

Persepsi Pelanggan terhadap Keberlanjutan Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum (Spam) di Kabupaten Purwakarta

Hidayatul Lailiah^{1*}, Zainal Abidin², Fembriarti Erry Prasmatiwi³, Muhammad Irfan Affandi⁴, Maya Riantini⁵

¹Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Lampung, Indonesia

²⁻⁵Jurusan agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia

*Penulis Korespondensi: hidailailiah@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze the improvement of Drinking Water Supply System (SPAM) services in Purwakarta Regency by examining current service conditions, customer perceptions, and factors influencing those perceptions. The study employed a survey method using purposive sampling, involving 100 household respondents from the three areas with the highest number of SPAM customers: Nageri Kaler, Ciseureuh, and Nageri Kidul. Data were analyzed using SmartPLS through the Partial Least Squares (PLS) technique. The results indicate that SPAM services in Purwakarta Regency remain suboptimal. The piped water services provided by Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu show limited technical service coverage, low customer growth, and low water consumption. Customer perceptions are generally positive, particularly regarding water quality and service availability. Internal user factors, including subscription duration, knowledge, and personal motivation, significantly influence customer perceptions. In contrast, external factors such as income, infrastructure availability, government support, and promotion do not directly affect perceptions, although they contribute to SPAM sustainability. Internal factors also influence sustainability through customer perception as a mediating variable, whereas external factors have no significant indirect effect through customer perception.*

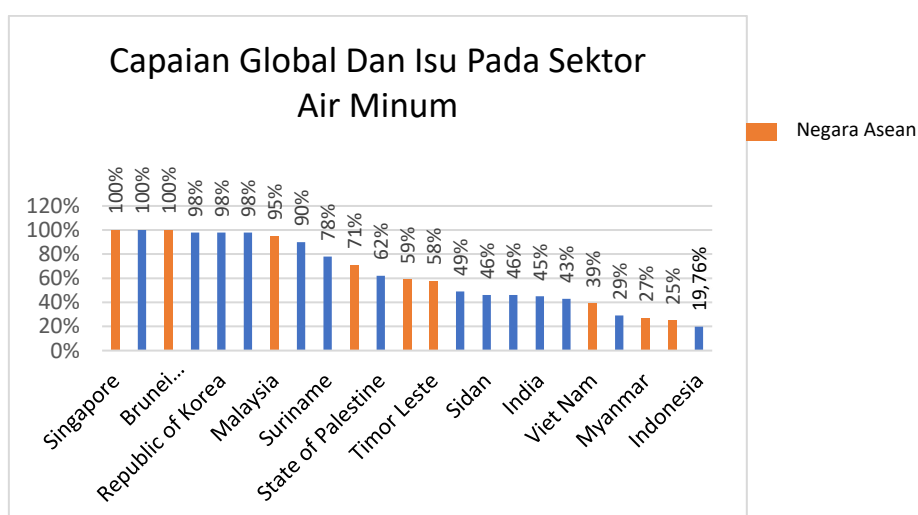
Keywords: *Customer Perception; Drinking Water Supply System (Spam); Internal Factors; Partial Least Squares (PLS); Sustainability.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan layanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Purwakarta dengan mengkaji kondisi layanan saat ini, persepsi pelanggan, serta faktor-faktor yang memengaruhi persepsi tersebut. Penelitian menggunakan metode survei dengan teknik purposive sampling yang melibatkan 100 responden rumah tangga dari tiga wilayah dengan jumlah pelanggan SPAM terbanyak, yaitu Nagri Kaler, Ciseureuh, dan Nagri Kidul. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SmartPLS melalui teknik Partial Least Squares (PLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa layanan SPAM di Kabupaten Purwakarta masih belum optimal. Layanan air perpipaan yang disediakan oleh Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu memiliki cakupan pelayanan teknis yang masih terbatas, pertumbuhan pelanggan yang rendah, serta tingkat konsumsi air yang relatif rendah. Persepsi pelanggan terhadap layanan SPAM secara umum tergolong positif, terutama terkait kualitas air dan ketersediaan layanan. Faktor internal pengguna, seperti lama berlangganan, tingkat pengetahuan, dan motivasi pribadi, terbukti berpengaruh signifikan terhadap persepsi pelanggan. Sebaliknya, faktor eksternal seperti tingkat pendapatan, ketersediaan infrastruktur, dukungan pemerintah, dan promosi tidak berpengaruh secara langsung terhadap persepsi pelanggan, meskipun tetap berkontribusi terhadap keberlanjutan SPAM. Faktor internal juga memengaruhi keberlanjutan SPAM melalui persepsi pelanggan sebagai variabel mediasi, sedangkan faktor eksternal tidak menunjukkan pengaruh tidak langsung yang signifikan melalui persepsi pelanggan.

Kata Kunci: Faktor internal; Keberlanjutan; Partial Least Square (PLS); Persepsi pelanggan; SPAM.

1. LATAR BELAKANG

Air minum adalah kebutuhan dasar yang hak asasi setiap manusia dan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Penyediaan air bersih yang aman dan berkelanjutan menjadi indikator penting dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat serta menciptakan lingkungan yang sehat dan layak huni. Keberlanjutan sistem penyediaan air minum sangat dipengaruhi oleh persepsi pengguna terhadap kualitas layanan yang diberikan (WHO, 2023). Penyediaan layanan air minum yang berkualitas dan berkelanjutan bukan hanya soal infrastruktur, tetapi juga bergantung pada bagaimana masyarakat memahami dan menilai layanan yang diberikan. Persepsi pengguna terhadap kualitas pelayanan air, yang dipengaruhi oleh faktor internal seperti pengetahuan, motivasi, dan lama berlangganan, serta faktor eksternal seperti pendapatan dan ketersediaan infrastruktur, memainkan peranan penting dalam menentukan keberlanjutan SPAM. Tujuan pembangunan berkelanjutan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa menekankan pentingnya penyediaan air bersih yang berkelanjutan untuk semua orang. Dalam konteks ini, persepsi pengguna terhadap kualitas layanan air sangat penting dalam menentukan keberlanjutan sistem penyediaan air minum, karena pengguna yang merasa puas dengan layanan lebih cenderung untuk terus menggunakan dan mendukung sistem SPAM yang ada (Budiharjo dan Sujarto, 2013). Capaian global dan isu pada sektor air minum di beberapa negara dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Capaian Global dan Isu pada Sektor Air Minum, (Bappenas,2024).

Gambar 1 menunjukkan Akses air minum di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 91,72% dan capaian rumah tangga dengan akses air minum aman adalah 11,8% dan jaringan perpipaan mencapai 19,76%. Masih terdapat gap antara target dan ketercapaian akses air minum di Indonesia, dalam hal capaian global dan isu pada sektor air minum Indonesia jauh tertinggal dari negara lain. Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 menargetkan 100% untuk capaian akses air minum layak, 15% akses air minum aman dan 30% melalui jaringan perpipaan. Selanjutnya berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) tahun 2025-2045 target pemenuhan akses air minum pada tahun 2045 ditargetkan 100% rumah tangga di Indonesia memiliki akses air minum aman yang berkelanjutan dan sesuai dengan karakteristik wilayah.

Berdasarkan target jangka menengah yaitu RPJMN 2025-2029 capaian rumah tangga dengan akses air minum aman pada tahun 2029 sebesar 42,56% dan rumah tangga dengan akses air minum jaringan perpipaan sebesar 40,20 %. Berdasarkan uraian di atas terdapat pergeseran paradigma penyediaan akses air minum yang semula layak bergeser menjadi aman. Hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*), dimana penyediaan air bersih menjadi fokus pada tujuan No. 6, yaitu menjamin ketersediaan air bersih yang berkelanjutan untuk semua orang (Anandini, 2011).

Beberapa permasalahan yang di hadapi oleh Perumda Kabupaten Purwakarta diantaranya terkait aspek pelayanan, aspek operasional, aspek keuangan, dan aspek SDM. Permasalahan aspek pelayanan diantaranya adalah cakupan pelayanan teknis yang masih rendah yaitu 13,62%, rendahnya pertumbuhan pelanggan sebesar 4,06% dibandingkan dengan angka pertumbuhan ideal yaitu $>10\%$, kualitas air pelanggan yang belum memenuhi jumlah sampel uji kualitas air sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 736/Menkes/Per/VI/2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum dan belum memiliki unit pengawasan secara khusus, serta rendahnya konsumsi air domestik yang hanya sebesar $16,18 \text{ m}^3/\text{pelanggan}/\text{bulan}$ dengan perbandingan ideal $30\text{m}^3/\text{pelanggan}/\text{bulan}$. Sedangkan untuk aspek operasional yaitu tingkat kehilangan air yang tinggi, efisiensi produksi yang masih rendah, jam operasional layanan yang masih < 24 jam. Aspek keuangan, yaitu rendahnya R O E (*Return In Equity*)

yang disebabkan kehilangan air yang tinggi (Review Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) 2022-2042, 2021).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan SPAM, SPAM Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) didefinisikan sebagai satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan air minum yang disalurkan atau diakses oleh pelanggan tanpa menggunakan sistem perpipaan. Hal ini tercantum dalam Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Purwakarta 2022-2042. Sebagai bagian dari upaya memenuhi kebutuhan SPAM BJP, Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu menyediakan Tangki Air untuk wilayah-wilayah yang memiliki Terminal Air/Hidran Umum yang tidak terjangkau oleh jaringan perpipaan. Selain itu, penyediaan air juga diperuntukkan untuk keperluan khusus seperti kebakaran, hidran kebakaran, kegiatan khusus, atau kebutuhan air curah untuk pengembang perumahan dan Rumah Sakit.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purwakarta, pada pasal 23 huruf e, disebutkan bahwa pengembangan sistem penyediaan air minum akan melibatkan peran serta masyarakat, yang dilakukan melalui pembentukan kelembagaan pengelola air minum baik di perdesaan maupun perkotaan. Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu mengelola SPAM di perkotaan, sementara Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum (KP-SPAMS) mengelola jaringan perpipaan di daerah pedesaan. Walaupun begitu, tantangan besar masih dihadapi, terutama terkait dengan pelayanan, operasional, keuangan, dan pengelolaan SDM yang memengaruhi keberlanjutan SPAM. Salah satu aspek penting yang sering terlupakan dalam keberlanjutan SPAM adalah persepsi pengguna terhadap kualitas layanan yang diterima. Sebagai pengguna akhir, masyarakat tidak hanya menilai dari aspek kontinuitas dan kualitas air yang tersedia, tetapi juga dari faktor lain seperti kemudahan akses layanan, kecepatan respons terhadap keluhan, dan keterbukaan informasi. Persepsi negatif terhadap kualitas layanan dapat berujung pada ketidakpercayaan dan rendahnya partisipasi masyarakat dalam menjaga dan mengembangkan sistem penyediaan air minum yang sudah ada. Di Kabupaten Purwakarta, Perumda Gapura Tirta Rahayu telah berupaya membangun SPAM (Sistem Penyediaan Air Minum) baik di perkotaan maupun pedesaan. Meskipun infrastruktur sudah dibangun, keberlanjutan SPAM sangat dipengaruhi oleh persepsi pengguna terhadap kualitas pelayanan yang diberikan. Jika masyarakat merasa puas dengan layanan

yang diberikan, mereka akan lebih cenderung untuk terus menggunakan SPAM. Sebaliknya, persepsi negatif dapat mengurangi partisipasi masyarakat dalam menjaga dan mengembangkan sistem penyediaan air minum.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purwakarta, SPAM menjadi komponen strategis yang harus disinergikan dengan rencana pembangunan kawasan permukiman, sistem sanitasi, dan pemanfaatan ruang secara berkelanjutan. Pembangunan SPAM yang tidak mempertimbangkan keterpaduan dengan rencana tata ruang dapat menyebabkan inefisiensi distribusi, kesenjangan akses antarwilayah, dan ketimpangan pelayanan antar kelompok masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pelayanan air minum di Kabupaten Purwakarta untuk memenuhi target 100% akses air minum layak dan 15% akses air minum aman. Penting untuk memahami faktor-faktor yang berpengaruh langsung terhadap persepsi masyarakat dalam penggunaan SPAM, yang pada akhirnya akan mempengaruhi keputusan penggunaan SPAM. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini tertarik untuk melihat peningkatan pelayanan sistem penyediaan air minum (SPAM) di Perumda Gapura Tirta Rahayu, Kabupaten Purwakarta.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SPAM Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu Kabupaten Purwakarta. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan SPAM Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu Kabupaten Purwakarta merupakan peringkat ke dua yang memiliki nilai kinerja terendah dan merupakan SPAM jaringan perpipaan perkotaan. Responden penelitian ini adalah pengguna SPAM Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu Kabupaten Purwakarta yang ditentukan menggunakan metode *probability sampling*, yaitu pengambilan sampel non acak (disengaja) dengan cara *purposive sampling*. Pengumpulan data dan pengamatan lapangan dilakukan dari September – Oktober 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif menjelaskan sesuatu kondisi objek yang diteliti menggunakan data kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah proses penelitian dengan menggunakan data berupa angka-angka sebagai alat analisis mengenai objek yang akan diteliti (Kasiram, 2008). Pendekatan deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan secara terperinci mengenai pengembangan

wilayah Pelayanan SPAM Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu Kabupaten Purwakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi pelanggan terhadap pelayanan SPAM Bukti Fisik

Tabel .1 Sebaran responden berdasarkan bukti fisik.

Klasifikasi	Interval (Skors)	Pengguna SPAM	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat Setuju	22 – 25	26	26,00
Setuju	18 – 21	22	22,00
Cukup Setuju	13 – 17	18	18,00
Tidak Setuju	9 – 12	16	16,00
Sangat Tidak Setuju	5 – 8	18	18,00
Jumlah		100	100,00

Tabel menunjukkan sebaran jawaban responden berdasarkan bukti fisik menunjukkan 26 orang mengatakan sangat setuju terkait persepsi masyarakat mengatakan jika air yang mereka terima bersih, tidak berbau, dan jernih, yang menunjukkan bahwa SPAM benar-benar memperhatikan kualitas air yang disalurkan. Di beberapa lokasi penelitian terdapat keluhan pelanggan yang mendapati kualitas air yang kurang jernih, tetapi hanya terjadi beberapa kali dan jika setelah terjadi hujan dengan intensitas yang lumayan tinggi. Selain itu, banyak yang merasa bahwa air SPAM mengalir lancar tanpa gangguan, yang berarti pasokan air terus menerus tersedia tanpa hambatan. Jika terjadi gangguan air biasanya pelanggan langsung melakukan aduan atau menelpon langsung ke petugas Perumda, dan segera ditangani dengan cepat.

Empati

Tabel .2 Sebaran responden berdasarkan empati.

Klasifikasi	Interval (Skor)	Pengguna SPAM	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat Setuju	17 – 20	36	36,00
Setuju	14 – 16	15	15,00
Cukup Setuju	10 – 13	14	14,00
Tidak Setuju	7 – 9	24	24,00
Sangat Tidak Setuju	4 – 6	11	11,00
Jumlah		100	100,00

Tabel menunjukkan 36 responden sangat setuju menilai empati dari pelayanan SPAM, sebagian besar responden merasa bahwa petugas SPAM melayani dengan ramah dan sopan, yang menciptakan kesan positif terhadap kualitas layanan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa empati petugas dalam berinteraksi dengan masyarakat sangat penting dalam membangun kepercayaan dan kenyamanan pengguna layanan. Selain itu, waktu pelayanan SPAM dianggap cukup sesuai dengan kebutuhan masyarakat, yang menandakan bahwa petugas SPAM dapat menyediakan layanan tepat waktu dan efisien. Responden juga merasa bahwa petugas SPAM mau mendengarkan kritik dan saran pelanggan, yang menggambarkan keterbukaan petugas dalam menerima masukan dan memperbaiki kualitas layanan. Tak kalah penting, petugas SPAM dinilai peduli dan siap membantu pelanggan, yang menunjukkan bahwa mereka memiliki kemauan untuk memberikan bantuan dan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat. Dengan adanya sikap empati yang ditunjukkan oleh petugas, masyarakat merasa lebih dihargai dan puas dengan layanan yang diberikan.

Kehandalan

Tabel .3 Sebaran responden berdasarkan kehandalan.

Klasifikasi	Interval (Skor)	Pengguna SPAM	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat Setuju	22 – 25	34	34,00
Setuju	18 – 21	17	17,00
Cukup Setuju	13 – 17	19	19,00
Tidak Setuju	9 – 12	3	3,00
Sangat Tidak Setuju	5 – 8	27	27,00
Jumlah		100	100,00

Berdasarkan Tabel menunjukkan 34 orang responden mengatakan sangat setuju dengan kehandalan yang dimiliki oleh SPAM, Sebagian besar responden merasa bahwa SPAM selalu menyediakan air sesuai dengan jadwal yang dijanjikan, yang menunjukkan konsistensi dalam pasokan air. Mereka juga merasa bahwa air yang diterima tersedia secara konsisten, sesuai dengan kebutuhan mereka, tanpa gangguan yang berarti. Dalam hal pelayanan administrasi, responden merasa bahwa pelayanan dilakukan dengan benar dan minim kesalahan, yang membuat mereka merasa aman dan percaya pada sistem yang ada.

Keberlanjutan SPAM

Aspek Teknologi

Tabel .4 Sebaran responden berdasarkan teknologi.

Klasifikasi	Interval (Skor)	Pengguna SPAM	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat Setuju	17 – 20	46	46,00
Setuju	14 – 16	9	9,00
Cukup Setuju	10 – 13	8	8,00
Tidak Setuju	7 – 9	14	14,00
Sangat Tidak Setuju	4 – 6	23	23,00
Jumlah		100	100,00

Berdasarkan hasil kuisioner, mayoritas responden (34 orang) sangat setuju bahwa teknologi yang digunakan oleh SPAM di Purwakarta mendukung keberlanjutan layanan air minum. Responden menganggap kualitas air baku yang digunakan memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan, memberi mereka rasa aman terhadap kualitas air yang diterima. Selain itu, mereka merasa SPAM mampu memastikan ketersediaan air baku yang cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, yang menunjukkan keandalan sistem yang ada. Sebagian besar responden juga menilai bahwa pompa distribusi air berfungsi dengan baik dan stabil, tanpa gangguan yang berarti. Reservoir yang digunakan oleh SPAM memiliki kapasitas yang memadai untuk menampung air sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Sistem perpipaan di Purwakarta juga bebas dari kebocoran dan terpelihara dengan baik, yang memastikan pasokan air tetap lancar. Dengan pemeliharaan yang rutin dan pengelolaan yang baik, masyarakat merasa pasokan air mereka terjamin dan teknologi yang diterapkan oleh SPAM memastikan pelayanan air bersih dapat berlangsung secara berkelanjutan.

Aspek Kelembagaan

Tabel .5 Sebaran responden berdasarkan kelembagaan

Klasifikasi	Interval (Skor)	Pengguna SPAM	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat Setuju	22 – 25	34	34,00
Setuju	18 – 21	20	17,00
Cukup Setuju	13 – 17	5	19,00
Tidak Setuju	9 – 12	3	3,00
Sangat Tidak Setuju	5 – 8	38	27,00
Jumlah		100	100,00

Tabel menunjukkan jika sebanyak 34 responden sangat setuju bahwa aspek kelembagaan berkelanjutan, artinya sebagian responden mengakui bahwa SPAM Perumda cukup transparan dalam hal penggunaan dana dan pengelolaan keuangan perusahaan. Mereka merasa bahwa SPAM memberikan informasi yang jelas mengenai kebijakan tarif dan penggunaan air, meskipun beberapa merasa bahwa penyampaian informasi terkadang kurang mendalam, terutama terkait dengan rincian biaya dan penggunaan air yang lebih teknis. Meskipun demikian, informasi dasar yang diberikan sudah cukup membantu masyarakat memahami layanan yang mereka terima. Responden sebagian besar merasa bahwa SPAM di Purwakarta cukup tanggap dalam merespons keluhan masyarakat. Namun, ada yang merasa masalah yang mereka hadapi tidak selalu selesai dengan tuntas. Beberapa menganggap bahwa meskipun pengaduan ditangani dengan cepat, solusi yang diberikan sering tidak bertahan lama dan masalah yang sama bisa terulang kembali. Meskipun sebagian besar menilai bahwa pengelola SPAM bertindak dengan profesional, beberapa responden merasa komunikasi antara petugas dan pelanggan terkadang kurang jelas dan kurang efektif. Pengelolaan yang lebih terkoordinasi antara pihak SPAM dan masyarakat diperlukan untuk menghindari kebingungan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Analisis Jalur *Partial Least Square* (PLS)

Outer Model

Discriminant Validity

Tabel .6 Nilai Fornell-Larcker Criterion masing-masing variabel

Variabel	Faktor Eksternal	Faktor Internal	Keberlanjutan SPAM	Persepsi Pengguna SPAM
Faktor Internal	0.872			
Faktor Eksternal	0.886	0.931		
Keberlanjutan SPAM	0.909	0.969	0.873	
Persepsi Pengguna SPAM	0.841	0.934	0.925	0.881

Berdasarkan Tabel diketahui bahwa nilai *Fornell-Larcker Criterion* masing-masing variabel bernilai lebih besar dari nilai yang dimiliki variabel lainnya, artinya uji validitas diskriminan dalam penelitian ini telah memenuhi syarat dengan indikator-indikator yang sudah terpilih dalam uji sebelumnya.

Reliability

Tabel.7 Nilai Composite reability (ρ_c) dari masing-masing variabel

Variabel	Composite reability (ρ_c)
Faktor Eksternal	0.964
Faktor Internal	0.968
Keberlanjutan SPAM	0.975
Persepsi Masyarakat	0.980

Berdasarkan Tabel dapat diketahui bahwa nilai *Composite reability* (ρ_c) berada pada rentang 0,60 – 1,00 yang berarti masing-masing variabel memiliki tingkat reliabel yang tinggi. Variabel yang telah teruji reliable berarti bahwa instrumen penelitian ini telah memenuhi persyaratan reliabilitas dan layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Inner Model

Tabel.8 Nilai R-square masing-masing variabel dependen penelitian

Struktur Uji	Variabel dependen	R-square
Model 1	Persepsi pengguna SPAM	0.874
Model 2	Keberlanjutan SPAM	0.953

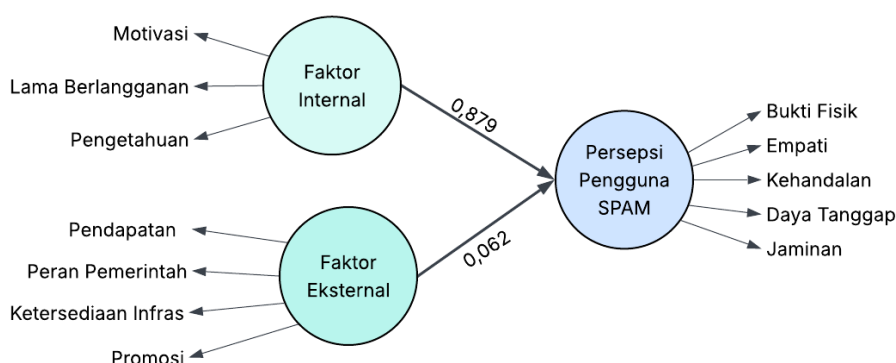
Tabel menunjukkan masing-masing nilai R-square dari kedua model struktur uji. Model pertama menjelaskan bahwa pengaruh variabel independen yang terdiri dari faktor internal (X1) meliputi usia (X1.1), tingkat pendidikan formal (X1.2), lama berlanjutan SPAM (X1.3) motivasi (X1.4), pengetahuan (X1.5) dan faktor eksternal (X2) meliputi pendapatan (X2.1), ketersediaan infrastruktur (X2.2), peran pemerintah (X2.3), promosi (X2.4), terhadap persepsi pengguna SPAM (Y) dilakukan dengan perhitungan SmartPLS4, diperoleh nilai $R^2 = 0,874$. Berdasarkan angka tersebut dapat diketahui pengaruh secara gabungan yaitu sebesar 87,40 persen ($R^2 \times 100\%$) menunjukkan bahwa

pengaruh karakteristik yang terdiri dari faktor internal yang melekat pada individu pengguna SPAM serta faktor eksternal secara gabungan terhadap tingkat persepsi pengguna SPAM sebesar 87,40 persen dan sisanya sebesar 12,60 persen dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini.

Model Struktur 1

Gambar 2. Model struktur uji 1.

$$Y = 0.879X_1 + 0.063X_2 + 0.355$$



Pembahasan Hipotesis

Uji Hipotesis Pengaruh Langsung (*Direct effect*)

Uji hipotesis pengaruh langsung (*direct effect*) bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan langsung antara variabel bebas (eksogen) terhadap variabel terikat (endogen) dalam model struktural yang telah dibangun. Dalam pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM), pengaruh langsung diukur melalui nilai koefisien jalur (*path coefficient*) yang menunjukkan arah dan kekuatan hubungan, serta nilai *T-statistic* dan *p-value* sebagai indikator Signifikansi statistik. Pengujian ini penting untuk membuktikan apakah suatu variabel eksogen memiliki kontribusi langsung terhadap variabel endogen tanpa melalui variabel perantara (mediasi). Hasil uji dinyatakan Signifikan apabila nilai *T-statistic* > 1,96 dan *p-value* < 0,05 pada tingkat Signifikansi 5%. Evaluasi terhadap pengaruh langsung ini memberikan gambaran awal mengenai keterkaitan antar variabel utama dalam penelitian, serta dasar

dalam mengevaluasi validitas dan kekuatan model yang digunakan. Hasil direct effect dapat dilihat pada Tabel

Tabel .9 Hipotesis Pengaruh Langsung (*Direct effect*)

	Hipotesis	Koefisien Jalur	P Values	Keterangan
H ₁	Faktor Internal (X1) -> Persepsi Pengguna (Y)	13.478	0.000	Diterima
H ₂	Faktor Internal (X1) -> Keberlanjutan (Z)	7.931	0.000	Diterima
H ₃	Faktor Eksternal (X2) -> Persepsi Pengguna (Y)	0.870	0.385	Ditolak
H ₄	Faktor Eksternal (X2) -> Keberlanjutan (Z)	4.173	0.000	Diterima
H ₅	Persepsi Pengguna (Y) -> Keberlanjutan (Z)	2.500	0.012	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis maka diketahui sebagai berikut :

Hipotesis pertama (H₁) diterima yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor internal (lama berlangganan SPAM, tingkat pengetahuan mengenai SPAM, dan Motivasi pribadi) berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi penggunaan SPAM. Nilai *t-statistic* sebesar 13.478 lebih besar dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan. Hal ini berarti bahwa setiap peningkatan pada faktor internal akan diikuti peningkatan pada persepsi pengguna SPAM. Hasil ini sejalan dengan Rukmi, Malikidini, & Prasetyo (2026) mengatakan kualitas layanan, citra perusahaan, dan pengaruh sosial memiliki peran signifikan dalam mempengaruhi kepatuhan pelanggan terhadap penggunaan layanan. Kualitas layanan, yang mencakup dimensi seperti kehandalan, daya tanggap, jaminan, dan empati, terbukti memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan dan loyalitas terhadap penyedia layanan air. Selain itu, faktor-faktor eksternal seperti citra perusahaan dan pengaruh sosial juga berkontribusi dalam meningkatkan tingkat kepuasan dan memotivasi pelanggan untuk tetap menggunakan layanan tersebut dalam jangka panjang.

Hipotesis kedua (H₂) diterima yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor internal (lama berlangganan SPAM, tingkat pengetahuan mengenai SPAM, dan Motivasi pribadi) berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan SPAM. Nilai *t-statistic*

sebesar 7.931 lebih besar dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga hubungan antar variabel dinyatakan signifikan. Hal ini berarti bahwa setiap peningkatan pada faktor internal akan diikuti peningkatan pada keberlanjutan SPAM.

Hipotesis ketiga (H_3) ditolak yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor eksternal (pendapatan, ketersediaan infrastruktur, peran pemerintah, dan promosi) tidak berpengaruh terhadap persepsi pengguna SPAM. Nilai *t-statistic* sebesar 0.879 kurang dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.385 > 0.05$, sehingga setiap peningkatan pada faktor eksternal tidak akan diikuti peningkatan pada persepsi pengguna SPAM. Artinya meskipun faktor eksternal bisa mempengaruhi aspek lain, seperti kebijakan atau kualitas fisik layanan, dalam kenyataannya, persepsi pengguna terhadap SPAM lebih dipengaruhi oleh faktor internal, seperti pengetahuan tentang layanan dan motivasi pribadi mereka. Pengguna mungkin lebih fokus pada pengalaman pribadi mereka, seperti apakah layanan tersebut memudahkan hidup mereka, atau apakah mereka merasa mendapatkan manfaat langsung dari SPAM, ketimbang faktor eksternal yang lebih jauh seperti pendapatan atau kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, meskipun faktor eksternal itu ada, mereka tidak cukup berdampak langsung pada cara pengguna menilai dan merasakan layanan.

Hipotesis keempat (H_4) diterima yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor eksternal (pendapatan, ketersediaan infrastruktur, peran pemerintah, dan promosi) berpengaruh positif terhadap keberlanjutan SPAM. Nilai *t-statistic* sebesar 4.173 lebih besar dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga hubungan antar variabel dinyatakan signifikan. Hal ini berarti bahwa setiap peningkatan pada faktor eksternal akan diikuti peningkatan pada keberlanjutan SPAM. Keberlanjutan SPAM tidak hanya bergantung pada kemauan masyarakat untuk menggunakan air bersih, tetapi juga sangat ditentukan oleh dukungan dari luar diri pengguna. Masyarakat akan lebih mudah mempertahankan penggunaan layanan SPAM apabila pendapatannya cukup untuk membayar iuran, jaringan pipa dan sarana air tersedia dengan baik, pemerintah aktif memberikan dukungan, serta informasi atau promosi layanan disampaikan secara jelas. Jika infrastruktur sering bermasalah, dukungan pemerintah kurang terlihat, atau masyarakat tidak mendapatkan informasi yang cukup, maka penggunaan SPAM juga akan sulit berjalan secara berkelanjutan.

Hipotesis kelima (H_5) diterima yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa persepsi pengguna SPAM berhubungan dengan keberlanjutan SPAM. Nilai *t-statistic* sebesar

2.500 lebih besar dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.012 < 0.05$, sehingga hubungan antar variabel dinyatakan signifikan. Hal ini berarti bahwa setiap peningkatan pada persepsi pengguna SPAM akan diikuti peningkatan pada keberlanjutan SPAM. Persepsi ini mencakup faktor-faktor seperti kepuasan, kenyamanan, dan rasa percaya terhadap kualitas layanan, yang semuanya berpengaruh pada keputusan pengguna untuk terus menggunakan layanan, hal ini menunjukkan bahwa jika pengguna merasa puas dengan layanan yang diterima dan menganggapnya bermanfaat, mereka lebih cenderung untuk terus menggunakan layanan SPAM, yang pada gilirannya mendukung keberlanjutan program, kepuasan pengguna memainkan peran penting dalam memastikan bahwa layanan terus berjalan dengan baik dalam jangka panjang.

Uji Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (*Indirect effect*)

Pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) terjadi ketika hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dimediasi oleh satu atau lebih variabel perantara (*mediator*). Dalam konteks penelitian ini, pengaruh tidak langsung dianalisis untuk melihat sejauh mana variabel faktor internal dan faktor eksternal melalui persepsi pengguna SPAM sebagai mendiator. Uji ini penting untuk mengetahui apakah jalur tidak langsung memberikan kontribusi Signifikan terhadap variabel dependen, meskipun jalur langsungnya tidak Signifikan atau lemah. Pengujian dilakukan menggunakan metode *bootstrapping* pada pendekatan PLS-SEM, di mana nilai *original sample*, *T-statistic*, dan *p-value* menjadi indikator utama Signifikansi. Pengaruh tidak langsung dinyatakan Signifikan apabila nilai *T-statistic* $> 1,96$ dan *p-value* $< 0,05$. Hasil uji hipotesis pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) dapat dilihat pada Tabel 49.

Tabel .10 Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (*indirect effect*)

	Hipotesis	Koefisien Jalur	P Values	Keterangan
H ₆	Faktor Internal (X1) -> Persepsi Pengguna SPAM (Y) -> Keberlanjutan SPAM (Z)	2.442	0.015	Diterima
H ₇	Faktor Eksternal (X2) -> Pengguna SPAM (Y) -> Keberlanjutan SPAM (Z)	0.780	0.436	Ditolak

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis maka diketahui sebagai berikut :

Hipotesis keenam (H₆) diterima yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor internal (lama berlangganan SPAM, tingkat pengetahuan mengenai SPAM, dan Motivasi

pribadi) berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan melalui persepsi penggunaan SPAM sebagai mediator (perantara). Nilai *t-statistic* sebesar 2.442 lebih besar dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.015 < 0.05$, sehingga hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan. Artinya, pengaruh faktor internal terhadap keberlanjutan SPAM diperkuat secara Signifikan oleh peran persepsi pengguna SPAM sebagai mediator. Artinya, pengaruh faktor internal terhadap keberlanjutan SPAM menjadi lebih kuat dan signifikan ketika dipengaruhi oleh persepsi positif pengguna terhadap SPAM. Peran persepsi pengguna SPAM sebagai mediator sangat penting dalam penelitian ini, karena persepsi yang baik tentang layanan dapat memperkuat hubungan antara faktor internal (seperti lama berlangganan, pengetahuan, dan motivasi) dengan keberlanjutan layanan. Misalnya, jika pengguna memiliki pengetahuan yang baik tentang manfaat SPAM dan merasa termotivasi untuk menggunakannya, maka mereka akan lebih cenderung mempertahankan penggunaan layanan tersebut, yang pada gilirannya mendukung keberlanjutannya. Hasil penelitian uji ini menunjukkan pentingnya pengalaman pengguna dalam memastikan keberlanjutan layanan dalam jangka panjang.

Hipotesis ketujuh (H_7) ditolak yaitu hasil analisis menunjukkan bahwa faktor eksternal (pendapatan, ketersediaan infrastruktur, peran pemerintah, dan promosi) tidak berpengaruh terhadap keberlanjutan SPAM melalui persepsi penggunaan SPAM sebagai mediator (perantara). Nilai *t-statistic* sebesar 0.780 kurang dari 1.96, serta nilai *p-value* sebesar $0.436 > 0.05$, sehingga hubungan antarvariabel dinyatakan tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun faktor eksternal seperti pendapatan atau dukungan pemerintah dapat mempengaruhi kualitas layanan, mereka tidak cukup kuat untuk mempengaruhi persepsi pengguna SPAM dalam cara yang dapat memperkuat keberlanjutan SPAM. Persepsi pengguna lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor internal yang lebih langsung, seperti pengalaman pribadi pengguna dan kemudahan dalam mengakses layanan. Oleh karena itu, meskipun faktor eksternal mungkin berperan dalam konteks kebijakan, pengaruhnya terhadap keberlanjutan SPAM melalui persepsi pengguna tidak terbukti signifikan dalam penelitian ini.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

Kondisi eksisting SPAM di Kabupaten Purwakarta menunjukkan bahwa pelayanan air minum telah berjalan melalui beberapa skema, yaitu SPAM jaringan perpipaan yang dikelola oleh Perumda Air Minum Gapura Tirta Rahayu, SPAM berbasis masyarakat, dan SPAM non-perpipaan. Namun, pelayanan SPAM masih belum optimal karena cakupan pelayanan teknis masih rendah, yaitu sebesar 13,62% pertumbuhan pelanggan masih rendah sebesar 4,06%, konsumsi air domestik baru mencapai 16,18 m³/pelanggan/bulan, serta jam operasional layanan belum mencapai 24 jam. Selain itu, tingkat kehilangan air masih cukup tinggi, yaitu 33,53%, sehingga berpengaruh terhadap efisiensi operasional dan kinerja keuangan Perumda.

Persepsi pelanggan terhadap kondisi SPAM di Kabupaten Purwakarta dinilai melalui beberapa dimensi pelayanan, yaitu bukti fisik, empati, kehandalan, daya tanggap, dan jaminan. Secara umum, masyarakat memiliki persepsi yang cukup baik terhadap pelayanan SPAM, terutama karena sebagian pelanggan menilai air yang diterima sudah cukup bersih, layanan sudah tersedia, serta terdapat upaya dari pengelola dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan. Namun, masih terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, khususnya terkait kontinuitas aliran air, kecepatan penanganan keluhan, keterbukaan informasi, kualitas komunikasi petugas, serta kepastian layanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, persepsi pelanggan dapat disimpulkan cukup positif, tetapi belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat ketidakpuasan pada beberapa aspek pelayanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh langsung terhadap persepsi pelayanan SPAM adalah faktor internal pengguna, terutama lama berlangganan SPAM, pengetahuan tentang SPAM, dan motivasi pribadi. Faktor internal memiliki pengaruh yang kuat terhadap persepsi pengguna dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,879 dan nilai signifikansi 0,000, sehingga dinyatakan berpengaruh signifikan. Artinya, semakin baik pengalaman, pengetahuan, dan motivasi pelanggan dalam menggunakan layanan SPAM, maka semakin baik pula persepsi mereka terhadap pelayanan yang diberikan. Sementara itu, faktor eksternal seperti pendapatan, ketersediaan infrastruktur, peran pemerintah, dan promosi tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap persepsi pengguna, karena pengaruhnya lebih berkaitan dengan dukungan terhadap keberlanjutan SPAM daripada pembentukan persepsi pelayanan secara langsung.

Faktor internal berpengaruh langsung terhadap keberlanjutan melalui persepsi pengguna hasil uji menunjukkan bahwa variabel tingkat persepsi menjadi variabel perantara (*intervening*) untuk menghubungkan antara variabel faktor internal terhadap keberlanjutan melalui persepsi. Sedangkan faktor eksternal tidak berpengaruh langsung terhadap keberlanjutan melalui persepsi pengguna hasil uji menunjukkan bahwa variabel tingkat persepsi belum bisa menjadi variabel perantara (*intervening*) untuk menghubungkan antara variabel faktor eksternal terhadap keberlanjutan melalui persepsi. Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat peneliti berikan yaitu:

Pemerintah Daerah Kabupaten Purwakarta sebagai pemangku kebijakan utama dalam perencanaan dan pengembangan infrastruktur, diharapkan dapat mendukung penyediaan air minum yang lebih berkelanjutan melalui kebijakan yang lebih berpihak pada masyarakat dan penyediaan anggaran yang cukup dan membuat kebijakan yang mendukung partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan SPAM dan mempercepat pelaksanaan perbaikan infrastruktur dan kapasitas layanan.

Perumda Gapura Tirta Rahayu Kabupaten Purwakarta sebagai pengelola SPAM di Kabupaten Purwakarta, Perumda Gapura Tirta Rahayu perlu meningkatkan kualitas layanan dan infrastruktur yang ada, serta memperbaiki pengelolaan keuangan dan operasional SPAM untuk memastikan kelancaran distribusi air minum yang aman dan berkualitas, serta diharapkan juga dapat lebih responsif terhadap keluhan pelanggan dan melakukan pelatihan kepada petugas agar kualitas pelayanan semakin baik.

Masyarakat Kabupaten Purwakarta diharapkan lebih proaktif dalam menjaga keberlanjutan layanan air minum melalui penggunaan yang bijak dan partisipasi dalam menjaga kebersihan serta kualitas sistem SPAM yang ada, melalui edukasi dan sosialisasi yang dilakukan oleh pemerintah dan Perumda, masyarakat bisa lebih memahami pentingnya peran mereka dalam keberlanjutan SPAM.

Pihak Swasta dan Investor terutama yang bergerak di sektor teknologi dan infrastruktur, dapat diajak untuk bekerja sama dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan SPAM, melalui investasi dalam teknologi dan perbaikan sistem distribusi air minum.

DAFTAR REFERENSI

- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior* (2nd ed.). Open University Press.
- Amelia, E. B. (2023). Faktor-faktor kritis penentu kesuksesan kerja sama pemerintah dengan badan usaha (KPBU) sektor air minum. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 19(1), 57–72.
<https://doi.org/10.33658/jl.v19i1.317>
- Anandini, F. (2011). Identifikasi prospek keberlanjutan kegiatan penyediaan air bersih berbasis masyarakat setelah program Water and Sanitation for Low Income Community 2 berakhir (Studi kasus: Kabupaten Bogor). *Journal of Regional and City Planning*, 22(3), 161–176. <https://doi.org/10.5614/jpwk.2011.22.3.1>
- Anandini, R. (2011). Implementasi SDGs tujuan 6 dalam pembangunan infrastruktur air minum. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 3(2), 45–55.
- Arid, S. (2024). Kajian sistem pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) pedesaan: Study of sustainable rural water supply system (SPAM) management system in Nekmese. *Jurnal Batakarang*, 5(2).
- Asiri, L., & Buton, U. M. (2024). Kualitas pelayanan publik dalam meningkatkan kepuasan pelanggan air bersih di kantor Perusahaan Umum Daerah Air Minum (Perumdam). *Jurnal Administrasi Publik*, 10, 545–559.
- Azzahra, S. I. N. (2020). Pengaruh sikap, pengetahuan, dan persepsi pelanggan terhadap upaya peningkatan pelayanan air minum di Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 11(2).
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2024). *Arah kebijakan penerapan SPM bidang pekerjaan umum dalam akhir RPJMN 2020–2024 dan Indonesia Emas 2045*. Bappenas.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purwakarta. (2025). *Kabupaten Purwakarta dalam angka 2025*. BPS Kabupaten Purwakarta.
- Baso, S., Septiana, A. R., Sembilanbelas, U., & Kolaka, N. (2023). Analisis kualitas layanan perusahaan daerah air minum pada pelayanan air bersih di Kecamatan Tirawuta. *Publicuho*, 6(4), 1496–1510.
<https://doi.org/10.35817/publicuho.v6i4.293>
- Beker, B. A., & Kansal, M. L. (2023). Complexities of the urban drinking water systems in Ethiopia and possible interventions for sustainability. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02901-7>
- Brilian, S. C., & Haris, M. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. *Solusi*, 21(3), 300–310. <https://doi.org/10.26623/slsi.v21i3.7171>
- Budiharjo, E., & Sujarto, D. (2013). *Kota berkelanjutan (Sustainable city)* (2nd ed.). PT Alumni.
- Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295–336). Lawrence Erlbaum Associates.

- Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Purwakarta. (2025). *Buku agregat semester II Disdukcapil Kabupaten Purwakarta tahun 2025*. Disdukcapil Kabupaten Purwakarta.
- Efendi, A., Bakri, S., Abidin, Z., & Nurhasanah, N. (2024). Analisis keberlanjutan program Sistem Penyediaan Air Minum berbasis masyarakat dengan perspektif masyarakat atas keandalan program sebagai variabel intervening. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(2), 262–274. <https://doi.org/10.20527/jht.v12i2.19777>
- Etale, A., Jobin, M., & Siegrist, M. (2018). Tap versus bottled water consumption: The influence of social norms, affect and image on consumer choice. *Appetite*, 121, 138–146. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.11.090>
- Fargan, R., & Rahman, H. Z. (2024). Analisis tingkat kepuasan pelanggan untuk pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum: Studi kasus SPAM Sukabumi. *Jurnal Artesis*, 4(1), 1–8.
- Ferdinansyah, E., Azmeri, A., & Fatimah, E. (2018). Faktor dominan dan strategi penyediaan air bersih di desa rawan air bersih pada Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(4), 903–914. <https://doi.org/10.24815/jts.v1i4.10051>
- Gaspersz, V. (2015). *Total quality management*. Gramedia.
- Ihsan, M., Yunida, R., Huwaida, H., Shintia, N., Amelia, R., Wardana, W., et al. (2023). Pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih Kota Banjarmasin. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 2(1), 44–53.
- Jasin, H., & Sriwahyuni, I. (2014). Pengaruh kualitas pelayanan dan kualitas air Tirtanadi Cabang Tuasan Medan. *Ekonomikawan*, 14(1), 57–65.
- Jumani, Herianto, M., & Hasim, A. (2022). Kualitas pelayanan pemeriksaan kapal dalam karantina pada Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas III Dumai. *Jurnal Niara*, 15(2), 360–367. <https://doi.org/10.31849/niara.v15i2.7388>
- Kirana, Y. A., Effendi, I., & Silviyanti, S. (2019). Peranan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam mewujudkan Desa Agrowisata Sungai Langka Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(4), 415–421. <https://doi.org/10.23960/jiia.v6i4.415-421>
- Kusuma, N. R., & Haryanto, R. (2023). Pengaruh kualitas pelayanan penyediaan air bersih terhadap kepuasan pelanggan di PDAM Kabupaten Tapin. *BIMA: Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 2(2), 125–130.
- Lestari, A. (2019). Kualitas pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dalam penyediaan air bersih kepada masyarakat Kelurahan Sempaja. *Jurnal Administrasi Publik*, 7(4).
- Lupiyoadi, R., & Hamdani. (2012). *Manajemen pemasaran jasa*. Salemba Empat.
- Mareta Dewi, I., & Mursyidah, L. (2022). The influence of service quality on customer satisfaction of Regional Drinking Water Company (PDAM) “Delta Tirta”. *Indonesian Journal of Public Policy Review*, 17, Article 1243. <https://doi.org/10.21070/ijppr.v17i0.1243>

- Mema, W., Penu, Y. P., & Djata, B. T. (2021). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan air bersih pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada. *Jurnal Equilibrium*, 1(2). <https://doi.org/10.37478/jeq.v1i2.1813>
- Mujahid, N. W. (2020). *Pedoman pengukuran capaian pembangunan perumahan dan permukiman berbasis hasil (outcome)*. Pokja PPAS Nasional.
- Mulyani, S., K., R. H., & Heikal, J. (2026). The effect of quality, quantity, continuity, and service of Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)/Drinking Water Supply System (DWSS) products on customer satisfaction and its impact on piped water absorption using SEM-PLS methods. *Jurnal Riset Sistem dan Manajemen*, 5(8), 10845–10853. <https://doi.org/10.59141/jrssem.v5i8.1348>