

Inovasi Pelayanan Pada Aplikasi Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) Pelaporan Sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon

Ellisa Nursabilla¹

Public Administration, Faculty of Social and Political Science, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang,
Banten

6661200086@untirta.ac.id

Hasuri Waseh²

Public Administration, Faculty of Social and Political Science, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang,
Banten

hasuri@untirta.ac.id

ABSTRACT

Waste management must be implemented in an integrated and comprehensive manner to address the persistent challenges related to waste accumulation and landfill capacity. Cilegon City, as one of the industrial regions in Banten Province, experienced a significant increase in waste generation during the period of 2022–2023. As the institution responsible for environmental management, the Environmental Service of Cilegon City has introduced various strategies, including the development of an innovation in waste reporting services through the Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) application. This digital-based platform enables citizens to report illegal waste (sampah liar) and request the collection of segregated waste efficiently. This study aims to analyze the implementation of public service innovation through the JERAPAH application by applying Rogers' Diffusion of Innovation theory, particularly focusing on five innovation attributes: relative advantage, compatibility, complexity, trialability, and observability. The research adopts a qualitative descriptive approach, with data collected through observation, interviews, and documentation. The findings indicate that the JERAPAH innovation demonstrates strengths in terms of relative advantage, compatibility, and observability, particularly in improving accessibility, efficiency, and responsiveness of waste management services. However, several challenges remain, especially related to complexity and trialability, such as limited public understanding, technical constraints, and insufficient dissemination of information. These limitations suggest that while the innovation has contributed to improving public service delivery, its implementation has not yet reached optimal performance.

Keywords: Public Service Innovation, Waste Management, Digital Governance, JERAPAH Application, Cilegon City.

LATAR BELAKANG

Pertumbuhan jumlah penduduk secara signifikan mengalami pelonjakan dari waktu ke waktu. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kementerian Dalam Negeri (2023), jumlah penduduk Indonesia per Juni 2023 sebesar 279,118,866 juta jiwa. Melihat angka jumlah penduduk Indonesia yang mencapai kurang lebih 279 juta jiwa tersebut, Indonesia diproyeksikan menjadi negara keempat terpadat di dunia setelah Amerika Serikat, India dan China. Disamping itu, pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun tentunya akan mempengaruhi banyak hal. Apabila pertumbuhan penduduk yang pesat tidak dapat terkendali dikhawatirkan akan menjadi beban pembangunan nasional karena pertumbuhan penduduk merupakan isu multisektor atau dapat dikatakan berhubungan dan berdampak pada banyak sektor lain, salah satunya adalah sektor lingkungan. Provinsi Banten menduduki urutan kelima penduduk terpadat di Indonesia dengan jumlah kurang lebih 12 juta penduduk per tahun 2022. Selain itu, provinsi Banten adalah provinsi dengan tingkat pertumbuhan ekonomi cukup tinggi, yaitu 5,03 persen pada tahun 2022 dengan kontribusi PDRB terbesar dari sektor industri pengolahan yang mencapai 30% pada tahun 2022 (BPS Provinsi Banten, 2023). Keberadaan industri pengolahan tersebut pada akhirnya mendorong tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi (BPS Provinsi Banten, 2023). (Suparmoko, 1997) dalam buku Sumber Daya Alam dan Lingkungan menjelaskan hubungan antara penduduk dan lingkungan memberikan dua akibat. Pertama, efek positif berupa ketersediaan barang dan jasa dalam perekonomian. Kedua, menimbulkan efek negatif berupa produk sisa sebagai hasil kegiatan produksi dan konsumsi.

Berdasarkan penelitian (Marjan et al., 2024) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan penduduk di Pulau Jawa memberikan dampak yang besar bagi peningkatan timbulan sampah. Hal ini ditandai oleh konsumsi material secara masif sebagai bentuk peningkatan standar hidup warga, sementara kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan sampah masih rendah. Kota Serang dan Kota Cilegon menjadi daerah dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi dengan angka tingkat pertumbuhan penduduk 3,3 persen dan 2,01 persen di tahun 2022 (BPS Provinsi Banten, 2023). Hal tersebut berpengaruh pada timbulan sampah yang dihasilkan oleh Provinsi Banten pada tahun 2020 mencapai 7.200 ton per hari atau sekitar 2,6 juta ton per tahunnya (SIPSN, 2022). Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) permasalahan utama dalam pengelolaan sampah di Provinsi Banten adalah masih rendahnya tingkat pelayanan akibat rendahnya kemampuan dalam aspek operasional dari dinas teknis terkait pengelolaan sampah di kabupaten/ kota yang menjadi pelaksana teknis pengelolaan. Jika dilihat dari perbandingan antara jumlah sampah yang dikelola dengan jumlah timbulan sampahnya, maka tingkat pelayanan terkait pengelolaan sampah di kabupaten/kota baru mencapai 62,36 persen (SIPSN, 2022).

Kota Cilegon sebagai kota yang peningkatan jumlah timbulan sampahnya cukup tinggi pada tahun 2022-2023, menunjukkan bahwa Kota Cilegon merasakan dampak terhadap hal persampahan. Selain itu, Kota Cilegon sebagai kota industri padat karya menunjukkan bahwa kegiatan pembangunan lebih banyak menggunakan tenaga manusia dibandingkan tenaga

mesin, serta mampu membuka lapangan kerja bagi masyarakat. Faktor perkembangan pembangunan memiliki dampak yang sangat merugikan terutama pada lingkungan, penumpukan sampah dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, ketidakseimbangan ekosistem, timbulnya bencana banjir, serta ketidaknyamanan dalam melakukan aktifitas. Pengelolaan sampah yang tepat harus segera dilakukan untuk terciptanya lingkungan yang sehat (Utari et al., 2022).

Mengacu pada realitas yang terjadi, di beberapa wilayah Kota Cilegon masih ditemukannya tumpukan-tumpukan sampah yang dibuang tidak pada TPS (Tempat Penampungan Sementara) yang sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon atau dapat dikatakan sebagai jenis sampah liar. Adapun yang dimaksud sampah liar adalah jenis sampah yang berada di lokasi yang tidak diperuntukkan sebagai tempat pembuangan sampah sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Minimnya jumlah TPS (Tempat Penampungan Sementara) di tiap-tiap wilayah Kota Cilegon mengakibatkan masyarakat membuang sampah pada lokasi-lokasi yang tidak seharusnya menjadi tempat pembuangan seperti bantaran sungai atau pinggir jalanan raya. Hal ini kemudian berusaha untuk dicarikan solusinya oleh Pemerintah Kota Cilegon bersama Bidang Pengelolaan dan pengawasan Sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Setelah dilakukan diskusi mengenai hal ini, kemudian di inisiasi gagasan untuk membuat sebuah inovasi pelaporan sampah berbasis aplikasi yang didalamnya terdapat 2 (dua) jenis sampah yang dapat dilaporkan yakni sampah liar dan sampah terpilah. Adanya inovasi ini yang kemudian menjadi tempat aduan masyarakat untuk meminta pelayanan pengangkutan sampah di titik mereka menemukan sampah liar. Adapun tujuan diluncurkannya inovasi tersebut adalah agar dapat mengedepankan pelayanan yang lebih prima kepada masyarakat. Dengan menggunakan sistem pelaporan sampah liar yang berbasis aplikasi, akan terkoneksi langsung dengan titik pengangkutan sampah yang diminta oleh masyarakat karena sistem aplikasi yang dibuat seperti sistem memesan transportasi online.

Inovasi pelayanan pelaporan sampah ini diharapkan dapat untuk mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dan berperan aktif dalam mengelola sampah. Disamping itu, inovasi ini juga diharapkan dapat membantu memberikan pelayanan pengangkutan yang lebih efektif dan efisien pada timbunan-timbunan sampah akibat sampah liar. Akan tetapi, dalam penerapan layanan inovasi Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) ini juga mengalami kendala atau hambatan. Pertama, belum adanya upaya masif penyebaran informasi penggunaan aplikasi Jemput Ragam Sampah di seluruh lapisan masyarakat Kota Cilegon. Kedua, masih ditemukannya pemahaman masyarakat yang miskomunikasi terkait jenis buangan sampah liar yang dapat dilaporkan. Masyarakat masih salah mengira bahwa sampah liar yang dapat dilaporkan ke dalam aplikasi adalah sampah pribadinya sendiri yang mana artinya sampah tersebut diluar kewenangan Tim Satgas Jerapah. Ketiga, terdapat keterbatasan pada aplikasi yang ditandai dengan sering terjadinya maintenance dan hanya tipe smartphone tertentu yang dapat mengunduhnya.

Latar belakang sebelumnya menarik minat penulis untuk menganalisis serta menjabarkan pelaksanaan inovasi pengelolaan sampah, dalam konteks ini adalah program Jemput Ragam Sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan mendeskripsikan inovasi Jemput Ragam Sampah yang telah dilakukan oleh Bidang Pengelolaan dan Pengawasan Sampah Kota Cilegon.

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan tentang Inovasi Pelayanan Publik

Dalam konteks perkembangan teknologi informasi, inovasi pelayanan publik saat ini tidak dapat dilepaskan dari konsep digital governance yang menekankan pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan kualitas pelayanan, transparansi, dan partisipasi masyarakat. Dunleavy et al. (2005) menjelaskan bahwa transformasi digital dalam sektor publik tidak hanya mengubah cara pelayanan diberikan, tetapi juga mengubah pola interaksi antara pemerintah dan masyarakat menjadi lebih responsif dan terintegrasi. Dalam hal ini, kehadiran aplikasi Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) merupakan bentuk konkret penerapan digitalisasi pelayanan publik di sektor pengelolaan lingkungan.

Selain itu, inovasi pelayanan publik juga perlu dipahami melalui pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) yang dikemukakan oleh Davis (1989), yang menyatakan bahwa tingkat penerimaan teknologi oleh pengguna dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu *perceived usefulness* (manfaat yang dirasakan) dan *perceived ease of use* (kemudahan penggunaan). Dalam konteks aplikasi JERAPAH, keberhasilan inovasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan sistem, tetapi juga sejauh mana masyarakat merasa aplikasi tersebut bermanfaat dan mudah digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut, dalam perspektif implementasi kebijakan publik, keberhasilan inovasi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor kontekstual seperti sumber daya, karakteristik organisasi, serta kondisi sosial masyarakat. Grindle (1980) menekankan bahwa implementasi kebijakan tidak hanya berkaitan dengan isi kebijakan itu sendiri, tetapi juga dengan konteks pelaksanaannya, termasuk dukungan kelembagaan dan kesiapan masyarakat sebagai pengguna layanan. Hal ini menjadi penting dalam melihat bagaimana inovasi JERAPAH diimplementasikan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon dalam menghadapi berbagai tantangan teknis dan sosial di lapangan.

Di sisi lain, pengelolaan sampah modern juga mulai mengarah pada pendekatan circular economy, yang menekankan pengurangan limbah melalui pemanfaatan kembali dan daur ulang. Geissdoerfer et al. (2017) menjelaskan bahwa pendekatan ini membutuhkan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Dalam konteks ini, aplikasi JERAPAH tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai instrumen untuk

mendorong partisipasi masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah secara berkelanjutan.

Dengan demikian, inovasi pelayanan melalui aplikasi JERAPAH dapat dipahami sebagai bentuk integrasi antara inovasi teknologi, kebijakan publik, dan partisipasi masyarakat. Analisis terhadap inovasi ini menjadi penting untuk menilai sejauh mana atribut inovasi yang dikemukakan oleh Rogers dapat diimplementasikan secara optimal, serta bagaimana faktor-faktor pendukung lainnya dapat memperkuat keberhasilan inovasi pelayanan publik di Kota Cilegon.

Tinjauan tentang Jemput Ragam Sampah

Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) merupakan aplikasi pelaporan sampah digital yang dikhususkan untuk sampah liar dan sampah terpilah bagi masyarakat kota Cilegon. Adapun tujuan diluncurkannya JERAPAH ini adalah agar masyarakat dapat melakukan pelaporan masalah sampah secara online dengan kemudahan fitur yang tersedia di dalam aplikasi JERAPAH. Selain itu, adanya JERAPAH ini juga bertujuan untuk mengajak partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah dan mendorong kedisiplinan masyarakat khususnya dalam hal ini sampah rumah tangga agar dapat mengurangi besaran volume sampah. Seperti misalnya pada layanan sampah terpilah (sampah yang bernilai ekonomis) itu tidak diperlukan masuk ke TPSA melainkan dapat bernilai jual karena masyarakat secara disiplin mengumpulkan dan memilahnya di rumah masing-masing yang kemudian dilaporkan pada aplikasi JERAPAH. Disamping mendorongnya implikasi positif bagi masyarakat, adanya JERAPAH juga mendorong kemajuan digitalisasi daerah di Kota Cilegon.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang Inovasi Pelayanan Pelaporan sampah Pada Aplikasi Jemput Ragam Sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Penelitian kualitatif digunakan untuk menggambarkan hasil inovasi, fakta-fakta, atau kejadian secara sistematis, akurat dan terperinci terkait inovasi pelayanan yang dibahas. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan pelaksanaan inovasi pelayanan Jemput Ragam Sampah yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Sumber data penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh melalui wawancara kepada pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan inovasi pelayanan Jemput Ragam Sampah. Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi dan studi Pustaka yang terdapat di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Penelitian ini menggunakan empat tahapan kegiatan, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN DISKUSI

Inovasi pelayanan publik melalui aplikasi Jemput Ragam Sampah (JERAPAH) menunjukkan adanya transformasi model pelayanan konvensional menuju pelayanan berbasis digital. Dalam perspektif teori difusi inovasi oleh Rogers, efektivitas inovasi tidak hanya ditentukan oleh keberadaan teknologi, tetapi juga oleh bagaimana atribut inovasi tersebut dipersepsikan dan diadopsi oleh masyarakat. Oleh karena itu, analisis berikut tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga evaluatif terhadap kesenjangan antara desain inovasi dan implementasinya di lapangan.

1. Keunggulan Relatif (Relative Advantage)

Dari sisi keunggulan relatif, JERAPAH secara signifikan menawarkan nilai tambah dibandingkan mekanisme pelaporan konvensional. Digitalisasi layanan memungkinkan masyarakat melakukan pelaporan kapan saja dan di mana saja tanpa biaya, yang secara langsung meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pelayanan. Selain itu, integrasi dengan sistem navigasi seperti Google Maps memberikan dampak operasional berupa penghematan waktu dan biaya (BBM) bagi petugas lapangan.

Namun, jika dianalisis lebih dalam menggunakan perspektif digital-era governance (Dunleavy et al., 2005), keunggulan ini belum sepenuhnya optimal karena belum diiringi dengan integrasi sistem yang lebih luas (misalnya dashboard monitoring publik atau transparansi progres penanganan). Artinya, keunggulan relatif masih bersifat internal (efisiensi operasional) dan belum sepenuhnya berkembang menjadi eksternal (akuntabilitas publik dan transparansi layanan).

2. Kesesuaian (Compatibility)

Pada aspek kesesuaian, inovasi JERAPAH telah menunjukkan alignment yang baik dengan kebutuhan masyarakat dan kerangka regulasi yang berlaku. Kehadiran aplikasi ini menjawab permasalahan nyata terkait sampah liar serta tetap mempertahankan saluran pelayanan lama (telepon), yang menunjukkan adanya pendekatan hybrid service delivery.

Namun, dalam perspektif teori implementasi kebijakan (Grindle, 1980), kesesuaian tidak hanya diukur dari keselarasan dengan norma dan kebutuhan, tetapi juga dari kesiapan sosial (social readiness) masyarakat. Fakta adanya miskomunikasi terkait definisi "sampah liar" menunjukkan bahwa kesesuaian masih bersifat normatif, tetapi belum sepenuhnya kontekstual. Dengan kata lain, inovasi ini sesuai secara desain, tetapi belum sepenuhnya sesuai dalam praktik sosial masyarakat.

3. Kerumitan (Complexity)

Aspek kerumitan menjadi titik lemah utama dalam implementasi JERAPAH. Secara teoritis, Rogers menekankan bahwa semakin tinggi tingkat kompleksitas suatu inovasi, maka semakin rendah tingkat adopsinya. Dalam kasus ini, terdapat tiga bentuk kompleksitas:

- Kompleksitas kognitif: masyarakat belum memahami kategori sampah yang dapat dilaporkan.
- Kompleksitas teknis: aplikasi hanya tersedia di Android dan sering mengalami maintenance.
- Kompleksitas sistemik: belum adanya integrasi sistem yang stabil dan berkelanjutan.

Jika dikaitkan dengan Technology Acceptance Model (TAM) oleh Davis (1989), permasalahan ini menunjukkan rendahnya *perceived ease of use*, yang berpotensi menurunkan minat penggunaan. Artinya, meskipun inovasi ini bermanfaat (*useful*), hambatan penggunaan menjadi faktor penghambat utama adopsi.

4. Kemampuan Diujicobakan (Trialability)

Uji coba inovasi JERAPAH masih terbatas pada kegiatan seremonial (demo saat HUT Cilegon 2023) dan belum menyentuh masyarakat secara luas. Hal ini menunjukkan bahwa proses difusi inovasi masih berada pada tahap awal dan belum memasuki fase *mass adoption*.

Dalam teori Rogers, *trialability* berfungsi untuk mengurangi ketidakpastian pengguna terhadap inovasi. Keterbatasan sosialisasi dan minimnya pelibatan masyarakat menyebabkan rendahnya kesempatan bagi masyarakat untuk mencoba layanan ini secara langsung. Akibatnya, inovasi ini belum membangun *trust* dan *familiarity* yang cukup di kalangan pengguna potensial.

5. Kemudahan Diamati (Observability)

Secara umum, hasil dari penggunaan JERAPAH relatif mudah diamati, seperti percepatan penanganan sampah dan kemudahan pelaporan. Hal ini menjadi faktor positif dalam mendorong adopsi inovasi karena masyarakat dapat melihat manfaat nyata.

Namun demikian, *observability* masih bersifat parsial. Tidak semua masyarakat dapat menyaksikan langsung dampak dari inovasi ini, terutama karena keterbatasan publikasi hasil dan kurangnya transparansi data layanan. Dalam perspektif *good governance*, aspek *observability* seharusnya diperkuat melalui keterbukaan informasi publik, seperti statistik penanganan laporan secara *real-time*.

Secara keseluruhan, inovasi JERAPAH dapat dikategorikan sebagai inovasi yang secara konseptual kuat, tetapi secara implementatif belum optimal. Hal ini menunjukkan adanya implementation gap, yaitu kesenjangan antara desain kebijakan dan pelaksanaan di lapangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yaitu: Pertama, inovasi layanan Jerapah sudah memiliki nilai lebih yakni dapat memudahkan Masyarakat untuk melaporkan keberadaan sampah liar di lingkungan Kota Cilegon. Kedua, adanya layanan inovasi Jerapah telah disesuaikan dengan pengalaman sebelumnya dan kebutuhan Masyarakat yang mana sebelumnya Masyarakat tidak mengetahui apabila terdapat sampah liar di lingkungannya harus melaporkan kemana, maka dengan adanya Jerapah dapat teratasi. Ketiga, dalam penerapan layanan inovasi Jerapah sudah dapat diterima Masyarakat karena sistem penggunaannya yang mudah mirip seperti penggunaan aplikasi transportasi online. Adanya inovasi pelayanan pelaporan sampah pada aplikasi Jemput Ragam Sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon, telah memberikan suatu cara atau pandangan baru dalam pengelolaan sampah, baik itu dirasakan oleh tim operasional yakni Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon maupun bagi Masyarakat.

REFERENSI

- Albury, D. (2005). *Fostering innovation in public services*. London: Public Money & Management.
- Badan Pusat Statistik (2022). Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota (Jiwa), 2020-2022, <https://sulut.bps.go.id/indicator/12/45/1/jumlah-penduduk-Kabupaten-kota.html>, diakses pada 20 November 2023.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2005). New public management is dead—long live digital-era governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(3), 467–494. <https://doi.org/10.1093/jopart/mui057>
- Florence, S. (2014). INOVASI PELAYANAN PUBLIK (Studi tentang Surabaya Intelligent Transport System dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik di Dinas Perhubungan Kota Surabaya). (1-8).
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

- Grindle, M. S. (1980). *Politics and policy implementation in the Third World*. Princeton University Press.
- Marjan, A., Taufik, I., Iwan Nugraha, W., Heri Pirngadi, B., Fatah, F., Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Banten, D., & Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Pasundan, P. (2024b). PENINGKATAN PERAN PEMERINTAH PROVINSI DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI PROVINSI BANTEN. 8, 991–1003. <https://doi.org/10.25157/jmr.v8i1.13580>
- Maysari, M., Asari, H. (2021).
- Prabowo, Hadi dan Dadang Suwanda. (2022). *Inovasi Pelayanan Pada Organisasi Publik*. Bandung: PT Reimaja Rosdakarya
- Raharjo, B., & Icut, R. (2021). Inovasi daerah dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik. *Jurnal Administrasi Publik*, 12(2), 45–58.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Data Pengelolaan Sampah dan RTH, <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>, diakses pada 30 November 2023.
- Suparmoko. (1997). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. BPFE.
- Suwarno, Yogi. (2008). *Inovasi di Sektor Publik* (1st ed.). Jakarta : STIA LAN Press.
- Utari, E., Fatimatuzzahra, M., Pramaisyella, M., Jaedah, S., & Triana, T. (2022). Analisis Pengelolaan Sampah Akibat Pertumbuhan Penduduk dan Perkembangan Pembangunan di Kelurahan Cipare Kota Serang. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 556. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.5122>.