



IMPLEMENTASI WATER ACCOUNTING DI INDONESIA: PENDEKATAN SCOPING REVIEW

Aishita Fioriglesia Maleimau¹⁾; Akbar Fahrizal²⁾ Amrie Firmansyah^{3)*}

¹⁾ 4132220042_fio@pknstan.ac.id, Politeknik Keuangan Negera STAN

²⁾ 4132220058_akbar@pknstan.ac.id., Politeknik Keuangan Negera STAN

³⁾ amriefirmansyah@upnvj.ac.id, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

*) Penulis Korespondensi

Abstract

Water management in Indonesia still faces several problems, such as a water resources management system that is not yet optimal, which results in ineffective water utilization. One strategy to overcome this is to implement water accounting. However, water accounting in Indonesia is still not widely implemented, and the availability of supporting literature is still limited. This research aims to review the implementation of water accounting in Indonesia. The method used in this research is a scoping review. This research data uses previous literature as the basis for analysis. The research results found that in the last 20 years, the implementation of water accounting has been very limited. Based on research mapping that has been carried out, there are only 12 articles that discuss the implementation of water accounting in Indonesia, specifically in certain sectors, such as the public sector (BUMD) and the private sector (agriculture, mining, commerce). This research contributes to supporting literature on water accounting in Indonesia. In addition, policymakers are expected to use this research to formulate water management policies.

Keywords: *Indonesia, Scoping review, Water accounting*

Abstrak

Pengelolaan air di Indonesia masih menghadapi beberapa permasalahan seperti belum optimalnya sistem pengelolaan sumber daya air yang mengakibatkan pemanfaatan air belum efektif. Salah satu strategi untuk mengatasinya adalah dengan menerapkan *water accounting*. Namun, implementasi *water accounting* di Indonesia masih belum diimplementasikan secara luas dan ketersediaan literatur pendukung juga masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengulas implementasi *water accounting* di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scoping review*. Adapun data penelitian ini menggunakan literatur-literatur terdahulu sebagai dasar analisis. Hasil penelitian menemukan bahwa dalam kurun waktu 20 tahun terakhir implementasi *water accounting* masih sangat terbatas. Berdasarkan pemetaan penelitian yang telah dilakukan, hanya terdapat 12 artikel yang membahas implementasi *water accounting* di Indonesia secara spesifik pada sektor tertentu, seperti sektor publik (BUMD), dan sektor swasta (pertanian, pertambangan, niaga). Penelitian ini berkontribusi sebagai literatur pendukung *water accounting* di Indonesia. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh pembuat kebijakan untuk merumuskan kebijakan pengelolaan air.

Kata Kunci: *Akuntansi air, Indonesia, Scoping review*

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen vital yang menentukan keberlangsungan hidup di bumi. Air termasuk pada kebutuhan primer yang tidak hanya digunakan untuk diminum maupun penggunaan domestik, tapi juga digunakan dalam setiap aspek penunjang kehidupan lainnya. Pereira (2017) menyatakan pengelolaan air menjadi tantangan tersendiri dalam pemanfaatannya untuk pertanian dan pangan. Dalam 30 tahun terakhir, berbagai tindakan telah aktif dilakukan sebagai upaya untuk memastikan keberlanjutan penggunaan air, khususnya di bidang pertanian dan pangan, serta kelestarian ekosistem alam. Bidang industri seperti manufaktur juga sangat bergantung pada ketersediaan air. Tren perkembangan ekonomi global yang mengakibatkan permintaan industri yang tinggi menyebabkan perusahaan juga harus memutar otak dalam mengelola air yang jumlahnya terbatas (Sachidananda et al., 2016). Selain itu, air juga dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Melalui pengaturan material yang tepat dan desain yang rumit dari *interface* padat/cair, interaksi antara molekul air dan bahan material memungkinkan pembangkitan listrik yang cukup besar, sehingga memberi alternatif untuk mengekstraksi energi terbarukan dari air (Huang et al., 2021). Dengan segala kegunaan air





dalam menunjang kehidupan organisme mengakibatkan kewajiban bagi manusia untuk memastikan ketersediaan air bagi generasi masa depan.

Kenyataannya, masih terdapat permasalahan terkait ketersediaan air bersih dan sanitasi yang layak secara global. World Health Organization (n.d.) mencatat pada tahun 2020 sekitar 5,8 milyar orang telah mendapatkan layanan air minum yang layak. Definisi layak adalah air minum yang bersumber dari lokasi yang tersedia ketika dibutuhkan dan bebas dari kontaminasi. Namun, sekitar 2 milyar orang sisanya belum merasakan fasilitas yang sama. Dari 2 milyar orang tersebut, sekitar 1,2 milyar orang dengan layanan dasar berupa sumber air yang berlokasi sekitar 30 menit perjalanan. Sekitar 282 juta orang dengan layanan terbatas, yaitu lokasi sumber air terletak lebih dari 30 menit perjalanan. Selain itu, masih terdapat 368 juta orang yang mengambil air dari sumur dan mata air yang tidak terlindungi, dan sisanya sekitar 122 juta orang memanfaatkan air permukaan yang tidak diolah dari danau, kolam, sungai dan sungai sebagai air minum. Sementara itu, Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa Indonesia juga mengalami permasalahan serupa dimana belum seluruh rumah tangga memperoleh fasilitas air minum yang layak dikonsumsi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Rumah Tangga dengan Sumber Air Minum Layak di Indonesia (%)

| Perkotaan | | | Pedesaan | | | Perkotaan & Pedesaan | | |
|-----------|-------|-------|----------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 96,08 | 96,00 | 95,51 | 82,74 | 83,91 | 84,93 | 90,21 | 90,78 | 91,05 |

Sumber: diolah dari data Badan Pusat Statistik (n.d.)

Tabel 1 menunjukkan adanya penurunan persentase rumah tangga dengan sumber air minum yang layak pada perkotaan dengan angka yang semakin turun setiap tahunnya yaitu mulai dari 96,08% pada tahun 2020 sampai pada angka 95,51% pada tahun 2022. Kondisi ini berbanding terbalik dengan pedesaan yang menunjukkan tren meningkat dari tahun 2020 pada angka 82,74% sampai dengan tahun 2022 pada angka 84,93%. Provinsi Papua sektor pedesaan memiliki angka yang paling memprihatinkan di antara provinsi-provinsi lain, yaitu 52,21% (2020), 55,19% (2021), dan 56,54% (2022). Namun secara agregat, Indonesia masih mengalami peningkatan persentase rumah tangga dengan sumber air minum layak yaitu 90,21% pada tahun 2020 sampai pada 91,05% pada tahun 2022. Naik turunnya angka persentase ini dapat dipengaruhi oleh kondisi geografis, kegiatan industri, kesenjangan ekonomi, maupun persebaran penduduk antara perkotaan dan pedesaan yang memberikan dampak signifikan pada kebutuhan akan air minum yang layak. Risiko yang ditanggung sangat besar, yaitu terenggutnya ribuan nyawa dan kerugian materi sampai dengan 7% dari PDB dunia (Sekretariat Nasional SDGS, n.d.). Oleh karena itu, pemerintah menunjukkan komitmennya untuk memberantas permasalahan air bersih dan sanitasi yang layak melalui keturutsertaan dalam agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan dengan 17 tujuan (Sustainable Development Goals/SDGS). Tujuan keenamnya adalah air bersih dan sanitasi layak. Dalam mewujudkan tujuan tersebut seoptimal mungkin, pemerintah harus memaksimalkan komitmen politik, perencanaan, koordinasi, pembiayaan, pemantauan dan pengawasan (Odagiri et al., 2020). Komitmen pemerintah tersebut dalam mengatasi isu air bersih di Indonesia seharusnya memberikan dampak signifikan pada aktor utama penyedia air bersih, yakni perusahaan air bersih.

Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik (2022), berikut merupakan gambaran operasional perusahaan-perusahaan air bersih di Indonesia dalam 1 (satu) tahun dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengukur efektivitas produksi dan penyaluran air bersih di Indonesia.

Tabel 2. Efektivitas Produksi dan Penyaluran Air Bersih oleh Perusahaan Air Bersih di Indonesia, 2020-2022

| Indikator (Satuan) | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|---------|---------|---------|
| Kapasitas Produksi Potensial (liter/detik) | 246.169 | 251.329 | 252.535 |



| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Kapasitas Produksi Efektif (liter/detik) | 197.465 | 201.982 | 205.256 |
| Efektivitas Produksi (%) | 80,22 | 80,37 | 81,28 |
| Volume Produksi Air Bersih (ribu m ³) | 5.262.124 | 5.252.817 | 5.267.541 |
| Volume Penyaluran Air Bersih (ribu m ³) | 4.350.726 | 4.375.697 | 4.504.496 |
| Efektivitas Penyaluran (%) | 82,68 | 83,30 | 85,51 |
| Volume Kebocoran (ribu m ³) | 911.398 | 877.120 | 763.045 |
| Persentase Kebocoran (%) | 17,32 | 16,70 | 14,49 |

Sumber: diolah dari data (Badan Pusat Statistik, 2021, 2022, 2023)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa perusahaan air bersih di Indonesia telah berupaya meningkatkan efektivitas produksi dan penyaluran air bersih dilihat dari angka persentase efektivitas produksi dan penyaluran air bersih yang bertambah setiap tahunnya. Namun demikian, persentase kebocoran penyaluran air bersih masih terlampau tinggi tidak dapat diabaikan. Volume air bersih yang hilang akibat kebocoran ini seharusnya dapat dimanfaatkan secara positif bagi kepentingan masyarakat. Ray & Wijayana (2021) mengungkapkan bahwa kebocoran ini dapat disebabkan oleh kerusakan instalasi distribusi, kerusakan *water meter* induk dan/atau pelanggan, pencurian air, maupun kesalahan administrasi pencatatan meter air. Berbagai kendala dalam pengelolaan air tentunya tidak hanya dihadapi oleh perusahaan air bersih, melainkan juga pihak-pihak lain yang mengelola air untuk menjalankan kepentingannya, seperti kelompok niaga dan industri, kelompok non niaga (rumah tangga dan instansi pemerintah), kelompok sosial (rumah ibadah, yayasan sosial, dan sebagainya), serta kelompok khusus lainnya (pelabuhan, dan sebagainya). Salah satu solusi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan air adalah dengan melakukan pengukuran melalui *water accounting*.

Molden & Sakthivadivel (1999) menyatakan bahwa melalui *water accounting*, informasi terkait sumber daya air dapat diperoleh dan disajikan bagi pemangku kepentingan dan pengambil keputusan untuk lebih memahami penggunaan air saat ini dan merumuskan tindakan untuk perbaikan dalam sistem pengelolaan sumber daya air terpadu. Peningkatan pengelolaan air sejatinya merupakan kebutuhan perusahaan yang menjalankan bisnis Morrison et al. (2010). Namun, Ercin et al. (2011) berpendapat bahwa selama ini *water accounting* sebagian besar hanya berfokus pada penyajian informasi fisik dan mengabaikan aspek lain yang lebih penting seperti dampak dan efek yang ditimbulkan oleh kegiatan operasional perusahaan.

Meskipun urgensi *water accounting* sangat besar untuk diterapkan, sayangnya hal ini belum diimplementasikan secara luas di Indonesia. Penelitian terdahulu terkait implementasi *water accounting* di Indonesia juga masih terbatas kuantitasnya dan berfokus pada suatu sektor spesifik, seperti pertambangan, pertanian, pemerintahan, dan niaga. Sampai penelitian ini dilakukan, belum terdapat penelitian terdahulu yang membahas implementasi *water accounting* di Indonesia secara umum melalui tinjauan mendalam, termasuk ulasan spesifik yang membahas penerapan *water accounting* pada berbagai sektor di Indonesia. Adanya keterbatasan referensi yang berkaitan dengan implementasi *water accounting* di Indonesia mendorong penelitian ini perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengulas sejauh mana implementasi *water accounting* di Indonesia. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi secara literatur untuk memahami implementasi *water accounting* yang telah dilaksanakan di Indonesia. Selain itu, penelitian juga dapat memberikan kontribusi berupa saran atau rekomendasi bagi pembuat kebijakan, yakni Dewan Sumber Daya Air Nasional (Dewan SDA Nasional). Peraturan Presiden Nomor 53 Tahun 2022 Tentang Dewan Sumber Daya Air Nasional merumuskan tugas Dewan SDA Nasional sebagai koordinator pengelolaan SDA tingkat nasional yang merumuskan kebijakan-kebijakan terkait pengelolaan SDA dan penanganan isu strategis bidang SDA.



KAJIAN PUSTAKA

Pengertian *Water Accounting*

Berdasarkan Molden & Sakthivadivel (1999), *water accounting* menyediakan konsep dan definisi terhadap akun-akun untuk penggunaan, pengurangan, dan produktivitas air. Prosedur akuntansi yang dikembangkan didesain untuk praktik yang universal untuk mengevaluasi manajemen air di segala sektor yang memanfaatkan air. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengembangkan bahasa yang umum dan terstandar untuk akuntansi dalam penggunaan air. Akuntansi air dikembangkan untuk diaplikasikan di antaranya untuk kebutuhan irigasi, perkotaan, industri, lingkungan, dan sektor lainnya.

Dalam lingkup perusahaan, akuntansi air merupakan upaya dari manajemen dalam menghubungkan manajemen risiko dan efektivitas penggunaan air yang bertujuan untuk menghasilkan produksi yang lebih bersih dan lebih efisien (Christ & Burritt, 2017). Hal ini juga merupakan upaya dari manajemen untuk menunjukkan bahwa perusahaan menjalankan kewajibannya menjaga keberlanjutan dari sektor keairan. Upaya tersebut diharapkan dapat memengaruhi keputusan investasi dari *stakeholder* perusahaan.

Escriva-Bou et al. (2020) mendefinisikan *water accounting* sebagai sebuah pengukuran, proses, dan komunikasi informasi atas ketersediaan air dan penggunaannya. Penelitian tersebut menambahkan bahwa akuntansi air ini sangat penting untuk manajemen sumber daya air yang efektif dan berkelanjutan. Akuntansi air juga sangat berguna dalam situasi di mana sumber air terbatas sehingga efisiensi penggunaan air sangat untuk dilakukan.

Praktik *Water Accounting*

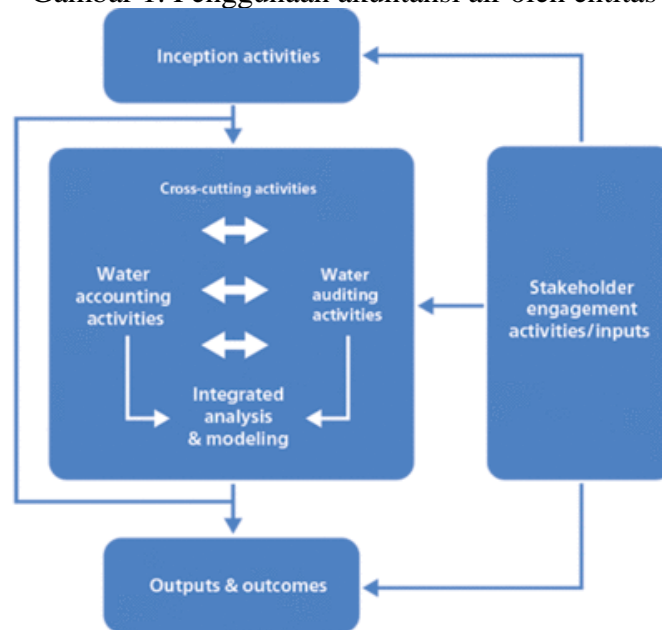
Molden & Sakthivadivel (1999) menyajikan metodologi penghitungan air yang dapat diterapkan di berbagai tingkatan, memberikan informasi berguna bagi pemangku kepentingan sumber daya air dan pengambil keputusan. Studi-studi ini secara kolektif menggarisbawahi perlunya praktik penghitungan air yang lebih baik dan terstandarisasi, khususnya dalam konteks *supply-chain* perusahaan. Akuntansi air sangat berguna dalam sektor yang memanfaatkan air sebagai penggerak produksi seperti pada sektor pertambangan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Garstone et al. (2017) bahwa manfaat untuk menyelaraskan penghitungan air yang terstandarisasi dengan data yang telah dikumpulkan secara rutin sebagai bagian dari kepatuhan lingkungan operasi pertambangan ditunjukkan dalam studi kasus untuk operasi pertambangan. Liao & Khan (2022) menambahkan bahwa perusahaan perlu menggunakan akuntansi air untuk mengenali kekurangan air dan permasalahan dalam manajemen penggunaan air.

Berdasarkan Food and Agriculture Organization of the United Nations (n.d.) yang selanjutnya disebut FAO, *water accounting* adalah studi sistematis tentang status dan tren saat ini dalam pasokan, permintaan, aksesibilitas, dan penggunaan air di domain yang telah ditentukan. Dari pengertian itu, dapat disimpulkan bahwa akuntansi air dapat digunakan untuk melihat bagaimana air sebagai sumber daya digunakan dan diolah oleh suatu entitas, dan penerapannya digunakan sebagai peningkatan efektivitas dan efisiensi sumber daya milik entitas. Seperti kita ketahui bahwa dalam penggunaannya, air sangat rawan untuk terbuang secara percuma. Hal tersebut terjadi karena kurangnya pengawasan atas jumlah air yang dikeluarkan, berbeda dengan total persediaan barang dagang yang jumlahnya dapat dihitung secara fisik.

Atas permasalahan tersebut, akuntansi air berguna bagi entitas untuk dapat mengintervensi penggunaan air yang tidak efisien tersebut. FAO menggambarkan penggunaan *water accounting* bagi entitas sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi air. Konsep tersebut disajikan dalam Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Penggunaan akuntansi air oleh entitas



Sumber: Food and Agriculture Organization of the United Nation (n.d.)

Gambar tersebut menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan aktivitas maupun proses bisnis entitas yang berkaitan dengan air, akuntansi air hadir dalam bentuk program atau aktivitas dan juga pengawasan dalam bentuk audit. Hal ini dapat diartikan sebagai bentuk intervensi yang dilakukan dengan menerapkan akuntansi air pada perusahaan. Penerapan tersebut harus terintegrasi secara utuh agar dapat memastikan bahwa dampak yang diberikan oleh akuntansi air terhadap perusahaan dapat maksimal.

METODE

Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif dilakukan dengan metode *scoping review*. Berdasarkan Saunders et al. (2019), *scoping review* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengetahui apakah *systematic review* telah diterbitkan atau belum. *Systematic review* sendiri merupakan upaya untuk mengumpulkan berbagai macam literatur yang ada mengenai suatu topik untuk kemudian diambil kesimpulan mengenai apa yang sudah diketahui dan apa yang belum diketahui (Saunders et al., 2019).

Langkah-langkah dalam melakukan *scoping review* dalam penelitian ini mengacu pada Saunders et al. (2019) yaitu terdapat lima langkah untuk memfokuskan tujuan penelitian dan memperoleh kesimpulan penelitian yang telah ditinjau. Pertama, menentukan pertanyaan penelitian. Langkah ini sangat penting untuk menentukan fokus penelitian yang akan dilaksanakan. Pada penelitian ini, pertanyaan penelitian berfokus untuk mengetahui bagaimana implementasi water accounting di Indonesia melalui penelitian-penelitian terdahulu. Kedua, menyusun daftar komprehensif terkait penelitian-penelitian terdahulu. Langkah ini dapat dilaksanakan dengan menggunakan pencarian basis data daring, daftar isi, bibliografi khusus, dan sumber lainnya dalam pengumpulan literatur. Strategi pengumpulan literatur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan aplikasi bantuan berupa *Publish or Perish* yang merupakan aplikasi pencari literatur yang berbasis Scopus, Google Scholar, dan lainnya. Selain itu, penulis juga menggunakan mesin pencari google dengan kata kunci mengenai penerapan *water accounting*. Adapun filter dan kata kunci yang digunakan sesuai dengan Tabel 2 sebagai berikut:



Tabel 3. Ketentuan pencarian literatur

| No. | Sumber | Keywords | Kriteria Literatur |
|-----|----------------------|---|---|
| 1. | POP - Scopus | title words: " <i>water accounting</i> "; "Indonesia" | Berbahasa Indonesia atau Inggris, dan mengambil lokasi penelitian di Indonesia. |
| 2. | POP - Google Scholar | title words: " <i>water accounting</i> "; "Indonesia" | |
| 3. | Others | keywords: " <i>water accounting</i> di Indonesia" | |

Sumber: diolah oleh penulis (2023)

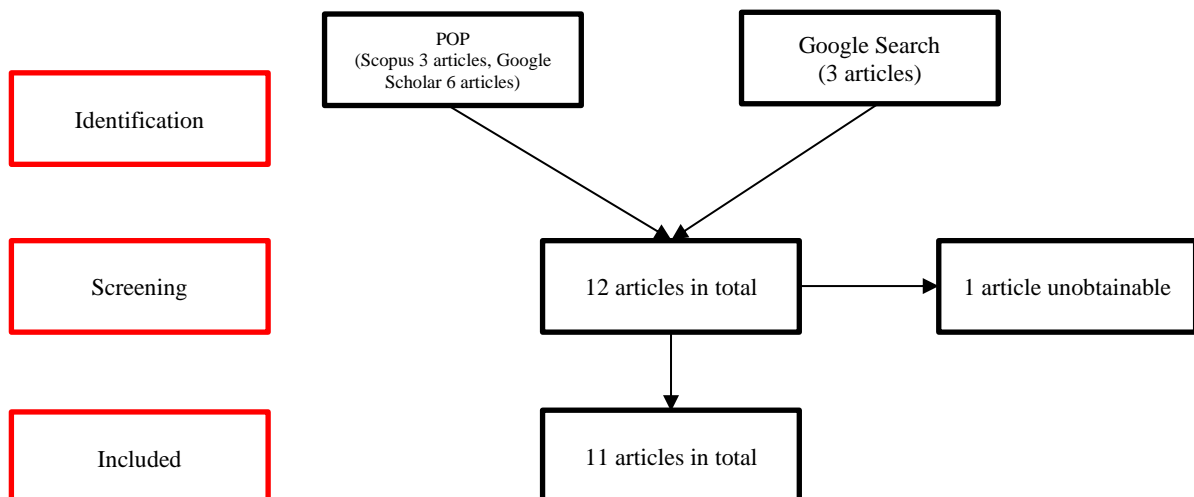
Langkah ketiga adalah mengevaluasi hasil pencarian literatur. Masing-masing literatur yang telah ditemukan dievaluasi untuk menilai tingkat relevansi dan utilitas literatur dengan topik penelitian yang diangkat. Apabila ada literatur yang tidak relevan dengan topik penelitian, maka literatur tersebut tidak digunakan dalam penyusunan hasil dan pembahasan penelitian. Selanjutnya, menganalisis hasil pengumpulan data literatur yang relevan. Analisis data dilakukan dengan melakukan pengelompokan berdasarkan kategori-kategori tertentu yang menjadi pokok penelitian untuk memperoleh gambaran umum mengenai penelitian terdahulu yang telah ditinjau. Setelah itu, masing-masing penelitian dirangkum agar memudahkan dalam perbandingan hasil penelitian yang satu dengan yang lainnya sehingga pertanyaan penelitian dapat terjawab. Terakhir, menyusun laporan hasil penelitian. Penelitian disusun dengan memaparkan pendahuluan yang berisi masalah dan pertanyaan penelitian. Selain itu, paparan penelitian juga harus memuat metodologi penelitian yang digunakan, berupa pendekatan penelitian, metode penelitian, strategi penelitian, dan langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut. Hasil dan pembahasan mengulas hasil dari pengumpulan data yang kemudian dielaborasi lebih lanjut pada pembahasan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diangkat dalam penelitian tersebut. Dengan demikian, keseluruhan penelitian dapat dirangkum dalam simpulan penelitian dan menghasilkan saran atau rekomendasi apabila memungkinkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencarian literatur

Setelah pencarian literatur dengan mengumpulkan dari sumber-sumber terkait, hasil pencarian tersebut kemudian diolah dan disusun untuk dapat dianalisis lebih lanjut dan ditemukan hubungan antara tiap literatur. Sebelum literatur dapat digunakan, dilakukan filtrasi untuk menentukan artikel mana saja yang dapat digunakan juga mana yang tidak dapat digunakan. Adapun proses dari filtrasi tersebut digambarkan dalam Gambar 2 berikut ini:

Gambar 2. Proses Filtrasi Literatur





Sumber: diolah (2024)

Gambar di atas menjelaskan bahwa jumlah artikel yang ditemukan dengan pedoman di atas adalah sejumlah dua belas (12) artikel. Kemudian, satu (1) artikel dikeluarkan dengan alasan tidak dapat diakses sehingga tidak dimungkinkan untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel tersebut kemudian difiltrasi dengan menghasilkan sebelas (11) artikel yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut. Artikel yang dikeluarkan tetap dicantumkan sebagai informasi tambahan untuk penelitian ini. Artikel-artikel yang dapat menjadi rujukan dalam penelitian ini adalah berikut:

Tabel 3. Artikel Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----|--------------------------|---|--|
| 1. | Eksandy et al. (2023) | Menguji pengaruh aset berwujud, kapabilitas TI, dan akuntansi air kinerja perekonomian perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2015-2018. | Hasilnya menunjukkan bahwa aset berwujud berpengaruh positif terhadap kinerja ekonomi, kapabilitas TI tidak berpengaruh kinerja ekonomi dan akuntansi air tidak berpengaruh terhadap kinerja ekonomi. |
| 2. | Mahmud et al. (2022) | Menjelaskan model pengelolaan air berkelanjutan dengan menggunakan pendekatan akuntansi. | Hasilnya menunjukkan bahwa penghitungan air selain mengurangi risiko bisnis bagi penyedia layanan air bersih, juga mendukung keberlanjutan pengelolaan air. |
| 3. | Adhariani (2021) | Mengevaluasi persyaratan pelaporan dan pengungkapan air Perusahaan tercatat di Indonesia pada tahun 2014 - 2016. | Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan telah menggambarkan komitmen terhadap pengelolaan air dengan melaporkan aspek-aspek yang berhubungan dengan air. Namun jika dibandingkan dengan standar global, tingkatnya pengungkapan informasi masih rendah, yang mungkin mencerminkan kurangnya atau rendahnya permintaan dari pemangku kepentingan kebutuhan untuk mencari legitimasi dari pelaporan air. |
| 4. | Fitriasari et al. (2020) | Mengulas akuntabilitas dan akuntansi air oleh perusahaan pertambangan di bidang pertambangan wilayah intensif di Indonesia yaitu Sumatera, Bali, Kupang dan Jawa. | Pertama, mayoritas pertambangan perusahaan memiliki laporan keberlanjutan online yang tidak teratur. Bahkan lebih sedikit lagi yang dilaporkan akuntansi air. Kedua, mayoritas perusahaan pertambangan yang punya pengungkapan akuntansi air berturut-turut dari tahun 2014-2016, ditunjukkan praktik akuntansi air yang bervariasi. |
| 5. | Setiawan (2020) | Menganalisis pengaruh kinerja lingkungan, | Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan |



| No. | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----|-----------------------------|---|---|
| | | akuntansi lingkungan, dan biaya agensi terhadap kinerja perusahaan. | kinerja berpengaruh negatif signifikan terhadap kinerja perusahaan PDAM. |
| 6. | Hamdani et al. (2019) | <p>(1) Memprediksi kualitas air tambang asam menggunakan Akuntansi Asam-Basa dan metode TCLP.</p> <p>(2) Tentukan reaksi pembentuk asam dan potensi netralisasi asam dalam lapisan penambangan.</p> <p>(3) Mengukur potensi produksi asam bersih dan kapasitas netralisasi asam dalam sampel.</p> | <p>Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.</p> <p>(1) Tes ABA memprediksi kualitas air tambang asam, rasio ANC/MPA yang diklasifikasikan sampel.</p> <p>(2) Tes statis menentukan potensi pembentukan asam, mobilitas logam dalam pertambangan.</p> <p>(3) Metode ABA mengukur potensi pembentukan asam, kapasitas netralisasi asam dalam sampel.</p> |
| 7. | Hendratno & Agustine (2018) | Mengulas praktik akuntansi air di perusahaan khususnya industri minuman di Indonesia. | Manajemen operasional sudah memahami pentingnya efisiensi air dalam operasional kedai kopi, namun belum bisa dilaksanakan karena standar operasionalnya belum menggunakan efisiensi air sebagai bagian dari prosedur mereka. Standar operasional kedai kopi di pembersihan selalu membutuhkan banyak waktu dan menggunakan banyak air. |
| 8. | Hamdani et al. (2017) | Memprediksi potensi pembentukan asam dari asam air pada setiap lapisan lapisan penutup batubara situs tambang. | Mineralnya komposisi dari sampel batuan penutup di tambang batubara Horna yang didominasi oleh kuarsa, alumina silikat, mineral sulfida yaitu pirit mempunyai kontribusi terhadap potensi yang tinggi lingkungan keasaman. Asam Basa Akuntansi dengan pengukuran MPA, ANC, NAG menunjukkan sebagian besar sampel adalah secara geokimia diklasifikasikan sebagai berpotensi pembentuk asam (PAF). |
| 9. | Andriana & Widiarto (2016) | Menginvestigasi penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan, kegiatan yang dilakukan terkait dengan efisiensi dan kendala Lingkungan Akuntansi Manajemen (EMA) di Lingkungan Dinas Kabupaten Bondowoso, Indonesia. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lokal Departemen Lingkungan Hidup telah mengefisienkan penggunaan kertas, listrik, dan air dengan pendekatan reuse, recycle dan mengurangi. |



| No. | Peneliti (Tahun) | Tujuan Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----|-----------------------------|---|--|
| 10. | Useng (2013) | Memodelkan risiko (risiko produksi dan pasar) yang terkait dengan kualitas air tanah dan metode penerapan irigasi terhadap keuntungan bersih beberapa tanaman di bawah perlakuan irigasi yang berbeda dan keseragaman penerapan. | Analisis risiko menunjukkan bahwa ketiga jenis tanaman yaitu tomat, cabai, dan kacang tanah menunjukkan dominasi stokastik terhadap ketiga tanaman lainnya yang berarti bahwa tanaman tersebut memiliki risiko yang lebih kecil dibandingkan ketiga tanaman lainnya. |
| 11. | Peranginangin et al. (2003) | <p>(1) memodifikasi prosedur akuntansi air M-S yang harus dipertanggungjawabkan air tanah secara terpisah;</p> <p>(2) menggunakan yang dimodifikasi Model neraca air Thornthwaite-Mather untuk menghasilkan data air tanah untuk prosedur penghitungan air yang dimodifikasi;</p> <p>(3) menerapkan prosedur penghitungan air yang dimodifikasi untuk mengevaluasi penggunaan air di masa lalu (1985-1998) dan memberikan peluang untuk perbaikan pengelolaan air Singkarak-Ombilin di masa depan daerah aliran sungai, menekankan potensi peran air tanah dalam menambah pasokan air saat ini di bagian hilir.</p> | Hasil menunjukkan bahwa pengalihan sebesar 37 m ³ /s dari Danau Singkarak menambah jumlah air yang tidak ada tersedia untuk penggunaan lain, seperti untuk irigasi, dari 57-81 hingga 81-95% dari total air yang tersedia di wilayah sungai. Air baru Prosedur akuntansi juga menunjukkan kelayakan peningkatan pasokan air hilir dan kinerja penggunaan air selama ini bulan-bulan kering (Juni-September). |
| 12. | Jonathan et al. (2002) | Mengetahui manfaat akuntansi air untuk menganalisis dan mengevaluasi untuk berbagai kegunaan untuk manusia dan intervensi manusia di dalamnya. | Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa aliran air yang ada dalam irigasi terdiri dari 17% air hujan dan 83% dari air irigasi. Hal ini menunjukan manusia memberikan efek yang signifikan dalam aliran air yang ada. |

Sumber: diolah oleh penulis (2024)

Dari Tabel di atas dapat dijabarkan bahwa artikel yang membahas penerapan *water accounting* di Indonesia sampai dengan saat ini masih terbatas. Dari rentang waktu 2002 hingga 2023, hanya ada 12 artikel yang membahas secara spesifik mengenai penerapan *water accounting* di berbagai sektor di Indonesia. Dari berbagai artikel tersebut didominasi oleh artikel jurnal yaitu sebanyak 9 artikel dan sisanya adalah *proceeding* sebanyak 3 artikel. Adapun 12 artikel tersebut terdiri dari 5 artikel hadir terindeks Scopus, 3 artikel terindeks Sinta, dan 4



artikel lainnya terindeks Google Scholar. Untuk lebih memahami analisis yang dilakukan dalam setiap artikel, berikut merupakan rangkuman metode penelitian dari 12 artikel tersebut:

Tabel 4. Metode Penelitian Penelitian Sebelumnya

| No. | Peneliti (Tahun) | Metode Penelitian | Desain Penelitian |
|-----|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. | Eksandy et al. (2023) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 2. | Mahmud et al. (2022) | Kuantitatif | Studi Literatur |
| 3. | Adhariani (2021) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 4. | Fitriasari et al. (2020) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 5. | Setiawan (2020) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 6. | Hamdani et al. (2019) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 7. | Hendratno & Agustine (2018) | Kualitatif | Studi Kasus |
| 8. | Andriana & Widiarto (2016) | Kualitatif | Studi Kasus |
| 9. | Hamdani et al. (2017) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 10. | Useng (2013) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 11. | Peranginangin et al. (2003) | Kuantitatif | Studi Kasus |
| 12. | Jonathan et al. (2002) | Kuantitatif | Studi Kasus |

Sumber: diolah (2024)

Tabel di atas menggambarkan bagaimana metode dalam penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan mengenai penerapan *water accounting* di Indonesia. Penelitian mengenai *water accounting* lebih banyak didominasi oleh penelitian dengan pendekatan kuantitatif di mana terdapat 10 artikel penelitian kuantitatif dibandingkan dengan 2 artikel penelitian kualitatif. Kemudian, penelitian mengenai *water accounting* ini banyak menggunakan desain studi kasus. Hal ini menandakan bahwa dalam penelitian yang dilakukan, pemahaman lebih banyak didapatkan dengan mempelajari kasus-kasus yang terjadi dalam penerapan *water accounting* terutama di sektor-sektor tertentu dibandingkan penelitian *water accounting* secara umum.

Perbandingan antar literatur

Sebagian besar penelitian melakukan tinjauan pada *water accounting* yang telah dilakukan oleh perusahaan atau organisasi. Penelitian Adhariani (2021) membahas tentang penggunaan metode analisis konten untuk mengevaluasi tingkat pengungkapan air oleh perusahaan-perusahaan Indonesia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2014-2016. Metode analisis konten digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis konten teks yang dapat berupa kata-kata, gambar, simbol, ide, tema, atau jenis komunikasi lainnya. Sebanyak 463 perusahaan terdaftar dalam penelitian ini, dan tema pengungkapan korporat air yang diidentifikasi antara lain kebijakan perusahaan terkait penggunaan air, kerjasama dengan perusahaan air lokal, kegiatan konservasi air, edukasi tentang manajemen air, dampak operasi bisnis, partisipasi dalam menyediakan akses air bersih, manajemen kualitas air, dan kepatuhan pada regulasi. Penelitian ini juga mengevaluasi pengungkapan perusahaan-perusahaan mengikuti panduan *Global Reporting Initiative (GRI) G4*. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya sekitar 44% perusahaan yang mengungkapkan isu terkait air pada tahun 2016, dan skor pengungkapan air perusahaan-perusahaan Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan panduan pengungkapan global.

Manufaktur sebagai salah satu industri yang mengonsumsi air terbanyak juga menjadi objek penelitian oleh Eksandy et al. (2023). Penelitiannya membahas pengaruh *water accounting*, aset berwujud, beserta kapabilitasnya terhadap terhadap kinerja ekonomi perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2015-2018. Hasilnya, *water accounting* tidak secara signifikan mempengaruhi kinerja ekonomi. Perusahaan sampel tidak memprioritaskan pengelolaan air yang baik dan tidak memenuhi tanggung jawab sosial mereka dengan baik dalam hal ini. Pengelolaan air yang tidak efisien meningkatkan biaya



operasional, namun perusahaan belum menerapkan akuntansi air yang tepat yang dapat meningkatkan kinerja ekonomi. Singkatnya, meskipun aset berwujud dapat meningkatkan kinerja, banyak perusahaan belum memperoleh manfaat dari penerapan teknologi informasi dan praktik pengelolaan air berkelanjutan yang dapat meningkatkan keuntungan mereka dari waktu ke waktu.

Industri lain yang juga menjadi objek penelitian *water accounting* adalah pertambangan. Fitriasari et al. (2020) menggunakan pendekatan kualitatif untuk menjawab pertanyaan penelitian: "Bagaimana praktik akuntabilitas dan akuntansi air di wilayah pertambangan yang intensif dan kekurangan deposit air di Indonesia?" Penelitian ini menemukan bahwa praktik akuntansi air di Indonesia belum mendapat perhatian yang cukup dalam studi keberlanjutan. Hanya sedikit perusahaan yang secara teratur melaporkan praktik akuntansi air mereka, dan lebih banyak lagi yang tidak melaporkannya sama sekali. Penelitian ini menggunakan data arsip dari laporan keberlanjutan perusahaan yang dipublikasikan online antara tahun 2014 dan 2016. Hanya tujuh perusahaan yang secara konsekutif melaporkan praktik akuntansi air mereka dari tahun 2014 hingga 2016, dan praktik akuntansi air yang dilaporkan bervariasi di antara perusahaan-perusahaan tersebut. Dalam kesimpulan penelitian ini, disarankan agar perusahaan-perusahaan pertambangan di Indonesia meningkatkan praktik akuntabilitas dan akuntansi air mereka, dan bahwa politik visibilitas dapat memoderasi praktek-praktek tersebut. Penelitian masa depan dapat memperdalam pemahaman tentang bagaimana politik visibilitas mempengaruhi praktik akuntansi air di Indonesia.

Selain itu, terdapat penelitian Hendratno & Agustine (2018) yang membahas *water accounting* pada coffee shop di daerah Tangerang, Banten. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi dan survei lapangan tentang jejak air (water footprint) di coffee shop tersebut. Selain itu, efisiensi penggunaan air di coffee shop diketahui dengan melakukan wawancara pada karyawan *coffee shop*. Dari hasil observasi, survei, dan wawancara yang dilakukan, akan dianalisis efisiensi penggunaan air yang telah dilakukan oleh coffee shop berdasarkan jejak air dan informasi tentang kesadaran efisiensi air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa coffee shop sudah mencoba melakukan efisiensi penggunaan air dengan mengurangi penggunaan air untuk mencuci peralatan yang tidak kotor. Namun, SOP yang ada di coffee shop masih belum mencakup efisiensi penggunaan air. Hal ini diketahui dari hasil wawancara dengan supervisor, barista, dan kasir. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang diambil oleh manajemen terkait dengan efisiensi penggunaan air. Meskipun demikian, kesadaran efisiensi penggunaan air di tingkat operational line dapat menjadi kunci dalam pengambilan keputusan pada level manajemen yang lebih tinggi terkait dengan efisiensi penggunaan air. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal kurangnya data tentang penggunaan air dan biaya penggunaan air yang diperoleh pada level manajemen menengah. Penelitian lebih lanjut dapat melebarkan cakupan penelitian dengan mewawancarai manajemen menengah hingga atas dan dapat meminta data dalam bentuk data kuantitatif tentang efisiensi penggunaan air di coffee shop.

Mahmud et al. (2022) melakukan penelitian dengan metode lain, yaitu literature review. Penelitian ini melakukan review terhadap artikel-artikel dari situs jurnal yang terakreditasi (Sinta, Emerald, Science Direct). Artikel jurnal yang digunakan adalah jurnal akses terbuka, jurnal teks penuh, tanggal publikasi dalam sepuluh tahun terakhir, yaitu antara Mei 2012 hingga Mei 2022, relevan dengan topik penelitian, dan jurnal terindeks. Penelitian ini meneliti pengelolaan air dan lingkungan yang berkelanjutan. Namun, sampai saat ini, pendekatan akuntansi air dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan belum banyak digunakan. Penelitian ini menemukan bahwa risiko bisnis dalam pengelolaan air bersih dapat diminimalkan dengan pendekatan akuntansi air. Pendekatan akuntansi air dapat mengidentifikasi risiko bisnis dan menghitung penggunaan dan ketersediaan air di masa depan. Beberapa model pengelolaan



air bersih yang dapat mengatasi kekurangan air adalah dengan menerapkan pendekatan akuntansi air. Pendekatan akuntansi air merupakan pengidentifikasian, pencatatan, dan komunikasi informasi terkait sumber daya air yang memungkinkan perusahaan untuk melakukan pengelolaan air dengan lebih bertanggung jawab. Pendekatan ini memungkinkan analisis penggunaan air, kelangkaan, dan produktivitas air. Pengelolaan air bersih yang berkelanjutan dengan menerapkan pendekatan akuntansi air akan membantu mengatasi krisis air yang terjadi di berbagai daerah termasuk di Indonesia. Namun, pada kenyataannya, penerapan pendekatan ini masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya infrastruktur hidrometri dan kesulitan dalam pengelolaan sumber daya air di negara berkembang.

Selain sektor privat, *water accounting* juga dilakukan oleh sektor publik. Penelitian Andriana & Widiarto (2016) menggunakan metode penelitian kualitatif yang menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan Akuntansi Pengelolaan Lingkungan pada Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Kabupaten Bondowoso dalam hal penggunaan listrik, kertas, dan air. Data yang dikumpulkan dalam bentuk deskriptif kata-kata dan gambar. Objek dari penelitian ini adalah organisasi sektor publik, yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan di Kabupaten Bondowoso. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan observasi. Metode analisis data yang digunakan adalah metode Miles dan Huberman. Penelitian ini menemukan bahwa Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Bondowoso telah melakukan efisiensi dalam penggunaan kertas, listrik, dan air. Namun, terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh Departemen Lingkungan seperti tidak adanya prosedur operasi standar (SOP) pada penggunaan sumber daya dan energi, kurangnya pemahaman staf tentang peraturan pemerintah yang membahas lingkungan, jumlah pamflet yang tidak cukup, serta kesadaran rendah tentang penghematan anggaran. Penelitian merekomendasikan bahwa konsep Akuntansi Pengelolaan Lingkungan dapat diterapkan dengan baik pada Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan. Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan perlu membuat SOP pada penggunaan sumber daya dan energi serta melaporkan aktivitas lingkungan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan energi. Selain itu, penggunaan air dan listrik dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan teknologi daur ulang dan penggunaan sistem kontrol yang lebih baik.

Tidak terbatas pada sektor publik dan privat, BUMD juga bisa menerapkan *water accounting*. Setiawan (2020) membahas penelitian dengan survei eksplanatori yang menggunakan teknik analisis Structural Equation Modeling (SEM) Partial Least Square (PLS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kinerja lingkungan, akuntansi lingkungan, dan biaya agensi terhadap kinerja perusahaan pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua indikator yang digunakan pada semua variabel valid dan dapat diandalkan. Indikator variabel yang paling mempengaruhi kinerja PDAM adalah indikator yang ditemukan pada kinerja lingkungan sebesar 99,75%. Namun, hasil pengukuran pengujian koefisien bootstrap menunjukkan bahwa kinerja perusahaan dipengaruhi secara negatif dan signifikan oleh implementasi kinerja lingkungan. Hal ini mungkin disebabkan oleh kebutuhan sumber daya dan keuangan yang besar untuk kinerja lingkungan yang tidak sejalan dengan keuangan yang diperoleh sehingga kinerja lingkungan berdampak negatif pada kinerja perusahaan. Namun, variabel akuntansi lingkungan dan biaya agensi berpengaruh positif secara signifikan pada kinerja PDAM. Oleh karena itu, PDAM harus memperhatikan kinerja lingkungan dengan efektif dan efisien dengan selalu memperhatikan akuntansi lingkungan dan biaya agensi.

Namun, beberapa penelitian lebih berfokus pada penghitungan *water accounting* atas sumber-sumber air yang dipergunakan oleh masyarakat maupun yang berpotensi terkontaminasi. Hamdani melakukan dua penelitian pada sektor pertambangan, yaitu pada





tahun 2017 dan 2019. Penelitian Hamdani et al. (2017) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik batuan penutup di tambang batubara Horna, Papua Barat. Sampel batuan diambil dari 4 lokasi berbeda dan diuji di laboratorium menggunakan beberapa tes untuk mengklasifikasikan potensi pembentukan asam dalam batuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel batuan yang diuji tergolong sebagai potential acid former (PAF) dengan kandungan mineral silikat dan aluminosilikat yang tinggi, serta mineral sulfida seperti pirit. Tes Acid-Base Accounting mengindikasikan bahwa batuan penutup di lokasi penelitian memiliki potensi lingkungan yang asam. Sementara Hamdani et al. (2019) mengambil objek penelitian di Kasai, Kalimantan Timur. Berdasarkan hasil uji Acid -Base Accounting (ABA) dan Toxic Characteristic Leaching Procedures (TCLP), batuan penutup di sumur bor KS-10, KS-11 dan KS-12 secara umum tidak berpotensi membentuk air tambang asam (NAF, Tipe 1) dan aman selama proses penambangan dan pengangkutan batuan penutup. Namun di lokasi KS-12 terdapat lapisan yang berpotensi tinggi menghasilkan air tambang asam. Di sekitar lokasi KS-39, batuan penutup bersifat PAF (berpotensi menghasilkan air tambang asam) sehingga diperlukan penanganan khusus baik di tambang maupun pascatambang. Keberadaan lapisan material PAF kapasitas tinggi di bagian atas akan menyebabkan air ambrukan menjadi sangat asam, sehingga dalam tahap penutupan tambang lubang tambang harus dilakukan pengisiannya kembali. Keasaman yang tinggi ini dapat mengurangi kualitas air di sekitar lokasi tambang tersebut. Akibatnya, masyarakat dan lingkungan merasakan dampak negatif berupa gangguan kesehatan, pencemaran lingkungan, dan sebagainya.

Selain sektor pertambangan, ada juga yang meneliti *water accounting* pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Singkarak-Ombilin, Sumatera Barat. Peranginangin et al. (2003) membahas tentang analisis akuntansi air Molden dan Sakthivadivel yang berguna dalam menganalisis pola penggunaan air dan mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan manajemen air dalam suatu cekungan. Penelitian ini juga mengkaji pemisahan air permukaan dan air tanah untuk meningkatkan estimasi ketersediaan air dan menyediakan pendekatan yang lebih realistis untuk penghematan air. Hasil analisis *water accounting* menunjukkan bahwa suatu cekungan berada dalam transisi dari cekungan terbuka (air tambahan tersedia untuk digunakan) menjadi cekungan tertutup (hampir tidak ada lagi air yang tersedia untuk digunakan). Setelah diversifikasi air ke Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Singkarak dimulai pada tahun 1998, jumlah air yang tidak tersedia untuk penggunaan lain, seperti irigasi, diperkirakan akan meningkat dari 57-81 menjadi 81-95% dari total air yang tersedia untuk digunakan di cekungan. Di hilir, dengan hampir semua pasokan air yang digunakan selama bulan kering (Juni-September), akuntansi air yang dimodifikasi menunjukkan bahwa mengambil air dari akuifer dangkal selama bulan kering adalah cara yang menarik untuk meningkatkan pemanfaatan air, sementara penggunaan air tanah dan air permukaan secara bersamaan selama bulan basah (Januari-April) merupakan pendekatan yang menarik untuk meningkatkan pasokan air dan pemanfaatan yang menguntungkan.

Berkaitan dengan irigasi, Useng (2013) melakukan penelitian yang berhubungan dengan *water accounting* irigasi bagi produktivitas hasil panen pada area persawahan Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan model musiman yang mengintegrasikan parameter lingkungan tanaman dan data lapangan untuk menghasilkan fungsi respon dalam rangka mengoptimalkan operasional di tingkat ladang. Model ini dirun untuk dua teknologi irigasi, yaitu irigasi talang dan irigasi tepi. Kesinerjian sistem dihitung menggunakan persamaan Kostiakov, sedangkan produksi tanaman menggunakan fungsi produksi tanaman-air. Analisis ekonomi menggunakan metode arus kas terdiskonto, sedangkan analisis risiko memperhitungkan risiko produksi, keuangan dan pasar. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa irigasi talang dan tepi memberikan hasil yang sama. Faktor penting yang mempengaruhi



hasil panen adalah harga, salinitas air irigasi dan biaya operasional, namun risiko pasar (harga komoditas) merupakan faktor penentu utama hasil proyek.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi water accounting di Indonesia masih rendah. Hal ini berkaitan dengan popularitas dan pengetahuan tentang akuntansi air sebagai bagian dari studi keberlanjutannya masih rendah di Indonesia. Selain itu, penerapan *water accounting* dalam sektor privat yaitu perusahaan dan korporasi di Indonesia masih belum menyeluruh sehingga hanya beberapa perusahaan saja yang sudah rutin melaporkan perihal penggunaan akuntansi airnya dalam pelaporan keberlanjutannya. Kemudian, *water accounting* juga dianggap tidak memengaruhi kinerja ekonomi perusahaan sehingga perhatian perusahaan terhadap akuntansi air masih rendah. Kemudian, penerapan di sektor publik masih terkendala pada tidak adanya *standard operating procedure* (SOP) sehingga penerapannya belum dapat berjalan secara efektif. Manfaat penerapan *water accounting* di Indonesia dapat dirasakan dari penerapan di berbagai sektor seperti sektor pertambangan, sektor sumber pembangkit listrik tenaga air (PLTA), dan irigasi persawahan. Sektor-sektor tersebut merupakan sektor yang menggunakan air sebagai variabel utama penggerak produksi.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mengalami keterbatasan berupa kurangnya literatur terdahulu yang membahas topik terkait, sehingga memungkinkan terjadi subjektivitas pada penelitian ini. Penelitian juga dilakukan dalam jangka waktu yang relatif singkat, sehingga masih diperlukan kajian yang lebih mendalam dan komprehensif terhadap setiap literatur yang dianalisis untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih detail dan lengkap.

Saran

Penelitian selanjutnya yang berbasis *scoping review* dapat menggunakan data yang lebih komprehensif seperti buku, surat kabar dan laporan untuk melengkapi penelitian ini. Selain itu, pemilihan objek penelitian mengenai penerapan akuntansi air dapat dilaksanakan dalam berbagai sektor agar hasil penelitian yang dihasilkan dapat secara spesifik menggambarkan objek penelitian tersebut. Penelitian ini mengindikasikan bahwa Dewan Sumber Daya Air Nasional perlu meningkatkan kebijakan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan efisien. Selanjutnya, penelitian ini juga memberikan saran kepada pemerintah sebagai pemegang otoritas untuk dapat turut aktif mendorong implementasi *water accounting* dengan membuat regulasi yang mengatur penggunaan air dan mempromosikan praktik-praktik penghematan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhariani, D. (2021). The shape of water: analysis of corporate water disclosure in Indonesia. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 15(4), 121–134. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14453/aabfj.v15i4.7>
- Andriana, A., & Widiarto, W. (2016). *Environmental management accounting: efficient use of paper, electricity and water on local environmental department, Bondowoso Regency, Indonesia*. Proceedings of 39th International Business Research Conference. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/80228?show=full>
- Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi, Tipe Daerah dan Sumber Air Minum Layak (Persen), 2021-2023*. Retrieved March 3, 2024, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/ODU0IzI=/persentase-rumah-tangga-menurut-provinsi--tipe-daerah-dan-sumber-air-minum-layak--persen-.html>





- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Air Bersih 2015 s.d. 2020*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2021/12/16/a641ca7512995e9d254ee194/statistik-air-bersih-2015--2020.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Air Bersih 2017 s.d. 2021*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/12/21/87c1eff74c1c05c909e1af78/statistik-air-bersih-2017-2021.html>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Air Bersih 2018 s.d. 2022* (Vol. 14). <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/21/50f9fbfde6afcd854de1cc5e/statistik-air-bersih-2018-2022.html>
- Christ, K. L., & Burritt, R. L. (2017). Water management accounting: A framework for corporate practice. *Journal of Cleaner Production*, 152, 379–386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.147>
- Eksandy, A., Paramita Sofia, I., Harianto, R., Ady Pratama, F., & Ulan Sari, R. (2023). Economic performance of manufacturing companies in indonesia: tangible assets, its capabilities, and water accounting. *Jurnal Akuntansi*, 10(1), 65-78. <https://doi.org/10.30656/Jak.V10i1.4900>
- Ercin, A., Aldaya, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2011). Corporate water footprint accounting and impact assessment: the case of the water footprint of a sugar-containing carbonated beverage. *Water Resources Management*, 25, 721–741. <https://doi.org/10.1007/s11269-010-9723-8>
- Escriva-Bou, A., McCann, H., Hanak, E., Lund, J., Gray, B., Blanco, E., Jezdimirovic, J., Magnuson-Skeels, B., & Tweet, A. (2020). Water accounting in Western US, Australia, and Spain: comparative analysis. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 146(3), 1-15. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)wr.1943-5452.0001157](https://doi.org/10.1061/(asce)wr.1943-5452.0001157)
- Fitriasari, D., Deniswara, K., & Martanti, B. (2020). Water accounting accountability in indonesia mining intensive areas: an exploration. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, 18(1), 718–728. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/2091>
- Food and Agriculture Organization of the United Nation. (n.d.). *Water efficiency, productivity and sustainability in the NENA regions (WEPS-NENA)*. Retrieved March 3, 2024, from <https://www.fao.org/in-action/water-efficiency-nena/activities/waa-system/en/>
- Garstone, R. A., Gill, C., Moliere, D., Yang, D., Bende-Michl, U., & Fiddes, P. (2017). Accounting for water in the minerals industry: Capitalising on regulatory reporting. *Water Resources and Industry*, 18, 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.wri.2017.07.002>
- Hamdani, A. H., Hutabarat, J., & Haryanto, A. D. (2019). The acid-base accounting (ABA) of overburden rock to predict acid mine water in Kasai Coal Mining, Indonesia. *Oriental Journal Of Chemistry*, 35(3), 1103–1111. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/350325>
- Hamdani, A. H., Hutabarat, J., Haryanto, I., & Ilmi, N. N. (2017). Evaluation of acid-base accounting to predict the acid water of overburden in coal mines in Horna Areas, West Papua Province, Indonesia. *Journal of Geological Sciences and Applied Geology*, 2(3), 101-108.
- Hendratno, S. P., & Agustine, Y. (2018). Water Accounting implementation: Water Footprint and Water Efficiency of the Coffee Shop in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1–6.
- Huang, Y., Cheng, H., & Qu, L. (2021). Emerging materials for water-enabled electricity generation. *ACS Materials Letters*, 3(2), 193–209.
- Jonathan, E. K., Sudira, P., & Rochdyanto, S. (2002). Analisis Komponen Pemanfaatan Air (Water accounting) Sistem Irigasi Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. *Agritech*.



- Liao, S., & Khan, A. (2022). Exploring Future Hybrid Accounting: a review of water accounting and management research. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 16(2).
- Mahmud, A., Susilowati, N., Susanti, A., & Sari, P. N. (2022). Does water accounting support sustainable water management? A review. *Earth and Environmental Science*.
- Molden, D., & Sakthivadivel, R. (1999). Water accounting to assess use and productivity of water. *International Journal of Water Resources Development*, 15(1–2), 55–71. <https://doi.org/10.1080/07900629948934>
- Morrison, J., Schulte, P., & Programme des Nations Unies pour l'environnement. (2010). *Corporate water accounting: An analysis of methods and tools for measuring water use and its impacts*.
- Odagiri, M., Cronin, A. A., Thomas, A., Kurniawan, M. A., Zainal, M., Setiabudi, W., & Pronyk, P. (2020). Achieving the Sustainable Development Goals for water and sanitation in Indonesia—Results from a five-year (2013–2017) large-scale effectiveness evaluation. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 230.
- Peranginangin, N., Sakthivadivel, R., Scotta, N. R., Kendya, E., & Steenhuis, T. S. (2003). Water accounting for conjunctive groundwater/surface water management: case of the Singkarak–Ombilin River basin, Indonesia. *Journal of Hydrology*, 1–22.
- Peraturan Presiden Nomor 53 Tahun 2022 Tentang Dewan Sumber Daya Air Nasional (2022).
- Pereira, L. S. (2017). Water, agriculture and food: challenges and issues. *Water Resources Management*, 31(10).
- Ray, A. R., & Wijayana, S. (2021). Tinjauan Penerapan Akuntansi Air (Studi Kasus pada PDAM Tirta Lontar Kabupaten Kupang). *Accounting and Business Information Systems Journal*, 9(3), 3–14.
- Sachidananda, M., Webb, D. P., & Rahimifard, S. (2016). A concept of water usage efficiency to support water reduction in manufacturing industry. *Sustainability*, 8(12), 1222.
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students Eight Edition*. Pearson.
- Sekretariat Nasional SDGS. (n.d.). 6. *Air Bersih dan Sanitasi Layak*. Retrieved March 3, 2024, from <https://sdgs.bappenas.go.id/tujuan-6/>
- Setiawan, H. (2020). Is The Environmental Performance, Environmental Accounting, Agency Cost Impact on Company Performance? (Case Study of Regional Water Companies in Indonesia). *International Journal of Contemporary Accounting*, 2(1).
- Useng, D. (2013). Accounting for Risks of Using Shallow Ground Water for Secondary Crops on Lowland Paddy Fields in Indonesia. *Lowland Technology International*, 15(1), 29–37.
- World Health Organization. (n.d.). *Drinking-water*. Retrieved March 3, 2024, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>