. (2024). Analisis Penyertaan Modal Pemerintah Daerah dalam Peningkatan Kinerja Keuangan (Studi Kasus pada Perusahaan Umum Daerah Tirtawening Kota Bandung). *Indonesian Accounting Research Journal*, 4(2), 201–212. <https://doi.org/10.35313/iarj.v4i2.5151>
- [8] Puspitosari, E., Bakhtiar, A. C. Y., & Zahroh, V. A. (2025). Financial feasibility as a decision-making tool for regional infrastructure projects: A regional development perspective. *Pangripta Jurnal Ilmiah Kajian Perencanaan Pembangunan*, 8(2), 231–244. <https://doi.org/10.58411/nfv7bn32>
- [9] Wiedilaksono, A., Kurniasari, R. B., & de Blois, R.-J. (2024). *The role of Water Operator Partnership in accelerating adoption of new working process for non-revenue water reduction: a case study – Waterworx WOP between Perumda Air Minum Tirta Moedal and VEI*. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 14(11), 1030. <https://doi.org/10.2166/washdev.2024.236>
- [10] Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- [11] Wijayanti, Y., & Setyandito, O. (2025). Enhancing urban water utilities: a case study of the Utility of the Future framework implementation in Indonesia. *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences (SREES)*, 34(1), 89–105. <https://doi.org/10.22630/srees.9849>
- [12] Afandi, M. F., Wilopo, W., & Pranantya, P. A. (2025). Evaluation of groundwater quality in Palu-Sigi Biromaru post-liquefaction, Central Sulawesi, Indonesia. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 12(5), 9041–9057. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2025.125.9041>
- [13] Atmaja, A. D., Wilopo, W., & Warmada, I. W. (2025). Pencemaran Besi dan Mangan pada Airtanah di Kota Palu, Sulawesi Tengah. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 4(1). <https://doi.org/10.37905/jage.v4i1.31239>
- [14] Fatristya, L. G. I., Wardatun Saimah, Islamul Hadi, & Evi Aryanti. (2025). Peran Air Bersih dan Sanitasi dalam Meningkatkan Kualitas Hidup: Tinjauan Literatur terhadap Pencapaian Tujuan SDGs 2030. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 596–602. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i1.598>
- [15] Khalik, I., Sapei, A., Hariyadi, S., & Anggraeni, E. (2024). Development of clean water supply policies to achieve SDG 6 targets in Bengkulu City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1359(1), 012102. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1359/1/012102>
- [16] Melitania, M., Andandaningrum, D., & Panggabean, S. M. (2024). Assessment of SDG 6: Clean Water and Sanitation in Kampung Baru, Bandar Lampung. *Organisms: Journal of Biosciences*, 4(2), 71–77. <https://doi.org/10.24042/organisms.v4i2.24403>

- [17] Hair, J. F., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- [18] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- [19] Wineh, S. (2021). Analisis kebijakan penyertaan modal pemerintah daerah terhadap kinerja Perusahaan Umum Daerah Air Minum Pancuran Telago Kabupaten Bungo. *Media Ekonomi*, 21(1), 19–25. <https://doi.org/10.30595/medek.v21i1.11777>