
Upaya Pemerintah India dalam Menangani *Clean Water Crisis* di Kota Chennai tahun 2019-2021

Kadek Popy Cindana¹⁾, Adi Putra Suwecawangsa²⁾, Penny Kurnia Putri³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Udayana

Abstrak

Chennai sebelumnya dijuluki kota basah dengan saluran distribusi air, sungai, waduk dan drainase yang memadai, namun pada tahun 2019 menghadapi krisis air yang diperparah dengan urbanisasi, dan perubahan iklim yang ekstrim. Krisis air bersih yang parah membuat pemerintah India mengumumkan bahwa Chennai sebagai kota metropolitan yang berpotensi menjadi kota yang tahan air, menghadapi krisis air. Krisis air bersih semakin diperparah dengan rendahnya curah hujan sehingga level waduk menjadi rendah, dan kota tidak memiliki pasokan cadangan air yang cukup untuk digunakan warga Chennai sehari-hari. Skripsi ini membahas bagaimana upaya pemerintah India melakukan upaya lokal yang secara langsung melibatkan masyarakat seperti Kampanye Konservasi Air dan upaya internasional dalam menangani krisis air Chennai ini, melalui kerja sama internasional dengan Belanda, Denmark dan Amerika Serikat.

Kata-kunci : Chennai, Kerja Sama Internasional, Krisis Air, Pemerintah India, Perubahan Iklim

Abstract

Chennai was previously a wet city with many water distribution channels, rivers, reservoirs, and adequate drainage, but in 2019 faced a water crisis exacerbated by urbanization and extreme climate change. The severe clean water crisis made the Indian government announce that Chennai is a metropolitan city that should have the potential to become a water-resistant city, facing a water crisis. The clean water crisis is exacerbated by low rainfall, which has caused reservoir levels to drop so that the city does not have enough water reserves for Chennai residents' daily need. The Indian government has also begun to make various efforts to deal with the water crisis that has occurred in the city of Chennai. This study discusses the Indian government's local efforts that directly involve the community, such as the 'Water Conservation Campaign', and international efforts in dealing with this Chennai water crisis through international cooperation with the Netherlands, Denmark, and the United States.

Keywords : Chennai, Climate Change, Indian Government, International Cooperation, Water Crisis

Kontak Penulis

Kadek Popy Cindana

Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Udayana

Jl. Jend. Sudirman, Dangan Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali 80234

Telp: +62 812-4629-2126

E-mail : popy.cindana@student.unud.ac.id

PENDAHULUAN

Pemanasan Global adalah salah satu masalah lingkungan yang paling penting. Secara umum, *global warming* mengacu kepada efek iklim aktivitas manusia, yang juga menjadi bahasan dalam Hubungan Internasional, karena telah menyentuh keamanan manusia serta keamanan nasional. Melalui pemanasan global, terjadi perubahan curah hujan dan suhu serta kenaikan permukaan air laut yang diperkirakan akan berdampak pada ketersediaan air tawar di seluruh dunia. Iklim bisa berdampak negatif terhadap lingkungan sumber daya air yang diakui memiliki efek buruk pada kehidupan manusia. Pasokan air yang tidak memadai untuk minum, mandi dan kegiatan lainnya bukan hanya masalah pada saat ini namun juga dapat mempercepat kesulitan bagi populasi dunia yang akan terus bertambah di masa depan (Abedin, et.al. 2019).

Kurangnya pasokan air sebagai sumber utama kehidupan merupakan salah satu akibat dari perubahan iklim. UNICEF (2021) menyebutkan bahwa perubahan iklim dapat mengganggu pola cuaca, dapat mengakibatkan peristiwa cuaca ekstrem, jumlah air yang tidak dapat diperkirakan, lingkungan yang tidak sehat serta mencemari sumber daya air. Efek ini secara dramatis mempengaruhi kuantitas dan kualitas air yang dibutuhkan makhluk hidup, terutama manusia, untuk bertahan hidup. Dampak perubahan iklim pada lingkungan serta ketersediaan air dan pangan merupakan dampak negatif yang dapat mengancam keamanan manusia (*human security*) dalam bidang lingkungan masyarakat terutama di negara berkembang (Kovats, et.al, 2005; Mita Prayatni et al, 2018).

SDWF (*Safe Drinking Water Foundation*) (2018) menyoroti bahwa 80% penyakit di negara berkembang dikaitkan dengan lingkungan yang tidak sehat yang mengakibatkan tidak amannya air minum dan penyebaran penyakit melalui air. Dalam satu tahun kurang lebih 3 juta orang meninggal karena penyakit yang berhubungan langsung dengan lingkungan yang tidak sehat karena air, mayoritas

diantaranya adalah anak-anak dibawah usia lima tahun. Kelangkaan air juga mempunyai dampak yang sangat besar dalam produksi pangan. Tanpa adanya ketersediaan air, para petani tidak dapat menghidupkan ladang mereka dan berimbas pada sumber makanan masyarakat setempat. Shaw & Thaitakoo (2010) mengatakan bahwa kurang lebih 1,1 miliar orang di seluruh dunia tidak mempunyai akses ke lingkungan yang memiliki air yang bersih, aman, terpercaya, terjangkau dan pasokan air yang mudah diakses yang dimana hal tersebut sangat penting untuk kelangsungan hidup yang aman dan sejahtera.

Lingkungan dengan air yang tercemar dan sanitasi yang buruk menyebabkan kematian hampir 842 ribu orang pada tahun 2012 (WHO, 2014). Hal itu diperparah dengan prediksi bahwa pada tahun 2050, diperkirakan penduduk kota meningkat sebanyak 70% daripada saat ini yaitu hanya sebanyak 54% (United Nations, 2014). Hal-hal ini yang menjadikan isu *Clean Water Crisis* menjadi agenda global *United Nation*. Air merupakan suatu hal yang penting dalam keseluruhan upaya masyarakat internasional untuk mempromosikan keadilan ekonomi dan memberantas kemiskinan dan penderitaan. Kurangnya akses ke lingkungan yang memiliki air bersih yang aman dan sanitasi sangat menghambat upaya negara-negara berkembang untuk melakukan modernisasi (Weiner, 2007: 3).

Air sudah benar-benar menjadi masalah ketika kelangkaan air dapat terjadi di wilayah yang disangka memiliki sumber air tidak terbatas, seperti contohnya di negara bagian Tamil Nadu yakni Chennai. Pada bulan Juni 2019, Kota Chennai mengejutkan dunia ketika semua sumber air utama kota mengering. Krisis ini sangat mengejutkan karena Kota Chennai menjadi rumah bagi sumber air dan sungai bersamaan dengan waduk, hal ini menjadikannya kota dengan banyak saluran distribusi air dan drainase yang memadai. Chennai bahkan memiliki potensi untuk menjadi kota yang tahan air karena dilalui

perpotongan tiga sungai utama yaitu sungai Kosasthalaiyar, sungai Adyar dan sungai Cooumtetapi. Sangat mengejutkan krisis air ini terjadi di daerah dengan rata-rata 1.400mm (55 inch) curah hujan pertahun—lebih banyak dua kali dari jumlah hujan di London dan hampir empat kali lebih banyak dari Los Angeles (Lal, 2001). Namun nyatanya, pada tahun 2019 Chennai telah menghabiskan sepuluh juta liter perhari untuk menghidrasi penduduknya. Disamping itu, terdapat beberapa penyebab lainnya Chennai mengalami krisis air seperti jumlah penduduk dan pembuangan sampah berlebihan yang mengakibatkan sebagian besar sumber air telah berkurang ukurannya bahkan hilang.

Perencanaan yang buruk, banyaknya jumlah penduduk, perubahan iklim serta urbanisasi merupakan faktor utama mengapa kota Chennai mengalami krisis air. Oleh karenanya Pemerintah India telah melakukan berbagai cara dalam menanggulangi masalah air tersebut seperti *India's eleventh five-year plan* (2007-2012) atau rencana lima tahun kesebelas india yang mencakup lebih dari 15 juta jam pembangunan daerah dengan aliran sungai, yang akan dibahas lebih lanjut dalam penelitian ini. Dengan mengambil rumusan masalah yakni, “Bagaimana upaya Pemerintah India dalam menangani *Clean Water Crisis* di Chennai pada tahun 2019 sampai 2021?”, penelitian ini berusaha menjelaskan upaya yang dilakukan pemerintah India untuk menangani *Clean Water Crisis* di Chennai pada periode yang dimaksud.

Penyusunan tulisan ini didukung dengan sejumlah artikel yang memiliki keterkaitan dengan topik yang dibahas. Pustaka pertama yang membantu penelitian ini adalah dari Murari Lal (2001) yang berjudul “*Climatic Change – Implications for India's Water Resources*”. Dalam tulisannya, Lal menjelaskan bagaimana perubahan iklim, industrialisasi dan urbanisasi di India mempengaruhi sumber daya air domestik, terutama di Asia Selatan yang kualitas airnya terus menurun akibat perubahan iklim beberapa dekade terakhir. Hal

tersebut menyebabkan isu air bersih ini menjadi masalah sosial yang serius.

Tulisan Lal (2001) membantu memberi gambaran mengenai perubahan iklim di Asia Selatan terutama di India. Kajian ini membantu penulis dalam memahami lebih jauh terkait kebijakan umum yang diambil oleh India dalam menghadapi perubahan iklim yang terjadi di masa lalu. Disamping itu, kajian ini juga membantu menjabarkan mengenai perubahan iklim menjadi salah satu penyebab krisis air terjadi di Chennai. Tulisan Lal (2001:82) turut menjelaskan strategi adaptasi serta program-program yang dilakukan oleh India dalam mengatasi perubahan iklim terhadap sumber daya air ini. Salah satunya adalah melakukan perencanaan yang bijaksana yang mensyaratkan bahwa program pemantauan dan penelitian iklim dan air harus dikembangkan dan juga harus menerangkan bahwa keputusan mengenai perencanaan dan pengelolaan air di masa depan harus fleksibel.

Selain itu, tulisan Apriwan (2015) berjudul “*The Securitization of Environmental Issues in Southeast Asia*” turut membantu penelitian ini. Tulisan ini menjelaskan tentang bagaimana isu-isu lingkungan seperti polusi atmosfer, sumber daya air dan sumber daya energi telah menjadi agenda keamanan di Asia Tenggara karena menyebabkan instabilitas kawasan. Dalam tulisannya, Apriwan (2015:32) menjelaskan tiga alasan bagaimana masalah lingkungan menjadi bagian dari masalah politik, salah satunya adalah krisis air dengan mencontohkan krisis air Malaysia-Singapura. Dengan memiliki masalah yang sama, negara-negara yang mengalami kasus serupa disebutkan dapat membuat kerja sama di antara mereka. Dengan demikian, keamanan isu-isu lingkungan dapat dilihat dari bagaimana negara memberikan persepsi terhadap isu-isu tersebut dalam interaksi struktur sosial. Selain itu, negara dipandang sebagai aktor sosial yang berinteraksi dalam konteks berbagi pengetahuan, pemahaman sumber daya material dan praktik interaksi antar negara itu sendiri.

Terakhir, penelitian ini terbantu oleh artikel Ni Luh Putu Laksmi Megantari (2022) yang berjudul “Upaya Pemerintah Afrika Selatan dalam Menghadapi Krisis Air Bersih di Cape Town 2015-2019”. Dalam tulisannya, Laksmi Megantari (2022) menjelaskan mengenai krisis ketersediaan air bersih di Cape Town, Afrika Selatan yang menjadi gambaran ancaman kontemporer di berbagai negara di dunia. Laksmi Megantari menjelaskan salah satu dari penyebab terjadinya krisis air yaitu pemanasan global berujung pada kekeringan. Laksmi Megantari menjelaskan dalam tulisannya untuk menghadapi krisis air yang terjadi ini, pemerintah Afrika Selatan mengeluarkan beberapa kebijakan, yaitu kebijakan “Day Zero”, mengeluarkan RUU tentang perubahan iklim, dan melakukan kerja sama dengan bekerja sama dengan negara lain maupun dengan LSM yang ada.

Adapun penulisan pembahasan tulisan ini didasarkan pada sejumlah konsep sehubungan dengan isu, yakni keamanan lingkungan, kebijakan publik, dan kerja sama internasional. Pasca Perang Dingin, konsep keamanan tidak hanya mengacu pada menghindari bahaya, namun juga mengacu pada pemahaman isu-isu yang berhubungan dengan manusia seperti perdagangan manusia, pemanasan global, terorisme, kemiskinan, penyebaran penyakit, lingkungan yang tidak sehat atau isu-isu lain yang sering disebut sebagai isu-isu yang berhubungan dengan manusia (Holliday & Howe, 2011).

Pada tahun 1994 UNDP (*United Nations Development Program*) pertama kali memelopori konsep keamanan manusia (*Human Security*) dengan menjelaskan konsep keamanan manusia (*human security*) yang meliputi: *economic security, food security, health security, environmental security, personal security, community security, dan political security*. Hal-hal tersebut diidentifikasi sebagai dua komponen utama dari *Human Security*, yaitu terbebas dari rasa takut atau “*freedom from fear*” dan kebebasan untuk meraih keinginan (atas

standar hidup yang layak) atau “*freedom from want*” (UNDP, 1994:25).

Dalam penelitian ini, masyarakat yang berdampak pada krisis air bersih harus mendapat kepastian atas keselamatan mereka dan perlindungan hak-hak yang dimiliki termasuk perlindungan atas keamanan manusia (*human security*). Kondisi kehidupan masyarakat yang mengalami krisis air bersih di Chennai terabaikan dari salah satu unsur keamanan manusia (*human security*) tersebut, yaitu *environmental security* atau keamanan lingkungan. Masyarakat yang terdampak tidak mendapatkan perlindungan keamanan lingkungan, karena mereka tidak memiliki akses ke sanitasi dan air minum yang bersih. Keadaan ini akhirnya memaksakan masyarakat untuk terpaksa mengkonsumsi air yang sudah tercemar ataupun menunggu bantuan dari pemerintah. Hal inilah yang menunjukkan bahwa pemerintah India harus menjamin *environmental security* masyarakat yang tinggal di kota Chennai.

Dalam tulisannya Michael Renner dan Hilary French (2004) yang berjudul “*The United Nations and Environmental Security: Recommendations for the Secretary-General’s High-Level Panel on Threats, Challenges, and Change*” menjelaskan bagaimana isu lingkungan sangat mengancam di berbagai daerah dan meskipun perubahan lingkungan mengancam seluruh umat manusia, orang-orang yang tinggal di negara berkembang seringkali paling rentan terhadap dampaknya, karena sebagian besar populasi ini secara langsung bergantung pada kegiatan seperti pertanian, kehutanan, dan perikanan untuk kesejahteraan dan kelangsungan hidup mereka. Banyak analisis menunjuk pada meningkatnya permintaan akan air dan konflik klaim atas sumber daya yang semakin langka ini sebagai kemungkinan penyebab konflik bersenjata antar negara di masa depan. Tetapi bagaimanapun juga tidak dapat disimpulkan bahwa hasilnya akan berupa kekerasan daripada solusi yang dirundingkan (misalnya kesepakatan tentang pembagian air dan pengelolaan daerah aliran sungai bersama).

Konsep keamanan lingkungan ini dipilih untuk menjelaskan kondisi lingkungan terkait krisis air bersih yang melanda Kota Chennai, negara bagian Tamil Nadu, India. Krisis air yang berada di Chennai dapat disebut sebagai kelangkaan air yang diakibatkan oleh kurangnya manajemen yang baik dalam menanggulangi air yang tersedia, serta kelangkaan air juga dialami di kota Chennai karena faktor pola cuaca yang ekstrim serta cuaca yang tidak bisa diprediksi.

Kemudian, sehubungan dengan kebijakan publik, Peter John (2012) menulis dalam bukunya yang berjudul *"Analyzing Public Policy"* mengatakan bahwa kebijakan publik berusaha menjelaskan bagaimana pembuat keputusan, menghasilkan tindakan publik yang dimaksudkan untuk memberikan dampak diluar sistem politik. Kebijakan publik meliputi operasi sistem politik secara keseluruhan baik di lingkungan, kota, negara ataupun masyarakat internasional. Kebijakan mengkaji pengambilan keputusan publik dari sudut pandang tindakan konkrit apa yang keluar dari ranah politik. Hal ini menjadi pertimbangan bagaimana setiap elemen dalam pembuatan kebijakan dapat menyebabkan keluaran dan hasil tertentu.

Kebijakan publik membantu penulis dalam menjelaskan bagaimana pemerintah berperan dalam menangani permasalahan yang ada di negaranya dengan melakukan kebijakan-kebijakan dalam negeri. Dalam melakukan upayanya pemerintah juga berhubungan langsung dengan individu yang ada di negaranya seperti masyarakat, perusahaan maupun pemangku kepentingan. Melalui penelitian ini penulis ingin menjelaskan bagaimana upaya publik yang sudah dilakukan oleh pemerintah India dalam menangani *Clean Water Crisis* di Chennai.

Konsep ketiga, yakni kerja sama internasional memiliki arti berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama ketika preferensi para aktor tidak identik atau tidak sesuai. Pada tahap politik internasional, semua negara harus membangun kebijakan kerja sama

internasional. Fenomena yang umumnya disebut sebagai globalisasi pada dasarnya berarti bahwa situasi politik, ekonomi dan sosial telah menjadi sangat terintegrasi dengan realitas internasional. Dengan demikian kebijakan yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik semakin bergantung kerja sama yang baik dengan kawasan internasional.

Menurut Eiiti Sato (2010), kerja sama teknis internasional memiliki salah satu tujuan dasar yang kompleks untuk mempromosikan pemerataan kondisi kehidupan melalui pendidikan dan modernisasi dengan membuat masyarakat menghormati standar internasional. Dengan kata lain, mau tidak mau proses kerja sama menghasilkan efek yang sangat mendalam yang juga menimbulkan efek signifikan di bidang politik. Dalam buku *"Water Governance and Social Learning: Approaches, Tools, and Challenges"* oleh Casadevall (2022), air merupakan sumber daya biosofik dan sosial, karena air dan masyarakat membutuhkan satu sama lain. Sesuai dengan tujuan SDGs nomor 6 tentang air dan sanitasi, SDGs 6 sangat ambisius dengan delapan target yang perlu dicapai, mengingat bahwa masyarakat akan membutuhkan perubahan besar dalam pengelolaan air untuk menyelaraskan tata kelola dan kebijakan berbagai sumber daya air. Maka dari itu, sangat penting untuk meningkatkan kerja sama internasional dan pembangunan kapasitas untuk mendukung negara-negara berkembang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang cenderung menekankan arti daripada generalisasi (Sugiyono, 2013:7-8), dimana nantinya akan menghasilkan data deskriptif berupa kata dan kalimat. Data penelitian diperoleh dari sumber data sekunder misalnya E-book, E-Journal, Thesis, Laporan Pemerintah, Website dan lain sebagainya yang relevan dengan topik, yakni perubahan iklim (*climate change*), krisis air bersih (*clean water crisis*), kebijakan publik dan lain sebagainya. Sementara itu, analisis data dilakukan dengan

memilah data yang akan digunakan (mereduksi data), menyajikan data melalui narasi, gambar ataupun tabel, serta menarik kesimpulan dari data, sesuai dengan triangulasi data dari Miles dan Huberman (1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Air di Chennai serta Hubungan Antar-Pemerintah

Chennai merupakan kota terbesar keempat di India yang menjadi pusat komersial industri terbesar di India Selatan. Kota ini meliputi area seluas 426km² di dataran pantai tenggara India, dekat ke Khatulistiwa sehingga memiliki iklim basah dan kering topis dengan berbagai variasi suhu (Krishnamurthy & Desouza, 2015). Sebagai salah satu dari empat kota metropolitan di India, laju rata-rata pertumbuhan penduduk adalah 25% per dekade, dan tercatat selama periode pasca-liberalisasi ekonomi (antara tahun 1992 dan 2007), kota ini kehilangan hingga 99% daerah hijaunya di beberapa bagian. Selanjutnya kota Chennai mulai mengalami beberapa masalah lingkungan, termasuk pencemaran air tanah dan efek penipisan air tanah (Arunprakash et al., 2014).

Urbanisasi yang cepat dan pertumbuhan penduduk telah membebani sistem infrastruktur penting kota, seperti saluran pembuangan, suplai air dan listrik. Krishnamurthy & Desouza (2015:124) mengatakan bahwa masyarakat yang tinggal di dekat kanal dan sungai menghadapi resiko banjir yang lebih tinggi, serta kekurangan kapasitas yang diperlukan untuk pulih dari kejadian akibat bencana. Terlepas dari pengalaman masa lalu, kota Chennai ini belum meningkatkan kapasitasnya untuk mengatasi banjir dan meningkatnya pertumbuhan pemukiman kumuh di sekitar kanal sungai yang telah mengakibatkan polusi air, pasokan air yang memburuk serta kerusakan pada system pembuangan limbah (Joerin et al., 2014) meningkatkan kerentanan terhadap kekeringan dan banjir.

Urbanisasi yang tidak merata di Chennai mengakibatkan kerentanan air yang sangat spesifik di suatu lokasi (Srinivasan et al., 2013). Tingginya tingkat pertumbuhan penduduk di Chennai telah menyebabkan berkurangnya ruang hijau dan meningkatnya tingkat populasi. Kurangnya ruang hijau akan mempengaruhi kapasitas lahan untuk menahan air yang akhirnya akan mengakibatkan peningkatan limpasan air dan penurunan tingkat resapan air tanah (Gupta, 2017).

Pada tahun 2003-2004, Chennai mengalami krisis air yang parah, pasokan pipa untuk seluruh kota hampir ditutup selama 12 bulan. Masyarakat di Chennai menjadi bergantung pada pemasok kapal tanker swasta yang mengirim truk air tanah yang tidak diolah yang berasal dari pinggiran kota. Serta pada tahun 2005 Chennai diikuti oleh hujan terberatnya dalam sejarah (Bavanaa et al., 2015). Dapat disimpulkan bahwa curah hujan sangat memengaruhi tingkat air di kota, terutama karena Chennai sepenuhnya bergantung pada sumber daya air tanah untuk memenuhi kebutuhan airnya. Sumber air tanah di Chennai diisi ulang oleh air hujan dan curah hujan rata-rata kota adalah 1.276mm (Srinivasan et al., 2010). Chennai menerima sekitar 985 juta liter perhari (mld) dari berbagai sumber dengan jumlah yang dibutuhkan sebesar 1.200 mld. Permintaan ini diperkirakan akan meningkat menjadi 2.100 mld pada tahun 2031 (The Times of India, 2014).

Kota yang dianggap adalah lahan basah ini nyatanya mengalami kekeringan karena dampak perubahan iklim dan perubahan monsoon. Sejarah kekeringan dan banjir di Chennai telah membuka jalan bagi masyarakat yang kekurangan air yang belum ditangani secara memadai sejak zaman kuno. Dari jaman kuno hingga modern, upaya untuk mengatasi krisis air penuh dengan kesalahan dan baru-baru ini membawa beban pinjaman besar untuk kegiatan pembangunan dari Bank Dunia, termasuk untuk membangun bendungan (Dorcey, 1997). Hal itu menjadi sebuah problema tersendiri bagi India karena menurut

laporan pemerintah, 21 kota besar di India mungkin telah kehabisan air tanah pada tahun 2020 (NITI Aayog, 2018).

Masalah air di Chennai telah terjadi bahkan sejak masa pemerintahan Narasimhavarma Palla (680M), ketika sebuah distrik di dekat Chennai yakni Kanchipuram terus menerus menderita tanpa hujan selama tiga tahun. Kerajaan Pandya yang terletak di dalam dan sekitar Madurai juga tercatat menderita kelaparan akibat kekeringan selama 12 tahun (Sastri, 1972:18). Banjir besar tahun 2005 dan 2006 menghasilkan rancangan rencana induk 20 tahun dengan *Chennai Metropolitan Development Authority* (CMDA), yang menyatakan bahwa kegagalan sungai besar dan sistem drainase menyebabkan banjir (CMDA, 2008). Parahnya kekeringan di Tamil Nadu merupakan akibat dari penyimpangan curah hujan, eksploitasi air tanah yang berlebihan, tingkat reservoir yang rendah dan jenis tanah yang rawan kekeringan (Murugesan, 2001).

Apabila dirangkum, sejumlah faktor penyebab krisis air di Kota Chennai ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatnya populasi serta urbanisasi kota yang cepat menyebabkan menipisnya permukaan air tanah. Seiring pertumbuhan kota, permintaan akan air juga meningkat, yang menyebabkan eksploitasi berlebihan sumber daya air tanah kota.
2. Perubahan iklim yang mengakibatkan kegagalan musim hujan pada tahun 2018, dan turut menyebabkan penurunan cadangan air kota secara signifikan. Perubahan iklim menyebabkan perubahan pola presipitasi yang menyebabkan periode kering berkepanjangan, termasuk kekeringan (India Climate Dialogue, 2017).
3. Pengelolaan air yang buruk dan inefisiensi pemeliharaan infrastruktur pasokan air dan kurangnya fasilitas penyimpanan yang layak mengakibatkan hilangnya jutaan liter air setiap tahun (Sivasubramanian, et al., 2019).

Pemerintah India mengakui parahnya krisis air di Chennai, merupakan akibat dari kombinasi

berbagai faktor, termasuk pertumbuhan populasi, urbanisasi, perubahan iklim dan eksploitasi sumber daya air tanah yang berlebihan. Oleh sebabnya, pemerintah mengambil beberapa inisiatif untuk mengatasi krisis tersebut, termasuk pelaksanaan program konservasi air dan pembangunan infrastruktur baru untuk penyediaan air. Melihat keadaan yang semakin parah pemerintah India telah bekerja sama dengan pemerintah negara bagian Tamil Nadu untuk mengatasi krisis air di Chennai. Kedua pemerintah tersebut telah berkolaborasi dalam proyek-proyek seperti pembangunan instalasi pengolahan air baru dan kebangkitan badan air di wilayah tersebut.

Pada pertengahan Juni 2019, pemerintah kota Chennai menyatakan *Day Zero*, bertepatan dengan ramainya berita dari media India berjudul "*Water Crisis: Day Zero arrives in Chennai*" oleh HealthIssuesIndia (2019). *Day Zero* merupakan hari ketika hampir tidak ada air yang tersisa, karena keempat penyedia air utama di Chennai telah mengering, dan cadangan airnya pun turun ke level terendah dalam 70 tahun terakhir. Setelahnya, Pemerintah India secara termasuk pembangunan fasilitas penyimpanan air baru, program pemanenan air hujan dan peraturan yang lebih ketat tentang pengambilan air tanah. Solusi jangka panjang diperlukan untuk mengatasi masalah mendasar pengelolaan air dan konservasi kota. Namun, mengingat skala masalahnya, diperlukan upaya dan solusi berkelanjutan jangka panjang yang lebih terpadu untuk memastikan pengelolaan air yang berkelanjutan di wilayah tersebut.

Pemerintah India, Pemerintah Negara Bagian Tamil Nadu (GoTN) dan Pemerintah Kota Chennai terlibat banyak dalam isu ini, namun memiliki hubungan yang rumit. Hubungan kekuasaan antara ketiga entitas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor: afiliasi politik, pendanaan, dan opini publik. Dalam praktiknya, pemerintah pusat dapat menggunakan kekuasaannya untuk memengaruhi kebijakan dan keputusan pemerintah negara bagian dan pemerintah kota. Demikian pula, pemerintah

negara bagian dapat menggunakan kewenangannya untuk memengaruhi fungsi pemerintah kota. Maka dari itu, instansi pemerintah yang bertanggung jawab atas pengelolaan air di Chennai, India adalah *Chennai Metro Water Supply and Sewerage Board (CMWSSB)*, lembaga pemerintahan yang bertanggung jawab untuk menyediakan pasokan air dan layanan pengolahan limbah di Chennai, India. Dewan ini didirikan pada tahun 1978 di bawah Undang-Undang *Metropolitan Water Supply and Sewerage Board* dan beroperasi di bawah yurisdiksi pemerintah Tamil Nadu (Ruet et al., 2007:113).

Dalam beberapa tahun terakhir, CMWSSB telah melakukan beberapa inisiatif untuk meningkatkan kualitas dan kendala pasokan air dan layanan pengolahan limbah di Chennai. Hal tersebut termasuk penerapan teknologi canggih untuk pengolahan dan distribusi air, perluasan kapasitas pengolahan limbah dan promosi kesadaran dan partisipasi publik dalam praktik konservasi air dan pengelolaan berkelanjutan (Ruet et al., 2007).

Kebijakan Publik Pemerintah India dalam Menangani Krisis Air Bersih di Chennai

A. Kampanye Konservasi Air - Jal Shakti Abhiyan (JSA) *Water Conservation Campaigns*

Pada tanggal 1 Juli 2019 Pemerintah India dengan Kementerian Jal Shakti (MoJS) meluncurkan Jal Shakti Abhiyan (JSA) atau kampanye konservasi air nasional untuk menghidupkan kembali India terutama Chennai yang sedang mengalami krisis air bersih ke sistem konservasi air berkelanjutan dan irigasi yang efisien, kampanye ini mencakup 1.592 blok dari 2.836 blok di 256 distrik yang kekurangan air di India (Mukherjee, 2019). Kampanye ini berusaha mengatasi krisis air yang telah mencengkeram setidaknya separuh negara bagian di India. Program ini berfokus pada pengisian kembali sumber daya air di distrik-distrik paling rentan, di mana akses ke air minum telah menjadi

tantangan bagi jutaan orang dan kekeringan telah merusak sebagian besar wilayah (WaterAid, 2019).

Kampanye ini didasarkan pada prinsip konservasi air melalui pengolahan daerah tangkapan air, yang melibatkan konservasi dan pengelolaan seluruh DAS sungai, danau atau badan air lainnya. Kampanye ini berfokus pada lima aspek utama konservasi air:

- (a) Konservasi air dan pemanenan air hujan: mengidentifikasi pemanenan dan pengisian air yang efektif; menginterventarisasi dan memulihkan struktur konservasi air yang ada (seperti selokan tersumbat, bendungan kecil, parit, kolam, dll.); mengembangkan struktur konservasi air tambahan; dan membersihkan sumur serta membiarkan air hujan yang tersaring terkumpul di dalamnya.
- (b) Renovasi badan air tradisional: melakukan pengurusan, pembersihan dan penghilangan kotoran, serta perbaikan dan pemulihan struktur badan air untuk direstorasi di bawah JSA.
- (c) Pengembangan daerah aliran sungai: meningkatkan pengisian ulang air tanah dan kapasitas penyimpanan air negara dengan mempromosikan pembangunan daerah aliran sungai yang berkelanjutan (JSA, 2019).
- (d) Penggunaan kembali air dan pengisian ulang air tanah: mendorong pemasangan sistem pemanenan air hujan di gedung-gedung dan ruang publik untuk menampung dan menyimpan air hujan. Air hujan ini kemudian digunakan kembali untuk keperluan yang tidak dapat diminum. Selain itu juga mengelola *grey water* (air bekas mandi, penggunaan dapur, cucian dll tanpa kontaminasi *feco-urine*) dan penambahan air bersih yang berdasarkan konsep 4R: *Reduce, Recycle, Recuperate* dan *Recover*.

(e) Penghijauan intensif: meningkatkan tutupan hijau di kota, yang akan membantu konservasi air dan peningkatan keseimbangan ekologi kota secara keseluruhan.

B. Pabrik Desalinasi – *New Desalination Plants in Nemmeli, Chennai*

Fasilitas desalinasi merupakan fasilitas khusus yang dirancang untuk menghilangkan garam dan mineral lain dari air laut atau payau, sehingga aman dan sesuai untuk konsumsi manusia, pertanian dan keperluan industri. Proses menghilangkan garam dan mineral lain dari air dikenal sebagai desalinasi. Desalinasi saat ini umum diadopsi untuk mengatasi kelangkaan air tawar di beberapa wilayah di dunia jika air payau atau air asin tersedia (Voutchkov, 2020). Desalinasi dapat menyediakan sumber air tawar yang andal, namun memiliki konsumsi energi yang tinggi, biaya modal dan operasi yang tinggi dan potensi dampak lingkungan seperti pembuangan air asin dan produk limbah lainnya ke laut.

Sebelumnya, Chennai telah memiliki dua pabrik desalinasi: di Minjur yang diresmikan pada tahun 2010 dengan kapasitas 100 MLD, serta di Nemmeli yang diresmikan pada tahun 2013 dengan kapasitas 100 MLD. Namun produksi aktual kedua pabrik desalinasi yang ada hanya antara 70 hingga 80 persen. Dalam menangani krisis air bersih di Chennai pada tahun 2019 pemerintah India bersama dengan pemerintah Tamil Nadu mengumumkan rencana untuk membangun dua pabrik desalinasi baru di Chennai. Salah satu pabrik akan dibangun oleh serta *Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board* (CMWSSB) di dekat Nemmeli dengan kapasitas baru 150 MLD tahun 2019 dengan metode reverse-osmosis air laut dari Teluk Belanga (CMWSSB, 2019), sementara satu pabrik lainnya dibangun oleh *Tamil Nadu Water Supply and Drainage Board* (TWAD) di dekat Perur dengan kapasitas baru 400 MLD tahun 2023 (Live Mint, 2019). Desalinasi terbukti menjadi solusi yang paling ramah lingkungan dan hemat biaya untuk

masalah kelangkaan air di negara ini karena dapat menyediakan pasokan air bersih yang stabil dan mengurangi tekanan pada sumber air tawar.

Kerja sama Internasional Pemerintah India dalam Menangani Krisis Air Bersih di Chennai

Kerja sama pemerintah India tidak hanya terbatas pada penyediaan air, tetapi juga mencakup upaya pemerintah untuk mendapatkan kepercayaan masyarakat terhadap pasokan air untuk mencapai keseimbangan. Melalui kerja sama internasional, pemerintah berusaha mengadaptasi kebijakan dalam negeri dengan cara-cara internasional untuk menangani krisis air bersih di Chennai. Kerja sama yang dilakukan pemerintah India dalam menangani krisis air bersih antara lain:

A. Kerja sama India dengan Belanda-*Water as a Leverage*

India dan Belanda menjalin hubungan diplomatik pada tahun 1947. Sejak saat itu, kedua negara mengembangkan hubungan politik, ekonomi dan komersial yang kuat di berbagai kerja sama sektoral. Pada saat KTT Teknologi, India dan Belanda menandatangani *Memorandum of Understanding* (MOU) tentang kerja sama air. MOU ini ditandatangani oleh Menteri Sumber Daya Air, Shri Singh Shekhawat dan Menteri Infrastruktur dan Pengelolaan Air Belanda, Cora van Nieuwenhuizen. MOU ini bertujuan untuk meningkatkan kerja sama antara India dan Belanda di Bidang pengelolaan air, termasuk pasokan air dan sanitasi, pengelolaan daerah aliran sungai, pemantauan kualitas air dan tata kelola air (MEA GOV, 2021).

Sebelum ditanda tangannya MOU tersebut, pada Juli 2019, India dan Belanda berkolaborasi untuk menangani krisis air di Chennai. Kolaborasi antara India dan Belanda ini difasilitasi oleh Water Envoy Belanda yaitu Henk Ovink yang mengunjungi Chennai pada

Juli 2019 (OOZE, 2019). *Water as Leverage* ini memiliki tujuan untuk mengatasi tantangan terkait air perkotaan dengan cara yang inovatif dan inklusif (Netherlands Enterprise Agency, 2020). Kolaborasi antara India dan Belanda di Chennai ini berfokus pada beberapa bidang, termasuk pengelolaan air, konservasi, dan penggunaan kembali, serta pengembangan sistem air perkotaan yang berkelanjutan. Belanda, sebagai negara yang terkenal dengan keahliannya dalam pengelolaan air, telah mengerjakan beberapa inisiatif pengelolaan air di seluruh dunia (WWF, 2020).

Gambar 1 *Water as Leveraged* sebagai Bentuk Kerja Sama India-Belanda



Sumber: NL Platform (2021)

Proyek *Chennai Water as a Leverage* ini mencakup beberapa komponen, seperti pemanenan air hujan, pengolahan air limbah dan penggunaan kembali, serta pengembangan sumber air tanah yang berkelanjutan. Proyek ini bertujuan untuk menyediakan solusi air yang andal, terjangkau dan berkelanjutan bagi masyarakat Chennai (WWF, 2020). Pelaksanaan program ini difasilitasi oleh Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO). Proyek ini dikhususkan di tiga kota termasuk Kota Chennai dengan anak proyek "Chennai - Rising Waters, Raising Futures" dan "Chennai - City of 1,000 Tanks". Kedua proyek berusaha mencapai reformasi yang bertahap dan adaptif dari sistem pengelolaan air saat ini untuk memanfaatkan sumber daya air Chennai dengan lebih baik. Terdapat empat area yang

difokuskan, yaitu Mylapore dengan program Mylapore Heritage Programme, Chitra Nagar dengan program Chitra Nagar Disaster-Resilient Housing Programme, Mambalam dengan program Mambalam Smart Waterways Programme dan Koyambedu dengan program Koyambedu Green Industries (*Water as Leverage*, 2019:15).

Proyek ini berfokus pada tiga bidang utama; a) meningkatkan akses ke air minum yang aman; b) meningkatkan ketahanan infrastruktur air kota; dan c) mendorong praktik pengelolaan air yang berkelanjutan. Beberapa intervensi khusus yang dilaksanakan sebagai bagian dari proyek termasuk pemasangan sistem pemanenan air hujan, pembangunan instalasi pengolahan air baru dan promosi Tindakan konservasi air. Proyek ini dimulai sebagai bagian dari program global "Water as Leverage for Resilient Cities Asia", yang merupakan kolaborasi antara pemerintah Belanda, *Asian Infrastructure Investment Bank* (AIIB) dan mitra lainnya (NL Platform, 2021).

Keberadaan MOU ini mencerminkan komitmen bersama India dan Belanda untuk pengelolaan air berkelanjutan dan mengakui perlunya kerja sama internasional untuk mengatasi tantangan kelangkaan air, perubahan iklim dan urbanisasi. Melalui kemitraan ini, India dan Belanda bertujuan untuk bertukar pengetahuan, keahlian dan praktik terbaik di bidang pengelolaan air, serta saling mendukung dalam mencapai tujuan pengelolaan air masing-masing. Dengan demikian, kerja sama internasional antara India dan Belanda tentang krisis air di Chennai menunjukkan pentingnya kerja sama Internasional dalam menangani tantangan terkait air.

B. Kerja sama India dengan Denmark-*Water Innovation Challenge*

Hubungan kerja sama Denmark-India berlangsung sejak tahun 1943, dan kian menguat setelahnya terutama untuk agenda sehubungan dengan perubahan iklim. Dalam kaitannya dengan isu kelangkaan air bersih di Chennai Perdana Menteri Denmark Frederiksen melakukan KTT virtual dengan perdana Menteri India pada 28 September 2020 yang menghasilkan “*Green Strategic Partnership*” (MEA GOV, 2022).

Pada tahun 2021, keduanya kemudian sepakat melaksanakan program kerja sama guna untuk menangani situasi kekurangan air bersih di Chennai yaitu, AIM ICDK-*Water Innovation Challenge 2.0* sebagai bagian dari *Green Strategic Partnership* bilateral India-Denmark. Tantangan Inovasi Air India dan Denmark ini merupakan inisiatif bersama kedutaan besar Denmark di New Delhi, NITI Aayog, *Atal Innovation Mission* (AIM), *Innovation Center Denmark* (ICDK) dan Pemerintah Tamil Nadu untuk menangani krisis air bersih di Chennai serta mempromosikan praktik pengelolaan air berkelanjutan di India. Tantangan ini diadakan di Chennai, Tamil Nadu dari tahun 2019 hingga 2021 (Jagran Josh, 2021).

Program ini membantu para inovator untuk membangun keterampilan mereka dan menerapkan disiplin teknis, kapasitas inovasi dan solusi mereka untuk menantang dan mengatalisasi solusi air menuju kota-kota cerdas yang layak huni. AIM ICDK-*Water Innovation Challenge 2.0* ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendukung solusi inovatif yang dapat menjawab tantangan terkait air yang dihadapi oleh negara-negara berkembang terutama kota Chennai di India (AIM, 2021). Tantangan-tantangan ini termasuk akses ke air bersih, kelangkaan air, polusi dan infrastruktur air yang tidak memadai. Tantangan ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi solusi inovatif dan *next-gen* untuk memecahkan tantangan yang diusulkan bekerja sama dengan mitra perusahaan dan

publik. Inisiatif ini melibatkan talenta muda dari universitas terkemuka di seluruh negeri dan mendukung mereka dalam membangun keterampilan mereka dan menerapkan disiplin teknis.

Selama berjalannya program kerja sama ini, telah dicapai sejumlah keberhasilan pengadaan sumber air bersih di Chennai, dengan detail sebagai berikut.

- (1) Pengembangan teknologi untuk mengatasi permasalahan krisis air karena keterlibatan akademisi serta pengusaha di dalamnya;
- (2) Kolaborasi dan pembentukan jalinan kemitraan antara ahli di India dan Denmark;
- (3) Perumusan solusi ramah lingkungan, hemat biaya dan dapat dilaksanakan untuk mengatasi isu krisis air Chennai;
- (4) Terbangunnya kesadaran masyarakat tentang krisis air di Chennai, yang mendorong partisipasi aktif masyarakat membangun opini publik guna meningkatkan akses air bersih di kota; dan
- (5) Meningkatkan peluang *capacity building* tingkat komunitas dan organisasi lokal di Chennai (AIM, 2021).

Inisiatif Pemerintah India dan Denmark ini merupakan contoh yang sangat baik dari kolaborasi dan inovasi internasional untuk mengatasi tantangan lingkungan yang kritis seperti kelangkaan air di Chennai dan diharapkan akan mengarah pada solusi berkelanjutan dan jangka panjang bagi masyarakat Chennai dan wilayah lain yang kekurangan air di India.

C. Kerja sama India dengan Amerika Serikat – USAID

India adalah salah satu mitra erat Amerika Serikat di kawasan Indo-Pasifik (Sukma Sasmitha et al., 2020). Melalui bantuan USAID, program ini berusaha membantu pembangunan domestik India, termasuk berusaha membantu memecahkan masalah

krisis air di Chennai. Secara umum, tujuan USAID membantu krisis air di Chennai adalah untuk menciptakan masyarakat perkotaan yang lebih sehat dan meningkatkan mata pencaharian dengan meningkatkan akses ke layanan air bersih, sanitasi dan higienis (WASH). USAID bermitra untuk meningkatkan layanan sanitasi publik, melatih para profesional terampil dalam manajemen limbah dan meningkatkan akses ke layanan air minum dan sanitasi yang aman bagi masyarakat kurang mampu dan kurang terlayani di India terutama di Chennai (USAID, 2021).

Bantuan yang diberikan oleh Amerika Serikat dalam bentuk USAID berbentuk teknis dan finansial. Sebagai bagian dari kerja sama ini, USAID telah bekerja sama dengan *Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board* (CMWSSB) untuk memperkuat layanan pasokan air dan sanitasi di kota Chennai. USAID telah memberikan bantuan teknis dan pelatihan kepada staf SMWSSB tentang konservasi air, deteksi kebocoran dan pengelolaan sistem pasokan air. USAID juga telah mendukung pengembangan kampanye konservasi air di Chennai, yang mencakup penjangkauan publik dan Pendidikan tentang pentingnya konservasi air dan perlunya menggunakan air secara efisien. Selain itu, USAID telah bekerja sama dengan mitra local untuk mempromosikan penggunaan teknologi baru, seperti pemanenan air hujan dan daur ulang air untuk meningkatkan pengelolaan air di kota (USAID, 2021).

Pemerintah India berupaya dengan bekerja sama langsung bersama USAID dalam tiga program andalannya, yaitu Swacch Bharat, Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation (AMRUT) dan Jal Jeevan untuk meningkatkan penyediaan layanan air bersih dan menggerakkan negara menuju standar sanitasi yang berkelanjutan. USAID juga memanfaatkan sector swasta untuk mengatasi tantangan pasokan air perkotaan di Chennai.

Program tersebut diluncurkan pada tahun 2019 dengan tujuan menyediakan pasokan air perpipaan ke seluruh rumah tangga di India terutama Chennai pada tahun 2024. Bekerja sama dengan program CMWSSB, USAID telah membantu lebih dari 178.000 orang mendapatkan akses ke air minum yang aman pada tahun 2020 (USAID, 2021). Secara keseluruhan, upaya yang dilakukan oleh pemerintah India dan USAID dalam menangani krisis air bersih di Chennai telah berhasil meningkatkan akses ke fasilitas sanitasi dan mendorong perubahan perilaku seputar praktik sanitasi di India.

PENUTUP

Ketersediaan air bersih di kota Chennai menjadi gambaran ancaman kontemporer bidang keamanan lingkungan. Salah satu penyebab terjadinya krisis air yaitu pemanasan global, yang mengakibatkan terjadinya perubahan iklim yang mengakibatkan kekeringan parah. Untuk menghadapi krisis air yang terjadi di Chennai, Pemerintah India mengeluarkan beberapa kebijakan publik seperti Konservasi Air - Jal Shakti Abhiyan (JSA) *Water Conservation Campaigns* dan membuat program Pabrik Desalinasi (*New Desalination Plants in Nemmeli, Chennai*). Selain itu, Pemerintah India juga bekerjasama dengan negara lain yang menghadapi masalah yang sama. Fokus kerja sama pemerintah India adalah untuk menciptakan solusi yang komprehensif, inklusif dan kuat yang memitigasi dan beradaptasi dengan risiko iklim dari banjir dan kekeringan, termasuk memaksimalkan penyerapan dan penggunaan kembali air tanah, pemanenan air hujan, renovasi badan air tradisional, pengembangan daerah aliran sungai dan penghijauan intensif. Kerja sama antar negara yang dilakukan oleh Pemerintah India ini merupakan upaya pemerintah dalam menangani krisis air bersih dengan cara internasional.

Daftar Pustaka

Abedin, M. A., Collins, A. E., Habiba, U., & Shaw, R. (2019). *Climate Change, Water*

- Scarcity, and Health Adaptation in Southwestern Coastal Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Science*, 10(1), 28–42. <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0211-8>
- AIM. (2021). AIM-ICDK WATER INNOVATION CHALLENGE. In AIM ICDK, 13(1). Tersedia pada https://aimapp2.aim.gov.in/icdk/download/AIM-ICDK_Challenge_guidelines.pdf diakses 2 Februari 2023.
- Apriwan. (2015). The Securitization of Environmental Issues in Southeast Asia. *Andalas Journal of International Studies*, 1(1), 20–35. <https://doi.org/2302-8208>
- Bavanaa, N., Murugesan, A., Vijayakumarb, T. V. (2015). Water Supply and Demand Management System: a Case Study of Chennai Metropolitan City, Tamil Nadu, India. *International Journal of Social Relevance & Concern*, 3(5), 20–33. Tersedia pada https://ijiset.com/vol2/v2s3/IJISSET_V2_I3_11_5.pdf diakses 12 Januari 2023.
- Casadevall, S. R. (2022). Clean Water and Sanitation. In Walter Leal Filho (Ed.), *Water Governance and Social Learning: Approaches, Tools, and Challenges* (Issue July, pp. 289–304). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07127-0_8
- CMDA. (2008). Second Master Plan For Chennai Metropolitan Area, 2026. *Strategies*, 1(190), i–vii.
- Dorcey, T. (1997). Large dams: Learning from the Past, Looking at the Future. In *Large dams: learning from the past, looking at the future*. Workshop proceedings, Gland, April 1997. IUCN and WB. Tersedia pada <https://documents1.worldbank.org/curated/en/646631468739505595/pdf/multi-page.pdf> diakses 26 Januari 2023.
- Gupta, A. K., & Nair, S.S. (2017). Urban floods in Bangalore and Chennai: management challenges and lessons for sustainable urban ecology. *Current Sciences*, 100(11), 1638–1645. Tersedia pada <https://www.jstor.org/stable/24077767> diakses pada 12 Februari 2023.
- Health Issues India. (2019). *Water crisis: Day Zero arrives in Chennai*. Tersedia pada <https://healthissuesindia.com/2019/06/19/water-crisis-day-zero-arrives-in-chennai/> diakses 30 Maret 2023.
- Holliday, I., & Howe, B. (2011). Human security: A global responsibility to protect and provide. *Korean Journal of Defense Analysis*, 23(1), 73–91. <https://doi.org/10.22883/KJDA.2011.23.1.005>
- India Climate Dialogue. (2017). Changing climate inflicts drought on Tamil Nadu - India Climate Dialogue. *India Climate Dialogue*, January, 1–5. Tersedia pada <https://indiaclimatedialogue.net/2017/01/23/changing-climate-inflicts-drought-tamil-nadu/> diakses pada 20 Maret 2023.
- Jagran Josh. (2021). *Second edition of water innovation challenges launched to address global water woes*. JagranJosh. Tersedia pada <https://www.jagranjosh.com/current-affairs/second-edition-of-water-innovation-challenges-launched-to-address-global-water-woes-1639469864-1> diakses 9 Maret 2023.
- Joerin, J., Shaw, R., Takeuchi, Y., & Krishnamurthy, R. (2014). The adoption of a climate disaster resilience index in Chennai, India. *Disasters*, 38(3), 540–561. <https://doi.org/10.1111/disa.12058>
- John, P. (2012). Analyzing Public Policy Decisions. In *International Series in Operations Research and Management Science* (Second Edition, Vol. 318). Routledge. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93986-1_1
- Krishnamurthy, R., & Desouza, K. C. (2015). Chennai, India. *Cities*, 42(PA), 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.09.004>

- Laksmi Megantari, N.L.P., Kawitri Resen, P.T., & Priadarsini, N.W.R. (2022). Upaya Pemerintah Afrika Selatan dalam Menghadapi Krisis Air Bersih di Cape Town 2015-2019. *DIKSHI (DISKUSI ILMIAH KOMUNITAS HUBUNGAN INTERNASIONAL)*, 2(1), 28-35. Tersedia pada <https://ojs.unud.ac.id/index.php/hi/article/view/83136/43119> diakses 19 Juni 2023.
- Lal, M. (2001). Climatic Change – Implications for India' s Water Resources. *Journal of Social and Economic Development*, 3, 57–87. Tersedia pada http://www.isec.ac.in/JSED/JSED_V3_I1_57-87.pdf diakses 14 Februari 2023.
- MEA GOV. (2021). *India-Netherlands: Bilateral Brief*. Tersedia pada http://www.mea.gov.in/Portal/ForeignRelation/Bilateral_Brief_April_2021.pdf diakses 2 Maret 2023.
- MEA GOV. (2022). *India-Denmark Relations*. Tersedia pada https://mea.gov.in/Portal/ForeignRelation/India-Denmark_2022.pdf diakses pada 31 Maret 2023.
- Miles, B.M., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative Data Analysis. In Rebecca Holland (Ed.), *Library of Congress Catalog-in-Publication Data* (Second Edi, Vol. 1304). Sage.
- Mita Prayatni, I. D. A., Sushanti, S., & Intan Prameswari, A.A.A. (2018). RESPONSIBILITY TO PROTECT (RTPR) UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) DALAM PENANGANAN ANCAMAN KRISIS AIR DI OGONI NIGERIA TAHUN 2006-2011. *DIKSHI (DISKUSI ILMIAH KOMUNITAS HUBUNGAN INTERNASIONAL)*, 1(2). Tersedia pada <https://ojs.unud.ac.id/index.php/hi/article/view/44024> diakses 26 Juni 2023.
- Murugesan, A. (2001). Drought - no stranger to Tamilnadu. In *Droughts in India* (Issue VOL 7, NO 1, April-June, pp. 3–6). C.P.R. Environmental Education Centre.
- Netherlands Enterprise Agency. (2020). *Water as Leverage for Resilient Cities Asia*. Tersedia pada <https://english.rvo.nl/subsidies-programmes/water-leverage> diakses 29 Januari 2023.
- NITI Aayog. (2018). *Annual Report 2017-2018*. NITI Aayog. Tersedia pada <https://www.niti.gov.in/annual-reports> diakses 8 Maret 2023.
- NL Platform. (2021). *Water as Leverage for resilient cities. Netherlands*. Tersedia pada <https://nlplatform.com/articles/water-leverage-what-integrated-approach-resilient-cities-can-do> diakses 15 Januari 2023.
- Renner, M., & French, H. (2004). The United Nations and Environmental Security: Recommendations for the Secretary-General's High-Level Panel on Threats, Challenges, and Change. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 1(2), 113–113. <https://doi.org/10.1111/j.1741-1130.2004.04019.x>
- Ruet, J., Gambiez, M., & Lacour, E. (2007). Private appropriation of resource: Impact of peri-urban farmers selling water to Chennai Metropolitan Water Board. *Cities*, 24(2), 110–121. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.10.001>
- Sastri, K. A. N. (1972). *Foreign Notices of South India from Megasthenes to Ma Huan*. University of Madras. Tersedia pada <https://indianculture.gov.in/ebooks/foreign-notices-south-india-megasthenes-ma-huan> diakses pada 17 Januari 2023.
- SDWF (Safe Drinking Water Foundation). (2018). *Water and human health*. Tersedia pada <https://www.safewater.org/fact-sheets-1/2017/1/23/water-and-human-health> diakses pada 30 Januari 2023.

- Sivasubramaniyan, K., & Rajendran, S. (2019). Mitigating Drinking Water Crisis in Tamil Nadu. *International Journal of Research*, 7(8), 301–317. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v7.i8.2019.673>
- Srinivasan, V., Gorelick, S. M., & Goulder, L. (2010). A hydrologic-economic modeling approach for analysis of urban water supply dynamics in Chennai, India. *Water Resources Research*, 46(7), 1–19. <https://doi.org/10.1029/2009WR008693>
- Srinivasan, V., Seto, K. C., Emerson, R., & Gorelick, S. M. (2013). The impact of urbanization on water vulnerability: A coupled human-environment system approach for Chennai, India. *Global Environmental Change*, 23(1), 229–239. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.10.002>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Tersedia pada <https://www.scribd.com/document/391327717/Buku-Metode-Penelitian-Sugiyono> diakses 12 Januari 2023.
- Sukma Sasmitha, P.M., Suwecawangsa, A.P., & Putri, P.K. (2020). Upaya Pemerintah India Menggunakan Bantuan United States Agency for International Development (USAID) dalam Menangani Krisis Air Bersih dan Sanitasi pada Tahun 2015-2017. *DIKSHI (DISKUSI ILMIAH KOMUNITAS HUBUNGAN INTERNASIONAL)*, 1(2). Tersedia pada <https://ojs.unud.ac.id/index.php/hi/article/view/56385> diakses pada 7 Mei 2023.
- The Times Of India. (2014). *As population surges, Chennai's water needs to double in 3 years*. Tersedia pada <https://timesofindia.indiatimes.com/city/chennai/As-population-surges-Chennais-water-needs-to-double-in-3-years/articleshow/39454917.cms> diakses 7 Januari 2023.
- UNDP. (1994). Human Development Reports. In Oxford University Press. https://doi.org/10.1163/9789004481206_047
- United Nations. (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. In *Department of Economic and Social Affairs, Population Division*. Tersedia pada <https://www.un.org/en/development/desa/ppublications/2014-revision-world-urbanization-prospects.html> diakses 7 Mei 2023.
- USAID. (2021). Partnership for Water, Sanitation, and Hygiene (WASH). USAID GOV. Tersedia pada <https://www.usaid.gov/india/water-and-sanitation> diakses 1 April 2023.
- Voutchkov, N. (2020). Introduction to Desalination Project Design and Delivery. In *Sun Cam*.
- WaterAid. (2019). *Jal Shakti Abhiyan: Analysis and Learning*. Tersedia pada <https://jsactr.mowr.gov.in/> diakses 17 Maret 2023.
- Water as Leverage. (2019). *The City of 1,000 Tanks Chennai*. City Report, August, 80. Tersedia pada <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=628772582&Fmt=7&clientId=31663&RQT=309&VName=HNP> diakses 1 April 2023.
- Weiner, R. (2007). World Water, A Crisis of Global Governance? *New England Journal of Public Policy*, 21(2), Article 12. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2005.12.9>
- WHO. (2014). *Preventing diarrhea through better water, sanitation and hygiene*. Tersedia pada http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf?ua=1&ua=1 diakses 9 April 2023.
- WWF. (2020). Water As Leverage: Call for Action Paper. Tersedia pada https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/water_as_leverage_final__nl_govt__wwf_report_.pdf diakses 20 Februari 2023.