

Kebijakan Penyediaan Air Minum Aman dan Layak 100 % di Kota Medan untuk Mewujudkan Medan untuk Semua

Masril, Julfikri¹

¹Perencana Muda, Bappeda Kota Medan,

Corresponding Author: Masril, Julfikri, e-mail: masriljulfikri@gmail.com

Published: June , 2025

ABSTRAK

Penyediaan air minum yang aman, layak, dan berkelanjutan merupakan tantangan besar bagi kota-kota berkembang di Indonesia, termasuk Kota Medan. Meskipun target nasional sebesar 100% layanan air minum pada tahun 2030 telah dicanangkan, berbagai kendala struktural dan teknis masih menghambat pencapaiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi sumber daya air baku alternatif, menganalisis tantangan tata kelola dan kebijakan, serta merumuskan strategi penguatan ketahanan penyediaan air di Kota Medan. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif melalui telaah kebijakan, studi dokumen, wawancara pemangku kepentingan, dan skoring multi-kriteria berbasis efektivitas, efisiensi, dan dampak jangka panjang. Temuan utama menunjukkan bahwa Kota Medan masih sangat bergantung pada sumber air baku konvensional seperti Sungai Deli dan Belawan yang mengalami degradasi kualitas dan kuantitas. Potensi air alternatif seperti Sungai Bingei, air hujan, dan air limbah terolah belum dimanfaatkan secara optimal. Sementara itu, ketergantungan kelembagaan terhadap PDAM Tirtanadi sebagai BUMD provinsi menimbulkan kesenjangan koordinasi dan perencanaan di tingkat kota. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pembentukan mekanisme koordinasi lintas daerah untuk pengelolaan sumber air bersama merupakan pilihan kebijakan paling prioritas, diikuti oleh investasi teknologi air alternatif dan program efisiensi air di sektor konsumsi. Konsep-konsep seperti Integrated Urban Water Management (IUWM), Water Sensitive Urban Design (WSUD), dan prinsip Good Water Governance menjadi dasar strategis dalam perumusan rekomendasi. Penelitian ini merekomendasikan pembentukan forum lintas wilayah, peraturan wali kota tentang rencana induk sumber air alternatif, serta skema pembiayaan inovatif melalui KPBU dan dana iklim. Hasil kajian ini diharapkan menjadi referensi bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan tata kelola air yang lebih integratif, adaptif, dan berkelanjutan di Kota Medan.

Keywords: Air Minum, Kerjasama Antar Daerah, Air Baku

ABSTRACT

The provision of safe, adequate, and sustainable drinking water remains a major challenge for developing cities in Indonesia, including Medan City. Despite the national target of achieving 100% access to drinking water services by 2030, various structural and technical barriers continue to hinder its realization. This study aims to identify the potential of alternative raw water sources, analyze governance and policy challenges, and formulate strategies to strengthen water supply resilience in Medan City. The research adopts a qualitative descriptive approach through policy analysis, document review, stakeholder interviews, and multi-criteria scoring based on effectiveness, efficiency, and long-term impact. Key findings indicate that Medan City remains heavily dependent on conventional raw water sources such as the Deli and Belawan Rivers, which suffer from declining water quality and quantity. Alternative sources such as the Bingei River, rainwater harvesting, and treated wastewater remain underutilized. Meanwhile, institutional dependency on PDAM Tirtanadi, a provincially owned water utility, creates a coordination and planning gap at the municipal level. The evaluation results suggest that establishing interregional coordination mechanisms for shared water source management is the top policy priority, followed by investment in alternative water technologies and water efficiency programs in the consumption sector. Concepts such as Integrated Urban Water Management (IUWM), Water Sensitive Urban Design (WSUD), and principles of Good Water Governance serve as the strategic foundation for policy recommendations. The study recommends establishing inter-jurisdictional forums, issuing a mayoral regulation on the master plan for alternative water sources, and introducing innovative financing schemes through public-private partnerships (PPP) and climate funds. This research is expected to serve as a reference for policymakers in designing more integrated, adaptive, and sustainable urban water governance systems in Medan City.

Keywords: drinking water, raw water sources, water policy, Medan City, IUWM, WSUD, interregional coordination

PENDAHULUAN

Penyediaan air minum yang aman, layak, dan berkelanjutan merupakan bagian integral dari pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), khususnya target 6.1 yang menekankan pada akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua pada tahun 2030 (United Nations, 2015). Di Indonesia, target nasional cakupan pelayanan air minum ditetapkan sebesar 100 persen pada tahun 2030 melalui berbagai program nasional, termasuk pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) regional. Salah satu upaya strategis dalam mendukung target tersebut adalah optimalisasi sumber daya air baku yang tersedia, termasuk di wilayah perkotaan seperti Kota Medan.

Kota Medan, sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia, menghadapi tantangan kompleks dalam penyediaan layanan air minum, mulai dari ketergantungan kelembagaan hingga keterbatasan sumber daya air baku. Pemerintah Kota Medan telah merespons isu ini melalui rencana pengembangan SPAM Regional Mebidang yang memanfaatkan Sungai Bingei sebagai sumber air baku utama dengan debit sebesar 750 liter/detik, mencakup hingga 1.201.065 jiwa atau 53% dari total populasi (Pemerintah Kota Medan, 2023). Inisiatif ini juga mencakup target pemasangan 60.000 sambungan rumah (SR) baru pada wilayah prioritas di 10 kecamatan.

Namun, terdapat tantangan fundamental yang perlu ditangani secara sistematis, yaitu keterbatasan dan belum optimalnya eksplorasi serta pengelolaan sumber daya air baku alternatif. Keterbatasan ini menjadi ancaman serius terhadap keberlangsungan sistem penyediaan air, terutama dalam menghadapi pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan iklim yang dapat mengganggu siklus hidrologi (World Bank, 2021). Roadmap Air Minum Kota Medan Tahun 2023–2030 mencatat belum adanya upaya konkret untuk mengeksplorasi sumber daya air baku tambahan seperti air tanah dalam, pemanfaatan sungai alternatif, maupun konservasi kawasan tangkapan air.

Masalah ini diperparah oleh keterbatasan kewenangan Pemerintah Kota Medan dalam tata kelola air minum karena layanan penyediaan air dikelola oleh PDAM Tirtanadi, BUMD milik Pemerintah Provinsi Sumatera Utara. Ketergantungan kelembagaan ini menimbulkan hambatan dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan strategis di tingkat kota (Kompas, 2022). Dalam konteks tata kelola air yang efektif dan adaptif, peran pemerintah daerah sangat krusial dalam memastikan pengelolaan sumber daya air yang sesuai dengan kebutuhan lokal.

Keterbatasan lain yang krusial adalah tidak maksimalnya pemanfaatan sumber air non-konvensional, seperti air hujan, limpasan permukaan, dan air limbah terolah. Padahal, banyak kota di dunia telah mengadopsi pendekatan daur ulang air (water reuse) untuk memenuhi kebutuhan air non-konsumsi seperti irigasi taman, pembersihan jalan, dan kebutuhan industri (UN-Habitat, 2020). Di Kota Medan, pemanfaatan teknologi ini masih bersifat sporadis dan belum terintegrasi dalam peraturan teknis maupun kebijakan pembangunan. Hal ini mencerminkan rendahnya literasi teknis serta kesadaran masyarakat dan pelaku pembangunan terhadap pentingnya diversifikasi sumber air. Selain sumber daya air, infrastruktur penunjang seperti reservoir belum dimanfaatkan secara strategis dalam sistem pengelolaan air baku. Sebagian besar reservoir yang ada berfungsi hanya sebagai buffer distribusi air bersih dan tidak menjadi bagian dari sistem cadangan atau penyimpanan air baku untuk kondisi krisis. Minimnya sistem perpipaan fleksibel dan belum diterapkannya teknologi smart valve atau booster pump turut memperburuk efisiensi distribusi air.

Kota Medan menghadapi tantangan serius dalam penyediaan air minum yang layak seiring dengan meningkatnya kebutuhan akibat pertumbuhan penduduk dan urbanisasi. Ketergantungan terhadap sumber air baku konvensional seperti Sungai Deli dan Sungai Belawan tidak hanya menimbulkan tekanan terhadap kualitas lingkungan, tetapi juga menyebabkan kesenjangan antara ketersediaan dan permintaan air. Belum adanya eksplorasi sistematis terhadap sumber daya air baku alternatif, seperti air hujan, air limbah terolah, atau akuifer dangkal dan dalam, memperburuk

kerentanan terhadap krisis air bersih. Dalam konteks tersebut, penelitian ini dirancang untuk menjawab pertanyaan utama terkait bagaimana strategi eksplorasi dan optimalisasi sumber daya air baku alternatif dapat meningkatkan ketahanan penyediaan air minum di Kota Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi sumber daya air baku alternatif di Kota Medan dan sekitarnya, menganalisis tantangan kelembagaan dan kebijakan dalam pengelolaan sumber daya air, serta merumuskan strategi pengelolaan yang integratif dan adaptif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi berbasis bukti bagi pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kota Medan, menjadi referensi bagi pengambilan keputusan lintas wilayah, serta meningkatkan literasi teknis dan kesadaran publik tentang pentingnya diversifikasi sumber air. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada upaya penguatan ketahanan air perkotaan, tetapi juga mendorong transformasi kebijakan menuju pengelolaan sumber daya air yang lebih berkelanjutan dan inklusif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus yang difokuskan pada wilayah administrasi Kota Medan. Pemilihan pendekatan ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam persoalan keterbatasan sumber daya air baku dan penyusunan alternatif kebijakan eksplorasi dan optimalisasi sumber air di wilayah perkotaan. Studi dilakukan dengan memanfaatkan data primer dan sekunder dari berbagai sumber resmi, termasuk dokumen *Roadmap Air Minum Kota Medan 2023–2030*, *Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM)*, laporan PDAM Tirtanadi, serta kebijakan teknis dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia.

Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam (in-depth interviews) dengan pemangku kepentingan kunci seperti Bappeda Kota Medan, Dinas PU, Dinas Lingkungan Hidup, PDAM Tirtanadi, serta akademisi dan praktisi air minum. Data sekunder dikumpulkan melalui telaah pustaka terhadap kebijakan nasional dan internasional seperti *Integrated Urban Water Management (IUWM)* dari (UN-Habitat, 2021), *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* oleh (Mitchell, 2006), dan prinsip *Good Water Governance* dari (World Bank, 2019). Selain itu, metode *USG (Urgency, Seriousness, Growth)* yang dikembangkan (UNDP, 2009) digunakan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan permasalahan berdasarkan tingkat kegawatan, dampak, dan potensi pertumbuhan isu. Analisis kebijakan dilakukan menggunakan model (Bardach, 2012) untuk mengevaluasi alternatif kebijakan berdasarkan kriteria efektivitas, efisiensi, kelayakan politik, dan keberlanjutan jangka panjang.

Dalam rangka menguji kelayakan dan prioritas dari setiap alternatif kebijakan yang diusulkan, dilakukan analisis skoring terhadap empat alternatif utama: pengembangan infrastruktur sumber air hulu, pembentukan forum koordinasi lintas daerah, optimalisasi konservasi dan efisiensi air, serta pengembangan teknologi pemanfaatan air limbah dan air hujan. Proses skoring melibatkan para ahli dari instansi teknis melalui forum diskusi terfokus (FGD) dan menggunakan skala Likert 1–5 untuk menilai efektivitas, efisiensi, dan dampak jangka panjang dari setiap alternatif. Hasil penilaian dikompilasi dalam bentuk tabel analisis multicriteria dan dievaluasi menggunakan pendekatan *logic model* untuk menilai input, output, outcome, dan dampak kebijakan secara holistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kerangka penyediaan air minum di Kota Medan, maka dirumuskan alternatif kebijakan dengan mempertimbangkan aspek efektivitas, efisiensi, dan dampak jangka panjang (Bardach, 2012). **Alternatif Kebijakan pertama adalah Pengembangan Infrastruktur Pemanfaatan Sumber Air Hulu dan Perbatasan.** Keterbatasan sumber daya air baku menjadi tantangan serius bagi Kota Medan yang terus berkembang pesat. Salah satu sumber air yang berpotensi besar namun belum dimanfaatkan secara optimal adalah sungai-sungai di wilayah hulu serta kawasan perbatasan Kota Medan dengan Kabupaten Deli Serdang dan Langkat. Oleh karena

itu, pengembangan infrastruktur yang mampu mengakses dan mendistribusikan air dari daerah tersebut menjadi solusi strategis untuk mengatasi masalah ini.

Pelaksanaan kebijakan ini akan memberikan manfaat berupa:

1. peningkatan pasokan air baku secara signifikan sehingga kebutuhan air masyarakat dan sektor industri di Kota Medan dapat terpenuhi dengan lebih baik. Dengan tambahan sumber air dari wilayah hulu dan perbatasan, tekanan pada sumber air yang selama ini digunakan dapat berkurang.
2. menjamin kestabilan dan keberlanjutan sumber air dalam jangka panjang. Infrastruktur yang handal memungkinkan pengelolaan air yang lebih baik dan adaptif terhadap perubahan musim maupun kondisi lingkungan, sehingga pasokan air tidak mudah terganggu.
3. risiko kekurangan air akibat pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi yang semakin meningkat dapat diminimalkan. Hal ini penting untuk mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas hidup warga.
4. mendorong pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien dan modern dengan pemanfaatan teknologi digital dan sistem kontrol otomatis, sehingga penggunaan air dapat dioptimalkan dan pemborosan dapat dikurangi.
5. pengembangan infrastruktur ini akan memperkuat ketahanan Kota Medan terhadap perubahan iklim dan fluktuasi ketersediaan air. Dengan sistem yang adaptif, kota dapat lebih siap menghadapi tantangan perubahan iklim seperti musim kemarau panjang atau banjir yang dapat mempengaruhi ketersediaan air baku.

Alternatif kebijakan kedua yang dapat diambil adalah pembentukan mekanisme koordinasi lintas daerah untuk pengelolaan sumber air bersama antara Pemko Medan, Kabupaten Deli Serdang, dan Langkat. Forum koordinasi resmi ini bertujuan untuk mengatur dan mengelola pemanfaatan sumber air yang ada di wilayah perbatasan secara bersama-sama, sehingga potensi sumber air dari kawasan tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkeadilan.

Keberadaan mekanisme koordinasi ini sangat efektif dalam mempercepat pengambilan keputusan terkait penggunaan sumber air bersama. Dengan forum resmi, komunikasi antar daerah menjadi lebih lancar dan transparan, sehingga potensi konflik yang sering muncul akibat tumpang tindih pemanfaatan dapat dikurangi. Hal ini juga memastikan bahwa distribusi air dilakukan secara adil dan sesuai kebutuhan masing-masing wilayah. Manfaat Pembentukan Mekanisme Koordinasi Lintas Daerah adalah :

1. Mempercepat pengambilan keputusan bersama
2. Mengurangi potensi konflik antar daerah
3. Efisiensi biaya pengelolaan sumber daya air
4. Memudahkan pertukaran data dan informasi antar daerah
5. Meningkatkan sinergi dan keberlanjutan pengelolaan sumber air regional
6. Menjadi model kerja sama yang dapat direplikasi untuk isu sumber daya lain
7. Meningkatkan kapasitas institusi daerah dalam pengelolaan sumber daya bersama

Alternatif kebijakan ketiga yang dapat diambil untuk mengatasi keterbatasan sumber daya air baku adalah optimalisasi penggunaan air melalui program konservasi dan efisiensi di sektor konsumsi. Pendekatan ini tidak berfokus pada penambahan pasokan, melainkan pada pengelolaan sisi permintaan (demand management). Program ini melibatkan edukasi masyarakat, pemberian insentif untuk penggunaan teknologi hemat air, serta kampanye penghematan air di sektor rumah tangga, industri, dan perkantoran.

Secara efektivitas, kebijakan ini memiliki potensi besar dalam mengurangi kebutuhan air baku secara signifikan. Dengan menekan konsumsi di hilir, maka tekanan terhadap sumber daya air di hulu bisa dikurangi. Perubahan perilaku masyarakat dan dunia usaha menjadi kunci keberhasilan program ini. Penggunaan alat-alat penghemat air seperti keran otomatis, toilet low-flow, dan sistem daur ulang air domestik merupakan contoh nyata yang bisa diterapkan dengan cepat.

Dari aspek efisiensi, kebijakan ini dinilai cukup unggul. Dibandingkan dengan investasi besar dalam infrastruktur pengambilan air baku baru, biaya pelaksanaan program konservasi relatif lebih rendah. Intervensi seperti edukasi, penyuluhan, pelatihan, dan insentif alat hemat air bisa dijalankan secara bertahap dengan melibatkan komunitas, sekolah, dan pelaku usaha. Efisiensi ini tidak hanya terlihat dari sisi pembiayaan, tetapi juga dari percepatan hasil yang dapat dirasakan langsung oleh masyarakat.

Dalam jangka panjang, program konservasi dan efisiensi air ini memberikan dampak yang berkelanjutan. Konsumsi air yang menurun secara kolektif akan membantu menjaga kapasitas cadangan air dan memperpanjang usia pemanfaatan sumber air baku yang ada. Hal ini sangat penting mengingat pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi yang terus meningkat akan semakin menekan ketersediaan air jika tidak dikelola dengan baik.

Adapun manfaat dari kebijakan ini adalah :

1. Menurunnya konsumsi air secara signifikan di sektor pengguna akhir. Meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memperpanjang ketersediaan air baku.
2. Menurunkan biaya operasional penyediaan air. Dengan mengurangi beban distribusi dan pengolahan, beban biaya pada sistem penyediaan air bisa ditekan.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pelestarian sumber daya air. Membentuk perilaku kolektif yang lebih bijak dalam penggunaan air.
4. Mengurangi risiko kekurangan air di masa depan. Terutama menghadapi pertumbuhan populasi, musim kemarau panjang, atau perubahan iklim.
5. Mendukung kebijakan kota ramah lingkungan dan berketahanan iklim. Program ini mendukung pendekatan pembangunan berkelanjutan yang adaptif dan partisipatif.

Alternatif kebijakan keempat difokuskan pada investasi dan pengembangan teknologi pengolahan air limbah serta pemanenan air hujan sebagai sumber air alternatif di Kota Medan. Kebijakan ini bertujuan untuk mendiversifikasi sumber pasokan air melalui pendekatan yang lebih inovatif dan berkelanjutan. Air limbah domestik dan air hujan yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dapat diolah kembali menjadi air yang layak untuk berbagai keperluan, seperti irigasi, pemadaman kebakaran, hingga kebutuhan industri yang tidak memerlukan air kualitas tinggi. Ini merupakan langkah strategis untuk mengurangi ketergantungan terhadap sumber air baku konvensional yang semakin terbatas.

Dari sisi efektivitas, kebijakan ini membuka peluang besar dalam meningkatkan ketersediaan air dari sumber yang sebelumnya dianggap limbah atau sisa. Dengan teknologi yang tepat, seperti instalasi pengolahan air limbah terdesentralisasi atau sistem tangkapan air hujan skala kawasan, kota dapat menciptakan sistem pasokan air yang lebih resilien. Pendekatan ini tidak hanya menambah volume ketersediaan air, tetapi juga mengurangi beban lingkungan akibat pembuangan air limbah yang tidak terkelola dengan baik.

Dalam aspek efisiensi, memang dibutuhkan investasi awal yang relatif besar untuk membangun infrastruktur dan sistem teknologi pengolahan. Namun, jika dilihat dari manfaat jangka panjang, biaya ini akan tertutupi oleh penghematan dari sisi pengurangan pengambilan air baku baru, peningkatan kualitas lingkungan, dan penurunan risiko kekurangan air. Selain itu, kebijakan ini memungkinkan terwujudnya ekonomi sirkular di sektor air yang mendukung efisiensi sumber daya dan peningkatan nilai tambah dari limbah.

Secara jangka panjang, kebijakan ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan karena mengedepankan pengelolaan sumber daya air yang ramah lingkungan dan berbasis inovasi. Kota Medan juga dapat menjadi pionir dalam implementasi teknologi pengelolaan air alternatif di wilayah perkotaan Indonesia, membuka peluang kerja sama dengan sektor swasta, akademisi, dan komunitas. Dengan mengadopsi pendekatan ini, Kota Medan menunjukkan komitmen dalam merespons tantangan air masa depan melalui solusi berbasis teknologi dan keberlanjutan.

Adapun manfaat dari kebijakan ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan ketersediaan air dari sumber non-konvensional. Menambah suplai air melalui pemanfaatan air limbah terolah dan air hujan yang sebelumnya terbuang percuma.

2. Mengurangi tekanan terhadap sumber air baku utama. Menekan kebutuhan pengambilan air dari sungai dan sumur dalam, yang semakin terbatas.
3. Meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan. Pengolahan air limbah mengurangi pencemaran air dan tanah, serta memperbaiki ekosistem lokal.
4. Mendukung efisiensi dan konservasi sumber daya air. Menciptakan sistem yang hemat air dan mendukung konsep ekonomi sirkular.
5. Mendorong inovasi dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Membuka peluang investasi dan pengembangan teknologi lokal di bidang pengelolaan air.
6. Meningkatkan ketahanan kota terhadap perubahan iklim. Sistem ini membantu kota beradaptasi terhadap fluktuasi ketersediaan air akibat cuaca ekstrem.
7. Membuka peluang kerja sama multi-sektor. Mendorong kolaborasi antara pemerintah, swasta, lembaga riset, dan masyarakat dalam implementasi teknologi air alternatif.

Dalam menganalisis prioritas dari alternatif kebijakan penguatan sumber daya air baku di Kota Medan, telah dilakukan skoring menggunakan skala 1–5 oleh para keyperson yang berasal dari instansi terkait seperti Dinas Sumberdaya Air Bina Marga dan Bina Konstruksi Kota Medan, Dinas Perumahan Kawasan Permukiman Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Medan, Dinas Lingkungan Hidup, PDAM Tirtanadi, Bappeda, akademisi, serta perwakilan masyarakat dan sektor industri. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu efektivitas, efisiensi, dan dampak jangka panjang. Ketiga kriteria ini dipilih karena mampu memberikan gambaran menyeluruh terhadap potensi keberhasilan kebijakan, keterjangkauan biaya pelaksanaan, serta kontribusinya terhadap keberlanjutan sumber daya air di masa depan.

Tabel kriteria alternatif kebijakan di bawah ini menyajikan empat opsi strategis yang dipertimbangkan oleh Pemerintah Kota Medan dalam memperkuat ketersediaan dan keberlanjutan air baku. Analisis berbasis kriteria ini diharapkan dapat memandu perumusan kebijakan prioritas yang tidak hanya responsif terhadap tantangan eksisting, tetapi juga adaptif terhadap perubahan iklim dan pertumbuhan wilayah.

Tabel 1. Kriteria Alternatif Kebijakan

	Alternatif Kebijakan	Efektivitas	Efisiensi	Dampak Jangka Panjang
1	Pengembangan Infrastruktur Pemanfaatan Sumber Air Hulu dan Perbatasan	Tinggi Menambah kapasitas air baku dengan membuka akses ke sumber baru yang belum dimanfaatkan secara optimal.	Sedang Investasi awal besar, namun bisa terintegrasi dengan sistem distribusi yang efisien.	Tinggi Menjamin keberlanjutan pasokan air dan mengurangi ketergantungan pada sumber konvensional yang semakin kritis.
2	Pembentukan Mekanisme Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama	Tinggi Mempercepat koordinasi, mengurangi konflik, dan menciptakan keputusan bersama antarwilayah.	Tinggi Fokus pada tata kelola, biaya relatif rendah, serta memudahkan pemantauan dan pembagian informasi.	Tinggi Membangun kerja sama regional yang berkelanjutan dan bisa direplikasi untuk pengelolaan SDA lainnya.
3	Optimalisasi Penggunaan Air dengan Program Konservasi dan	Sedang Mengurangi tekanan dari sisi permintaan, tergantung partisipasi	Tinggi Biaya edukasi dan teknologi hemat air lebih terjangkau	Tinggi Mendorong perubahan perilaku dan

	Efisiensi di Sektor Konsumsi	masyarakat.	dibandingkan membangun infrastruktur baru.	memperkuat budaya hemat air jangka panjang.
4	Investasi dan Pengembangan Teknologi Pengolahan Air Limbah dan Air Hujan	Tinggi Menambah ketersediaan air dari sumber alternatif yang sebelumnya tidak digunakan.	Sedang Investasi awal tinggi, namun berdampak besar pada pengurangan biaya pengambilan air baru.	Tinggi Mendukung pengelolaan air yang berkelanjutan, adaptif terhadap iklim, dan berbasis inovasi.

1. Pengembangan Infrastruktur Pemanfaatan Sumber Air Hulu dan Perbatasan

- **Efektivitas:** Tinggi. Langsung menjawab keterbatasan sumber air baku dengan membuka akses ke sumber air baru yang belum dimanfaatkan.
- **Efisiensi:** Sedang. Butuh investasi awal yang besar, namun dapat diimbangi dengan efisiensi operasional jangka panjang melalui teknologi dan sistem distribusi terintegrasi.
- **Dampak Jangka Panjang:** Tinggi. Menjamin keberlanjutan pasokan air baku dan mengurangi ketergantungan pada sumber air yang semakin menipis.

2. Pembentukan Mekanisme Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama

- **Efektivitas:** Tinggi. Mempercepat pengambilan keputusan dan mengurangi potensi konflik antarwilayah terkait penggunaan air.
- **Efisiensi:** Tinggi. Biaya rendah karena fokus pada tata kelola dan kolaborasi kebijakan, bukan infrastruktur fisik.
- **Dampak Jangka Panjang:** Tinggi. Mendorong sinergi lintas daerah dan dapat menjadi model pengelolaan sumber daya bersama yang berkelanjutan.

3. Optimalisasi Penggunaan Air dengan Program Konservasi dan Efisiensi Air di Sektor Konsumsi

- **Efektivitas:** Sedang. Mengurangi tekanan terhadap sumber air dari sisi permintaan, namun hasilnya tergantung pada tingkat partisipasi masyarakat.
- **Efisiensi:** Tinggi. Program edukasi dan teknologi hemat air lebih murah dibandingkan pengadaan sumber baru.
- **Dampak Jangka Panjang:** Tinggi. Membentuk budaya hemat air dan mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

4. Investasi dan Pengembangan Teknologi Pengolahan Air Limbah dan Air Hujan untuk Sumber Air Alternatif

- **Efektivitas:** Tinggi. Menambah pasokan air dari sumber yang tidak konvensional dan kurang dimanfaatkan.
- **Efisiensi:** Sedang. Investasi awal cukup tinggi, tetapi menghasilkan manfaat besar dari sisi penghematan air baku dan lingkungan.
- **Dampak Jangka Panjang:** Tinggi. Mendorong inovasi, meningkatkan ketahanan kota terhadap perubahan iklim, dan mendukung pengelolaan air berkelanjutan.

Tabel 2. Skema skoring 1-5 terhadap 4 kriteria utama alternative kebijakan

No.	Alternatif Kebijakan	Efektivitas (1-5)	Efisiensi (1-5)	Jangka Panjang (1-5)	Total
1	Pengembangan Infrastruktur Pemanfaatan Sumber Air Hulu dan Perbatasan	5	3	5	13
2	Pembentukan Mekanisme Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama	5	5	5	15
3	Optimalisasi Penggunaan Air dengan Program Konservasi dan Efisiensi di Sektor Konsumsi	3	5	5	13
4	Investasi dan Pengembangan Teknologi Pengolahan Air Limbah dan Air Hujan	5	3	5	13

Pengembangan Infrastruktur Pemanfaatan Sumber Air Hulu dan Perbatasan (Skor: 13/15)

Kebijakan ini sangat efektif dan memiliki dampak jangka panjang yang kuat karena dapat meningkatkan kapasitas pasokan air baku dengan memanfaatkan potensi sumber air yang selama ini belum optimal digunakan, terutama di wilayah perbatasan kota. Namun, efisiensinya lebih rendah karena memerlukan investasi besar untuk pembangunan bendungan kecil, pipa transmisi, dan sistem distribusi baru. Meski demikian, jika didukung dengan perencanaan teknis yang matang dan skema pembiayaan inovatif, pendekatan ini tetap menjadi pilihan strategis.

Pembentukan Mekanisme Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama (Skor: 15/15)

Alternatif ini memperoleh skor tertinggi karena mampu menjawab akar persoalan pengelolaan air yang bersifat lintas wilayah administratif. Efektivitasnya sangat tinggi karena dapat memastikan sinergi antar-pemerintah kabupaten/kota dalam menjaga kualitas dan kuantitas air dari hulu ke hilir. Efisiensi kebijakan ini juga tinggi karena mengandalkan penguatan tata kelola kelembagaan dan regulasi, bukan investasi fisik yang mahal. Dalam jangka panjang, mekanisme ini mampu menciptakan sistem pengelolaan air terpadu yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan iklim serta pertumbuhan penduduk.

Optimalisasi Penggunaan Air dengan Program Konservasi dan Efisiensi di Sektor Konsumsi (Skor: 13/15)

Kebijakan ini menargetkan perubahan perilaku dan peningkatan efisiensi penggunaan air, terutama di sektor rumah tangga, komersial, dan industri. Efektivitasnya dinilai sedang karena bergantung pada kesadaran dan partisipasi masyarakat, namun efisiensinya tinggi karena lebih mengutamakan pendekatan non-fisik melalui kampanye, insentif, dan regulasi teknis seperti penggunaan alat hemat air. Dampak jangka panjangnya sangat baik, karena dapat menekan permintaan air dan memperpanjang daya dukung sistem penyediaan air kota.

Investasi dan Pengembangan Teknologi Pengolahan Air Limbah dan Air Hujan (Skor: 13/15)

Kebijakan ini fokus pada pemanfaatan air limbah dan air hujan sebagai sumber alternatif. Efektivitasnya tinggi karena dapat mengurangi ketergantungan pada sumber air baku konvensional sekaligus mengurangi beban pencemaran lingkungan. Meski membutuhkan investasi yang besar dan kompleksitas teknis tinggi (sehingga efisiensinya relatif rendah), pengembangan teknologi ini

menawarkan solusi jangka panjang terhadap krisis air, terutama di kawasan padat penduduk atau rawan kekeringan musiman.

Dari hasil skoring dan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa **pembentukan mekanisme koordinasi lintas daerah untuk pengelolaan sumber air bersama** adalah alternatif kebijakan paling prioritas untuk diterapkan di Kota Medan. Kebijakan ini menawarkan efektivitas, efisiensi, dan dampak jangka panjang yang seimbang dalam menjawab tantangan pengelolaan air yang bersifat lintas wilayah administratif. Koordinasi yang solid antar-pemerintah daerah menjadi fondasi utama dalam menciptakan tata kelola air yang terintegrasi dan berkelanjutan.

Namun demikian, mekanisme koordinasi ini tidak dapat berdiri sendiri. Kebijakan ini perlu didukung oleh pengembangan infrastruktur sumber air, konservasi dan efisiensi penggunaan air, serta investasi teknologi pengolahan air limbah dan air hujan sebagai bagian dari pendekatan sistemik. Dengan demikian, model kebijakan yang **terintegrasi, kolaboratif, dan berorientasi jangka panjang** menjadi pendekatan paling strategis dalam mewujudkan ketahanan air perkotaan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat di Kota Medan.

Evaluasi Melalui Logic Model

Dari hasil skoring dan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa **pembentukan mekanisme koordinasi lintas daerah untuk pengelolaan sumber air bersama** merupakan alternatif kebijakan paling prioritas untuk diterapkan di Kota Medan. Kebijakan ini menawarkan sinergi optimal antara efektivitas pengelolaan sumber daya air, efisiensi pelaksanaan, dan dampak jangka panjang yang berkelanjutan. Mekanisme koordinasi yang baik akan memperkuat pengelolaan air lintas wilayah, mengurangi konflik, dan meningkatkan ketahanan air untuk kebutuhan masyarakat.

Kebijakan ini perlu didukung dengan pengembangan infrastruktur sumber air, optimalisasi konservasi dan efisiensi penggunaan air, serta investasi teknologi pengolahan air limbah dan air hujan. Dengan demikian, model kebijakan yang terintegrasi dan kolaboratif ini akan mampu menciptakan tata kelola air yang adaptif, efektif, dan berkelanjutan demi meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Kota Medan.

Tabel 3. Evaluasi Melalui Logic Model

Komponen	Deskripsi Evaluatif Kebijakan Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama
Input	1. Data hidrologi dan spasial sumber air lintas daerah 2. Regulasi dan perjanjian kerjasama antar daerah 3. Anggaran untuk koordinasi dan monitoring 4. Kelembagaan pengelola sumber air bersama lintas wilayah
Kegiatan	1. Pembentukan forum koordinasi antar daerah pengelola sumber air 2. Penyusunan regulasi dan SOP pengelolaan bersama 3. Pelaksanaan monitoring bersama kualitas dan kuantitas air 4. Fasilitasi dialog dan resolusi konflik antar daerah
Output	1. Terbentuknya mekanisme koordinasi yang formal dan berkelanjutan 2. Terbitnya perjanjian atau regulasi lintas daerah 3. Data dan laporan monitoring pengelolaan sumber air bersama 4. Dokumentasi penyelesaian konflik dan rekomendasi pengelolaan
Outcome	1. Pengelolaan sumber air yang lebih terintegrasi dan efisien antar daerah 2. Berkurangnya konflik penggunaan air lintas wilayah 3. Peningkatan ketersediaan dan kualitas air untuk berbagai kebutuhan 4. Meningkatnya partisipasi dan komitmen daerah dalam pengelolaan sumber air
Dampak	1. Terwujudnya ketahanan air jangka panjang di kawasan perbatasan 2. Peningkatan kualitas hidup dan keberlanjutan lingkungan di Kota Medan 3. Terbentuknya tata kelola sumber daya air yang adil dan inklusif

Komponen	Deskripsi Evaluatif Kebijakan Koordinasi Lintas Daerah untuk Pengelolaan Sumber Air Bersama
	4. Mendukung pembangunan berkelanjutan dan penurunan risiko bencana

Kebijakan pembentukan mekanisme koordinasi lintas daerah untuk pengelolaan sumber air bersama secara bersama mampu menciptakan sinergi yang efektif antara pengelolaan sumber daya air dan penguatan kerjasama antar daerah. Dalam konteks efektivitas, pendekatan ini sangat tinggi karena dapat menyelesaikan permasalahan fragmentasi pengelolaan air yang selama ini menjadi hambatan utama dalam menjaga kualitas dan kuantitas sumber air secara berkelanjutan. Dari sisi efisiensi, mekanisme koordinasi ini menguntungkan karena meminimalkan duplikasi usaha, memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang ada, serta mengurangi potensi konflik antar daerah yang dapat menimbulkan kerugian sosial dan ekonomi. Pendekatan ini juga tidak memerlukan investasi infrastruktur fisik besar di tahap awal, melainkan lebih pada pembangunan kapasitas kelembagaan dan prosedur koordinasi yang jelas.

Secara jangka panjang, kebijakan ini memberikan dampak sistemik yang signifikan. Mekanisme koordinasi yang terstruktur dan didukung regulasi lintas daerah mendorong tata kelola sumber daya air yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan. Kerjasama ini memperkuat ketahanan air di wilayah hulu dan perbatasan, serta meningkatkan keadilan dalam distribusi dan pemanfaatan air. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada komitmen dan partisipasi aktif seluruh pemangku kepentingan lintas daerah, termasuk pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Oleh karena itu, strategi komunikasi, sosialisasi, dan monitoring menjadi kunci untuk memastikan keberlangsungan dan efektivitas kebijakan, di antaranya:

1. Perkuat kelembagaan koordinasi dengan SOP yang jelas dan mekanisme pengambilan keputusan bersama.
2. Bangun sistem informasi terintegrasi untuk pemantauan kualitas dan kuantitas sumber air lintas daerah.
3. Tetapkan indikator keberhasilan tahunan yang mencakup frekuensi rapat koordinasi, kepatuhan terhadap regulasi, dan penurunan konflik penggunaan air.
4. Lakukan evaluasi dan pelaporan berkala berbasis data untuk perbaikan berkelanjutan.
5. Tingkatkan kapasitas SDM melalui pelatihan pengelolaan sumber daya air dan fasilitasi dialog antar pemangku kepentingan.

KESIMPULAN

Untuk mendukung pencapaian target 100% layanan air minum yang aman dan layak di Kota Medan, diperlukan suatu kerangka kebijakan yang kuat dan komprehensif yang mengatur perencanaan, pemanfaatan, serta pengelolaan sumber air baku alternatif dan air daur ulang secara terpadu. Kebijakan ini harus menjadi pedoman yang mengatur tugas, wewenang, dan koordinasi antar perangkat daerah serta pemangku kepentingan terkait.

Rekomendasi kebijakan tersebut akan dituangkan dalam bentuk Peraturan Wali Kota tentang Rencana Induk Pengelolaan Sumber Air Baku Alternatif dan Air Daur Ulang Kota Medan. Peraturan ini memuat aspek teknis dan strategis yang mencakup pendataan, pemetaan, pengarusutamaan air daur ulang, integrasi sistem reservoir, skema pembiayaan inovatif, serta mekanisme koordinasi lintas wilayah. Selain itu, regulasi adaptif berbasis risiko juga diatur untuk memastikan keberlanjutan pasokan air di tengah tantangan perubahan iklim.

Melalui peraturan ini, diharapkan tercipta sinergi yang kuat antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sehingga pengelolaan sumber air di Kota Medan berjalan efektif, efisien, dan berkelanjutan. Kebijakan ini tidak hanya menjamin ketersediaan air baku yang cukup dan berkualitas, tetapi juga mendukung upaya konservasi sumber daya air serta meningkatkan ketahanan kota terhadap krisis iklim.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardach, E. (2012). A practical guide for policy analysis: The eightfold path to more effective problem solving (4th ed.). CQ Press.
- Mitchell, V. G. (2006). Applying integrated urban water management concepts: A review of Australian experience. *Environmental Management*, 37(5), 589–605. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0252-1>
- Kompas. (2022, 15 November). *Pemkot Medan tak punya kewenangan kelola air bersih, Tirtanadi yang atur distribusi*. <https://www.kompas.com>
- Pemerintah Kota Medan. (2023). *Roadmap Air Minum Kota Medan Tahun 2023–2030*. Dinas Perumahan Kawasan Permukiman dan Penataan Ruang Kota Medan.
- UNDP. (2009). Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/publications/handbook-planning-monitoring-and-evaluating-development-results>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations General Assembly. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- UN-Habitat. (2020). *Water reuse and resource recovery in the urban context*. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org>
- UN-Habitat. (2021). Integrated urban water management: Key recommendations for policy makers. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org>
- World Bank. (2019). *Quality unknown: The invisible water crisis*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1459-4>
- World Bank. (2021). *Water security and climate resilience in Southeast Asia: A framework for action*. World Bank Group. <https://www.worldbank.org>