

PENERAPAN *WATER ACCOUNTING* SEBAGAI STRATEGI OPTIMALISASI PENGGUNAAN AIR PADA BIDANG AGRIKULTUR

Bintang Adi Pratama¹⁾; Abdul Fatah Ilham Bimotanto²⁾; Amrie Firmansyah^{3)*}

¹⁾ 4132220006_bintang@pknstan.ac.id, Politeknik Keuangan Negara STAN

²⁾ 4132220008_abdul@pknstan.ac.id, Politeknik Keuangan Negara STAN

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

*penulis korespondensi

Abstract

The struggle for water scarcity is a global issue that becoming a huge concern for every nations in the world, including Indonesia. The application of water accounting in agriculture can support sustainable water management to overcome water scarcity problems. This study aims to describe the potential for implementing water accounting in Indonesia, referring to the implementation of water accounting used in several countries worldwide. This study discusses the calculation mechanism used in water accounting, the initial steps that can be taken by a country in formulating water accounting policies, and the impact of implementing water accounting on the efficiency of water use in agriculture. This research was conducted using qualitative methods with scoping review techniques. This study concludes that Indonesia has the potential to reduce the total water footprint and optimize water use in the agricultural sector through the application of water accounting. The results of research in several countries show that the application of water accounting plays a significant role in optimizing the use of water in agricultural areas by calculating the amount of water that is really needed by plants, so as to make the use of irrigation water much more efficient and optimal.

Keywords: Environment, Sustainability, Water, Water Accounting

Abstrak

Permasalahan kelangkaan air merupakan salah satu isu penting yang menjadi perhatian di berbagai belahan dunia, tak terkecuali di Indonesia. Penerapan *water accounting* dalam bidang agrikultur dapat mendukung pengelolaan air secara berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan kelangkaan air. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan potensi penerapan *water accounting* di Indonesia, mengacu pada implementasi *water accounting* yang digunakan di beberapa negara di dunia. Penelitian ini membahas mengenai bagaimana mekanisme perhitungan yang digunakan dalam *water accounting*, bagaimana tahapan awal yang dapat dilakukan oleh suatu negara dalam merumuskan kebijakan *water accounting*, serta bagaimana dampak penerapan *water accounting* terhadap efisiensi penggunaan air pada bidang agrikultur. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kualitatif dengan teknik *scoping review*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Indonesia berpotensi menurunkan jumlah *water footprint* dan melakukan optimalisasi penggunaan air pada sektor agrikultur melalui penerapan *water accounting*. Hasil penelitian di beberapa negara menunjukkan bahwa penerapan *water accounting* berperan dalam mengoptimalkan penggunaan air di areal agrikultur dengan cara menghitung jumlah air yang benar-benar dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat membuat penggunaan air irigasi menjadi jauh lebih efisien dan optimal.

Kata Kunci: Akuntansi, Akuntansi Air, Keberlanjutan, Lingkungan

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya yang tak tergantikan dan memiliki peranan yang sangat vital bagi kehidupan makhluk hidup di bumi, termasuk manusia. Sebagaimana, manusia dapat bertahan hidup beberapa minggu tanpa makanan, tetapi manusia secara rata-rata hanya dapat bertahan dalam waktu 3 (tiga) hari tanpa air (Johnson, 2019). Lebih lanjut, Menurut World Health Organization (WHO, 2021), akses ke air minum yang aman dan bersih adalah hak asasi manusia yang mendasar, penting untuk menjaga kesehatan, mencegah penyakit yang ditularkan melalui air, dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, air menjadi salah satu isu terpenting bagi seluruh masyarakat di berbagai negara. Bahkan, selain digunakan untuk konsumsi secara langsung, air juga memiliki peranan yang sangat penting dalam bidang pertanian, industri, dan produksi energi, yang menjadikannya sebagai salah satu unsur terpenting dalam keberlanjutan kehidupan manusia (European Environment Agency, 2018).

Namun demikian, terdapat permasalahan kelangkaan air di berbagai tempat di dunia. Menurut The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO,



2023), sebanyak 2 (dua) hingga 3 (tiga) miliar orang mengalami kekurangan air sedikitnya selama satu bulan setiap tahunnya dan jumlah tersebut dapat terus meningkat setiap tahunnya sehingga dapat berdampak terhadap keberlangsungan hidup manusia. Hal ini, dapat diperburuk dengan adanya perubahan iklim yang ekstrem yang dapat meningkatkan kelangkaan terhadap air bersih dan sanitasi dan aksesibilitas terhadap sumber air (United Nations, 2023).

Permasalahan kelangkaan air merupakan salah satu isu penting yang menjadi perhatian di berbagai belahan dunia, tak terkecuali di Indonesia. Makki (2022), menjelaskan bahwa terdapat potensi permasalahan terkait krisis air di berbagai wilayah di Indonesia yang disebabkan karena permasalahan perubahan iklim. Berdasarkan sumber informasi yang sama, dijelaskan bahwa permasalahan terkait air di Indonesia disebabkan oleh belum meratanya aksesibilitas terhadap air bersih serta kekeringan/banjir. Lebih lanjut, Direktur Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) menyampaikan bahwa permasalahan sumber daya air yang perlu menjadi perhatian bersama yaitu terkait pengelolaan air sebagaimana terdapat banyak air hujan yang tidak diserap ke dalam tanah, tetapi justru dibuang ke selokan yang dapat menyebabkan terjadinya krisis air bersih.

Permasalahan terkait krisis air telah menjadi salah satu pusat perhatian permasalahan global. Hal ini tercermin dari masuknya isu terkait permasalahan kelangkaan air ke dalam agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 6 (enam) yaitu “Air Bersih dan Sanitasi Layak” (Bappenas, 2023). Bahkan, dikutip dari United Nations (2023), air dan sanitasi merupakan inti dari keseluruhan agenda SDGs sebagaimana tujuan SDGs lainnya dapat tercapai dengan ketersediaan air yang memadai. Dengan adanya agenda SDGs nomor 6 (enam) tersebut, diharapkan seluruh negara dapat mengelola sumber daya air dengan lebih optimal untuk mengatasi permasalahan kelangkaan air yang dapat memengaruhi berbagai elemen kehidupan manusia. Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh berbagai negara untuk mengelola sumber daya air dan melakukan mitigasi terhadap kelangkaan air yaitu dengan menggunakan penerapan *water accounting*.

Penerapan *water accounting* telah muncul sejak tahun 1985 di Australia dan menjadi semakin berkembang setelah dibentuknya *Water Accounting Standards Board* (WASB) yang merupakan badan independen yang memiliki tugas untuk mengembangkan standar penerapan *water accounting* nasional di Australia. Secara definisi, *water accounting* merupakan pendekatan sistematis untuk mengukur dan melaporkan sumber daya dan penggunaan air, serta mengidentifikasi risiko dan peluang terkait dengan air (WASB, 2014). Penerapan *water accounting* di Australia pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sumber daya air secara efektif dan efisien di Australia sebagaimana *water accounting* muncul dan berkembang karena terdapat beberapa permasalahan yang serius diantaranya terkait adanya kelangkaan air. Hal yang sama juga terjadi di beberapa negara di dunia yang menerapkan *water accounting* diantaranya Iran, Jordan, Lebanon, Israel, Tunisia, dan beberapa negara lainnya (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2020).

Menurut Mahmud, et. al. (2022), penerapan *water accounting* dapat mendukung keberlanjutan pengelolaan air untuk mengatasi permasalahan kelangkaan air. Dalam hal ini, *water accounting* dapat membantu menganalisis sumber, produktivitas, dan dampak penggunaan air sebagaimana hal ini dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan air bersih karena jumlah debit air yang tersedia dan dihasilkan dapat diketahui secara akurat. *Water accounting* memiliki peranan yang penting dalam mengatasi kelangkaan air dan mendorong tercapainya *sustainable development* Food and Agriculture Organizations (FAO) United Nations, 2020). Dalam hal ini, penerapan *water accounting* dapat membantu suatu organisasi dalam mengidentifikasi ketersediaan, alokasi, dan penggunaan air, serta melakukan pemantauan dan evaluasi terkait penerapan pengelolaan air.

Indonesia telah menetapkan beberapa program dalam rangka melakukan pengelolaan sumber daya air untuk menjaga ketahanan air nasional (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2022). Dalam hal ini, upaya tersebut diwujudkan dengan peningkatan infrastruktur terkait dengan sumber daya air. Namun, pemerintah belum menerapkan *water accounting* untuk mendukung pencapaian tujuan tersebut sebagaimana yang telah dilakukan oleh beberapa negara lainnya. Dengan demikian, pemerintah belum memiliki sumber informasi yang akurat terkait kebutuhan dan ketersediaan air sebagaimana hal ini merupakan salah satu faktor yang penting dalam hal menetapkan kebijakan terkait dengan air.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan potensi penerapan *water accounting* di Indonesia, mengacu pada implementasi *water accounting* yang digunakan di beberapa negara di dunia. Penelitian ini membahas mengenai bagaimana mekanisme perhitungan yang digunakan dalam *water accounting*, serta bagaimana tahapan awal yang dapat dilakukan oleh suatu negara dalam merumuskan kebijakan *water accounting*. Selain itu, penelitian ini juga membahas dampak penerapan *water accounting* terhadap efisiensi penggunaan air pada bidang agrikultur, dengan cara memetakan penerapan *water accounting* terhadap alternatif strategi yang dapat diterapkan dalam rangka optimalisasi serta efisiensi penggunaan air.

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi literatur mengenai potensi penerapan *water accounting* di Indonesia serta memetakan hubungan terkait penerapan *water accounting* dengan optimalisasi dan efisiensi penggunaan air. Selain itu, penelitian ini juga dapat dipertimbangkan untuk digunakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk dalam merumuskan kebijakan mengenai penerapan *water accounting* di Indonesia.

KAJIAN PUSTAKA

Konsep *Water Accounting*

Water accounting pada dasarnya merupakan suatu metode secara kuantitatif yang digunakan untuk mengukur dan mendokumentasikan sumber daya air serta pola penggunaannya (WASB, 2014). Dalam hal ini, konsep penerapan *water accounting* meliputi pengukuran, pemantauan, dan pelaporan informasi yang berkaitan dengan sumber daya air. Dalam hal ini, *water accounting* juga dapat meliputi pengidentifikasian atas ketersediaan, kualitas, dan aktivitas manusia terhadap penggunaan air. Konsep ini dapat berguna dalam pengelolaan sumber daya air yang dimiliki oleh suatu daerah atau organisasi untuk meningkatkan peluang terhadap air dan mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi akibat air. Hasil dari penerapan *water accounting* dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pemerintah maupun *stakeholder* terkait untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan.

Water Footprint Approach

Pendekatan jejak air (*water footprint approach*) adalah sebuah alat bantu pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk mengelola risiko-risiko yang terkait dengan penggunaan air dalam suatu daerah atau organisasi. Pendekatan ini mengukur konsumsi air dan berfokus pada konsumsi bersih air, bukan hanya jumlah air yang diambil. Pengembangan *water footprint approach* bertujuan untuk menyediakan pengukuran yang sistematis terkait penggunaan air pada suatu wilayah atau organisasi. Dalam hal ini, mengukur volume air yang digunakan dalam semua tahap siklus hidup produk, proses produksi, atau aktivitas manusia tertentu (Hoekstra, 2019).

Menurut Hoekstra (2019), terdapat dua komponen utama *water footprint*, yaitu *blue water* dan *green water*. *Blue water* merupakan volume air yang berasal dari sumber permukaan (sungai, danau) atau air tanah yang digunakan secara langsung dalam proses produksi atau konsumsi. Sementara itu, *green water* merupakan volume air hujan yang diserap oleh tanaman dan digunakan dalam proses pertumbuhan tanaman melalui proses evaporasi dan transpirasi.

Dalam hal ini, kedua komponen ini dapat digunakan sebagai alat pengelola risiko terkait dengan air. Jika tidak terdapat *water footprint*, maka akan menjadi sulit untuk mengetahui potensi permasalahan terkait dengan penggunaan air pada suatu wilayah.

METODE

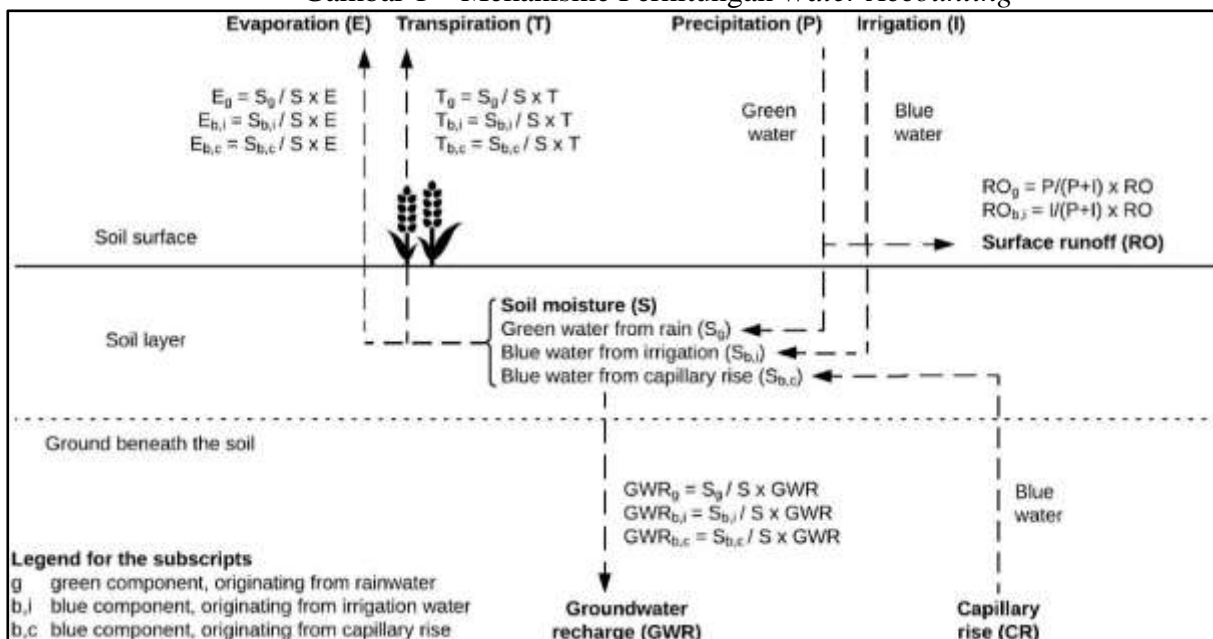
Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kualitatif dengan teknik *scoping review*. Arksey & O’Malley (2005) menjabarkan teknik *scoping review* sebagai teknik penelitian yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi literatur secara mendalam, menyeluruh, dan terperinci yang sumbernya diperoleh dari berbagai sumber literatur dengan berbagai metode penelitian serta memiliki keterkaitan dengan topik penelitian. Teknik penelitian *scoping review* bertujuan untuk mengidentifikasi serta menyajikan informasi dari data yang diperoleh dari penelitian dan literatur-literatur internasional berupa artikel dalam jurnal internasional dan *working paper* yang membahas terkait penerapan *water accounting* pada bidang agrikultur di berbagai negara di dunia. Ulasan dari penelitian tersebut digunakan sebagai dasar pembandingan dalam membuat analisis dampak dari adanya implementasi penerapan *water accounting* pada bidang agrikultur di berbagai negara di dunia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mekanisme Perhitungan *Water Accounting*

Dalam melakukan perhitungan sumber air dalam *water accounting*, Hoekstra (2019), membagi perhitungan sumber air menjadi dua bentuk, yaitu *green water* dan *blue water*. *Green water* merupakan air yang berasal dari curah hujan yang kemudian ditampung oleh tanah, sementara itu *blue water* didefinisikan sebagai air yang berasal dari sumber air permukaan seperti sungai dan danau. Sumber air masuk (*water inflow*) kemudian dapat diidentifikasi lebih lanjut berdasarkan asal perolehannya menjadi tiga bagian yaitu infiltrasi air hujan, infiltrasi air irigasi, dan kenaikan kapiler dari air tanah. Sementara itu, penggunaan air yang digunakan (*water outflow*) dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu evaporasi, transpirasi, dan perkolasi ke air tanah. Penjelasan mengenai mekanisme perhitungan penggunaan air dalam *water accounting* dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:

Gambar 1 – Mekanisme Perhitungan *Water Accounting*



Sumber: Hoekstra (2019)

Dengan menggunakan pendekatan ini, penggunaan air dari suatu tanaman dapat dihitung dengan cara menghitung jumlah air yang dibutuhkan oleh suatu tanaman dalam melakukan transpirasi, serta menghitung jumlah air yang terevaporasi oleh tanah di sekitar tanaman tersebut. Dalam memperhitungkan jumlah air yang masuk, model ini menjelaskan bahwa aliran air yang masuk diperoleh dari curah hujan yang ditampung oleh tanah, aliran air dari irigasi, serta faktor *capillary rise* (air tanah yang meresap ke dalam tanah) dari tanah di area pertanian tersebut.

Pendekatan ini akan menghasilkan jumlah perhitungan air yang benar-benar dibutuhkan oleh suatu areal pertanian. Selain itu, penggunaan model ini dalam *water accounting* dapat membantu pemerintah dalam membuat perencanaan irigasi, dalam hal menghitung jumlah air yang dibutuhkan oleh suatu areal pertanian, sehingga irigasi yang dibangun akan lebih optimal dan penggunaan air pun akan lebih efisien.

Tahap Penerapan *Water Accounting System*

Menurut Hundertmark et al (2020) terdapat beberapa tahapan awal yang dapat dilakukan oleh suatu organisasi untuk menerapkan sistem *water accounting*. Pertama, menilai *water accounting framework* yang tersedia pada suatu negara. Dalam hal ini, *water accounting framework* bertujuan untuk menyediakan informasi yang komprehensif, konsisten, dan sebanding tentang sumber daya air guna mendukung pembuatan kebijakan dan pengambilan keputusan. Kedua, menilai rencana sumber daya air yang relevan, termasuk tujuannya dan tantangan utama yang perlu diatasi. Ketiga, menentukan bagaimana proses *water accounting* dapat membantu mengevaluasi implementasi rencana sumber daya air. Keempat, mendefinisikan peran yang jelas bagi lembaga-lembaga terkait dan menilai keseluruhan lingkungan yang memungkinkan.

Dampak Penerapan *Water Accounting*

Berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan teknik *scoping review*, didapatkan informasi atas dampak penerapan *water accounting* terhadap optimalisasi produktivitas tanaman agrikultur serta efisiensi penggunaan air, dengan penjelasan dalam tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1
Dampak Penerapan *Water Accounting*

No	Penulis	Negara	Benchmarking
1	Chukalla, et. al. (2022)	Spanyol	Penerapan <i>water accounting</i> di Badajoz, Spanyol digunakan untuk memperhitungkan jumlah air irigasi yang benar-benar dibutuhkan oleh tanaman agrikultur. Sehingga, hal ini dapat mengurangi <i>water footprint</i> , mengoptimalkan penggunaan air, dan meningkatkan produktivitas tanaman agrikultur.
2	Grafton, et. al (2018)	Australia	Penerapan <i>water accounting</i> dapat mengoptimalkan efisiensi irigasi, sehingga sumber air yang tidak dibutuhkan oleh tanaman dapat dialihkan ke sektor-sektor lain untuk mengoptimalkan penggunaan air
3	Hoff et. al., (2021)	Swedia	Penerapan <i>water accounting</i> dapat mengoptimalkan penggunaan air pada tanaman agrikultur dengan cara memastikan jumlah <i>blue water</i> (irigasi) yang benar-benar dibutuhkan.

No	Penulis	Negara	Benchmarking
4	Mekonnen & Hoekstra (2010)	India	Penerapan <i>water accounting</i> dengan cara penentuan penggunaan <i>blue water</i> dan <i>green water</i> pada tanaman agrikultur di daerah aliran Sungai Gangga, dapat digunakan untuk menentukan jumlah air yang digunakan sehingga dapat menekan jumlah <i>water footprint</i> .

Sumber: data diolah

Berdasarkan informasi yang didapatkan dalam Tabel 1, penerapan perhitungan *water accounting* tidak hanya diterapkan pada negara maju saja, namun negara berkembang seperti India juga turut dapat melakukan perhitungan *water accounting*. Hasil penelitian di beberapa negara menunjukkan bahwa penerapan *water accounting* berperan dalam mengoptimalkan penggunaan air di areal agrikultur dengan cara menghitung jumlah air yang benar-benar dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat membuat penggunaan air irigasi menjadi jauh lebih optimal. Selain itu, penerapan *water accounting* dapat menekan jumlah *water footprint* pada bidang agrikultur karena jumlah air yang digunakan dalam sistem irigasi akan menjadi lebih efisien, sehingga atas *water excess* (kelebihan air) dapat dialihkan untuk sektor-sektor lainnya.

Potensi penurunan *water footprint* dan optimalisasi penggunaan air sebagai dampak dari penerapan *water accounting* oleh negara lain menandakan peluang besar bagi Indonesia untuk dapat segera menerapkan *water accounting*. Selain itu, Pemerintah Indonesia dapat menerapkan *water accounting* dengan melakukan sinergi antar institusi terkait seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta institusi terkait lainnya untuk segera melakukan *benchmarking* terhadap negara-negara yang telah mencetuskan kebijakan terkait *water accounting*.

PENUTUP

Simpulan

Indonesia berpotensi menurunkan jumlah *water footprint* dan melakukan optimalisasi penggunaan air pada sektor agrikultur melalui penerapan *water accounting*. Hasil penelitian di beberapa negara menunjukkan bahwa penerapan *water accounting* berperan dalam mengoptimalkan penggunaan air di areal agrikultur dengan cara menghitung jumlah air yang benar-benar dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat membuat penggunaan air irigasi menjadi jauh lebih efisien dan optimal.

Dalam menerapkan *water accounting*, Pemerintah Indonesia dapat melakukan langkah-langkah berupa menilai *water accounting framework* yang akan diadopsi, menilai rencana sumber daya air yang relevan, menentukan bagaimana proses *water accounting* dapat membantu mengevaluasi implementasi rencana sumber daya air, serta menjabarkan peran bagi lembaga-lembaga terkait. Selain itu, dalam merumuskan kebijakan terkait *water accounting*, Pemerintah Indonesia juga dapat melakukan *benchmarking* ke negara-negara yang telah menerapkan *water accounting* seperti Australia, Spanyol, dan Swedia.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu penelitian ini belum melakukan penilaian atas kesiapan Indonesia dalam menerapkan *water accounting* serta menilai faktor-faktor dan/atau unsur-unsur apa saja yang dibutuhkan dalam penerapan *water accounting* di Indonesia.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengulas mengenai tingkat kesiapan Pemerintah Indonesia dalam menerapkan *water accounting* serta menilai faktor-faktor dan/atau unsur-unsur

apa saja yang dibutuhkan bagi penerapan *water accounting* di Indonesia. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan selaku pihak Pemerintah Indonesia, untuk menerbitkan aturan mengenai *water accounting* di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology in Sustainable Product and Consumption*. York, England: University of York. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.
- Chukalla, A. D., Krol, M. S., & Hoekstra, A. Y. (2015). Green and blue water footprint reduction in irrigated agriculture: effect of irrigation techniques, irrigation strategies and mulching. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 4877–4891, <https://doi.org/10.5194/hess-19-4877-2015>
- European Environment Agency. (2018). Clean water is life, health, food, leisure, energy. *signals – 2018 water is life*. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/clean-water-is-life-health>
- Food and Agriculture Organizations (FAO) United Nations (2020). Water efficiency, productivity and sustainability in the NENA regions (WEPS-NENA). <https://www.fao.org/in-action/water-efficiency-vena/regional-results/water-accounting/implementingwa/en/>
- Grafton, R. Q. Grafton., Williams, J., Perry, C. J., Moelle, F., Ringler, C., Steduto, P., Udall, B., Wheeler A., Wang., Garrick, D., & Allen, R. G. (2018). The paradox of irrigation efficiency. *Science AAAS*, 361(6404), 748-750. <https://doi.org/10.1126/science.aat9314>
- Hoekstra, A. Y. (2019). Green-Blue Water accounting in a soil water balance. *Advances in water resources*, 129, 112-117. <https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2019.05.012>
- Hoff, H., Falkenmark, M., Gerten, D., Gordon, L., Karlberg, L., & Rockström, J. (2010). Greening The Global Water System. *Journal of Hydrology*, 384(3–4), 177-186. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2009.06.026>
- Hundertmark, W., Valieva, S., Uyttendaele, G. Y. P., & Bastiaanssen, W. (2020). Making water accounting operational: for informing improved agricultural water management-from concept to implementation: a synthesis report. *World Bank Working Paper*. <https://policycommons.net/artifacts/1255285/making-water-accounting-operational/1820686/>
- Johnson, J. (2019). How long can you live without water. *Medical news today*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325174#how-long-can-you-live-without-water>
- Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. (2022). Siaran pers HM.4.6/132/SET.M.EKON.3/3/2022 tentang program pengelolaan sumber daya air berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan air Indonesia. <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/3919/program-pengelolaan-sumber-daya-air-berkelanjutan-untuk-meningkatkan-ketahanan-air-indonesia>
- Bappenas. (2023). Air bersih dan sanitasi layak - menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua. <https://sdgs.bappenas.go.id/tujuan-6/>
- Mahmud, A., Susilowati, N., Susanti, A., & Sari, P. N. (2022). Does water accounting support sustainable water management? a review. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1098(1), 012037). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1098/1/012037>



- Makki, Safir. (2022). Kelangkaan Air di Jawa, Bali dan Nusa Tenggara diprediksi naik. *CNN Indonesia*. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220223133008-20-762939/kelangkaan-air-di-jawa-bali-dan-nusa-tenggara-diprediksi-naik>.
- Mekonnen, M. M. and Hoekstra, A. Y. (2010). A global and high-resolution assessment of the green, blue and grey water footprint of wheat, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 14, 1259–1276. <https://doi.org/10.5194/hess-14-1259-2010>
- United Nations. (2022). Water – at the center of climate crisis. *United Nations Climate Actions*. <https://www.un.org/en/climatechange/science/climate-issues/water>
- United Nations. (2023). Water and Sanitation. *United Nations Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/topics/water-and-sanitation>
- WASB. (2014). Water accounting conceptual framework for the preparation and presentation of general purpose water accounting reports. <http://www.bom.gov.au/water/standards/wasb/documents/Water-Accounting-Conceptual-Framework-Accessible.pdf>