



Analisis Risiko Operasional PDAM Tirta Kencana Samarinda dengan Menggunakan Metode *Likelihood Impact Matrix*

Abiyyu Rizqullah Putra Herlambang¹, Justina Ade Judiarni²

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda^{1,2}

*Email Korespondensi: abiyyu300504@gmail.com

Diterima: 27-08-2026 | Disetujui: 02-09-2026 | Diterbitkan: 04-09-2026

ABSTRACT

This study aims to identify, analyze, and evaluate operational risks at PDAM Tirta Kencana Samarinda. This research uses a quantitative method with a descriptive approach. Data were collected through closed questionnaires distributed to 84 operational employees. The analysis technique used is the Likelihood Impact Matrix method to measure the probability (likelihood) and impact of each identified risk. The results show that most risks fall into the medium risk category, with two main risks classified as high risk, namely pipeline damage and lack of skilled labor. These findings indicate that operational risk management at PDAM is not yet optimal, particularly in infrastructure and human resources, thus requiring improved risk control to enhance service quality.

Keywords: Operational Risk, PDAM, Likelihood Impact Matrix

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko operasional pada PDAM Tirta Kencana Samarinda. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup yang disebarkan kepada 84 pegawai operasional. Teknik analisis menggunakan metode Likelihood Impact Matrix untuk mengukur tingkat kemungkinan (likelihood) dan dampak (impact) dari setiap risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar risiko berada pada kategori medium risk, dengan dua risiko utama pada kategori high risk, yaitu kerusakan jaringan pipa utama dan kekurangan tenaga kerja terampil. Temuan ini menunjukkan bahwa pengelolaan risiko operasional PDAM belum optimal, terutama pada aspek infrastruktur dan sumber daya manusia, sehingga diperlukan peningkatan pengendalian risiko untuk mendukung kualitas pelayanan.

Kata kunci: Risiko Operasional, PDAM, Likelihood Impact Matrix

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Putra Herlambang, A. R., & Judiarni, J. A. . (2026). Analisis Risiko Operasional PDAM Tirta Kencana Samarinda dengan Menggunakan Metode Likelihood Impact Matrix. Ekopedia: Jurnal Ilmiah Ekonomi, 2(3), 3622-3627. <https://doi.org/10.63822/vegzk816>

PENDAHULUAN

Risiko merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari setiap aktivitas organisasi, baik di sektor swasta maupun sektor publik. Dalam operasional organisasi, risiko dapat muncul akibat ketidakpastian yang berasal dari faktor internal maupun eksternal. Risiko operasional menjadi salah satu jenis risiko yang penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan proses kegiatan sehari-hari organisasi.

Pada sektor pelayanan publik, seperti Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), risiko operasional memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas pelayanan kepada masyarakat. Gangguan operasional seperti kerusakan jaringan distribusi, keterlambatan penanganan gangguan, serta keterbatasan tenaga kerja dapat mempengaruhi kontinuitas pelayanan air bersih. Oleh karena itu, pengelolaan risiko yang baik sangat diperlukan untuk meminimalisir potensi kerugian dan menjaga kepercayaan masyarakat.

PDAM Tirta Kencana Samarinda sebagai salah satu penyedia layanan air bersih menghadapi berbagai tantangan operasional yang berpotensi menimbulkan risiko. Namun, pengelolaan risiko yang belum dilakukan secara sistematis dapat menyebabkan kesulitan dalam menentukan prioritas penanganan risiko yang paling kritis.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko adalah Likelihood Impact Matrix, yaitu metode yang mengukur tingkat kemungkinan terjadinya risiko dan besarnya dampak yang ditimbulkan. Metode ini membantu dalam mengklasifikasikan risiko ke dalam kategori tertentu sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko operasional pada PDAM Tirta Kencana Samarinda serta menentukan tingkat risiko berdasarkan metode *Likelihood Impact Matrix*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, yaitu dengan menggambarkan dan menjelaskan kondisi risiko operasional berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Penelitian dilakukan pada PDAM Tirta Kencana Samarinda dengan fokus pada analisis risiko operasional menggunakan metode Likelihood Impact Matrix.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai PDAM Tirta Kencana Samarinda yang berjumlah 536 orang. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (error tolerance) sebesar 10%, yaitu sebagai berikut:

$$n = N / (1 + N(e^2))$$

Keterangan:

n= Jumlah Sampel

N= Jumlah populasi

e= Persentase tingkat kesalahan maksimum yang dapat ditolerir sebesar 10%

Sehingga, melalui rumus tersebut didapat sebesar:

$$n = \frac{536}{1 + 536 (0,1)^2}$$

$$n = 84$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 84 karyawan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada responden. Kuesioner yang digunakan bersifat tertutup dengan menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengukur tingkat kemungkinan (likelihood) dan dampak (impact) dari setiap risiko operasional yang telah diidentifikasi. Skala penilaian yang digunakan terdiri dari nilai 1 (sangat rendah) sampai dengan 5 (sangat tinggi).

Tabel 1. Kategori Likelihood Impact Matrix

Tingkat	Likelihood	Impact
1	Tidak Pernah	Sangat Kecil
2	Jarang	Kecil
3	Cukup Sering	Sedang
4	Sering	Besar
5	Sangat Sering	Sangat Besar

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode Likelihood Impact Matrix yang dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi risiko, pengukuran risiko, serta evaluasi tingkat risiko. Identifikasi risiko dilakukan berdasarkan indikator risiko operasional yang telah disusun sesuai dengan kondisi operasional PDAM, yang mencakup aspek infrastruktur, sumber daya manusia, sistem, dan faktor eksternal.

Pengukuran risiko dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata (mean) dari masing-masing indikator berdasarkan jawaban responden untuk memperoleh nilai likelihood dan impact. Perhitungan nilai mean dilakukan dengan rumus:

$$\text{Mean} = \Sigma x / n$$

di mana Σx merupakan jumlah skor jawaban responden dan n adalah jumlah responden. Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat risiko (Risk Score) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Risk Score} = \text{Likelihood} \times \text{Impact}$$

Hasil perhitungan Risk Score kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori risiko yaitu low risk, medium risk, dan high risk sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dalam penelitian. Sebagai contoh,

Analisis Risiko Operasional PDAM Tirta Kencana Samarinda dengan Menggunakan Metode Likelihood Impact Matrix

(Putra Herlambang, et al.)

salah satu risiko operasional yaitu kerusakan jaringan pipa utama memiliki nilai likelihood sebesar 4 dan impact sebesar 4, sehingga diperoleh Risk Score sebesar 16 yang termasuk dalam kategori high risk.

Tahap akhir adalah pemetaan risiko ke dalam Likelihood Impact Matrix untuk mengetahui posisi masing-masing risiko serta menentukan prioritas penanganan risiko operasional pada PDAM Tirta Kencana Samarinda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Responden Penelitian

Tabel 2. Hasil Jawaban Responden

Risiko Operasional	Identifikasi Risiko	Kode Risiko	Frekuensi					Kode Risiko	Dampak				
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Risiko Internal	Kerusakan jaringan pipa utama yang mengganggu distribusi air	R1		2	11	56	15	R1		1	1	63	19
	Kegagalan pemeliharaan infrastruktur operasional secara rutin	R2	1	27	52	3	1	R2	1	53	24	1	5
	Ketidakpastian pengelolaan stok bahan operasional	R3	5	57	19	2	1	R3	1	6	5	30	42
	Gangguan operasional akibat tidak adanya cadangan peralatan	R4	7	60	15	1	1	R4	1	16	58	6	3
Risiko SDM	Kekurangan tenaga kerja terampil untuk perbaikan darurat.	R5	5	25	50	2	2	R5		6	5	61	12
	Tingkat absensi tinggi menghambat operasional harian	R6	8	53	22	1		R6	3	59	14	5	3
	Pelatihan yang tidak memadai untuk staf baru	R7	4	60	19	1		R7	5	62	14	2	1
	Kurangnya kompetensi dan pelatihan pegawai	R8	5	34	43	2		R8	5	24	53	1	1
Risiko IT	Sistem billing yang sering mengalami downtime.	R9	41	26	17			R9	6	66	11		1
	Kebocoran data pelanggan akibat serangan siber	R10	39	32	12	1		R10	4	33	46		1
	Ketergantungan pada perangkat lunak yang tidak terintegrasi	R11	27	44	12	1		R11	2	55	26		1
Risiko Eksternal	Gangguan pasokan air baku akibat kekeringan atau banjir	R12	3	25	55	1		R12	4	57	21	1	1
	Perubahan kebijakan pemerintah terkait tarif atau regulasi	R13	4	25	54	1		R13	2	68	12	1	1
	Tuntutan pelanggan akibat kualitas air yang tidak sesuai	R14	2	41	40		1	R14	1	21	56	4	2
	Gangguan operasional akibat bencana alam atau cuaca ekstrem	R15	1	54	26	2	1	R15		4	23	55	2

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis manajemen risiko operasional PDAM Tirta Kencana Samarinda menggunakan metode Likelihood $\times$ Impact Matrix, sebagian besar risiko operasional berada pada kategori **sedang (66,7%)**, sedangkan **13,3%** termasuk kategori tinggi dan **20%** kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari 50% risiko operasional berada pada tingkat sedang hingga tinggi sehingga memerlukan pengelolaan risiko yang lebih efektif untuk menjaga kontinuitas pelayanan.

Risiko operasional tertinggi adalah **kerusakan jaringan pipa utama (R1)** dengan nilai risiko 16 dan **kekurangan tenaga kerja terampil untuk perbaikan darurat (R5)** dengan nilai risiko 12. Kedua risiko tersebut berpotensi mengganggu distribusi air dan menurunkan kinerja operasional. Oleh karena itu, PDAM perlu memprioritaskan penguatan pemeliharaan infrastruktur, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta penerapan strategi mitigasi risiko yang terencana guna meningkatkan keandalan layanan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadhilah, F., Amrina, E., & Gusvita, R. E. (2023). Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) in Mining Operations at PT Semen Padang. *Motivection : Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, 5(3), 473–484. <https://doi.org/10.46574/motivection.v5i3.249>
- Fiona, Theophila, J., Juniarty, S., Ardiyano, B., Hutagaol, S. R. B., & Cuandra, F. (2023). Analisis Manajemen Operasional Pada PT Sindo Manufaktur Industri. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 3(2), 422–437. <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v3i2.396>
- Slack, N., & Lewis, M. (2015). Operations Strategy: Focus and Process. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(1), 12–34.
- Sufa'atin, S. (2017). Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek. *Jurnal ULTIMA InfoSys*, 8(1), 43–47. <https://doi.org/10.31937/si.v8i1.555>
- Almer Panji Pradana, Mochammad Chaeron, M. S. A. K. (2018). Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi. *Opsi- Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 11.
- Muhammad Fitrahuddin Ajmal Nazi, & Muhammad Nafik Hadi Ryandono. (2019). Manajemen Risiko Operasional Pada Lembaga Amil Zakat Nasional. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan*, 6, 2236–2251.
- Evy Agustina Purba, Monica Ade Kurnia B., J. U. D. H. (2015). Analisa Manajemen Risiko Pada Proyek PDAM Semarang (Studi Kasus: Proyek Pemipaan IPA Kaligarang Semarang Brat). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 4, 274–282.
- Moch Husnullah Pangeran. (2012). Praktek Manajemen Risiko Pada Penyedia Layanan Air Minum: Survey di Beberapa Tempat di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah (ATPW)*.

- Muhammad Juliarba, Rachmawati S.DJ, D. A. H. (2017). Tindakan Pengendalian untuk mengamankan resiko pada Spam Pdam Kota Denpasar dengan Rpm Operator. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 5.
- Putra, Z., Chan, S., & Iha, M. (2018). Desain Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000 Pada PDAM Tirta Meulaboh. *Ekombis: Jurnal Fakultas Ekonomi*, 3(1). <https://doi.org/10.35308/ekombis.v3i1.398>
- Agustino, M., Herman, Y., Dea3, A., & , Annisya Mega4, R. D. (2023). Analisis Manajemen Operasional Pada PT. Gudang Garam TBK: Forecasting Management Dan Supply Chain Management. *Jurnal Ilmu Manajemen Saburai*, 9.
- Häring, I., Fehling-Kaschek, M., Miller, N., Faist, K., Ganter, S., Srivastava, K., Jain, A. K., Fischer, G., Fischer, K., Finger, J., Stolz, A., Leismann, T., Hiermaier, S., Carli, M., Battisti, F., Makri, R., Celozzi, G., Belesioti, M., Sfakianakis, E., ... Linkov, I. (2021). A performance-based tabular approach for joint systematic improvement of risk control and resilience applied to telecommunication grid, gas network, and ultrasound localization system. *Environment Systems and Decisions*, 41(2), 286–329. <https://doi.org/10.1007/s10669-021-09811-5>
- Zhao Chunlan, Y. X. and X. X. (2019). An Optimal Risk Matrix Based on Factor Analysis for Oilfield Operation Management. *Easy Chair Preprint*, 1313.
- Hanna Landell. (2016). The Risk Matrix as a tool for risk analysis. *Faculty of Engineering and Sustainable Development University of Gävle*.
- Mustafa Elmontsri. (2014). Review of the strengths and weaknesses of risk matrices. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 4.
- Allan, N., & Yin, Y. (2011). Development of a Methodology for Understanding the Potency of Risk Connectivity. *Journal of Management in Engineering*, 27(2), 75–79. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000036](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000036)
- ISO. (2018). ISO 31000:2018 Risk Management – Guidelines