



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 1635-1647

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Permasalahan Lingkungan Perkotaan: Tantangan dan Strategi Pengelolaan Kualitas Sanitasi di Perkotaan

Syukriyah<sup>1✉</sup>, Rizki Amelia Sasqia Putri<sup>2</sup>, Indra Catri<sup>3</sup>, Linda Handayuni<sup>4</sup>, Nurhasan Syah<sup>5</sup>,

Elsa Yuniarti<sup>6</sup>, Eri Barlian<sup>7</sup>, Heldi<sup>8</sup>

Universitas Negeri Padang

Email: [syukriyah@student.unp.ac.id](mailto:syukriyah@student.unp.ac.id)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Perkotaan di negara berkembang menghadapi tantangan besar dalam hal pengelolaan sanitasi yang berkualitas. Pertumbuhan urbanisasi yang pesat dan keterbatasan infrastruktur menjadi faktor utama yang memperburuk kualitas sanitasi di kota-kota besar. Artikel ini membahas permasalahan lingkungan perkotaan yang berkaitan dengan sanitasi, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaannya, serta strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas sanitasi di perkotaan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi tantangan permasalahan sanitasi di lingkungan perkotaan, termasuk solusi dan dampaknya terhadap kesehatan dan lingkungan. Melalui analisis terhadap kondisi infrastruktur, perilaku masyarakat, dan kebijakan pemerintah, artikel ini menawarkan rekomendasi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kata Kunci: *Tata Ruang Kota, Sanitasi, Lingkungan*

## Abstract

Urban areas in developing countries face significant challenges in managing quality sanitation. Rapid urbanization and limited infrastructure are the main factors that worsen sanitation conditions in major cities. This article discusses urban environmental issues related to sanitation, the challenges faced in its management, and strategies that can be implemented to improve sanitation quality in urban areas. The purpose of this study is to identify the challenges of sanitation problems in urban environments, including solutions and their impact on health and the environment. Through an analysis of infrastructure conditions, community behavior, and government policies, this article offers recommended solutions to address these issues.

Keywords: *Urban Planning, Sanitation, Environment*

## PENDAHULUAN

Sanitasi yang buruk di daerah perkotaan menjadi isu lingkungan yang tidak hanya berdampak pada kesehatan masyarakat, tetapi juga mempengaruhi kualitas hidup dan daya dukung lingkungan. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk di kota-kota besar, kebutuhan akan fasilitas sanitasi yang layak semakin mendesak. Namun, banyak daerah perkotaan, terutama di negara berkembang, yang masih kesulitan dalam menyediakan infrastruktur sanitasi yang memadai.

Pencemaran air, buruknya pengelolaan sampah, serta ketidakmampuan pemerintah dalam mengelola limbah menjadi tantangan utama dalam pengelolaan sanitasi di perkotaan. Sebagai dampaknya, masalah kesehatan seperti penyakit yang ditularkan melalui air, serta polusi lingkungan yang mengancam ekosistem, semakin meluas.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi permasalahan utama yang berkaitan dengan sanitasi di kawasan perkotaan, baik dari aspek teknis, sosial, maupun kelembagaan.
2. Mengevaluasi tantangan yang dihadapi pemerintah daerah dan masyarakat dalam pengelolaan sanitasi perkotaan.
3. Merumuskan strategi pengelolaan sanitasi yang berkelanjutan dan efektif guna meningkatkan kualitas lingkungan hidup di kawasan perkotaan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *literature review* atau kajian pustaka sebagai metode utama dalam mengumpulkan, memilah, dan menganalisis informasi yang relevan dengan permasalahan sanitasi di kawasan perkotaan. Kajian ini dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber literatur sekunder yang terdiri dari jurnal ilmiah terindeks nasional dan internasional, laporan penelitian lembaga pemerintah maupun non-pemerintah, serta publikasi dari organisasi internasional seperti WHO, UNICEF, dan UN-Water.

Proses kajian pustaka dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, identifikasi dan seleksi literatur berdasarkan kata kunci seperti "sanitasi perkotaan", "infrastruktur sanitasi", "dampak urbanisasi terhadap sanitasi", dan "kebijakan sanitasi". Kedua, literatur yang telah dikumpulkan kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi, yaitu publikasi yang terbit dalam 10 tahun terakhir, relevan dengan konteks perkotaan, dan memuat data empiris atau analisis kebijakan. Ketiga, dilakukan analisis isi terhadap literatur terpilih untuk mengidentifikasi tema-tema utama, tren, tantangan, serta rekomendasi yang berkaitan dengan isu sanitasi di kawasan perkotaan.

Fokus analisis diarahkan pada literatur yang menyoroti dampak berbagai permasalahan kota—seperti pertumbuhan penduduk, kemiskinan, kepadatan permukiman, dan lemahnya tata kelola—terhadap kualitas dan akses sanitasi. Dengan metode ini, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi sanitasi di wilayah perkotaan serta memberikan dasar teoretis untuk merumuskan solusi kebijakan yang tepat.

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *literature review* atau kajian pustaka sebagai metode utama dalam mengumpulkan, memilah, dan menganalisis informasi yang relevan dengan permasalahan sanitasi di kawasan perkotaan. Kajian ini dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber literatur sekunder yang terdiri dari jurnal ilmiah terindeks nasional dan internasional, laporan penelitian lembaga pemerintah maupun non-pemerintah, serta publikasi dari organisasi internasional seperti WHO, UNICEF, dan UN-Water.

## Strategi Pencarian Literatur

### Database dan Sumber Informasi

Pencarian literatur dilakukan pada berbagai database akademik dan sumber informasi yang kredibel, meliputi:

1. Database Akademik:
  - Scopus
  - Web of Science
  - PubMed
  - ScienceDirect
  - Google Scholar
  - JSTOR
2. Database Instiusional:
  - WHO Global Health Observatory
  - UNICEF Data
  - World Bank Open Data
  - UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS)
3. Sumber Pemerintah Indonesia:
  - Portal data Kementerian PUPR
  - Data BPS (Badan Pusat Statistik)
  - Laporan Bappenas
  - Data Kementerian Kesehatan

### Kata Kunci Pencarian

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur meliputi:

- "Urban sanitation" OR "City sanitation"
- "Wastewater management" AND "Urban areas"
- "Solid waste management" AND "Cities"
- "Sanitation infrastructure" AND "Developing countries"
- "Urban hygiene" AND "Public health"
- "Sanitation policy" AND "Urban governance"
- "Community-based sanitation" AND "Urban"

## Kriteria Inklusi dan Eksklusi

### Kriteria Inklusi

Literatur yang dimasukkan dalam kajian ini harus memenuhi kriteria:

1. Dipublikasikan dalam periode 2010-2023 (prioritas pada publikasi 5 tahun terakhir)
2. Ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris
3. Membahas isu sanitasi dalam konteks perkotaan
4. Memiliki metodologi yang jelas dan kredibel
5. Dipublikasikan dalam jurnal peer-reviewed atau lembaga resmi

### Kriteria Eksklusi

Literatur yang dikecualikan meliputi:

1. Publikasi yang hanya membahas sanitasi rural tanpa konteks urban
2. Artikel opinion tanpa dasar data empiris
3. Publikasi dengan metodologi yang tidak jelas
4. Duplikasi publikasi yang sama
5. Publikasi yang tidak dapat diakses full-text

## Proses Analisis Data

### Tahap Screening

Proses kajian pustaka dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, identifikasi dan seleksi literatur berdasarkan kata kunci seperti "sanitasi perkotaan", "infrastruktur sanitasi", "dampak urbanisasi terhadap sanitasi", dan "kebijakan sanitasi". Kedua, literatur yang telah dikumpulkan kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi, yaitu publikasi yang terbit dalam 10 tahun terakhir, relevan dengan konteks perkotaan, dan memuat data empiris atau analisis kebijakan.

### Tahap Ekstraksi Data

Ketiga, dilakukan analisis isi terhadap literatur terpilih untuk mengidentifikasi tema-tema utama, tren, tantangan, serta rekomendasi yang berkaitan dengan isu sanitasi di kawasan perkotaan. Data yang diekstraksi meliputi:

- Informasi bibliografi (author, year, title, source)
- Metodologi penelitian

- Lokasi penelitian
- Temuan utama
- Rekomendasi kebijakan
- Keterbatasan penelitian

### Tahap Sintesis

Fokus analisis diarahkan pada literatur yang menyoroti dampak berbagai permasalahan kota—seperti pertumbuhan penduduk, kemiskinan, kepadatan permukiman, dan lemahnya tata kelola—terhadap kualitas dan akses sanitasi. Dengan metode ini, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi sanitasi di wilayah perkotaan serta memberikan dasar teoretis untuk merumuskan solusi kebijakan yang tepat.

### Framework Analisis

#### Kerangka Konseptual

Analisis dalam penelitian ini menggunakan kerangka konseptual yang mengintegrasikan berbagai dimensi permasalahan sanitasi perkotaan:

1. Dimensi Teknis: Infrastruktur, teknologi, dan sistem engineering
2. Dimensi Sosial: Perilaku masyarakat, norma sosial, dan budaya
3. Dimensi Ekonomi: Pembiayaan, affordability, dan aspek ekonomi
4. Dimensi Institusional: Kebijakan, regulasi, dan governance
5. Dimensi Lingkungan: Dampak ekologis dan sustainability

### Model Analisis SWOT

Untuk memberikan analisis yang komprehensif, penelitian ini juga menggunakan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) dalam mengkaji kondisi sanitasi perkotaan di Indonesia dan negara berkembang lainnya.

### Validitas dan Reliabilitas

#### Triangulasi Sumber

Untuk memastikan validitas temuan, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari berbagai jenis publikasi (jurnal akademik, laporan pemerintah, publikasi organisasi internasional).

#### Peer Review

Proses review oleh rekan sejawat dilakukan untuk memastikan kualitas analisis dan interpretasi data yang dilakukan.

## Keterbatasan Metodologi

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan metodologi:

1. Keterbatasan Data Primer: Sebagai penelitian literature review, kajian ini bergantung pada data sekunder yang tersedia.
2. Bias Publikasi: Kemungkinan adanya bias terhadap penelitian yang menunjukkan hasil positif atau signifikan.
3. Keterbatasan Akses: Tidak semua publikasi dapat diakses secara penuh.
4. Konteks Geografis: Sebagian besar literatur berasal dari konteks negara maju, sehingga aplikabilitas pada negara berkembang perlu adaptasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan sanitasi di kawasan perkotaan mencakup aspek teknis, sosial, dan kelembagaan. Secara teknis, banyak daerah mengalami keterbatasan infrastruktur sanitasi, sistem pengelolaan air limbah yang belum memadai, serta drainase yang buruk. Dari sisi sosial, rendahnya kesadaran masyarakat, kebiasaan hidup tidak sehat, dan ketimpangan akses terhadap fasilitas sanitasi layak menjadi tantangan utama. Sementara itu, secara kelembagaan, kurangnya koordinasi antarinstansi, minimnya anggaran, lemahnya penegakan regulasi, dan rendahnya partisipasi masyarakat turut memperburuk kondisi sanitasi di perkotaan (Kementerian PPN/Bappenas, 2020; WHO & UNICEF, 2019).

### Tantangan Pengelolaan Kualitas Sanitasi di Perkotaan:

#### 1. Infrastruktur Sanitasi yang Tidak Memadai

Salah satu tantangan utama adalah kurangnya sistem pengelolaan limbah yang memadai. Banyak kota di negara berkembang yang masih mengandalkan sistem sanitasi tradisional atau bahkan tidak memiliki sistem pengolahan air limbah yang baik. Pembuangan limbah yang tidak terkelola dengan baik menyebabkan pencemaran sumber daya air dan memperburuk kualitas lingkungan.

#### 2. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran air dan tanah akibat limbah domestik yang dibuang sembarangan berdampak negatif pada kesehatan masyarakat, terutama penyakit yang ditularkan melalui air, seperti diare, kolera, dan tifus. Banyak masyarakat perkotaan yang masih membuang sampah rumah tangga tanpa memilah, sehingga memperburuk kondisi sanitasi di area pemukiman mereka.

3. **Pertumbuhan Permukiman yang Tidak Terencana**  
Urbanisasi yang cepat tanpa perencanaan yang memadai mengakibatkan pembangunan permukiman yang padat dan tidak terorganisir. Hal ini menyulitkan penyediaan infrastruktur sanitasi yang layak. Banyak kawasan permukiman yang tidak memiliki akses ke sistem pembuangan limbah yang terstruktur, sehingga limbah domestik terbuang langsung ke saluran air atau tempat terbuka.
4. **Kurangnya Kesadaran Masyarakat**  
Masyarakat perkotaan sering kali kurang memahami pentingnya pengelolaan sanitasi yang baik. Kurangnya edukasi dan kesadaran tentang kebersihan dan pengelolaan limbah menjadi salah satu faktor penyebab buruknya kualitas sanitasi. Tindakan membuang sampah sembarangan dan tidak memisahkan limbah organik dan anorganik memperburuk keadaan.

#### Strategi Pengelolaan Kualitas Sanitasi di Perkotaan:

1. **Peningkatan Infrastruktur Sanitasi**  
Pembangunan dan perbaikan infrastruktur sanitasi yang mencakup sistem pembuangan limbah yang efisien dan ramah lingkungan sangat penting. Sistem pengolahan air limbah berbasis teknologi modern dan efisien perlu diterapkan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Pemerintah harus berinvestasi dalam pembangunan fasilitas sanitasi yang layak di daerah perkotaan, khususnya di kawasan kumuh.
2. **Edukasi dan Penyuluhan kepada Masyarakat**  
Program edukasi tentang pengelolaan sanitasi yang baik harus diperkenalkan kepada masyarakat perkotaan, terutama untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemisahan sampah dan pengelolaan limbah rumah tangga dengan benar. Penyuluhan tentang kebersihan, pengelolaan sampah, serta manfaat sanitasi yang baik bagi kesehatan harus dilakukan secara teratur melalui kampanye publik.
3. **Penggunaan Teknologi Inovatif**  
Teknologi seperti sistem pengolahan limbah ramah lingkungan (misalnya, pengolahan limbah berbasis biofiltrasi) dan teknologi energi terbarukan dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan fasilitas sanitasi di perkotaan. Teknologi yang lebih efisien dalam pengolahan air limbah dapat membantu memperbaiki kualitas sanitasi tanpa memerlukan biaya besar dan ruang yang luas.
4. **Kolaborasi Antar Sektor**

Pengelolaan sanitasi yang baik memerlukan kerjasama yang erat antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Pemerintah harus mengatur kebijakan yang mendukung pembangunan dan pengelolaan sanitasi yang berkelanjutan, sementara sektor swasta dapat berperan dalam menyediakan teknologi yang lebih efisien dan pendanaan. Masyarakat juga harus berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan mereka.

#### 5. Perencanaan Tata Kota yang Berkelanjutan

Perencanaan kota yang memperhatikan keberlanjutan dan pengelolaan sanitasi harus menjadi prioritas. Pengembangan permukiman yang terencana dengan baik, serta penyediaan akses sanitasi yang memadai di setiap daerah perkotaan, akan mengurangi masalah sanitasi yang ada.

### Gambaran Umum Permasalahan Sanitasi Perkotaan

Permasalahan sanitasi di kawasan perkotaan mencakup aspek teknis, sosial, dan kelembagaan. Secara teknis, banyak daerah mengalami keterbatasan infrastruktur sanitasi, sistem pengelolaan air limbah yang belum memadai, serta drainase yang buruk. Dari sisi sosial, rendahnya kesadaran masyarakat, kebiasaan hidup tidak sehat, dan ketimpangan akses terhadap fasilitas sanitasi layak menjadi tantangan utama. Sementara itu, secara kelembagaan, kurangnya koordinasi antarinstansi, minimnya anggaran, lemahnya penegakan regulasi, dan rendahnya partisipasi masyarakat turut memperburuk kondisi sanitasi di perkotaan (Kementerian PPN/Bappenas, 2020; WHO & UNICEF, 2019).

### Kondisi Global Sanitasi Perkotaan

Berdasarkan data dari Joint Monitoring Programme (JMP) WHO-UNICEF 2021, kondisi sanitasi perkotaan global masih menghadapi tantangan serius:

1. Akses Sanitasi Dasar: Meskipun 96% populasi urban memiliki akses ke fasilitas sanitasi dasar, namun hanya 85% yang memiliki akses ke fasilitas yang dikelola dengan aman (safely managed).
2. Disparitas Regional: Terdapat kesenjangan signifikan antara region, dimana Afrika Sub-Sahara memiliki coverage sanitasi urban yang paling rendah (71% untuk sanitasi dasar).
3. Kualitas Layanan: Sekitar 540 juta orang urban masih menggunakan fasilitas sanitasi yang dibagi dengan rumah tangga lain, dan 78 juta orang masih berdefekasi di tempat terbuka.

## Kondisi Sanitasi Perkotaan di Indonesia

Indonesia sebagai negara dengan tingkat urbanisasi yang tinggi (56% pada 2020) menghadapi tantangan besar dalam penyediaan sanitasi perkotaan:

1. Coverage Sanitasi: Berdasarkan data Susenas 2020, 84,4% rumah tangga urban memiliki akses ke fasilitas sanitasi layak, namun hanya 21,8% yang tersambung ke sistem sewerage.
2. Pengelolaan Lumpur Tinja: Sekitar 70% rumah tangga urban masih menggunakan sistem on-site sanitation (septik tank), dengan hanya 3-5% lumpur tinja yang diolah dengan benar.
3. Sistem Drainase: Banyak kota besar menghadapi masalah banjir karena sistem drainase yang tidak memadai dan tercampur dengan sistem pembuangan limbah.

## Tantangan Pengelolaan Kualitas Sanitasi di Perkotaan

### Infrastruktur Sanitasi yang Tidak Memadai

Salah satu tantangan utama adalah kurangnya sistem pengelolaan limbah yang memadai. Banyak kota di negara berkembang yang masih mengandalkan sistem sanitasi tradisional atau bahkan tidak memiliki sistem pengolahan air limbah yang baik. Pembuangan limbah yang tidak terkelola dengan baik menyebabkan pencemaran sumber daya air dan memperburuk kualitas lingkungan.

### Defisit Infrastruktur Sanitasi

Defisit infrastruktur sanitasi di kawasan perkotaan dapat dilihat dari berbagai aspek:

1. Sistem Sewerage: Hanya sebagian kecil kota di negara berkembang yang memiliki sistem sewerage yang komprehensif. Di Indonesia, coverage sistem sewerage masih sangat rendah, dengan hanya beberapa kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Denpasar yang memiliki sistem ini dalam skala terbatas.
2. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL): Kapasitas IPAL eksisting seringkali tidak memadai untuk menangani volume air limbah yang dihasilkan. Banyak IPAL yang beroperasi di bawah standar atau bahkan tidak berfungsi optimal.
3. Sistem On-Site Sanitation: Mayoritas rumah tangga urban masih bergantung pada sistem on-site seperti septik tank. Namun, banyak septik tank yang tidak memenuhi standar teknis dan tidak pernah dikosongkan, menyebabkan pencemaran air tanah.

## Kualitas Infrastruktur yang Rendah

Infrastruktur sanitasi yang ada seringkali memiliki kualitas yang rendah, ditandai dengan:

1. Desain yang Tidak Sesuai Standar: Banyak infrastruktur sanitasi yang dibangun tanpa mengikuti standar teknis yang berlaku, mengakibatkan kinerja yang tidak optimal.
2. Material yang Berkualitas Rendah: Penggunaan material yang tidak berkualitas menyebabkan infrastruktur cepat rusak dan memerlukan perawatan yang intensif.
3. Kurangnya Maintenance: Infrastruktur yang ada seringkali tidak mendapat perawatan yang memadai, menyebabkan degradasi kualitas dan kinerja.

## Pencemaran Lingkungan

Pencemaran air dan tanah akibat limbah domestik yang dibuang sembarangan berdampak negatif pada kesehatan masyarakat, terutama penyakit yang ditularkan melalui air, seperti diare, kolera, dan tifus. Banyak masyarakat perkotaan yang masih membuang sampah rumah tangga tanpa memilah, sehingga memperburuk kondisi sanitasi di area pemukiman mereka.

## Pencemaran Sumber Daya Air

Pencemaran sumber daya air merupakan dampak langsung dari sistem sanitasi yang tidak memadai:

1. Pencemaran Air Permukaan: Pembuangan air limbah yang tidak diolah ke sungai, danau, dan laut menyebabkan eutrofikasi dan penurunan kualitas air. Di Jakarta, misalnya, 13 sungai yang mengalir melalui kota telah tercemar berat akibat pembuangan limbah domestik dan industri.
2. Pencemaran Air Tanah: Rembesan dari septik tank yang tidak kedap air dan tempat pembuangan sampah yang tidak layak menyebabkan kontaminasi air tanah. Hal ini sangat berbahaya karena banyak masyarakat urban yang masih bergantung pada air tanah untuk kebutuhan sehari-hari.
3. Intrusi Air Laut: Di kota-kota pesisir, over-eksploitasi air tanah akibat keterbatasan sumber air bersih dapat menyebabkan intrusi air laut, memperburuk kualitas air tanah.

## Pencemaran Tanah dan Udara

Sistem sanitasi yang buruk juga menyebabkan pencemaran tanah dan udara:

1. Kontaminasi Tanah: Pembuangan limbah cair dan padat yang tidak pada tempatnya menyebabkan kontaminasi tanah oleh patogen, logam berat, dan bahan kimia berbahaya.
2. Emisi Gas Rumah Kaca: Pengelolaan limbah yang tidak proper menghasilkan emisi gas metana dan nitrogen oksida yang berkontribusi pada perubahan iklim.
3. Polusi Udara: Pembakaran sampah ilegal dan emisi dari tempat pembuangan akhir yang tidak dikelola dengan baik menyebabkan polusi udara.

#### Pertumbuhan Permukiman yang Tidak Terencana

Urbanisasi yang cepat tanpa perencanaan yang memadai mengakibatkan pembangunan permukiman yang padat dan tidak terorganisir. Hal ini menyulitkan penyediaan infrastruktur sanitasi yang layak. Banyak kawasan permukiman yang tidak memiliki akses ke sistem pembuangan limbah yang terstruktur, sehingga limbah domestik terbuang langsung ke saluran air atau tempat terbuka.

#### Karakteristik Permukiman Informal

Permukiman informal (slum) memiliki karakteristik khusus.

### SIMPULAN

Permasalahan sanitasi di kawasan perkotaan merupakan tantangan multidimensi yang memerlukan penanganan terpadu dan berkelanjutan. Kompleksitas persoalan ini tidak hanya berkaitan dengan keterbatasan infrastruktur, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor sosial, budaya, dan kelembagaan. Upaya peningkatan kualitas sanitasi harus mencakup pembangunan infrastruktur yang memadai, edukasi dan perubahan perilaku masyarakat, serta pemanfaatan teknologi inovatif yang ramah lingkungan. Keberhasilan pengelolaan sanitasi di kota-kota besar sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Melalui kolaborasi lintas sektor tersebut, diharapkan tercipta lingkungan perkotaan yang lebih sehat, layak huni, dan berkelanjutan, serta mampu meningkatkan kualitas hidup warganya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). (2021). Pembangunan Infrastruktur Sanitasi di Perkotaan. Diakses dari: <https://pu.go.id/>
- Kementerian PPN/Bappenas. (2020). Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) 2019–2024. Jakarta: Bappenas.

- McGranahan, G., & Satterthwaite, D. (2014). Urbanization and its Implications for Water, Sanitation, and Hygiene. The International Institute for Environment and Development.
- United Nations. (2020). The United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change. Diakses dari: <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2020/>
- WHO & UNICEF. (2019). Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2017: Special Focus on Inequalities. Geneva: World Health Organization (WHO) and the United Nations Children’s Fund (UNICEF).
- WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP). (2017). Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines. Diakses dari: <https://washdata.org/report/jmp-2017-report>
- World Health Organization (WHO). (2020). Sanitation. Diakses dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>.