Vol. 9 No. 2, Desember 2025, Hal. 207-230. p-ISSN: 2597-4971, e-ISSN: 2685-0079, DOI: 10.56945/jkpd.v9i2.353

EVALUASI KEBIJAKAN PEMBANGUNAN SUMUR RESAPAN DI INDONESIA: TINJAUAN REGULASI, PERMASALAHAN DAN POTENSI DAMPAK

DEVELOPMENT POLICIES EVALUATION OF INFILTRATION WELLS IN INDONESIA: OVERVIEW OF REGULATIONS, ISSUES AND POTENTIAL IMPACTS

Andi Setyo Pambudi*
Direktorat Pemantauan, Evaluasi dan Pengendalian Pembangunan Daerah, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), Gedung Bappenas Lantai 9, Jl. H.R. Rasuna Said, Kuningan, Setia Budi, Jakarta Selatan, Daerah Khusus Jakarta 12920
Email korespondensi: andi.pambudi@bappenas.go.id
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7031-1240

Dikirim: 12 Februari 2025; direvisi: 11 Oktober 2025

ABSTRAK

Perubahan iklim, urbanisasi, dan alih fungsi lahan telah memperburuk ketidakseimbangan sistem hidrologi di Indonesia, memicu banjir saat musim hujan dan kekeringan saat kemarau. Sumur resapan dipromosikan sebagai solusi teknis konservasi air, namun implementasinya belum optimal. Penelitian sebelumnya cenderung fokus pada aspek teknis, sementara kajian yang mengintegrasikan regulasi, kelembagaan, dan sosial-ekonomi masih terbatas. Penelitian ini menjadi penting untuk mengevaluasi kebijakan pembangunan sumur resapan secara komprehensif, terutama dalam mendukung target ketahanan air nasional. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis regulasi, mengidentifikasi permasalahan teknis dan kelembagaan, serta merumuskan strategi pengembangan sumur resapan yang berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah studi literatur terhadap regulasi dan jurnal ilmiah, serta Focus Group Discussion (FGD) dengan 15 peserta dari lima provinsi. Tiga temuan utama meliputi: (1) belum terintegrasinya kebijakan sumur resapan dalam dokumen perencanaan daerah; (2) lemahnya kualitas teknis dan sistem pemeliharaan; dan (3) minimnya koordinasi lintas sektor dan partisipasi masyarakat. Rekomendasi kebijakan mencakup harmonisasi regulasi nasional-daerah, kewajiban studi teknis sederhana, pembentukan tim lintas dinas, serta insentif bagi pengembang dan warga. Penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan kolaboratif dan berbasis wilayah dalam pengembangan sumur resapan di Indonesia.

Kata kunci: *Sumur Resapan, Kebijakan, Sumberdaya Air, Regulasi*

ABSTRACT

Climate change, rapid urbanization, and land-use conversion have disrupted Indonesia's hydrological balance, leading to frequent floods during the rainy season and water scarcity during dry periods. Infiltration wells have emerged as a technical solution for water conservation, yet their implementation remains suboptimal. Previous studies have primarily focused on technical aspects, while integrated evaluations covering regulatory, institutional, and socio-economic dimensions are still lacking. This research addresses that gap by comprehensively evaluating infiltration well

Pambudi, A. S. (2025). Evaluasi kebijakan pembangunan sumur resapan di Indonesia: Tinjauan regulasi, permasalahan dan potensi dampak. Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah, 9(2), 207-230. https://doi.org/10.56945/jkpd.v9i2.353
© The Author(s)
Published by Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Banten
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

policies to support national water resilience targets. The study aims to analyze regulatory frameworks, identify technical and institutional challenges, and formulate sustainable development strategies. Using a qualitative approach, the research combines literature review of laws, standards, and academic journals with a Focus Group Discussion (FGD) involving 15 participants from water agencies in five provinces. Three key findings emerged: (1) infiltration wells are not yet integrated into regional planning documents such as RPJMD and spatial plans; (2) technical quality and maintenance systems are weak and inconsistent; and (3) cross-sectoral coordination and community involvement are minimal. Policy recommendations include harmonizing national-local regulations, mandating basic hydrogeological assessments, establishing inter-agency task forces, and offering incentives for developers and communities. The study highlights the urgency of collaborative, region-specific approaches to scale up infiltration well development in Indonesia.

***Keywords**: Infiltration Wells, Policy, Water Resources, Regulation*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis dengan dua musim dominan (hujan dan kemarau) menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sumber daya air (Sulistyaningsih et al., 2021). Fenomena perubahan iklim, urbanisasi yang masif, dan alih fungsi lahan telah menyebabkan ketidakseimbangan sistem hidrologi. Di musim hujan, banjir menjadi ancaman rutin, sementara di musim kemarau, kekeringan dan krisis air bersih menghantui banyak wilayah. Pertumbuhan kawasan industri dan pemukiman memperparah situasi ini, karena semakin banyak lahan resapan yang hilang dan digantikan oleh permukaan kedap air seperti beton dan aspal (Maryono et al., 2022). Akibatnya, air hujan tidak lagi meresap ke dalam tanah, melainkan langsung mengalir sebagai limpasan permukaan, memperbesar risiko banjir dan mengurangi cadangan air tanah.

Dalam konteks ini, sumur resapan muncul sebagai solusi teknis yang relevan dan ramah lingkungan. Sumur resapan adalah struktur rekayasa yang memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah, membantu mengisi kembali akuifer dan mengurangi limpasan permukaan. Secara teoritis, sumur resapan mendukung prinsip imbuhan buatan (*artificial recharge*) yang penting untuk menjaga keseimbangan siklus air.

Alih fungsi lahan memengaruhi perubahan sistem sumber daya air atau sistem hidrologi yang mengakibatkan bertambahnya jumlah lahan kritis yang memerlukan waktu lama untuk kembali ke kondisi semula (Jamil et al., 2023; Pambudi, 2022a). Sumur resapan diperlukan sebagai salah satu respons kebijakan terkait situasi ini. Namun, meskipun konsep ini telah dikenal luas dan bahkan diatur dalam berbagai regulasi nasional dan daerah, implementasinya di lapangan masih menghadapi banyak tantangan.

Sebagai negara yang terletak di garis khatulistiwa, Indonesia menerima sinar matahari secara konsisten sepanjang tahun dan hanya memiliki dua musim, yakni musim hujan dan kemarau. Dominasi kedua musim

ketersediaan air, sehingga memungkinkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan (Pambudi, 2024; Sulistyaningsih et al., 2021). Hal ini merupakan dampak yang negatif dan dapat mengakibatkan peningkatan aliran permukaan pada musim hujan dan kekurangan air bersih saat musim kemarau (Fransiska, 2022; Pambudi, 2022b). Penerapan teknologi tepat guna saat ini diharapkan mampu membantu mengatasi permasalahan sistem tersebut dan juga mengantisipasi tingkat pemulihan lahan kritis yang memerlukan waktu relatif lama.

Dalam beberapa tahun terakhir, pengisian akuifer terkelola menjadi semakin populer sebagai pilihan untuk memerangi kelangkaan air sekaligus pencegahan bencana banjir (Kalwa et al., 2021; Setiabudi, 2009). Pengisian akuifer terkelola adalah proses teknis yang sengaja dilakukan untuk menambahkan air ke dalam lapisan tanah atau batuan bawah tanah (akuifer) agar dapat disimpan dan dimanfaatkan kembali saat dibutuhkan. Pendekatan ini tidak hanya membantu menjaga ketersediaan air tanah, tetapi juga berperan penting dalam mengendalikan limpasan permukaan, mengurangi genangan, serta memperbaiki kualitas lingkungan secara berkelanjutan.

Sumur resapan adalah salah satu solusi teknis hal tersebut yang dinilai sebagai bentuk upaya yang lebih selaras dengan isu-isu lingkungan. Sumur resapan adalah struktur berfungsi sebagai tempat penampungan air yang berasal dari permukaan tanah. Sumur resapan berkaitan dengan sistem drainase karena peran pentingnya dalam pengendalian limpasan permukaan (Mardiah et al., 2018). Sumur resapan adalah salah satu jenis sumur yang terbentuk secara alami dengan bantuan infiltrasi air di suatu area atau lokasi tertentu. Selain itu, sumur resapan berfungsi sebagai penampung air hujan serta air pembuangan, yang kemudian diserap ke dalam tanah.

Secara teori, proses pengisian air pada lubang resapan terjadi dalam konteks imbuhan buatan (*artificial recharge*), yang prosesnya dipengaruhi gravitasi bumi. Sifat tanah mempunyai peran yang sangat penting sebagai media peresap. Sifat fisik tanah yang memungkingkan terjadinya rembesan akibat aliran air ditunjukan dengan koefisien permeabilitas. Koefisien permeabilitas (*coefficient of permeability*) memiliki satuan yang serupa dengan kecepatan dan sering digunakan oleh para ahli teknik tanah (geoteknik). Beberapa faktor yang mempengaruhi koefisien permeabilitas tanah, seperti distribusi ukuran pori-pori, kekentalan cairan, kekasaran permukaan butiran tanah, distribusi ukuran butir, angka pori, dan derajat kejenuhan tanah. Struktur tanah pada tanah

lempung, memiliki peran penting dalam menentukan koefisien permeabilitas. Banyaknya keberadaan lubang resapan, dapat meningkatkan daya serap air tanah, karena air (profil) tanah (Bahunta & Waspodo, 2019; Muntaha et al., 2022).

Pembangunan sumur resapan memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan air hujan dan konservasi sumber daya air tanah. Secara fungsional, sumur resapan mampu menahan dan meresapkan air hujan ke dalam tanah, sehingga dapat mengurangi volume limpasan permukaan yang berpotensi menimbulkan genangan, banjir, dan erosi. Selain itu, keberadaan sumur resapan turut menjaga keseimbangan muka air tanah dengan meningkatkan cadangan air bawah permukaan. Hal ini berdampak pada pencegahan penurunan tanah atau subsidensi yang sering terjadi akibat eksploitasi air tanah secara berlebihan. Di wilayah pesisir, sumur resapan juga berperan dalam menghambat intrusi air laut serta menurunkan tingkat pencemaran air tanah melalui proses filtrasi alami(Bahunta & Waspodo, 2019; Muntaha et al., 2022).

Pada dasarnya, tujuan utama pembuatan sumur resapan adalah untuk menampung dan menyerap air hujan ke dalam tanah. Idealnya, sumur resapan bertujuan untuk menyimpan, menampung, dan menambah cadangan air tanah, serta mengurangi limpahan air hujan ke saluran pembuangan dan badan air lainnya. Hal ini memungkinkan air dapat dimanfaatkan pada musim kemarau dan membantu mengurangi risiko banjir.

penting dalam meningkatkan ketinggian air tanah, mencegah intrusi air laut, mengurangi genangan air banjir, serta melestarikan dan menyelamatkan sumber daya air dalam jangka panjang(Nurkhotiah et al., 2023; Pambudi, 2024). Oleh karena itu, perlu adanya pembuatan sumur resapan terutama pada pembangunan gedung, perumahan dan pertokoan.

Fenomena pembangunan sumur resapan di Indonesia menunjukkan adanya ketimpangan antara teori dan praktik. Di satu sisi, regulasi seperti Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, telah memberikan landasan hukum yang kuat. Di sisi lain, pelaksanaan di lapangan sering kali tidak optimal. Banyak sumur resapan yang dibangun tanpa mempertimbangkan kondisi hidrogeologi lokal, desain yang sesuai, atau sistem pemeliharaan yang berkelanjutan. Akibatnya, sumur-sumur tersebut tidak berfungsi sebagaimana mestinya, bahkan

berpotensi menimbulkan masalah baru seperti pencemaran air tanah atau penurunan stabilitas tanah.

Gap penelitian dalam isu ini cukup mencolok. Sebagian besar studi sebelumnya berfokus pada aspek teknis sumur resapan, seperti desain, permeabilitas tanah, dan Namun, kajian yang mengintegrasikan aspek regulasi, kelembagaan, sosial, dan ekonomi masih terbatas. Belum banyak penelitian yang secara komprehensif mengevaluasi kebijakan pembangunan sumur resapan dari hulu ke hilir—mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan dan evaluasi. Padahal, keberhasilan pembangunan sumur resapan sangat bergantung pada sinergi antara kebijakan, partisipasi masyarakat, dan dukungan teknis yang memadai.

Urgensi penelitian ini semakin tinggi mengingat ancaman krisis air yang kian nyata. Data RPJMN 2020–2024 menunjukkan bahwa kebutuhan air baku domestik dan industri terus meningkat, sementara cadangan air tanah menurun. Pemerintah menargetkan peningkatan pasokan air baku hingga 131,36 m^3/detik pada tahun 2024, dan sumur resapan dipandang sebagai salah satu strategi untuk mencapainya. Namun, tanpa evaluasi kebijakan yang menyeluruh, pembangunan sumur resapan berisiko menjadi proyek jangka pendek yang tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang tidak hanya menyoroti aspek teknis, tetapi juga menelaah regulasi, kelembagaan, dan dinamika sosial yang memengaruhi efektivitas kebijakan.

Pembangunan sumur resapan dengan berbagai teori dan kebijakannya tidak selamanya berjalan sesuai yang direncanakan. Sumur resapan mungkin mengalami kinerja yang buruk jika ada masalah dengan desain, (Bunganaen et al., 2016; Satriawansyah et al., 2020). Oleh karena itu, mengulas lebih dalam secara teknis konsep sumur resapan ini dan evaluasi kebijakannya menjadi hal yang penting bagi pengambil kebijakan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kebijakan pembangunan sumur resapan di Indonesia secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan menganalisis regulasi yang relevan, menganalisis permasalahan teknis dan non-teknis yang dihadapi terkait kebijakan sumur resapan serta menganalisis potensipengenmabangan dalam ranga merumuskan rekomendasi kebijakan yang dapat meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan pembangunan sumur resapan.

Manfaat dari penelitian ini bersifat multidimensi. Secara akademik, penelitian ini memperkaya literatur tentang kebijakan konservasi air dengan pendekatan lintas sektor dan lintas disiplin. Secara praktis, hasil

penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dalam merancang program pembangunan sumur resapan yang lebih efektif dan efisien. Bagi pemerintah daerah, rekomendasi dari penelitian ini dapat membantu menyusun regulasi lokal yang lebih kontekstual dan operasional. Bagi masyarakat dan dunia usaha, penelitian ini membuka peluang untuk berpartisipasi aktif dalam pembangunan dan pemeliharaan sumur ekonominya dalam jangka panjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur dan *Focus Group Discussion (FGD)/* wawancara kelompok terarah/terfokus/terpumpun. Studi literatur dilakukan terhadap berbagai regulasi nasional dan daerah, jurnal ilmiah, serta dokumen teknis dari kementerian terkait yang membahas kebijakan dan implementasi sumur resapan di Indonesia. Studi literatur adalah sebuah metode untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan melakukan sintesis yang sistematis terhadap berbagai hasil penelitian dan ide yang digagas oleh praktisi dan peneliti serta berbasis pada regulasi/kebijakan yang ada (Machi & McEvoy, 2022; Strauss & Corbin, 1998).

Beberapa regulasi yang dijadikan bahan analisis dimulai dari level undang-undang sampai keputusan operasional dari pemerintah daerah. Studi literatur juga mengambil intisari dari berbagai jurnal terkait isu-isu penting pembangunan sumur resapan di Indonesia dari aspek teknis dan non teknis. Selain itu, dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mengetahui dampak positif maupun dampak negatif kebijakan sumur resapan berbasis pengetahuan peserta. Peserta FGD adalah 15 peserta yang terdiri atas perwakilan dari Dinas Sumber Daya Air di lima provinsi: DKI Jakarta, Jawa Timur, Kalimantan Timur, Setiap provinsi mengirimkan tiga orang peserta yang memiliki pengalaman langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan sumur resapan di daerah masing-masing. Kegiatan FGD bertujuan untuk mengumpulkan informasi mendalam, mengeksplorasi pandangan, persepsi, dan pengalaman partisipan terhadap suatu isu, serta menciptakan pemahaman kolektif terhadap fenomena tertentu (Krueger & Casey, 2015).

Analisis dokumen mencakup Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, PP No. 16 Tahun 2018, serta peraturan teknis dari Kementerian PUPR, KLH, dan ESDM, termasuk SNI 8456:2017 tentang sumur dan parit resapan air hujan. Analisis dalam bentuk evaluasi pembangunan sumur resapan diharapkan dapat memberikan rekomendasi upaya pengendalian dan perbaikan bagi pengambil

kebijakan di Indonesia agar pembangunan sumur resapan lebih efektif, efisien dan berdampak optimal bagi pembangunan berkelanjutan yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Regulasi Pembangunan Sumur Resapan di Indonesia

Regulasi pembangunan sumur resapan di Indonesia telah mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam dua dekade terakhir. Pemerintah pusat melalui berbagai kementerian telah mengeluarkan sejumlah peraturan yang menjadi landasan hukum dan sumur resapan. Namun, meskipun kerangka regulatif tersebut tampak komprehensif, implementasinya di lapangan masih menghadapi tantangan serius, terutama dalam hal harmonisasi antar sektor dan adaptasi terhadap kondisi lokal.

Secara nasional, Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjadi payung hukum utama yang mengakui sumur resapan sebagai salah satu instrumen pengelolaan air hujan. Regulasi ini menekankan pentingnya konservasi air sebagai bagian dari perlindungan ekosistem dan pengendalian pencemaran. Selanjutnya, Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air mengatur lebih rinci tentang pengelolaan air hujan, termasuk penggunaan sumur resapan sebagai metode teknis yang direkomendasikan.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) turut memperkuat regulasi melalui Peraturan Menteri No. 20/PRT/M/2018 tentang Tata Cara Perhitungan Standar Biaya Bangunan Gedung, yang menyebutkan bahwa sumur resapan merupakan komponen teknis dalam sistem drainase bangunan. Selain itu, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengeluarkan Peraturan Menteri No. 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan, yang mendefinisikan meresapkan air hujan ke dalam tanah dan/atau lapisan batuan pembawa air. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) juga mengatur penggunaan sumur resapan dalam konteks penghematan air tanah melalui Peraturan Menteri No. 15 Tahun 2012.

Namun, regulasi-regulasi tersebut belum sepenuhnya terintegrasi dalam sistem perencanaan pembangunan daerah. Di tingkat daerah, peraturan yang mengatur sumur resapan masih bersifat parsial dan tidak seragam. Beberapa pemerintah daerah telah mengadopsi kebijakan konservasi air melalui perda atau surat edaran, namun banyak pula yang belum memiliki regulasi operasional

yang mengikat. Hal ini menyebabkan pelaksanaan pembangunan sumur resapan di daerah sangat bergantung pada inisiatif lokal dan belum menjadi bagian dari sistem perencanaan yang terstruktur.

Selain itu, regulasi yang ada belum sepenuhnya mempertimbangkan keragaman kondisi geologis dan sosial budaya di Indonesia. Misalnya, di wilayah dengan tanah lempung atau lahan gambut, efektivitas sumur resapan menjadi rendah jika tidak disesuaikan dengan karakteristik lokal. Oleh karena itu, diperlukan regulasi turunan yang lebih fleksibel dan adaptif, serta panduan teknis yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi masing-masing daerah.

Dari hasil FGD, peserta menyampaikan bahwa meskipun regulasi kali tidak didukung oleh koordinasi antar instansi. Pembangunan sumur resapan sering kali menjadi proyek sektoral yang tidak melibatkan dinas lain yang relevan, seperti dinas lingkungan hidup, dinas pekerjaan umum, atau dinas perumahan. Akibatnya, tidak ada integrasi antara kebijakan konservasi air dengan kebijakan tata ruang, sanitasi, atau pembangunan gedung. Hasil FGD juga mendapatkan informasi tentang konsep sumur resapan dalam regulasi yang disajikan dalam Tabel 1.

Pemerintah daerah memandang sumur resapan sebagai upaya pembangunan berkelanjutan yang menyeimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Kebijakan merujuk pada UU 23/2014 serta regulasi teknis. Namun, dalam perencanaan dan pelaksanaan, muncul berbagai persoalan yang penting dikaji dari perspektif perencana pembangunan.

Untuk memperkuat efektivitas regulasi, diperlukan pendekatan lintas sektor dan lintas level pemerintahan. Pemerintah pusat perlu mendorong harmonisasi kebijakan melalui forum koordinasi nasional, sementara pemerintah daerah perlu menyusun regulasi operasional yang sesuai dengan kondisi lokal. Selain itu, perlu ada mekanisme insentif dan pengawasan yang jelas agar regulasi tidak hanya menjadi dokumen formal, tetapi benar-benar diimplementasikan secara konsisten dan berkelanjutan.

Sintesis Konsep Sumur Resapan Pada Regulasi Setingkat Kementerian di Indonesia

	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Regulasi Operasional	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 20/PRT/M/2018 tentang Tata Cara Perhitungan Standar Biaya Bangunan	Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan	Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 tentang Penghematan

	Bangunan Gedung		ii Penggunaan Air Tanah
Konsep	Sarana drainase yang berfungsi menyerap air hujan dari atap bangunan gedung ke dalam tanah melalui lubang sumuran.	Lubang yang dibuat untuk menyerap air hujan ke dalam tanah dan atau lapisan batuan pembawa air.	Salah satu upaya penghematan air tanah dengan menyerap air hujan ke dalam tanah yang memungkinkan penggunaan kembali air tanah.
Tujuan	Konservasi sumber daya air dan pencegahan bencana	Konservasi sumber daya air dan pencegahan bencana	Konservasi sumber daya air dan pencegahan bencana

Sumber: Hasil FGD, 2025

Analisis Permasalahan Pembangunan Sumur Resapan dari Aspek Teknis dan Kebijakan

Pembangunan sumur resapan di Indonesia menghadapi berbagai permasalahan yang bersumber dari aspek teknis dan kebijakan. Meskipun secara konsep sumur resapan merupakan solusi yang efektif untuk konservasi air dan pengendalian banjir, pelaksanaannya di lapangan sering Permasalahan ini muncul mulai dari tahap perencanaan, desain, konstruksi, hingga pemeliharaan.

Dari aspek teknis, salah satu masalah utama adalah kurangnya kajian lokasi sebelum pembangunan. Banyak proyek sumur resapan yang dibangun tanpa mempertimbangkan kondisi hidrogeologi, tingkat infiltrasi tanah, atau volume air hujan yang diprediksi secara hidrologi. Akibatnya, sumur resapan tidak berfungsi optimal, bahkan dalam beberapa kasus mengalami kegagalan total. Beberapa peserta FGD menyebutkan bahwa sumur resapan yang dibangun di tanah liat atau dekat dengan sumber polusi cenderung cepat tersumbat atau menyebabkan pencemaran air tanah.

Selain itu, desain sumur resapan sering kali tidak mengikuti standar teknis yang ditetapkan dalam SNI 8456:2017. Banyak proyek yang menggunakan desain sederhana tanpa sistem filtrasi atau pelindung terhadap endapan lumpur. Hal ini menyebabkan sumur cepat rusak dan tidak dapat digunakan dalam jangka panjang. Kualitas konstruksi juga menjadi masalah, terutama jika pembangunan dilakukan secara padat karya tanpa pendampingan teknis yang memadai.

Permasalahan teknis ini diperparah oleh lemahnya sistem pemeliharaan. Sumur resapan memerlukan perawatan berkala seperti pembersihan, pemeriksaan struktur, dan pengukuran daya resap. Namun, di atau anggaran khusus untuk pemeliharaan. Akibatnya, sumur yang sudah dibangun dibiarkan rusak dan tidak berfungsi, sehingga manfaatnya tidak dapat dirasakan secara berkelanjutan.

Dari aspek kebijakan, ditemukan bahwa pembangunan sumur resapan belum menjadi

prioritas dalam perencanaan pembangunan daerah. Banyak pemerintah daerah yang belum memasukkan sumur resapan dalam dokumen perencanaan seperti RPJMD atau RTRW. Hal ini menyebabkan pembangunan sumur resapan hanya dilakukan sebagai proyek tambahan atau simbolis, bukan sebagai bagian dari strategi konservasi air yang terintegrasi.

Koordinasi antar instansi juga menjadi tantangan besar. Pembangunan sumur resapan melibatkan berbagai pihak, termasuk dinas lingkungan hidup, dinas pekerjaan umum, dinas perumahan, dan masyarakat. Namun, tidak ada mekanisme koordinasi yang jelas, sehingga sering terjadi tumpang tindih atau kekosongan tanggung jawab. Beberapa peserta FGD menyampaikan bahwa pembangunan sumur resapan di kawasan perumahan sering kali tidak disertai dengan regulasi wajib dari pemerintah daerah, sehingga hanya bergantung pada inisiatif pengembang. Hasil FGD juga mendapatkan informasi tentang permasalahan pembangunan sumur resapan yang disajikan dalam Tabel 2.

pembangunan sumur resapan masih bergantung pada dana pemerintah, baik melalui APBD maupun DAK. Belum banyak skema pembiayaan alternatif yang melibatkan dunia usaha atau masyarakat. Padahal, sumur resapan memiliki potensi ekonomi jangka panjang, terutama dalam menjaga ketersediaan air bersih dan mengurangi biaya penanggulangan banjir.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pendekatan kebijakan yang lebih strategis dan partisipatif. Pemerintah daerah perlu menyusun kebijakan konservasi air yang memasukkan sumur resapan sebagai komponen utama, serta membentuk tim koordinasi lintas sektor untuk pelaksanaannya. Selain itu, perlu ada mekanisme insentif bagi masyarakat dan dunia usaha yang berpartisipasi dalam pembangunan dan pemeliharaan sumur resapan.

Tabel 2
Permasalahan Pembangunan Sumur Resapan di Indonesia

No.	Permasalah-an	Penjelasan	Sumber Literatur
1	Perubahan kondisi hidrologi	Perubahan kondisi hidrologi, seperti penurunan muka air tanah atau perubahan tata air permukaan, dapat mempengaruhi kinerja sumur resapan. Jika kondisi hidrologi berubah secara signifikan, sumur resapan mungkin perlu disesuaikan atau diubah untuk memastikan kinerjanya yang optimal.	(Bunganaen et al., 2016; Wigati & Ichwan, 2017; Wirasembada et al., 2017)

2	Perencanaan dan desain yang tidak tepat	Salah satu permasalahan dari aspek teknis yang perlu diperhatikan dalan pembangunan sumur resapan adalah kurangnya perencanaan dan desain yang tepat sesuai kondisi wilayah. Desain yang tidak mempertimbangkan kondisi hidrogeologi, tingkat infiltrasi tanah, atau volume air hujan yang diprediksi secara hidrologi dapat mengakibatkan sumur resapan tidak berfungsi dengan baik atau bahkan mengalami kegagalan.	(Bahunta & Waspodo, 2019; Gunawan et al., 2021; Iriani et al., 2013)
3	Kontaminasi air tanah	Air tanah dapat tercemar polutan atau bahan kimia berbahaya dari air hujan yang meresap apabila sumur resapan tidak dirancang atau dibangun dengan baik. Hal ini terjadi jika lokasi sumur resapan terlalu dekat dengan sumber polusi, sistem pembuangan limbah yang buruk, atau jika tanah di sekitar sumur resapan tidak memadai untuk menyaring polutan.	(Maryono et al., 2022; Mukaromah, 2020; Suprayogi & Malawani, 2019)
4	Kurangnya pemahaman dan kesadaran	Salah satu permasalahan dari sisi sosial adalah kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya sumur resapan. Banyak orang mungkin tidak tahu tentang manfaat sumur resapan atau bagaimana membangun dan merawatnya. Hal ini berpotensi menghambat adopsi dan implementasi sumur resapan secara luas. Dalam beberapa kasus, masyarakat mungkin menganggap sumur resapan sebagai hal yang tidak penting atau rumit.	(Angguniko, 2010; Daniel et al., 2012; Rafsanjani et al., 2020)
5	Kurangnya regulasi dan kebijakan	Dalam beberapa kasus, kelembagaan yang kurang kuat dalam bentuk regulasi dan kebijakan dapat menjadi hambatan untuk membangun dan memelihara sumur resapan. Tanpa kerangka hukum yang jelas dan mekanisme dukungan dari pemerintah, masyarakat mungkin tidak merasa terdorong untuk menggunakan sumur resapan.	(Diandra et al., 2020; Kusuma et al., 2022; Satriawansyah et al., 2020)

6	Kurangnya koordinasi antara pihak-pihak terkait	Sumur resapan sering melibatkan berbagai pihak, termasuk individu, kelompok masyarakat, pemerintah daerah, dan badan-badan terkait. Kurangnya koordinasi dan kolaborasi di antara pihak-pihak ini dapat menyebabkan konflik kepentingan, perencanaan yang tidak efektif, atau pelaksanaan yang tidak terkoordinasi.	(Nurkhotiah et al., 2023; Prayitno et al., 2021; Rafsanjani et al., 2020)
7	Permasalahan pemeliharaan dan keberlanjutan	Sumur resapan memerlukan perawatan dan pemeliharaan yang teratur untuk memastikan kinerjanya yang optimal. Kurangnya pemeliharaan, termasuk tidak melakukan pembersihan, perbaikan yang diperlukan, atau pemantauan kinerja, dapat menyebabkan sumur resapan mengalami masalah teknis dan akhirnya tidak berfungsi dengan baik. Tidak optimalnya perhatian terhadap pemeliharaan dan keberlanjutan dapat menyebabkan sumur resapan menjadi tidak efektif seiring waktu.	(Molya et al., 2021; Mukaromah, 2020; Nyoto & Ruldeviyani, 2022)
8	Keterbatasan sumber daya dan teknis	Dalam beberapa kasus, sumur resapan mungkin tidak memenuhi standar teknis atau tidak sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Keterbatasan teknis dalam desain dan konstruksi sumur resapan dapat menyebabkan kinerjanya yang buruk atau bahkan kegagalan total. Selain itu, keterbatasan sumber daya seperti dana dan tenaga kerja dapat mempengaruhi kemampuan untuk membangun dan memelihara sumur resapan secara efektif.	(Iriani et al., 2013; Nurwidyaningrum et al., 2023; Sajar, 2021)

Sumber: Hasil FGD, 2025

Pembangunan sumur resapan adalah salah satu metode yang umum digunakan untuk mengelola air hujan dan menjaga keseimbangan air tanah di daerah perkotaan (Wigati & Ichwan, 2017; Wirasembada et al., 2017). Sumur resapan adalah salah satu komponen penting dalam pembangunan digunakan untuk mengelola air hujan dengan cara menyerapnya ke dalam tanah, sehingga mengurangi genangan air dan membantu memperbaiki siklus alamiah air.

Dampak positif pembangunan sumur resapan salah satunya adalah mengurangi banjir (Bahunta & Waspodo, 2019; Bunganaen et al., 2016; Iriani et al., 2013). Dengan menyerap air hujan ke dalam tanah melalui sumur resapan, aliran air permukaan

dapat dikurangi, sehingga risiko banjir dapat berkurang. Sumur resapan juga membantu mengurangi beban saluran drainase dan sistem perpipaan, yang dapat menjadi pemicu banjir. Pada kasus tertentu, sumur resapan juga memungkinkan air hujan disaring secara alami oleh tanah sebelum mencapai sumber air bawah tanah. Proses ini membantu dalam mengurangi risiko pencemaran air karena tanah berfungsi sebagai media penyaringan alami yang dapat menghilangkan zat-zat polutan sebelum mencapai sumber air.

Dampak positif lain dari pembangunan sumur resapan adalah menjaga ketersediaan air tanah. Dalam beberapa daerah, sumber air tanah menjadi semakin terbatas akibat pemanasan global dan eksploitasi yang berlebihan. Sumur resapan membantu memperbaiki ketersediaan air tanah dengan memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah dan mengisi kembali akuifer di bawah tanah. Sumur resapan membantu menyediakan air yang dibutuhkan oleh permukaan dan membiarkan air hujan meresap ke dalam tanah, sumur resapan membantu mempertahankan kelembaban tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman.

Dalam pembangunan berkelanjutan, penting untuk mempertimbangkan desain dan lokasi sumur resapan (Mukaromah, 2020; Nyoto & Ruldeviyani, 2022). Faktor-faktor seperti kondisi tanah, curah hujan, dan tata letak bangunan harus dipertimbangkan untuk memastikan efektivitas sumur resapan. Selain itu, perawatan dan pemeliharaan rutin juga penting dilakukan agar sumur resapan tetap berfungsi dengan baik. Dengan memasukkan sumur resapan dalam desain pembangunan, kita dapat mengelola air secara berkelanjutan, melindungi lingkungan, dan mendukung keberlanjutan jangka panjang dalam pengelolaan sumber daya air.

Meskipun demikian, ada beberapa dampak negatif yang terjadi akibat pembangunan sumur resapan di daerah. Salah satu dampak negatif tersebut adalah penurunan kualitas air tanah. Jika sumur resapan tidak dirawat dengan baik atau tidak dirancang dengan benar, dapat terjadi kontaminasi air tanah (Maryono et al., 2022; Mukaromah, 2020; Suprayogi & Malawani, 2019). Bahan kimia berbahaya, seperti limbah industri atau sisa-sisa pertanian, dapat meresap ke dalam sumur resapan dan mencemari air tanah, sehingga berdampak lainnya.

Pembangunan sumur resapan juga berpotensi risiko banjir lokal (Azwarman, 2017; Lubis et al., 2023). Jika sistem sumur resapan tidak memadai atau tidak mampu menampung aliran air hujan yang berlebihan, maka air dapat meluap dan menimbulkan

banjir lokal. Hal ini terjadi ketika sumur resapan sudah penuh dan tidak dapat menyerap air lebih lanjut. Jika tidak ada sistem pembuangan air hujan yang memadai, banjir dapat merendam jalan, pemukiman, atau area lainnya.

Pada beberapa kasus, pembangunan sumur resapan justru dapat berisiko menurunkan kestabilan tanah (Gunawan et al., 2021). Pembangunan sumur resapan yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan kestabilan tanah di sekitarnya. Ketika air meresap ke dalam tanah, dapat terjadi perubahan pada komposisi dan kelembaban tanah, yang dapat menyebabkan penurunan tanah atau pergerakan tanah. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada infrastruktur di sekitarnya, seperti jalan atau bangunan. Kondisi geologi dan struktur tanah pada suatu daerah dapat mempengaruhi efektivitas sumur resapan. Tanah yang sangat liat atau tanah yang memiliki tingkat rembesan yang tinggi dapat menghambat kemampuan sumur resapan untuk menyerap air dengan baik. Selain itu, adanya batuan keras atau formasi pembangunan sumur resapan yang efektif.

Sumur resapan yang tercemar dapat menyebabkan masalah kesehatan (Suprayogi & Malawani, 2019). Jika air tanah tercemar akibat sumur resapan yang tidak baik, dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia dan hewan yang mengonsumsinya. Kontaminan yang hadir dalam air tanah yang tercemar dapat menyebabkan penyakit dan gangguan kesehatan, terutama jika air tersebut digunakan untuk minum atau memasak. Di daerah perkotaan, risiko kontaminasi tanah dan air biasanya lebih tinggi akibat aktivitas manusia seperti industri, transportasi, dan kegiatan domestik. Ketika air hujan mengalir melalui permukaan yang terkontaminasi, kemungkinan terjadinya pencemaran pada air tanah di dalam sumur resapan meningkat. Oleh sebab itu, perlunya dilakukan pengujian dan pemantauan secara sistematis untuk memastikan air yang terkumpul dalam sumur resapan aman untuk digunakan.

Potensi Pengembangan Sumur Resapan di Indonesia

Sumur resapan memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai instrumen strategis dalam pengelolaan sumber daya air di Indonesia. Dengan karakteristik iklim tropis yang ditandai oleh curah hujan tinggi dan pola musim yang ekstrem, kebutuhan akan sistem konservasi air yang adaptif dan konteks ini, sumur resapan tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis untuk mengurangi limpasan permukaan dan mencegah banjir, tetapi juga sebagai sarana

untuk memperkuat cadangan air tanah, menjaga kualitas lingkungan, dan mendukung ketahanan air nasional.

Studi literatur menunjukkan bahwa sumur resapan telah diakui dalam berbagai regulasi sebagai bagian dari strategi konservasi air. Regulasi seperti Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2018, dan SNI 8456:2017 memberikan landasan hukum dan teknis yang cukup kuat untuk mendorong pembangunan sumur resapan secara nasional. Selain itu, peraturan dari Kementerian PUPR, KLHK, dan ESDM menunjukkan bahwa sumur resapan telah diposisikan sebagai bagian dari sistem drainase bangunan, pengelolaan air hujan, dan penghematan air tanah. Namun, potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal di tingkat daerah.

Hasil FGD yang melibatkan perwakilan dari lima provinsi mengungkapkan bahwa meskipun regulasi pusat cukup lengkap, pelaksanaannya di daerah masih terbatas. Banyak pemerintah daerah belum menjadikan sumur resapan sebagai prioritas dalam dokumen perencanaan seperti RPJMD atau RTRW. Pembangunan sumur resapan sering kali dilakukan secara sporadis, tanpa integrasi atau pengelolaan lingkungan. Padahal, peserta FGD sepakat bahwa jika sumur resapan dikembangkan secara sistematis dan berbasis data, dampaknya terhadap pengurangan banjir dan peningkatan cadangan air tanah akan sangat signifikan.

Potensi pengembangan sumur resapan juga terlihat dari fleksibilitasnya untuk diterapkan di berbagai jenis wilayah. Di kawasan perkotaan, sumur resapan dapat dibangun di halaman rumah, taman kota, atau area parkir untuk mengurangi genangan dan memperbaiki kualitas air tanah. Di wilayah pedesaan, sumur resapan dapat mendukung pertanian berkelanjutan dengan menjaga ketersediaan air irigasi. Beberapa peserta FGD menyampaikan bahwa di daerah dengan risiko kekeringan tinggi, sumur resapan menjadi alternatif penting untuk menjaga pasokan air bersih, terutama di musim kemarau. Hasil FGD juga mendapatkan informasi tentang potensi dampak positif dan dampak negatif pembangunan sumur resapan yang disajikan dalam Tabel 3.

Dari sisi kelembagaan, pengembangan sumur resapan dapat diperkuat melalui pendekatan kolaboratif antara pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha. Model *triple helix* yang melibatkan ketiga aktor ini dinilai efektif untuk mempercepat pembangunan dan pemeliharaan sumur resapan. Pemerintah

dapat menyediakan regulasi dan insentif, masyarakat dapat berpartisipasi dalam dunia usaha dapat berkontribusi dalam pembiayaan dan inovasi teknologi. Beberapa peserta FGD mengusulkan agar pemerintah daerah memberikan insentif berupa pengurangan pajak atau kemudahan perizinan bagi pengembang yang membangun sumur resapan di kawasan perumahan.

Potensi ekonomi dari sumur resapan juga tidak bisa diabaikan. Dengan menjaga cadangan air tanah dan mengurangi risiko banjir, sumur resapan dapat menurunkan biaya penanggulangan bencana dan meningkatkan efisiensi penggunaan air. Di sektor industri, sumur resapan dapat mendukung pengelolaan air limbah dan pemanfaatan air hujan sebagai sumber alternatif. Studi literatur menunjukkan bahwa di beberapa negara, sumur resapan telah menjadi bagian dari strategi ekonomi hijau dan pembangunan berketahanan iklim.

Untuk mewujudkan potensi tersebut, diperlukan penguatan kapasitas kelembagaan dan sistem informasi. Pemerintah daerah dapat mengembangkan sistem pemetaan berbasis GIS untuk memantau lokasi, kondisi, dan kinerja sumur resapan secara real-time. Sistem ini juga dapat digunakan untuk perencanaan pembangunan baru yang lebih tepat sasaran. Selain itu, pelatihan teknis bagi aparatur dan masyarakat perlu dilakukan secara berkala agar pembangunan dan pemeliharaan sumur resapan dapat dilakukan sesuai standar.

Potensi Dampak Positif dan Dampak Negatif Pembangunan Sumur Resapan

No	Dampak	Penjelasan

1	Positif	Potensi penghematan biaya penanganan banjir	Dengan berkurangnya risiko banjir, pemerintah dapat menghemat biaya besar yang biasanya dialokasikan untuk penanganan darurat, rehabilitasi infrastruktur, dan kompensasi kerugian masyarakat.
		Potensi meningkatkan produktivitas	Infrastruktur yang lebih tahan terhadap banjir menjaga aktivitas ekonomi tetap berjalan, khususnya di perkotaan yang menjadi pusat industri, perdagangan, dan jasa
		Potensi mengurangi biaya pengelolaan air	Sumur resapan membantu menjaga ketersediaan air tanah, sehingga mengurangi ketergantungan pada penyediaan air bersih melalui instalasi teknologi canggih atau impor air.
		Potensi penciptaan lapangan kerja	Proses pembangunan dan pemeliharaan sumur resapan menciptakan pekerjaan untuk berbagai sektor, termasuk konstruksi, teknik lingkungan, dan layanan masyarakat
		Potensi meningkatkan nilai properti	Properti di kawasan yang dikelola dengan baik untuk mitigasi banjir dan pelestarian lingkungan biasanya memiliki nilai jual yang lebih tinggi.
		Potensi peluang bisnis baru	Potensi pertumbuhan industri yang mendukung, seperti produsen material ramah lingkungan untuk sumur resapan dan jasa konsultasi lingkungan.
2	Negatif	Potensi kemacetan	Investasi awal untuk membangun sumur resapan dalam skala besar membutuhkan alokasi dana yang signifikan, baik dari pemerintah maupun masyarakat. Dalam proses pembangunannya juga berpotensi menyebabkan kemacetan
		Potensi kesalahan perencanaan dan implementasi	Jika strategi tidak diterapkan secara efisien, proyek dapat menyebabkan pemborosan anggaran tanpa dampak signifikan terhadap ekonomi atau lingkungan.
		Potensi dampak pada industri	Industri pengolahan air atau penyediaan air bersih swasta berpotensi

	tertentu	berpotensi mengalami penurunan
		pendapatan jika masyarakat beralih menggunakan air tanah secara mandiri
	Potensi distribusi keuntungan dan manfaat yang tidak merata	Jika proyek lebih banyak terfokus di daerah perkotaan, kawasan pedesaan atau daerah tertinggal tidak merasakan dampak ekonomi langsung.

Sumber: Hasil FGD, 2025

Integrasi kebijakan juga menjadi kunci pengembangan sumur resapan. Kebijakan konservasi air perlu dihubungkan dengan kebijakan tata ruang, sanitasi, dan pembangunan gedung. Sumur resapan harus diposisikan sebagai bagian integral dari strategi pembangunan daerah, bukan sebagai proyek tambahan atau simbolis. Pendekatan ini akan meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan kebijakan, sekaligus memperkuat otonomi daerah dalam pengelolaan sumber daya air.

Sebagai penutup, potensi pengembangan sumur resapan di Indonesia sangat besar, baik dari sisi teknis, kelembagaan, sosial, maupun ekonomi. Dengan dukungan regulasi yang kuat, partisipasi masyarakat yang aktif, dan inovasi teknologi yang berkelanjutan, sumur resapan dapat menjadi solusi strategis dalam menghadapi tantangan perubahan iklim, urbanisasi, dan krisis air. Penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan sumur mendesak untuk diwujudkan secara sistematis dan kolaboratif.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Kajian menegaskan tiga temuan utama. Temuan-temuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kerangka regulasi sumur resapan di Indonesia relatif lengkap pada tingkat pusat (UU 32/2009, PP 16/2018, SNI 8456:2017 serta turunan K/L), namun belum harmonis lintas-sektor dan belum terintegrasi konsisten ke dokumen perencanaan daerah (RPJMD/RTRW). Akibatnya, implementasi sangat bergantung pada inisiatif lokal dan kerap bersifat sporadis.
2. Kinerja teknis di lapangan sering rendah karena perencanaan lokasi yang tidak berbasis hidrogeologi, desain yang tidak mengikuti standar (filtrasi, pelindung sedimen), serta kualitas konstruksi dan pemeliharaan yang lemah. Hal ini memunculkan risiko penyumbatan, banjir lokal, penurunan stabilitas tanah, hingga potensi kontaminasi air tanah.

3. Tata-kelola dan pembiayaan belum matang: koordinasi antardinas belum jelas, sumur resapan belum menjadi prioritas program, skema pembiayaan alternatif minim, serta partisipasi masyarakat dan dunia usaha belum berbasis data dan konteks wilayah, sumur resapan berpotensi signifikan menekan limpasan, memperkuat cadangan air tanah, menghemat biaya banjir, dan mendukung ketahanan air, baik di kawasan perkotaan maupun perdesaan.

Berbasis temuan-temuan tersebut, kebijakan yang adaptif-spasial, penguatan operasi dan pemeliharaan, serta orkestrasi kolaborasi *triple helix* menjadi kunci untuk mengubah potensi menjadi dampak yang terukur dan berkelanjutan. Oleh karena itu, tulisan ini akan menghasilkan rekomendasi penting bagi kebijakan sumur resapan dalam jangka memengah maupun panjang di Indonesia.

Rekomendasi

Dalam rangka menjawab tiga temuan utama, ada beberapa langkah yang bisa dilakukan. Kajian ini merekomendasikan 3 hal yang mendesak untuk dilakukan:

1. Mendorong ada keselarasan antara kebijakan nasional dan daerah. Caranya dengan membuat panduan teknis yang bisa disesuaikan dengan kondisi tanah dan akuifer di masing-masing wilayah, mengacu pada standar nasional SNI 8456:2017. Target pembangunan sumur resapan juga harus dimasukkan secara resmi ke dalam dokumen perencanaan daerah seperti RPJMD, RTRW, dan NSPK di sektor drainase. Selain itu, sebelum dan sesudah pembangunan perlu diterapkan, termasuk sanksi atau perbaikan jika tidak sesuai standar.
2. Memastikan setiap pembangunan sumur resapan harus diawali dengan kajian sederhana tentang kondisi tanah dan air, seperti tes daya serap, kedalaman air tanah, dan potensi pencemaran. Desain sumur resapan juga perlu mengikuti format standar yang sudah dilengkapi dengan penyaring awal, sumur pantau, ruang endapan, dan akses pembersihan. Pemerintah daerah perlu menetapkan rencana pemeliharaan jangka panjang yang dananya dijamin dalam APBD, serta membangun sistem informasi berbasis GIS yang mencatat lokasi, spesifikasi, dan indikator kinerja seperti daya serap, tingkat penyumbatan, dan kejadian genangan. Data ini penting sebagai dasar evaluasi tahunan.
3. Membentuk tim lintas dinas yang terdiri dari instansi terkait seperti SDA,

lingkungan hidup, pekerjaan umum, perumahan, dan tata ruang, serta melibatkan perguruan tinggi dan asosiasi profesi. Pendanaan bisa berasal dari berbagai sumber, seperti DAK, CSR, atau insentif pajak dan perizinan bagi pengembang yang membangun sumur resapan sesuai rasio yang ditetapkan. Masyarakat juga perlu dilibatkan dalam program perawatan rutin, didukung oleh dan sistem pemantauan independen untuk memastikan transparansi dan tanggung jawab publik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur PEPPD Kementerian PPN/Bappenas yang telah memberikan kesempatan, pengetahuan dan dukungan fasilitas dalam penelitian untuk karya ini; Sahabat saya Sdr. Bambang Pramujo, ST, MT; Sdr. Muhammad Reffo Bhawono Yudho, SE; dan seluruh staf Direktorat Pemantauan, Evaluasi, dan Pengendalian Pembangunan Daerah Kementerian PPN/Bappenas yang telah memberikan masukan berharga untuk draf awal karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

Angguniko, B. Y. (2010). Persepsi Masyarakat Terhadap Teknologi Sumur Resapan Air Hujan Dan Lubang Resapan Biopori (Studi Kasus: Kabupaten Tangerang Selatan). *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, *2*(1), 9–19. bit.ly/3WMSWJc

Azwarman, A. (2017). Kajian Sumur Resapan Antisipasi Genangan Air pada Perumahan Permata Kenali untuk Pencegahan Banjir. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *15*(2), 1–5. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v15i2.173

Bahunta, L., & Waspodo, R. S. B. (2019). Rancangan Sumur Resapan Air Hujan sebagai Upaya Pengurangan Limpasan [illegible] Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, *4*(1), 37–48. https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jsil.4.1.37-48

Bunganaen, W., Sir, T. M. W., & Penna, C. (2016). Pemanfaatan sumur resapan untuk meminimalisir genangan di sekitar jalan cak doko. *Jurnal Teknik Sipil*, *5*(1), 67–78. https://jurnalindustri.petra.ac.id/index.php/jurnal-teknik-sipil/article/view/19817

Daniel, J., Neolaka, A., & Nasution, N. (2012). Kesadaran Masyarakat dalam Pembuatan Sumur Resapan Air Hujan (Studi pada RW. 02 Kelurahan Kebon Jeruk, Jakarta Barat). *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, *7*(1), 1–14. bit.ly/3C95dhF

Diandra, N., Afla, M. N., & Saputra, M. O. (2020). Tinjauan Rumah Tinggal Berdasarkan Konsep Rumah Sehat Menurut Regulasi Pemerintah. *Jurnal Teknologi Dan Desain*, *1*(2), 45–54. https://doi.org/https://doi.org/10.51170/jtd.v1i2.20

Fransiska, A. (2022). Right to health on access to clean water in Indonesia. *International Journal of Research in Business & Social Science*, *11*(6). https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i6.1973

Gunawan, T. A., Sarino, S., Juliana, I. C., Iryani, S. Y., & Rachmadi, A. (2021). Rancang Bangun Sumur Resapan Air Hujan Pada Lingkungan Perumahan Dalam Upaya Pengurangan Volume Limpasan. *Jurnal Pengabdian Community*, *3*(2), 54–59. http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/community/article/view/1034

Hatmoko, J. U. D., Wibowo, M. A., Hidayat, A., Khasani, R. R., Hermawan, F., Herdiva, U. K., & Cahyani, A. D. (2021). Pembuatan Sumur Resapan Sebagai Upaya Peningkatan Cadangan Air Tanah dan Pengendalian Banjir di Kecamatan Tembalang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan* https://doi.org/https://doi.org/10.14710/pasopati.2021.9694

Iriani, K., Gunawan, A., & Besperi, B. (2013). Perencanaan sumur resapan air hujan untuk konservasi air tanah di daerah permukiman (studi kasus di Perumahan RT. II, III, dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu). *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*, *5*(1), 9–22. https://doi.org/https://doi.org/10.33369/ijts.5.1.9-22

Jamil, M. H., Salam, M., Tenriawaru, A. N., Hardiyanti, Siti, Ramadhani, Anggun, & Bidangan, A. M. (2023). The effectiveness of agricultural extension in rice farming : Employing structural equation modeling in search for the effective ways in educating farmers. *Journal of Agriculture and Food Research*, *18*(October), 1–17. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101487

Kalwa, F., Binder, M., Händel, F., Grüneberg, L., & Liedl, R. (2021). Biological and physical clogging in infiltration wells: effects of well diameter and gravel pack. *Groundwater*, *59*(6), 819–828. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/gwat.13104

KLHK. (2022). *Surat Keputusan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Nomor: : SK.12/PDASRH/SET/REN.0/3/2022 tentang Rencana Strategis Direktorat Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Tahun 2020 -2024*. https://pdasrh.menlhk.go.id/userfiles/~masasgus/files/Revisi Renstra Ditjen PDASRH 2020-2024.pdf

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5th ed.). SAGE Publications.

Kusuma, A. C., Pratiwi, N. W. W., Humairah, N. A., & Yulistio, M. R. Populis Terhadap Keputusan Gubernur DKI Jakarta. *Jurnal Analisis Hukum*, *5*(1), 90–105. https://doi.org/https://doi.org/10.38043/jah.v5i1.3491

Lubis, H., Siregar, I., Sarman, E., & Sofie, T. M. (2023). Penyuluhan Sistem Drainase dan Sumur Resapan di Desa Pulau Sejuk Kecamatan Datuk Lima Puluh Batu Bara. *Jurnal Pengabdian Kontribusi Unhamzah*, *2*(2), 42–48. http://jurnal.unhamzah.ac.id/index.php/japsi/article/view/66

Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2022). *The Literature Review: Six Steps to Success* (4th ed.). SAGE Publications.

Mardiah, A. M., Ainy, C. N., Bagus, M., & Harlan, D. (2018). Study on the Effectiveness of Infiltration Wells to Reduce Excess Surface Run Off In ITB. *MATEC Web of Conferences*, *147*, 3008. https://doi.org/https://doi.org/10.1051/matecconf/201814703008

Maryono, A., Nuranto, S., Sembada, P. T. S., & Petrus, H. T. B. M. (2022). GAMA-RainFilter: a modified rainwater harvesting technique to meet the demand of clean water in Indonesia. *International Journal of Hydrology Science and Technology*, *13*(1), 1–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1504/IJHST.2022.119272

Masthura, L., Wignyosukarto, B. S., Fahriana, N., & Ardhyan, M. Z. (2023). Keterpaduan Lintas Sektoral Dalam Pengembangan Kebijakan Integrated Water Resources Management (IWRM) pada Wilayah Sungai Aceh Meureudu Provinsi Aceh. *Jurnal Daur Lingkungan*, *6*(1), 40–47. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33087/daurling.v6i1.199

Molya, R., Rintis Hadiani, R. R., & Muttaqien, A. Y. (2021). Infiltration Wells as an Alternative Eco Drainage System a Case Study in Mangkubumen *Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering*, 953–964. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-16-9348-9_84

Mukaromah, H. (2020). Rainwater harvesting as an alternative water source in Semarang, Indonesia: the problems and benefits. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *447*(1), 12059. https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1755-1315/447/1/012059

Muntaha, Y., Prayogo, T. B., & Yuliani, E. (2022). Permodelan Sumur Resapan Inovatif untuk Konservasi Air Tanah Permeabilitas Rendah Daerah Kota Malang. *Jurnal Teknik Pengairan*, *13*(1), 36–47. https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2022.013.01.04

Nurkhotiah, S., Kamari, K., Furqorina, R., & Firdaus, M. I. (2023). Pelestarian Sumber Daya Air Tanah Dengan Sumur Resapan Di Kampung Kost Gendingan, Jebres, Surakarta. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, *5*(1), 1238–1243. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.11144

Nurwidyaningrum, D., Sari, T. W., Wulandari, L. S., Wajih, A., & Damianto, B. (2023). Penerapan Rain Water Harvesting pada Sumur Resapan untuk Kawasan Rawan Banjir. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *7*(1), 123–127. https://doi.org/https://doi.org/10.30656/jpmwp.v7i1.5411

Nyoto, R. L. V., & Ruldeviyani, Y. (2022). Infiltration Wells Program in Jakarta: Twitter Sentiment Analysis. *2022 1st International Conference on Information System & Information Technology (ICISIT)*, 352–357. https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICISIT54091.2022.9872911

Pambudi, A. S. (2022a). Balancing and community approaches on integrated development planning of Citarum Watershed. *Indonesian Journal of Applied Environmental Studies (InJAST)*, *3*(1), 34–41. https://doi.org/10.33751/injast.v3vi1i.4209

Pambudi, A. S. (2022b). Sinkronisasi Perencanaan Pembangunan Top-Down Dan Bottom-Up Tentang Pembangunan Air Minum: Studi Kasus Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Wahana Bhakti Praja*, *12*(1), 23–43. https://doi.org/https://10.33701/jiwbp.v12i1.2335

Pambudi, A. S. (2024). Drinking Water Development Plan Evaluation Through Transfer to Regions Fund. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, *8*(3), 410–434. https://doi.org/10.36574/jpp.v8i3.484

Pambudi, A. S., & Kusumanto, T. (2023). Water Resources Governance in Indonesia Towards Environmental Sustainability Along with Social and Economic Development. In *Environmental Governance in Indonesia* (Vol. 61, pp. 289–311). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15904-6_16

Prayitno, G., Bisri, M., Juwono, P. T., Anwar, M. R., Harimurti, H., Sari, N., Dinanti, D., & Wigayatri, M. (2021). Planning and Assistance the Making of Infiltration Wells. *JCES (Journal of Character Education Society)*, *4*(1), 212–220. https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jces.v4i1.3564

Pribadi, K. S., Abduh, M., Wirahadikusumah, R. D., Hanifa, N. R., Irsyam, M., Kusumaningrum, P., & Puri, E. (2021). Learning from past earthquake disasters: The need for knowledge management system to enhance infrastructure resilience in Indonesia. *International Journal of* https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102424

Rafsanjani, T. M., Rahmayani, R., Bahri, S., Rosita, S., & Nuzula, A. (2020). Persepsi Masyarakat Dalam Penerapan Sumur Resapan Di Desa Blang Tambeu Kecamatan Simpang Mamplan Kabupaten Bireuen. *Jurnal Serambi Akademica*, *8*(3), 518–524. https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jsa.v8i3.2231

Sajar, S. (2021). Penguatan Kapasitas Para Pihak Tentang Konservasi Sumber Daya Air Melalui Pembuatan Sumur Resapan di Nagori Rukun Mulyo Kecamatan Panombean Pane Kabupaten Simalungun. *Ihsan Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *1*(1), 133–143. https://doi.org/https://doi.org/10.30596/ihsan.v3i2.8051

Satriawansyah, T., Haryanto, I., Israjunna, I., Najimuddin, D., & Badaruddin, B. (2020). Eksistensi Pembangunan Sumur Resapan Di Kabupaten Sumbawa: Sebagai Kajian Akademik Dalam Penyusunan Rancangan PERDA. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL IPPeMas*, *1*(1), 632–638.

Setiabudi, B. (2009). Pencegahan Banjir, dan Penurunan Muka Air Tanah dengan Sumur Resapan. *METANA*, *6*(01), 9–15. https://doi.org/https://doi.org/10.14710/metana.v6i01.1796

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. SAGE Publications.

Sulistyaningsih, T., Nurmandi, A., Salahudin, S., Roziqin, A., Kamil, M., Sihidi, I. T., Romadhan, A. A., & Loilatu, M. J. (2021). Public Policy Analysis on Watershed Governance in Indonesia. *Sustainability*, *13*(12), 6615. https://doi.org/10.3390/su13126615

Suprayogi, S., & Malawani, M. N. (2019). Urban sediment in infiltration wells: A lesson from the northern area of greater [illegible] *Geography*, *51*(3), 295–303. https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ijg.33721

Wigati, R., & Ichwan, R. (2017). Teknologi Sumur Resapan dalam Kajian Pemaparan Hidrograf Banjir Sub Das Ciujung. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, *3*(1), 12–24. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36055/jft.v3i1.1711

Wirasembada, Y. C., Setiawan, B. I., & Saptomo, S. K. (2017). Penerapan Zero Runoff System (ZROS) dan efektivitas penurunan limpasan permukaan pada lahan miring di DAS Cidanau, Banten. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, *23*(2), 102–112. https://doi.org/https://doi.org/10.14710/mkts.v23i2.15983