

IMPLEMENTASI KEBIJAKAN ZONASI BEBAS AIR TANAH DALAM MENGATASI BANJIR ROB YANG BERKELANJUTAN DI KECAMATAN SEMARANG UTARA

Zidan Assagaf¹, Supratiwi²

Email: zidanassagaf@gmail.com

Departemen Politik dan Ilmu Pemerintahan
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, Kode Pos 50319
Telepon (024) 7465407 Faksimile (024) 74654505
Laman: <https://fisip.undip.ac.id/id/> Email: fisip@undip.ac.id

ABSTRAK

Kecamatan Semarang Utara merupakan wilayah pesisir yang mengalami penurunan muka tanah dan banjir rob berulang, dengan laju penurunan muka tanah yang dilaporkan berbagai sumber berkisar antara 7 hingga 13 sentimeter per tahun. Pengambilan air tanah disebut sebagai salah satu faktor utama penyebabnya. Pemerintah Kota Semarang menerbitkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 23 Tahun 2023 tentang Zonasi Bebas Air Tanah untuk membatasi pengambilan air tanah pada zona kritis, termasuk Semarang Utara. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi peraturan tersebut dan mengidentifikasi faktor yang menghambatnya. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan data primer berupa wawancara mendalam bersama tiga informan (LSM Bintari Foundation, Perumda Air Minum Tirta Moedal, dan Kantor Kecamatan Semarang Utara) serta data sekunder berupa regulasi, statistik resmi, kajian akademik, dan pemberitaan. Data dianalisis dengan model Miles dan Huberman menggunakan enam variabel model implementasi Van Meter dan Van Horn. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan telah dijalankan dengan dukungan kelembagaan yang kuat dan rancangan substansi yang sejalan dengan rantai sebab-akibat antara pengambilan air tanah, penurunan muka tanah, dan banjir rob. Namun, implementasinya belum optimal karena adanya kesenjangan antara ketegasan regulasi dan kesiapan layanan air pengganti, lemahnya kapasitas pengawasan dan penindakan terhadap pelanggaran tersembunyi, disparitas biaya antara air tanah, PAMSIMAS, dan air perpipaan, serta komunikasi kebijakan yang belum merata hingga masyarakat akar rumput. Dampak kebijakan terhadap penurunan muka tanah dan rob belum dapat disimpulkan karena bersifat tidak langsung dan memerlukan pemantauan jangka panjang.

Kata Kunci: Implementasi Kebijakan; Zonasi Bebas Air Tanah; Penurunan Muka Tanah; Banjir Rob; Van Meter dan Van Horn; Semarang Utara.

¹ Mahasiswa Ilmu Pemerintahan Universitas Diponegoro

² Dosen Ilmu Pemerintahan Universitas Diponegoro

ABSTRACT

North Semarang District is a coastal area experiencing land subsidence and recurrent tidal flooding (rob), with subsidence rates reported by various sources ranging from 7 to 13 centimeters per year. Groundwater extraction is identified as one of the main contributing factors. The Semarang City Government issued Semarang Mayor Regulation Number 23 of 2023 concerning Groundwater-Free Zoning to restrict groundwater extraction in critical zones, including North Semarang. This study aims to analyze the implementation of the regulation and to identify the factors that hinder it. The study employed a descriptive qualitative method. Primary data were collected through in-depth interviews with three informants (the Bintari Foundation NGO, the Tirta Moedal Regional Drinking Water Company, and the North Semarang Sub-district Office), complemented by secondary data from regulations, official statistics, academic studies, and news reports. The data were analyzed using the Miles and Huberman model, organized around the six variables of the Van Meter and Van Horn policy implementation model. The results indicate that the policy has been carried out with strong institutional support and a design consistent with the causal chain linking groundwater extraction, land subsidence, and tidal flooding. However, implementation remains suboptimal due to a gap between regulatory strictness and the readiness of substitute water services, weak supervisory and enforcement capacity against concealed violations, cost disparities among groundwater, PAMSIMAS, and piped water, and uneven policy communication down to the grassroots level. The policy's effect on land subsidence and tidal flooding cannot yet be concluded because it is indirect and requires long-term monitoring.

Keywords: Policy Implementation; Groundwater-Free Zoning; Land Subsidence; Tidal Flooding; Van Meter and Van Horn; North Semarang.

PENDAHULUAN

Banjir rob adalah masuknya air laut ke daratan yang terjadi ketika muka air laut lebih tinggi daripada permukaan daratan. Peristiwa ini dipengaruhi beberapa faktor yang bekerja bersamaan, yaitu pasang laut, kenaikan muka air laut, dan penurunan muka tanah (*land subsidence*) yang diperparah oleh pengambilan air tanah tanpa pengendalian, pemadatan tanah, dan beban bangunan (Abidin et al., 2013). Penurunan muka tanah sendiri merupakan perubahan elevasi permukaan tanah yang berlangsung bertahap dengan laju yang berbeda di setiap tempat (Wirawan et al., 2019).

Kota Semarang berada di pesisir utara Pulau Jawa. Kecamatan Semarang Utara berbatasan

langsung dengan Laut Jawa dengan topografi datar dan elevasi sangat rendah, bahkan di beberapa titik hampir sejajar dengan muka air laut (Pemerintah Kota Semarang, 2024). Pada 2025 kecamatan ini dihuni 117.865 jiwa pada luas 11,39 km², atau sekitar 10.348 jiwa per km² (Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2026). Badan Geologi melaporkan laju penurunan muka tanah di Semarang bagian utara sebesar 7–9 cm per tahun (Kementerian ESDM RI, 2017), sedangkan sumber lain menyebut angka hingga 13 cm per tahun (Merdeka.com, 2026). Pemakaian air tanah yang berlebihan diperkirakan menyumbang 74–82 persen penurunan tanah di kawasan ini (Alshidqi, 2024), dan kajian berbasis citra satelit menemukan hubungan yang kuat antara deformasi permukaan

tanah dan penggunaan air tanah (Aditiya & Ito, 2023; Lo et al., 2022).

Untuk mengendalikan persoalan tersebut, Pemerintah Kota Semarang menerbitkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 23 Tahun 2023 tentang Zonasi Bebas Air Tanah (selanjutnya Perwal 23/2023). Peraturan ini membagi wilayah kota ke dalam zona menurut tingkat kerawanan cekungan air tanah. Pada zona kritis, yang mencakup seluruh Kecamatan Semarang Tengah, Semarang Utara, dan Semarang Barat serta sebagian Semarang Timur, semua kegiatan dilarang mengambil air tanah kecuali untuk kebutuhan rumah tangga dengan sumur sedalam maksimal 10 meter (Pemerintah Kota Semarang, 2023). Pasal 10 ayat (1) juga melarang pengambilan dan pemanfaatan air tanah di zona yang telah dilalui jaringan pipa Perumda Air Minum, sedangkan pelanggaran dapat dikenai teguran lisan, teguran tertulis, dan penutupan sementara.

Namun, larangan tersebut belum otomatis menghentikan pengambilan air tanah. Sejumlah laporan mencatat ketergantungan pada air tanah di Semarang Utara: sebelas pengusaha air minum di Tambak Lorok menjual air dari sumur bor kepada warga (Megarani, 2022); warga Tambakrejo dilaporkan enggan beralih ke air PDAM (Yusuf, 2022); industri di sekitar Lamicitra menilai air tanah lebih murah dan lebih terjamin pasokannya (Annizar, 2023); dan pada Februari 2026 diberitakan dugaan sumur bor tanpa izin yang dikomersialkan kepada sekitar 300 pelanggan di Tambak Mulyo (Radarnet.co.id, 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa kejelasan norma belum

menjamin kinerja implementasi. Hambatan dapat ditelusuri pada tiga sisi, yaitu struktural-kelembagaan (ketidaksinkronan antara ketegasan aturan, kesiapan layanan pengganti, dan kapasitas pengawasan), ekonomi-sosial (air tanah dipandang lebih murah dan terjamin), serta komunikasi dan partisipasi masyarakat.

Penelitian terdahulu telah memetakan sebagian dari persoalan ini. Muldiyanto et al. (2022) dan Syafitri dan Rochani (2021) menegaskan bahwa pengambilan air tanah berlebihan merupakan salah satu penyebab pokok amblesan tanah yang memicu rob, tetapi keduanya berhenti pada penjelasan sebab-akibat dan edukasi masyarakat. Rifai (2022) menunjukkan bahwa Kabupaten Demak, yang berbagi Cekungan Air Tanah Semarang-Demak dengan Kota Semarang, masih berada pada kondisi surplus neraca air hingga proyeksi 2045, sehingga tekanan eksploitasi air tanah tampak spesifik lokasi. Harmila et al. (2021) menemukan bahwa pelaksanaan kebijakan konservasi air tanah di Kota Bandung dan Kabupaten Kolaka Utara belum optimal akibat rendahnya pemahaman masyarakat, terbatasnya kewenangan pemerintah kota, minimnya sumber daya manusia, dan terfragmentasinya unit birokrasi, tetapi belum mengujinya dengan model variabel yang sistematis. Mulyanti (2022) memperlihatkan bahwa kearifan lokal dapat menjadi instrumen konservasi sumber air. Belum ada kajian yang menganalisis pelaksanaan Perwal 23/2023 di Kecamatan Semarang Utara dengan model implementasi yang terstruktur, sambil memperhitungkan peran pengambilan air tanah,

termasuk oleh industri, sebagai salah satu penyebab amblesan tanah yang berujung pada rob berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan model implementasi kebijakan Van Meter dan Van Horn (1975), yang menjelaskan faktor-faktor penghubung antara keputusan kebijakan dan kinerja pelaksanaannya dalam enam variabel: standar dan sasaran, sumber daya, komunikasi antarorganisasi dan kegiatan pengukuhan, karakteristik agen pelaksana, kondisi ekonomi-sosial-politik, serta disposisi pelaksana. Model ini tergolong pendekatan *top-down* (Sabatier & Mazmanian, 1980), tetapi tidak menganggap implementasi ditentukan semata oleh keputusan formal. Model ini dipilih karena Perwal 23/2023 memuat standar yang harus dijabarkan pelaksana, memerlukan dukungan sumber daya dan infrastruktur air pengganti, melibatkan beberapa organisasi, bersinggungan dengan kondisi sosial-ekonomi warga, dan bergantung pada komitmen pelaksana. Implementasi dibedakan dari dampak akhir kebijakan, karena perubahan kondisi lingkungan membutuhkan waktu lebih panjang daripada proses pelaksanaan (Hill & Hupe, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan (1) menganalisis implementasi Perwal 23/2023 dalam mengendalikan penggunaan air tanah dan mengurangi dampak banjir rob di Kecamatan Semarang Utara, dan (2) menganalisis faktor yang menghambat implementasinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana Perwal 23/2023 dijalankan di Kecamatan Semarang Utara, termasuk faktor pendukung dan penghambatnya. Lokasi dipilih karena Kecamatan Semarang Utara termasuk zona kritis cekungan air tanah menurut Perwal 23/2023 dan mengalami banjir rob berulang setiap tahun.

Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan tiga informan yang dipilih secara purposif berdasarkan kewenangan dan keterlibatannya dalam implementasi kebijakan: (1) perwakilan LSM Bintari Foundation sebagai pengamat dari masyarakat sipil (wawancara langsung dan direkam, 11 November 2025); (2) perwakilan Perumda Air Minum Tirta Moedal sebagai penyedia layanan air pengganti (wawancara tertulis melalui pesan, 8 Oktober 2025); dan (3) Camat Semarang Utara sebagai pelaksana di tingkat wilayah (wawancara langsung dan direkam, 14 November 2025). Observasi lapangan dan dokumentasi wawancara digunakan sebagai data pendukung. Data sekunder berupa Perwal 23/2023 dan regulasi terkait, statistik BPS Kota Semarang, hasil kajian akademik, serta pemberitaan media yang terbit hingga 2026.

Analisis data mengikuti model interaktif Miles dan Huberman (1994), yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Data dikelompokkan menurut enam variabel Van Meter dan Van Horn (Tabel 1). Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan keterangan ketiga informan, dan

triangulasi metode dengan memadukan wawancara dan data sekunder.

Tabel 1. Operasionalisasi variabel penelitian

Variabel	Fokus empiris
Standar dan sasaran	Kejelasan tujuan, penetapan zona, kelompok sasaran, ketentuan pembatasan/pelarangan, dan ukuran pencapaian
Sumber daya	Personel, anggaran, data sumur dan pengguna air tanah, sarana monitoring, kapasitas jaringan Perumda, waktu, dan kewenangan
Komunikasi antarorganisasi	Koordinasi antarlembaga, sosialisasi, penyampaian isi Perwal, alur pelaporan, verifikasi, dan tindak lanjut pelanggaran
Karakteristik agen pelaksana	Struktur dan pembagian kewenangan, kompetensi, prosedur kerja, koordinasi, dan fragmentasi kewenangan
Kondisi ekonomi, sosial, dan politik	Tarif dan biaya sumber air, daya beli, kebiasaan menggunakan sumur, pemahaman dampak, dan dukungan pemerintah
Disposisi pelaksana	Pemahaman, penerimaan, komitmen, dan konsistensi tindakan agen pelaksana formal

Sumber: diolah dari Van Meter dan Van Horn (1975).

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Data langsung belum diperoleh dari Tim Monitoring, Satpol PP, Dinas ESDM, pelaku industri, maupun rumah tangga pengguna air tanah. Bintari Foundation diposisikan sebagai perspektif masyarakat sipil, bukan agen pelaksana formal, sehingga penilaian disposisi pelaksana bertumpu pada keterangan Kantor Kecamatan dan Perumda Air Minum. Penelitian ini juga menilai proses dan kinerja implementasi, bukan dampak jangka panjang terhadap muka tanah dan rob.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perwal 23/2023 dan Rantai Sebab-Akibat Banjir Rob

Menurut LSM Bintari Foundation, kompleksitas persoalan pesisir Semarang, yaitu kenaikan muka air laut, perubahan iklim, beban urbanisasi, dan penurunan muka tanah, menjadi alasan pendekatan zonasi dipandang tepat: “Tinggal bagaimana implementasinya yang kemudian menjadi tantangan” (wawancara, 11 November 2025). Camat Semarang Utara menyebut penurunan muka tanah di wilayahnya mencapai 8–12 cm per tahun (wawancara, 14 November 2025). Angka ini berada dalam rentang yang dilaporkan sumber lain (Tabel 2), yang meskipun berasal dari metode dan waktu publikasi berbeda, seluruhnya tumpang tindih pada kisaran sekitar 7–13 cm per tahun.

Tabel 2. Estimasi laju penurunan muka tanah dari berbagai sumber

Sumber	Estimasi laju
Kementerian ESDM RI (2017)	7–9 cm/tahun (Semarang bagian utara)
Yuwono et al. (n.d.)	9–13 cm/tahun (sejumlah kelurahan di Semarang Utara)
Bachtiar (2024), mengutip pengamatan DInSAR Lukman dkk. (2017)	rata-rata 8,23 cm (2016, Semarang Utara)
Detik Jateng (2026), pernyataan Menteri LH	± 10 cm/tahun
Merdeka.com (2026)	7–13 cm/tahun (Kota Semarang)
Wawancara dengan Camat (2025)	8–12 cm/tahun

Sumber: dihimpun peneliti dari sumber yang tercantum.

Dari sisi substansi, hubungan antara Perwal dan masalah yang melatarbelakanginya bersifat berjenjang: pembatasan sumur bor dalam

dimaksudkan menekan ekstraksi air tanah, penekanan ekstraksi dimaksudkan memperlambat penurunan muka tanah, dan perlambatan tersebut pada gilirannya diharapkan mengurangi frekuensi dan intensitas rob. Kebijakan ini menyasar akar persoalan, bukan hanya gejala berupa genangan. Namun, seperti ditegaskan Bintari Foundation, persoalan utamanya terletak pada pelaksanaan, bukan pada kesahihan substansi. Karena itu enam variabel berikut dianalisis secara berurutan.

Standar dan Sasaran

Ketiga informan memahami tujuan kebijakan. Bintari Foundation menyebut tujuannya “sangat jelas untuk menghentikan eksploitasi berlebih demi memperlambat *land subsidence*”. Perumda Air Minum menilai Perwal memberi landasan hukum yang kuat untuk masuk ke kawasan industri dan perumahan yang selama ini enggan menggunakan layanan PDAM. Sasaran utama kebijakan adalah pelaku industri, pengembang kawasan, dan masyarakat pengguna sumur artesis, yang diarahkan beralih ke jaringan perpipaan Perumda. Pasal 11 Perwal juga mewajibkan pengembang kawasan industri, perumahan, serta perdagangan barang dan jasa di zona perlindungan dan pemanfaatan menyediakan utilitas air bersih yang bersumber dari Perumda Air Minum.

Capaian sasaran, menurut Bintari Foundation, “masih parsial”, karena peralihan ke jaringan perpipaan membutuhkan waktu, investasi, dan kepastian suplai air. Perumda Air Minum mengakui bahwa pada sejumlah titik kapasitas debit pada jam puncak masih menjadi tantangan yang sedang ditingkatkan melalui SPAM Semarang Barat.

Camat menilai dampak kebijakan pada rob tidak bisa instan karena penurunan tanah yang telah terjadi tidak dapat kembali naik; kebijakan ini disebutnya sebagai langkah awal menghentikan kerusakan.

Data Perumda menunjukkan sambungan rumah meningkat dari 181.705 pada 2022 menjadi 202.734 pada November 2025, sementara target akses air minum perkotaan 100 persen baru dicanangkan tercapai pada 2030 (Mata Semarang, 2025). Data tersebut tidak dirinci untuk Kecamatan Semarang Utara. Selain itu, ukuran keberhasilan operasional, seperti target penurunan jumlah sumur aktif, jumlah pengguna yang beralih ke Perumda, batas waktu pencapaian, atau indikator kepatuhan khusus kecamatan, tidak teridentifikasi dalam data penelitian. Dengan demikian, standar kebijakan tergolong jelas secara normatif, tetapi pengukuran pencapaiannya masih lemah, sejalan dengan pandangan Van Meter dan Van Horn (1975) bahwa standar tanpa target waktu yang realistis terhadap kapasitas pelaksana berisiko menimbulkan kesenjangan implementasi.

Sumber Daya

Bintari Foundation menilai sumber daya “masih perlu banyak peningkatan”: jaringan PDAM belum menjangkau seluruh wilayah dengan debit ideal, sedangkan personel dan teknologi pemantauan debit sumur dalam secara *real-time* terbatas sehingga pengawasan sering bersifat insidental. Efektivitas Tim Monitoring yang dibentuk berdasarkan Pasal 12 Perwal juga dinilai masih dalam proses optimalisasi. Kantor Kecamatan berperan menyediakan data pemetaan

wilayah yang masih minim akses PDAM melalui rapat lintas Organisasi Perangkat Daerah (OPD), sementara penindakan diserahkan kepada PDAM dan Satpol PP (wawancara Camat, 14 November 2025).

Keterbatasan pengawasan tampak pada kasus di Tambak Mulyo. Media melaporkan dugaan sumur bor tanpa izin yang dikomersialkan kepada sekitar 300 pelanggan dengan tarif Rp5.000 per meter kubik dan tidak terdeteksi selama bertahun-tahun; pengelola mengaku berizin tetapi tidak dapat langsung menunjukkan dokumennya (Radamet.co.id, 2026). Pola serupa ditemukan dalam kajian atas delapan kawasan industri di Kota Semarang, yang mencatat hanya sekitar 25 persen yang mampu menunjukkan bukti autentik izin sumur artesis (Kajian Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Air Tanah, n.d.). Persoalan kewenangan menambah kerumitan, karena perizinan air tanah tidak sepenuhnya berada pada Pemerintah Kota Semarang, melainkan pada pemerintah provinsi dan pusat (Republik Indonesia, 2019, Pasal 5 dan 6). Sumber daya kelembagaan dengan demikian tersedia, tetapi secara teknis-operasional masih timpang. Data rinci mengenai jumlah personel pengawas, anggaran, dan hasil kerja Tim Monitoring tidak tersedia memadai dalam penelitian ini.

Komunikasi antara Pembuat dan Pelaksana Kebijakan

Komunikasi berjalan melalui beberapa jalur. Perumda Air Minum menerapkan pendekatan “jemput bola” ke kawasan industri besar dengan menawarkan jaringan korporasi, dan bekerja sama

dengan kelurahan untuk sosialisasi sambungan baru bagi warga. Sesuai Pasal 9 Perwal, Perumda menerbitkan Surat Keterangan Ketersediaan Air yang menjadi dasar Dinas ESDM menentukan perpanjangan atau pencabutan izin sumur dalam: “Jika kami nyatakan jaringan siap, izin tidak diperpanjang dan langsung disambung pipa PDAM.” Kantor Kecamatan menyebarkan kebijakan melalui lurah, RW, dan RT, serta menyisipkannya dalam rembuk warga, Musrenbang, dan kunjungan ke kawasan industri, dan meneruskan keluhan dugaan penyedotan air tanah berlebihan kepada Tim Monitoring tingkat kota untuk ditindaklanjuti melalui inspeksi mendadak.

Meski demikian, Bintari Foundation menilai bahwa sosialisasi sudah menyasar pelaku usaha besar dan aparat kelurahan, tetapi penetrasi ke masyarakat akar rumput mengenai hubungan pompa air rumah tangga dengan rob “masih kurang komprehensif”. Koordinasi lintas OPD juga disebut masih terkendala ego sektoral, misalnya ketika Satpol PP hendak menindak pelanggaran tetapi jaringan PDAM di lokasi belum siap. Kasus Tambak Mulyo mengindikasikan kekosongan informasi bagi warga tentang legalitas sumber air di lingkungan mereka, sehingga komunikasi yang terpusat pada pelaku usaha besar dan aparat kelurahan berpotensi meninggalkan celah pada kelompok informal atau semi-legal. Akar struktural serupa tercatat dalam kajian pengawasan di kawasan industri, yang menemukan lemahnya koordinasi antarinstitusi karena masing-masing cenderung menunggu laporan alih-alih memeriksa

langsung (Kajian Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Air Tanah, n.d.).

Karakteristik Agen Pelaksana

Bintari Foundation menilai pembagian kewenangan telah diatur jelas di atas kertas, tetapi kapasitas penindakan teknis masih lemah, terutama untuk mendeteksi sumur bor ilegal yang disembunyikan di dalam kawasan pabrik. Tindakan Tim Monitoring yang teramati lebih banyak berupa teguran lisan atau tertulis, sedangkan penutupan sementara terhadap industri pelanggar jarang diberitakan; Bintari menduga hal ini berkaitan dengan pertimbangan iklim investasi dan masa transisi izin. Berdasarkan pembacaan peneliti terhadap Pasal 12, Tim Monitoring ditempatkan sebagai pengawas lintas sektor tetapi tidak disertai instrumen deteksi lapangan yang memadai untuk kawasan tertutup.

Dari sisi penyedia layanan, Perumda Air Minum menyatakan memiliki Tim Reaksi Cepat yang beroperasi 24 jam, memakai detektor akustik untuk menemukan kebocoran pipa di wilayah tergenang rob, meremajakan pipa tua, dan menerapkan SOP khusus berupa prioritas penanganan gangguan di zona bebas air tanah dengan *service level agreement* yang lebih cepat “agar warga tidak kembali mengebor tanah”. Kantor Kecamatan berperan sebagai fasilitator dan pendidik di tingkat wilayah. Secara kelembagaan, karakteristik agen pelaksana cukup memadai, tetapi kapasitas penindakan terhadap pelanggaran tersembunyi masih menjadi titik lemah. Temuan ini konsisten dengan asumsi Van Meter dan Van Horn (1975) bahwa kompetensi staf dan struktur

birokrasi turut menentukan kepatuhan pelaksanaan di lapangan.

Kondisi Ekonomi, Sosial, dan Politik

Bintari Foundation menyebut faktor ekonomi sebagai penyebab utama air tanah tetap dipakai: air tanah dianggap “gratis” atau lebih murah, biaya air PDAM dapat menaikkan biaya produksi industri, dan bagi warga, air PDAM yang kadang mati atau keruh membuat sumur bor dipertahankan sebagai cadangan. Perumda Air Minum menjawab bahwa murahness air tanah menimbulkan biaya terselubung berupa kerusakan properti dan peninggian rumah atau pabrik akibat rob, dan bahwa untuk masyarakat miskin telah ada struktur tarif progresif yang meringankan pemakaian dasar. Camat menyatakan bahwa pemahaman warga tentang tanah amblas mulai terbangun, tetapi belum tentu dibarengi kemampuan finansial untuk patuh, dan kendala tersulit adalah menjawab pertanyaan warga tentang sumber air pengganti yang murah dan stabil ketika pasokan PDAM terganggu.

Pengalaman warga Kampung Tambakrejo memperkuat temuan tersebut. Meskipun dipindahkan ke rumah deret yang dilengkapi sambungan PDAM, sebagian warga dilaporkan ingin kembali memakai air sumur karena dinilai lebih murah dan tidak berbau kaporit, sementara tagihan rutin menjadi beban bagi warga berpenghasilan rendah (Balairung Press, 2025). Di sisi tarif, harmonisasi tarif Perumda yang berlaku sejak 1 Juni 2026 menaikkan tarif golongan niaga dan industri sekitar 10–25 persen untuk mencapai prinsip *full cost recovery* (ANTARA Jateng, 2026). Kebijakan ini bertujuan menjamin keberlanjutan

layanan, tetapi berpotensi mempersempit insentif beralih bagi pelaku usaha yang membandingkan biaya. Seorang akademisi yang dikutip Annizar (2023) juga menilai harga dasar air tanah menurut Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 19 Tahun 2017 lebih rendah daripada tarif PDAM untuk industri, sehingga insentif ekonomi berlawanan dengan tujuan Perwal.

Perbandingan biaya yang disampaikan Bintari Foundation (Tabel 3) memperlihatkan kontradiksi struktural. PAMSIMAS, program Kementerian PU yang bersumber dari air tanah dalam, lebih murah tetapi tetap berbasis air tanah, sedangkan PDAM sejalan dengan tujuan zonasi namun bertarif lebih tinggi. Angka pada Tabel 3 merupakan perkiraan informan yang belum diverifikasi dengan dokumen tarif resmi.

Tabel 3. Perbandingan PAMSIMAS dan PDAM sebagai faktor ekonomi kepatuhan

Aspek	PAMSIMAS	PDAM
Sumber air	Air tanah dalam (program Kementerian PU)	Air olahan Perumda Air Minum
Kisaran tarif (perkiraan informan)	Rp1.500–2.500 per m ³	Rp4.000–8.000 per m ³ (progresif)
Implikasi bagi kebijakan	Tetap berbasis air tanah sehingga berpotensi berlawanan dengan tujuan zonasi	Sejalan dengan zonasi, tetapi tarif lebih tinggi berpotensi menghambat kepatuhan warga berpenghasilan rendah

Sumber: wawancara dengan LSM Bintari Foundation, 11 November 2025 (diolah).

Disposisi Pelaksana

Perumda Air Minum memandang kebijakan ini “sangat urgen” dan sekaligus momentum ekspansi layanan, serta menawarkan kepada pelaku

usaha kepastian pasokan, kualitas air sesuai baku mutu industri tanpa filtrasi ulang, dan jaminan kepatuhan hukum. Kantor Kecamatan menekankan koordinasi dengan lurah dan RT/RW agar substansi kebijakan dipahami hingga rumah tangga, dan mengusulkan agar sanksi tegas diprioritaskan lebih dahulu bagi industri dan pelaku usaha besar sebagai penyedot terbesar, sedangkan sanksi bagi rumah tangga ditunda sampai air PDAM terbukti andal, disertai pertimbangan subsidi bagi warga rentan. Bintari Foundation menilai komitmen politis terlihat dari terbitnya Perwal, tetapi konsistensi penegakan di lapangan “masih fluktuatif”, sering melunak ketika berhadapan dengan iklim investasi atau keberatan sosial warga berpenghasilan rendah.

Disposisi agen pelaksana formal, yaitu Kantor Kecamatan dan Perumda Air Minum, cenderung mendukung kebijakan. Namun disposisi positif belum dapat disamakan dengan keberhasilan implementasi apabila belum disertai konsistensi tindakan, pemantauan, penindakan, dan evaluasi. Keengganan sebagian warga Tambakrejo beralih penuh ke PDAM meskipun telah difasilitasi sambungan menunjukkan bahwa komitmen kelembagaan tidak serta-merta mengubah preferensi kelompok sasaran bila insentif ekonomi dan kualitas layanan belum meyakinkan.

Sintesis dan Pembahasan

Secara keseluruhan, implementasi Perwal 23/2023 di Kecamatan Semarang Utara telah berjalan tetapi belum optimal (Tabel 4). Kekuatannya terletak pada dasar hukum, pemahaman umum informan institusional, dan tersedianya layanan Perumda sebagai alternatif air

tanah. Kelemahannya terletak pada capaian yang belum terukur, keterbatasan data dan sumber daya pengawasan, komunikasi yang belum merata, penegakan yang belum konsisten, serta hambatan biaya dan keandalan layanan.

Tabel 4. Ringkasan temuan berdasarkan enam variabel Van Meter dan Van Horn

Variabel	Temuan utama
Standar dan sasaran	Jelas secara normatif dan dipahami pelaksana, tetapi capaian parsial dan ukuran keberhasilan operasional belum teridentifikasi
Sumber daya	Tersedia secara kelembagaan, tetapi pengawasan waktu nyata, jangkauan dan debit jaringan, serta kejelasan kewenangan lintas tingkat masih lemah
Komunikasi antarorganisasi	Sosialisasi berjenjang dan “jemput bola” berjalan, tetapi belum merata ke akar rumput; koordinasi lintas OPD terkendala ego sektoral
Karakteristik agen pelaksana	Kewenangan formal memadai, tetapi kapasitas penindakan teknis terhadap pelanggaran tersembunyi lemah
Kondisi ekonomi, sosial, dan politik	Disparitas biaya, daya beli, dan keraguan atas kontinuitas layanan menghambat kepatuhan
Disposisi pelaksana	Pelaksana formal mendukung, tetapi konsistensi penegakan masih fluktuatif

Sumber: diolah peneliti dari wawancara dan data sekunder.

Keenam variabel saling memengaruhi. Standar yang jelas sulit dicapai tanpa sumber daya pengawasan dan infrastruktur air pengganti yang memadai; komunikasi yang intensif tidak akan sepenuhnya menghasilkan kepatuhan bila layanan air belum stabil dan terjangkau; dan pembagian kewenangan yang belum berjalan efektif dapat memengaruhi konsistensi monitoring dan penindakan. Pola ini sejalan dengan asumsi Van Meter dan Van Horn (1975) bahwa kelemahan pada satu variabel dapat menghambat variabel lain secara berantai, sehingga penguatan perlu

dilakukan bersamaan pada aspek operasional, kelembagaan, sosial-ekonomi, dan komunikasi.

Kerangka regulasi turut memengaruhi. Perwal 23/2023 bertumpu pada Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Republik Indonesia, 2014, 2019), dan didukung penguatan kelembagaan Perumda Air Minum melalui Perda Kota Semarang Nomor 2 Tahun 2019 serta fungsi pengawasan lingkungan Dinas Lingkungan Hidup melalui Perwal Nomor 103 Tahun 2021 (Pemerintah Kota Semarang, 2019, 2021). Di sisi lain, harga dasar air tanah menurut Pergub Jawa Tengah Nomor 19 Tahun 2017 (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2017), yang dinilai lebih murah daripada tarif PDAM industri, dan pembagian kewenangan perizinan pengeboran air tanah dalam yang berada pada tingkat provinsi sementara pengawasan harian berada pada kota dan kecamatan, berpotensi melemahkan tujuan kebijakan dan menciptakan celah koordinasi.

Temuan ini memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu. Pola hambatan berupa terbatasnya kewenangan kota dan terfragmentasinya unit birokrasi yang dicatat Harmila et al. (2021) di Bandung dan Kolaka Utara juga tampak di Semarang Utara, yaitu pada pembagian kewenangan perizinan dan pengawasan, dengan tambahan bahwa penelitian ini menguji hambatan tersebut melalui enam variabel secara terstruktur. Muldiyanto et al. (2022) menunjukkan bahwa sosialisasi menambah pemahaman warga tentang amblesan tanah; temuan Camat sejalan,

tetapi memperlihatkan bahwa pemahaman belum cukup menghasilkan kepatuhan bila kemampuan finansial dan keandalan layanan pengganti terbatas. Berbeda dari norma lokal yang mendukung konservasi sumber air pada kasus yang dikaji Mulyanti (2022), kebiasaan memakai sumur dan preferensi warga seperti di Tambakrejo justru berjalan berlawanan dengan tujuan zonasi. Kondisi kritis Semarang Utara juga menguatkan catatan Rifai (2022) bahwa tekanan air tanah bersifat spesifik lokasi sehingga memerlukan instrumen zonasi yang membedakan tingkat kerawanan antarwilayah.

Temuan penelitian mendukung kesimpulan bahwa kebijakan zonasi bebas air tanah dapat berkontribusi pada pengendalian eksploitasi air tanah. Namun, dampaknya terhadap perlambatan penurunan muka tanah dan pengurangan risiko rob bersifat tidak langsung dan memerlukan pemantauan jangka panjang agar dapat dibuktikan secara empiris. Penelitian ini belum dapat menilai capaian pengendalian air tanah secara berkala, khususnya pengurangan penggunaan air tanah dan kepatuhan kelompok sasaran, karena data pemantauan yang terukur belum tersedia.

KESIMPULAN

Implementasi Perwal 23/2023 tentang Zonasi Bebas Air Tanah di Kecamatan Semarang Utara telah berjalan dengan dukungan kelembagaan yang kuat, dan substansinya sejalan dengan rantai sebab-akibat antara pengambilan air tanah, penurunan muka tanah, dan banjir rob. Namun, implementasinya belum optimal. Standar dan

sasaran dipahami jelas tetapi capaiannya masih parsial dan belum terukur; sumber daya tersedia secara kelembagaan tetapi timpang secara operasional; komunikasi berjalan tetapi belum merata hingga akar rumput; kapasitas penindakan teknis terhadap pelanggaran tersembunyi masih lemah; kondisi ekonomi-sosial menjadi variabel yang paling banyak menimbulkan hambatan; dan disposisi pelaksana yang mendukung belum disertai konsistensi penegakan.

Hambatan implementasi dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori. Pertama, hambatan struktural-kelembagaan, yaitu kesenjangan waktu antara ketegasan regulasi dan kesiapan infrastruktur pengganti, pembagian kewenangan perizinan dan pengawasan antartingkat pemerintahan, serta lemahnya kapasitas penindakan. Kedua, hambatan ekonomi-sosial, yaitu disparitas biaya antara air tanah, PAMSIMAS, dan PDAM, kontradiksi antarprogram pemerintah, serta keraguan terhadap kontinuitas dan kualitas layanan PDAM. Ketiga, hambatan komunikasi dan partisipasi, yaitu penetrasi informasi yang belum merata kepada masyarakat akar rumput dan pelaku usaha mikro-informal serta kebiasaan yang sulit diubah hanya dengan pendekatan regulatif.

SARAN

Pemerintah Kota Semarang dan Perumda Air Minum Tirta Moedal disarankan mempercepat modernisasi dan perluasan infrastruktur air bersih, termasuk penyelesaian SPAM Semarang Barat, agar debit pada jam puncak memenuhi kebutuhan seluruh wilayah; menerapkan subsidi silang atau

insentif tarif bagi masyarakat berpenghasilan rendah; menyelaraskan kebijakan zonasi dengan program penyediaan air lintas kementerian seperti PAMSIMAS; memperkuat kapasitas teknis Tim Monitoring, misalnya melalui meter air digital pada sumur industri yang masih dalam masa transisi; memperjelas pembagian kewenangan pengawasan air tanah antartingkat pemerintahan; serta memprioritaskan penegakan sanksi bagi industri dan pelaku usaha besar sembari menunda sanksi bagi rumah tangga hingga keandalan pasokan PDAM teruji. Pemerintah juga disarankan menetapkan indikator capaian yang terukur, seperti jumlah sumur aktif dan jumlah pengguna yang beralih, agar implementasi dapat dievaluasi secara berkala.

Masyarakat dan pelaku usaha di Kecamatan Semarang Utara disarankan meningkatkan kesadaran akan dampak jangka panjang eksploitasi air tanah, mengurus legalitas sumber air atau beralih ke pasokan Perumda bagi pelaku usaha mikro seperti usaha air minum isi ulang, dan melaporkan praktik pengeboran ilegal kepada kelurahan atau kecamatan.

Penelitian selanjutnya disarankan memperluas kajian ke kecamatan pesisir lain seperti Semarang Barat dan Genuk untuk gambaran komparatif; melengkapi data dengan Tim Monitoring, Satpol PP, Dinas ESDM, pelaku industri, dan rumah tangga; menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur hubungan antara volume ekstraksi air tanah, laju penurunan muka tanah, dan intensitas rob; serta mengevaluasi efektivitas subsidi silang

atau insentif tarif bagi masyarakat berpenghasilan rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. Z., Andreas, H., Gumilar, I., Sidiq, T. P., & Fukuda, Y. (2013). Land subsidence in coastal city of Semarang (Indonesia): Characteristics, impacts, and causes. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 4(3), 226–240.
- Aditiya, A., & Ito, T. (2023). Present-day land subsidence over Semarang revealed by time series InSAR new small baseline subset technique. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 125, 103579.
- Alshidqi, U. A. (2024). *Penurunan laju muka tanah di Kota Semarang, terparah di Jateng*. Serat.id. <https://serat.id/2024/09/07/penurunan-laju-muka-tanah-di-kota-semarang-terparah-di-jateng/>
- ANTARA Jateng. (2026, 30 Mei). *PDAM Kota Semarang naikkan tarif pelanggan niaga dan industri per 1 Juni*. <https://jateng.antaranews.com/berita/633564/pdam-kota-semarang-naikkan-tarif-pelanggan-niaga-dan-industri-per-1-juni>
- Annizar, B. (2023, 27 Maret). *Eksplorasi air tanah perlahan menenggelamkan Kota Semarang*. Tirto.id. <https://tirto.id/eksplorasi-air-tanah-lahan-menenggelamkan-kota-semarang-gDZZ>
- Bachtiar, A. R. (2024, 28 Januari). *Penurunan tanah di Semarang: Penyebab dan dampak*. Warung Sains Teknologi. <https://warstek.com/penurunan-tanah-semarang/>
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang. (2026). *Jumlah penduduk menurut kecamatan, luas wilayah, dan kepadatan penduduk (jiwa/km²), 2025*. BPS Kota Semarang.
- Balairung Press. (2025, 30 Juni). *Warga pesisir Semarang dalam getir tata kelola air*. <https://www.balairungpress.com/2025/06/warga-pesisir-semarang-dalam-getir-tata-kelola-air/>
- Detik Jateng. (2026, 2 Juni). *Menteri LH sebut permukaan tanah Semarang Utara turun 10 cm per tahun*. <https://www.detik.com/jateng/berita/d-8514392/menteri-lh-sebut-permukaan-tanah-semarang-utara-turun-10-cm-per-tahun>
- Harmila, S., Djumara, N., & Pratiwi, A. D. R. (2021). Strategi implementasi kebijakan penyelenggaraan konservasi air tanah di Kota Bandung dan Kabupaten Kolaka Utara. [Lengkapi nama jurnal, volume, halaman].

- Hill, M., & Hupe, P. (2022). *Implementing public policy: An introduction to the study of operational governance* (4th ed.). SAGE Publications.
- Kajian Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Air Tanah di Kawasan Industri Kota Semarang. (n.d.). *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, Universitas Diponegoro.
<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jwl/article/download/140/pdf> [Lengkapi nama penulis dan tahun].
- Kementerian ESDM RI. (2017, 2 Maret). *Penurunan laju tanah di Semarang Utara hingga 9 cm per tahun: Badan Geologi lakukan upaya pencegahan*.
<https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/penurunan-laju-tanah-di-semarang-utara-hingga-9-cm-per-tahun-badan-geologi-lakukan-upaya-pencegahan>
- Lo, W., Purnomo, S. N., Dewanto, B. G., Sarah, D., & Sumiyanto. (2022). Integration of numerical models and InSAR techniques to assess land subsidence due to excessive groundwater abstraction in the coastal and lowland regions of Semarang City. *Water*, 14(2), 201.
- Mata Semarang. (2025, Desember). *PDAM Tirta Moedal Semarang genap 114 tahun, target akses air minum 100 persen 2030*.
<https://matasemarang.com/pdam-tirta-moedal-semarang-genap-114-tahun-target-akses-air-minum-100-persen-2030/>
- Megarani, A. (2022, 17 Oktober). *Tenggelam karena eksploitasi air tanah*. Ekuatorial.
<https://www.ekuatorial.com/2022/10/tenggelam-karena-eksploitasi-air-tanah/>
- Merdeka.com. (2026, 1 Juli). *Tanah di Kota Semarang turun 7–13 cm per tahun, ini penyebabnya*.
<https://www.merdeka.com/peristiwa/tanah-di-kota-semarang-turun-7-13-cm-per-tahun-ini-penyebabnya-47883-mvk.html>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Muldiyanto, A., Situmorang, A., & Susilo, E. (2022). Sosialisasi penyebab dan dampak akibat penurunan muka tanah (land subsidence) di Kelurahan Tanjung Mas Semarang. [Lengkapi nama jurnal, volume, halaman].
- Mulyanti, D. (2022). Kearifan lokal masyarakat terhadap sumber mata air sebagai upaya konservasi dan pengelolaan sumber daya lingkungan. [Lengkapi nama jurnal, volume, halaman].
- Pemerintah Kota Semarang. (2019). *Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 2 Tahun 2019 tentang Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Moedal Kota Semarang*.
- Pemerintah Kota Semarang. (2021). *Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 103 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Sistem Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang*.
- Pemerintah Kota Semarang. (2023). *Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 23 Tahun 2023 tentang Zonasi Bebas Air Tanah*.
- Pemerintah Kota Semarang. (2024). *Profil Kota Semarang*. Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Kota Semarang.
<https://ppid.semarangkota.go.id/profil-kota-semarang/>
- Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. (2017). *Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 19 Tahun 2017 tentang Pedoman Perhitungan Harga Dasar Air untuk Menghitung Nilai Perolehan Air Tanah*.
- Radarnet.co.id. (2026, 9 Februari). *Diduga sumur bor ilegal dikomersialkan, warga keluhkan retakan bangunan di Tambak Mulyo Semarang*.
<https://www.radarnet.co.id/2026/02/diduga-sumur-bor-ilegal-dikomersialkan.html>
- Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah*.
- Republik Indonesia. (2019). *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 190.
- Rifai, M. (2022). Pengelolaan terhadap pemanfaatan air tanah di Kabupaten Demak. [Lengkapi nama jurnal, volume, halaman].
- Sabatier, P., & Mazmanian, D. (1980). The implementation of public policy: A framework of analysis. *Policy Studies Journal*, 8(4), 538–560.
<https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1980.tb01266.x>
- Syafitri, A. W., & Rochani, A. (2021). Analisis penyebab banjir rob di kawasan pesisir studi kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan. *Jurnal Kajian Ruang*. [Lengkapi volume dan halaman].
- Van Meter, D. S., & Van Horn, C. E. (1975). The policy implementation process: A conceptual framework. *Administration & Society*, 6(4), 445–488.
<https://doi.org/10.1177/009539977500600404>
- Wirawan, A. R., Yuwono, B. D., & Sabri, L. M. (2019). Pengamatan penurunan muka tanah Kota Semarang metode survei GNSS tahun 2018. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 418–427.
<https://doi.org/10.14710/jgundip.2019.22772>

Yusuf, M. D. (2022, 18 November). *Warga diminta gunakan air PDAM untuk atasi penurunan tanah, tapi banyak yang tak mau*. Kompas.com. <https://regional.kompas.com/read/2022/11/18/094017978/warga-diminta-gunakan-air-pdam-untuk-atasi-penurunan-tanah-tapi-banyak-yang>

Yuwono, B. D., Abidin, H. Z., & Hilmi, M. (n.d.). Analisis geospasial penyebab penurunan muka tanah di Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. [Lengkapi tahun dan halaman].