

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

**PERAN PEMERINTAH DALAM PENGAWASAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) MELALUI SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS AIR LIMBAH INDUSTRI (SIPETIR) PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) CITARUM DI KABUPATEN BANDUNG BARAT**

Ma'ruf Satria<sup>1</sup>Agus Subagyo<sup>2</sup>Danny Permana<sup>3</sup>**1,2,3) Program Studi Magister Ilmu Pemerintahan Fisip Unjani***medarmy88@gmail.com***Abstrak**

Penelitian dalam tesis ini berjudul “Peran Pemerintah dalam Pengawasan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) melalui Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri (SIPETIR) pada Daerah Aliran Sungai Citarum di Kabupaten Bandung Barat”, diangkat berdasarkan pencemaran Sungai Citarum disebabkan oleh limbah rumah tangga dan limbah industri. Adanya teknologi *online monitoring* kualitas air kini diwajibkan dipasang oleh perusahaan-perusahaan penghasil limbah cair terutama di outlet air buangan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) industri-industri yang menuju ke badan sungai. Adanya Peraturan Bupati Bandung Barat Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri di Aliran Sungai Citarum berbasis Teknologi Informasi.

Teori yang digunakan dalam penelitian ini ialah teori mengenai peran pemerintah yang dikemukakan oleh Siagian (2000:142-150) dengan indikator yang meliputi stabilisator, inovator, modernisator, dan pelopor. Metode penelitian yang digunakan ialah pendekatan kualitatif dengan metode pengumpulan data diantaranya wawancara, observasi, dan dokumentasi, dengan informan utama ialah Aparatur Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung Barat, Pihak Swasta pengguna IPAL, dan masyarakat sekitar DAS Citarum.

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa pemerintah melakukan usaha-usaha seperti Pembinaan terhadap warga sekitar, melakukan kegiatan untuk menghentikan pencemaran dan kerusakan Sungai Citarum, berwenang untuk meminta keterangan data/dokumen termasuk memeriksa pabrik, tempat usaha dan saluran pembuangannya. Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang membuang air limbah ke air atau sumber air

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

wajib mencegah dan menanggulangi terjadinya pencemaran air dengan *Monitoring* berbasis data pada setiap Industri yang diwajibkan dan akan dihubungkan dengan *Server Data* pada *Command Center*, sehingga nantinya dari *Command Center* akan mampu memantau langsung secara real time kualitas maupun kuantitas dari air hasil olahan yang dibuang oleh Industri kedalam Sungai Citarum. teknologi yang dinamakan SIPETIR milik Bandung Barat sebuah sistem pertama, yang mempermudah pemantauan kadar keamanan air limbah pada setiap perusahaan dan memudahkan pekerjaan pemantauan air limbah kapanpun, dan dimanapun, serta apabila hasil pemantauan menunjukkan hasil yang tidak memenuhi standar baku mutu maka informasi tersebut dapat dikirimkan kepada lembaga penelitian untuk merekomendasikan langkah-langkah penyempurnaan dan perbaikan. Koordinasi dan kerjasama antara *stakeholder* dalam menyiapkan dokumen tanggap pencemaran yang nantinya dapat digunakan untuk mendukung penerapan teknologi online monitoring kualitas air yang mampu memberikan peringatan dini terjadinya pencemaran kualitas perairan.

Isu strategis Citarum Harum aspek penanganan air limbah domestik, tidak terlepas dari konteks pembangunan sanitasi nasional dengan target pencapaian akses Sanitasi Layak 100%, yang harus dituntaskan tahun 2019; dan akses Sanitasi Aman tahun 2030 sesuai kesepakatan SDGs. RPJMD Jawa Barat Tahun 2018-2023 telah menetapkan target pembangunan penanganan air limbah domestik, yaitu akses sanitasi layak sebesar 81%, dicapai pada tahun 2023; dan akses sanitasi aman ditargetkan tercapai tahun 2030. Sejalan dengan hal tersebut, upaya pembangunan penanganan air limbah domestik di Citarum Harum harus dipacu tuntas 100% sanitasi layak pada tahun 2025.

**Kata Kunci: Peran Pemerintah, Pengawasan IPAL, SiPetir, DAS Citarum.**

### *Abstract*

*The research in this thesis entitled "The Role of Government in Supervision of Wastewater Treatment Plants (IPAL) through the Industrial Wastewater Quality Monitoring System (SIPETIR) in the Citarum River Basin in West Bandung Regency", was raised based on the pollution of the Citarum River caused by household waste and industrial waste. The existence of online water quality monitoring technology is now required to be installed by companies producing liquid waste, especially at the outlet of wastewater from industrial Wastewater Treatment Plants (IPAL) leading to the river body. The existence of West Bandung Regent Regulation Number 43 of 2019 concerning the Industrial Wastewater Quality Monitoring System in the Citarum River Basin based on Information Technology.*

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

*The theory used in this study is the theory regarding the role of government put forward by Siagian (2000:142-150) with indicators including stabilizers, innovators, modernizers, and pioneers. The research method used is a qualitative approach with data collection methods including interviews, observations, and documentation, with the main informants being the West Bandung Regency Environmental Service Apparatus, Private Sector users of IPAL, and the community around the Citarum River. Based on the results of this study, it was found that the government made efforts such as Guidance for local residents, carrying out activities to stop pollution and damage to the Citarum River, having the authority to request information on data/documents including checking factories, business premises and their drainage channels.*

*Every person in charge of a business and/or activity that discharges wastewater into water or water sources is required to prevent and overcome water pollution with data-based Monitoring in each required Industry and will be connected to the Data Server at the Command Center, so that later the Command Center will be able to monitor directly in real time the quality and quantity of processed water discharged by the Industry into the Citarum River. The technology called SIPETIR owned by West Bandung is the first system, which makes it easier to monitor the safety levels of wastewater in each company and makes it easier to monitor wastewater anytime, anywhere, and if the monitoring results show results that do not meet the quality standards, the information can be sent to the research institution to recommend steps for improvement and repair. Coordination and cooperation between stakeholders in preparing pollution response documents that can later be used to support the implementation of online water quality monitoring technology that can provide early warning of water quality pollution.*

*The strategic issue of Citarum Harum in terms of domestic wastewater management is inseparable from the context of national sanitation development with a target of achieving 100% access to Proper Sanitation, which must be completed in 2019; and access to Safe Sanitation in 2030 according to the SDGs agreement. The 2018-2023 West Java RPJMD has set a target for the development of domestic wastewater management, namely access to proper sanitation of 81%, achieved in 2023; and access to safe sanitation is targeted to be achieved in 2030. In line with this, efforts to develop domestic wastewater management in Citarum Harum must be accelerated to achieve 100% proper sanitation in 2025.*

**Keywords:** *Role of Government, IPAL Supervision, SiPetir, Citarum Watershed.*

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

## PENDAHULUAN

Lingkungan hidup adalah bagian mutlak yang tidak dapat terlepas dari kehidupan manusia. Manusia dengan segala aktivitas hidupnya mencari makan, minum, serta memenuhi kebutuhan hidup lainnya. Sebagaimana pendapat Hamdan (2000:1) bahwa manusia merupakan bagian dari lingkungan hidup dengan menempatkan manusia sebagai bagian yang penting dan menonjol (*antroposentris*).

Salim (Hamdan, 2000:4) mengamati masalah lingkungan dengan mengaitkannya kepada dua hal yang dapat menggoncangkan lingkungan hidup. Pertama adalah perkembangan teknologi yang berhasil diwujudkan oleh akan dan otak manusia, dimana perkembangan teknologi ini merubah keadaan berada di lingkungan hidup, sehingga timbul gangguan pada lingkungan hidup. Apabila diperhatikan hal yang kedua merupakan yang mengganggu lingkungan ialah akibat adanya fenomena ledakan penduduk.

Undang-undang Dasar 1945 sebagai dasar konstitusional telah mengamanatkan, bahwa bumi dan air serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup, berdasarkan kebijaksanaan nasional yang terpadu dan menyeluruh dengan memperhitungkan kebutuhan generasi masa kini dan generasi masa depan. Sumarso (2005:1) menyatakan bahwa:

Berdasarkan Undang-undang Sumber Daya Air Nomor 7 Tahun 2004 dan Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Penetapan Wilayah Sungai, Indonesia terdiri dari 131 Wilayah Sungai dan 7.972 Daerah Aliran Sungai (DAS) yang terbagi ke dalam beberapa kategori, yaitu wilayah sungai lintas negara berjumlah 5 Satuan Wilayah Sungai (SWS) dan 304 DAS, wilayah sungai lintas provinsi berjumlah 29 SWS dan 859 DAS, wilayah sungai strategis nasional berjumlah 29 SWS dan 3137 DAS, wilayah sungai lintas kabupaten/kota berjumlah 53 SWS dan 3168 DAS, serta wilayah sungai dalam kabupaten/kota berjumlah 15 SWS dan 504 DAS. Dari 7972 DAS di Indonesia ini, telah diputuskan 22 DAS prioritas

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

melalui Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Kehutanan dan Menteri urusan intern pada tahun 1984. Kemudian pada tahun 2009 ada 108 DAS prioritas yang telah ditetapkan oleh Menteri Kehutanan.

Menurut Undang-undang 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah cair merupakan sisa buangan hasil suatu proses yang sudah tidak dipergunakan lagi, baik berupa sisa industri, rumah tangga, peternakan, pertanian, dan sebagainya. Limbah domestik sebagai penyumbang pencemaran Sungai yang terbesar adalah timbunan sampah. Hal ini menyebabkan aliran sungai menjadi terhambat dan menimbulkan banjir. Sedangkan penyumbang pencemaran sungai terbesar dari segi limbah industri adalah pembuangan limbah berbahaya dan beracun yang langsung ke sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini metode yang digunakan ialah metode kualitatif. Pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penyusunan proposal ini adalah menggunakan wawancara, observasi lapangan dengan pendekatan deskriptif. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif, peneliti dapat menjelaskan kenyataan dari kejadian yang diteliti atau yaitu tanpa membuat perbandingan. Berupa menggambarkan kejadian atau fenomena sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan, di mana data yang dihasilkan berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Selain itu peneliti bermaksud memahami situasi sosial secara mendalam dengan analisis deskriptif, asumsi, dan teori.

Dalam penelitian kualitatif instrumennya adalah orang atau *human instrument*, yaitu peneliti itu sendiri. Untuk dapat menjadi instrumen, maka peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas sehingga mampu bertanya, menganalisis, memotret, dan mengkonstruksikan situasi sosial yang diteliti menjadi lebih jelas dan bermakna.

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

### **Kerangka Pemikiran**

Citarum merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Provinsi Jawa Barat. Dari hulunya yang terletak di Gunung Wayang (Kabupaten Bandung), Citarum mengalir sepanjang 270 kilometer hingga berakhir di hilir di Laut Jawa (Teluk Jakarta). Sungai Citarum memegang peranan penting bagi kehidupan masyarakat, dimana aliran sungai terpanjang di provinsi Jawa Barat ini menjadi sumber yang selalu digunakan dalam banyak kegiatan baik itu di rumah tangga, dalam pertanian, perkebunan maupun peternakan.

Selain sebagai sumber air minum, irigasi pertanian, perikanan, pembangkit tenaga listrik, Citarum juga sebagai pemasok air utama untuk kegiatan industri. Dua puluh tahun terakhir ini, kondisi lingkungan dan kualitas air di sepanjang Citarum semakin memburuk. Pencemaran Sungai Citarum disebabkan oleh limbah rumah tangga dan limbah industri. Limbah sisa industri sebagian besar adalah termasuk pada jenis limbah yang berbahaya yang sulit diuraikan secara alami. Industri tahu dan tekstil yang berada di sepanjang aliran Citarum punya andil dalam masalah ini. Kotornya sungai tersebut diakibatkan pencemaran oleh limbah domestik yang langsung dibuang ke sungai tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Adanya teknologi *online monitoring* kualitas air kini diwajibkan dipasang oleh perusahaan-perusahaan penghasil limbah cair terutama di outlet air buangan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) industri-industri yang menuju ke badan sungai, sehingga data kualitas air tersebut dapat terpantau secara terus menerus di salah satu instansi pemerintah yang bertanggung jawab melakukan pengelolaan pengendalian dan pencemaran air.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bandung Barat belakangan ini tengah berfokus pada inovasi pengawasan secara langsung penyelamatan Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum melalui sistem pemantauan kualitas air limbah berbasis teknologi informasi, sebagaimana terdapat dalam Peraturan Bupati Bandung Barat Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri di Aliran Sungai Citarum Berbasis

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

Teknologi Informasi. Sistem ini dibangun sebagai upaya mengatasi persoalan air limbah dari sejumlah perusahaan industri yang mencemari aliran Sungai Citarum. Penerapan sistem ini merupakan bentuk kepatuhan dan tindak lanjut dari Implementasi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 93 Tahun 2018 Tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus dalam Jaringan.

**Kerangka Pemikiran**

- 1) Kondisi lingkungan dan kualitas air di sepanjang Citarum semakin memburuk yang disebabkan oleh pencemaran Sungai Citarum disebabkan oleh limbah rumah tangga dan limbah industri;
- 2) Adanya teknologi *online monitoring* kualitas air kini diwajibkan dipasang oleh perusahaan-perusahaan penghasil limbah cair terutama di outlet air buangan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) industri-industri yang menuju ke badan sungai.
- 3) Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bandung Barat belakangan ini tengah berfokus pada inovasi pengawasan secara langsung penyelamatan Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum melalui sistem pemantauan kualitas air limbah berbasis teknologi.



Dibutuhkan peran Dinas Lingkungan Hidup dalam pengawasan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) melalui Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri (SIPETIR)



Siagian (2000:142-150):

- 1) Stabilisator;
- 2) Inovator;
- 3) Modernisator; dan
- 4) Pelopor.

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---



Terwujudnya peran pemerintah dalam pengawasan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) melalui Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri (SIPETIR) pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum di Kabupaten Bandung Barat

## **PEMBAHASAN**

### **Peran Pemerintah dalam Pengawasan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Melalui Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri (SIPETIR) Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum di Kabupaten Bandung Barat Peran Pemerintah Sebagai Stabilisator**

Faktor komunikasi dalam implementasi kebijakan yang paling utama antara lain Pembinaan terhadap warga sekitar, melakukan kegiatan untuk menghentikan pencemaran dan kerusakan Sungai Citarum, berwenang untuk meminta keterangan data/dokumen termasuk memeriksa pabrik, tempat usaha dan saluran pembuangannya. Kegiatan yang telah dilaksanakan di lapangan antara lain penanganan lahan kritis, penanganan limbah ternak, penanganan air limbah domestik dan persampahan, pengangkatan sedimentasi, penanganan limbah industri serta pencegahan dan penindakan hukum.

Pengangkatan sedimen juga membuat sungai lebih bersih dan rapi serta kelancaran debit aliran sungai. Penanganan limbah industri dilaksanakan dengan pengecoran pipa pembuangan dari industri sebanyak 151 industri. Saat ini sebanyak 109 industri yang pipa pembuangannya telah dibuka. Hal ini tersebut diharapkan dapat menurunkan tingkat pencemaran sungai akibat limbah industri. Kegiatan yang dilakukan dalam penindakan hukum meliputi: 1) penyelidikan; 2) penerbitan Surat Perintah Penghentian Penyelidikan (SP2LID); 3) penyidikan; 4) penuntutan; 5) pelimpahan kasus ke instansi berwenang lainnya,



Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

dalam hal ini ialah Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung Barat sendiri. Penindakan hukum dilakukan untuk menindaklanjuti: 1) limpahan laporan; dan 2) temuan tim terpadu.

Adapun komunikasi yang terdapat dalam teknologi informasi pemantauan limbah industri oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung Barat memiliki proses yang cukup kompleks. Data kualitas air limbah dari outlet industri dikirim melalui perantara SMS (*Short Message Service*), setiap kali mengirim SMS data terkirim maksimum sebesar 140 bytes atau 160 *character ASCII* (*American Standard Code for Information Interchange*). SMS mengirim informasi pengukuran kualitas air limbah yang berisi data nomor stasiun monitoring, tanggal dan jam pengukuran serta data beberapa parameter hasil pengukuran. Lingkup kegiatan pengembangan rancangan sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah di beberapa lokasi outlet IPAL industri adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan inventarisasi kebutuhan informasi pengguna, survei dan data kualitas air sungai;
- b. Melakukan analisis dan perancangan sistem basis data sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah industri.

Kebutuhan informasi pengguna sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah di beberapa outlet IPAL industri secara *realtime*, adalah sebagai berikut:

- a. Stasiun Monitoring, yaitu lokasi yang dapat mewakili untuk melakukan pemantauan kualitas air limbah di suatu wilayah. Informasi stasiun monitoring ini antara lain koordinat lokasi, nama lokasi, alamat lokasi, identitas pengelola lokasi, dll.
- b. Data pengukuran, yaitu data-data tentang kualitas air di lokasi pemantauan. Informasi data yang dibutuhkan adalah parameter pH, *Dissolved Oxygen* (DO), *Total Dissolved Solid* (TDS), suhu, salinitas, COD, dan lainnya.
- c. Pengguna (*User*), yaitu pengguna atau pengelola dari unit sistem *online monitoring*. Informasi yang dibutuhkan adalah nama, alamat dan jabatan serta tanggung jawabnya.

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

Setelah tahap rancangan database konseptual selesai, maka berikutnya adalah melakukan tahap kedua yaitu rancangan database logikal. Beberapa langkah utama pada tahap ini adalah Normalisasi. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam rancangan logikal sebuah basis data yang mengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi/tabel yang baik (tanpa redudansi). Kemudian setelah tahap normalisasi, maka dibuat ERD (*Entity Relation Diagram*). Terdapat 4 entitas yang saling berhubungan dimana masing-masing entitas mempunyai atribut (*field*). Setiap stasiun monitoring mempunyai data pengukuran setiap periode tertentu. Data pengukuran di setiap stasiun akan berbeda satu dengan yang lainnya. User atau pengguna bertugas untuk mengelola data masuk dan keluar (*input-output data*). User mempunyai jabatan sesuai dengan tanggung jawabnya, misal sebagai administrator, operator atau tamu (*guest*).

Setelah perancangan struktur menu selesai, kemudian membuat perancangan input dan output berupa rancangan layar semua form-form dari sistem aplikasi ini. Berikut dibawah ini beberapa hasil rancangan layar seperti untuk tampilan data input 11 parameter dari lokasi stasiun IPAL, rancangan tampilan untuk grafik masing-masing parameter sesuai interval waktu yang diinginkan dan rancangan layar tampilan untuk pengelolaan SMS Gateway. Dalam rancangan berikutnya adalah membuat diagram STD (*State Transition Diagram*) untuk menggambarkan keadaan dan kejadian yang menyebabkan sistem mengubah keadaan.

Setelah perancangan selesai maka tahap berikutnya melakukan implementasi atau pembuatan aplikasi Sistem Basis Data Online Monitoring Kualitas Air Limbah Industri. Sensor akan mengukur setiap 1 (satu) menit data kualitas air limbah. Kemudian data disimpan dalam logger. Kemudian data kualitas air dari stasiun IPAL dikirimkan melalui SMS ke pusat data. Data dari logger akan dikirimkan melalui SMS ke pusat data dengan pengaturan di SMS Gateway. Menu SMS Gateway dapat melihat dan merubah status rekaman data, baik data periodik maupun data EWS (*early warning system*). Selain itu dapat melihat status ketersediaan pulsa SIM card, status pengisian batere, status pengiriman data

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

dari logger ke pusat data dan melihat hasil rekaman data secara *time series*. Selain aplikasi sistem database online monitoring, dikembangkan pula sistem database berbasis web untuk menampilkan data kualitas air limbah dari setiap stasiun melalui internet yang dapat diakses kapan dan dimana saja.

Hal yang terdapat dalam inti sosialisasi Program Kali Bersih ini dalam pelaksanaannya mengantisipasi keberhasilannya dengan bertumpu pada beberapa faktor yaitu:

- a) Kemampuan untuk memfokuskan Prokasih pada kegiatan yang terbatas;
- b) Konsistensi tindakan oleh pimpinan daerah;
- c) Kejelasan tindakan oleh pimpinan daerah.

Program ini tidak secara keseluruhan dalam mengatasi sumber-sumber pencemaran namun ada skala prioritas dengan membagi dua dekade, yakni:

- a) Jangka pendek; memfokuskan pada sumber-sumber pencemaran dan sektor industri yang membuang limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3)
- b) Jangka panjang; kegiatan yang dilaksanakan secara periodik dengan melalui mekanisme kelembagaan yang sudah ada, berupa:
  - 1) Pengendalian limbah rumah tangga;
  - 2) Kegiatan-kegiatan pengembangan daerah aliran sungai;
  - 3) Pengendalian erosi;
  - 4) Sedimentasi;
  - 5) *Non point source pollution*, seperti pestisida dan pupuk.

### **Peran Pemerintah Sebagai Inovator**

Isu strategis Citarum Harum aspek penanganan air limbah domestik, tidak terlepas dari konteks pembangunan sanitasi nasional dengan target pencapaian akses Sanitasi Layak 100%, yang harus dituntaskan tahun 2019; dan akses Sanitasi Aman tahun 2030 sesuai kesepakatan SDGs. RPJMD Jawa Barat Tahun 2018-2023 telah menetapkan target

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

pembangunan penanganan air limbah domestik, yaitu akses sanitasi layak sebesar 81%, dicapai pada tahun 2023; dan akses sanitasi aman ditargetkan tercapai tahun 2030. Sejalan dengan hal tersebut, upaya pembangunan penanganan air limbah domestik di Citarum Harum harus dipacu tuntas 100% sanitasi layak pada tahun 2025.

### **Peran Pemerintah Sebagai Modernisator**

Dalam peran pemerintah sebagai modernisator, dimana teknologi ini sangat membantu perkembangan limbah secara terus menerus, dalam jaringan menjadi otomatis, dan terintegrasi. Sistem ini melakukan Pemantauan Kualitas Air Limbah secara langsung dengan cepat, akurat, dan real time. Untuk mendapatkan laporan kualitas air limbah dengan hitungan jam, menit, bahkan detik, atau kapanpun.

Adapun cara kerja sistem tersebut dengan menginput data melalui alat telemetri yang dipasang di setiap perusahaan ke pusat data di Kantor Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung Barat.

Sistem ini melakukan pengolahan yang berawal berupa cair dan berubah menjadi sebuah data Ph air limbah yang akurat. Sehingga dapat terukur tingkat aman air limbah, terhadap kalangsungan sungai.

### **Peran Pemerintah Sebagai Pelopor**

Terdapat 4 (empat) fungsi birokrasi yaitu: 1) Fungsi instrumental, yaitu menjabarkan perundang-undangan dan kebijaksanaan publik dalam kegiatan-kegiatan rutin untuk memproduksi jasa, pelayanan, komoditi, atau mewujudkan situasi tertentu; 2) Fungsi politik, yaitu memberi input berupa saran, informasi, visi, dan profesionalisme untuk mempengaruhi sosok kebijaksanaan; 3) Fungsi *Katalis Public Interest*, yaitu mengartikulasikan aspirasi dan kepentingan publik dan mengintegrasikan atau menginkorporasikannya di dalam kebijaksanaan dan keputusan pemerintah; 4) Fungsi *Enterepreneurial*, yaitu memberi

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

inspirasi bagi kegiatan-kegiatan inovatif dan non rutin, mengaktifkan sumber-sumber potensial yang ideal, dan menciptakan *resource-mix* yang optimal untuk mencapai tujuan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Peran pemerintah selaku stabilisator, pemerintah melakukan usaha-usaha seperti Pembinaan terhadap warga sekitar, melakukan kegiatan untuk menghentikan pencemaran dan kerusakan Sungai Citarum, berwenang untuk meminta keterangan data/dokumen termasuk memeriksa pabrik, tempat usaha dan saluran pembuangannya. Kegiatan yang telah dilaksanakan di lapangan antara lain penanganan lahan kritis, penanganan limbah ternak, penanganan air limbah domestik dan persampahan, pengangkatan sedimentasi, penanganan limbah industri serta pencegahan dan penindakan hukum. Lingkup kegiatan pengembangan rancangan sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah di beberapa lokasi outlet IPAL industri diantaranya dengan melakukan inventarisasi kebutuhan informasi pengguna, survei dan data kualitas air sungai; dan melakukan analisis dan perancangan sistem basis data sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah industri. Kemudian kebutuhan informasi pengguna sistem online monitoring untuk pemantauan kualitas air limbah di beberapa outlet IPAL industri secara realtime, salah satunya dengan adanya Stasiun Monitoring, yaitu lokasi yang dapat mewakili untuk melakukan pemantauan kualitas air limbah di suatu wilayah.
- 2) Peran pemerintah sebagai inovator, setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mencegah dan menanggulangi terjadinya pencemaran air sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dengan adanya pemasangan sistem *Online Monitoring* berbasis data pada setiap Industri

yang diwajibkan dan akan dihubungkan dengan *Server Data* pada *Command Center*, sehingga nantinya dari *Command Center* akan mampu memantau langsung secara real time kualitas maupun kuantitas dari air hasil olahan yang dibuang oleh Industri kedalam Sungai Citarum. Secara umum kegiatan pemantauan limbah industri dilakukan dengan berupa pembangunan infrastruktur seperti IPAL USK, IPAL Komunal dan Bimbingan teknis bagi para pelaku usaha/kegiatan/industri, maka yang dilakukan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung barat diantaranya pada tahap perencanaan untuk kegiatan pembangunan infrastruktur maka tim efektif akan mengawal segala proses lelang/tender; dilakukan kunjungan ke lapangan untuk mendapatkan data progres kegiatan yang disertakan dengan dokumentasi; dan pelaporan berkoordinasi dengan dalam hal pelaporan per 3 (tiga) bulan dari seluruh kegiatan.

- 3) Dalam peran pemerintah sebagai modernisator, teknologi yang dinamakan SIPETIR milik Bandung Barat sebuah sistem pertama, yang mempermudah pemantauan kadar keamanan air limbah pada setiap perusahaan dan memudahkan pekerjaan pemantauan air limbah kapanpun, dan dimanapun. Kegiatan pemantauan kualitas air limbah industri secara online ini terdiri dari suatu sistem yang terintegrasi yang mampu mengumpulkan data, memproses data secara langsung (*real-time*) dan mendistribusikan data secara online dan cepat ke beberapa user sesuai dengan Tupoksinya (tugas, pokok dan fungsinya), contohnya Dinas Lingkungan Hidup dan Kementerian Lingkungan Hidup & Kehutanan (KLHK) serta BPPT sebagai lembaga penelitian. Sistem pemantauan kualitas air limbah industri ini didukung oleh suatu sistem informasi yang berbasis Web (aplikasi yang dapat diakses melalui internet) sehingga dapat menampilkan informasi yang cepat (online) dan akurat. Meskipun demikian apabila hasil pemantauan menunjukkan hasil yang tidak memenuhi standar baku mutu yang diperbolehkan, maka informasi tersebut dapat dikirimkan kepada lembaga penelitian seperti BPPT untuk merekomendasikan langkah-

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

langkah penyempurnaan, perbaikan, dan pembuatan instalasi pengolah air limbah (IPAL) industri yang lebih baik.

- 4) Dalam peran pemerintah selaku pelopor, koordinasi dan kerjasama antara stakeholder dalam menyiapkan dokumen tanggap pencemaran yang nantinya dapat digunakan untuk mendukung penerapan teknologi online monitoring kualitas air yang mampu memberikan peringatan dini terjadinya pencemaran kualitas perairan. Operator sebaiknya dipilih orang yang tinggal di lokasi yang tidak jauh dari lokasi bangunan pelindung agar mempermudah dan mempercepat akses ke lokasi saat diperlukan. Selain itu perlu juga mempelajari pengalaman pihak lain baik yang ada di Indonesia maupun yang ada di negara lain dalam hal penerapan teknologi online monitoring kualitas air, walaupun kondisi di lapangan dapat berbeda, namun setidaknya banyak yang sama yang dapat dipersiapkan. Adapun dalam kegiatan perencanaan lainnya yang dilakukan oleh SDM Dinas Lingkungan Hidup dan perlu dilakukan adalah terkait persiapan teknis pengadaan dan pemasangan sistem peralatan di lapangan, diantaranya pembuatan gambar desain teknis bangunan pelindung sesuai kondisi lokasi pemasangan dan estimasi perhitungan RAB bangunan pelindung.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, M. (2002). *Penelitian Pendidikan Prosedur dan Strategi Mengajar*. Bandung: Angkasa
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengeloaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Asmadi. (2013). *Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit*. Yogyakarta: Goysen
- Berry, David. (2003). *Pokok-pokok Pikiran dalam Sosiologi*. Depok: Rajawali Pers

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

- Fahmi, Irham. (2017). *Analisis Laporan Keuangan*. Bandung: Alfabeta
- Hamdan. (2000). *Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan Hidup*. Bandung: Mandar Maju
- Harsono, Hanifah. (2002). *Implementasi Kebijakan dan Politik*. Bandung: PT Mutiara Sumber Widya
- Heru, D.W. (2014). *Sistem Pemantauan Online Untuk Pengendalian Pencemaran Kualitas Air Di DAS Ciliwung*. Jakarta: Pusat Teknologi Lingkungan-BPPT
- Horoepoetri, Arimbi., Achmad Santosa. (2003). *Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan*. Jakarta: Walhi
- Horton, Paul B., Chester L Hunt. (1996). *Sosiologi Jilid I, Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga
- Indrajit, Richardus Eko. (2005). *Electronic Government in Action: Ragam Kasus Implementasi Sukses di Berbagai Belahan Dunia*. Yogyakarta: Andi
- Kadir, Abdul. (2005). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- Kaswinarni, F. (2008). *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu*. Tesis Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang
- Kumorotomo, Wahyudi. (2005). *Akuntabilitas Birokrasi Publik Sketsa Pada Masa Transisi*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar
- Mulyana, David Rahmad. (2023). *Dampak Kebijakan Pembangunan Instalasi Pengolahan Air limbah (IPAL) Kepada Masyarakat (Studi Kasus Kelurahan Karangrejek, Kapanewon Wonosari, Kabupaten Gunungkidul)*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Pembangunan Masyarakat Desa (APMD)
- Narwoko, Dwi J., Bagong Suyanto. (2014). *Sosiologi: Teks, Pengantar dan Terapan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Panjaitan, Bernat. (2015). *Peran Pengawasan Pemerintah Daerah Terhadap Limbah Industri Karet Oleh PT Hocklie Rubber Labuhanbatu*. Jurnal Ilmiah Advokasi, Vol 3, No (1)
- Pasolong, Harbani. (2007). *Teori Administrasi Publik*. Bandung: Alfabeta



Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

- Rivai, Veithzal. (2004). *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan*. Jakarta: Raja Grafindo
- Robbin, S.P. (1996). *Perilaku Organisasi*. Terjemahan: Handyana Pdjaatmaja. Jakarta: PT Prenhal Indo
- Setiawan, Guntur. (2004). *Implementasi dalam Birokrasi Pembangunan*. Jakarta: Balai Pustaka
- Setiawan, W., Munir. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Seyhan, Ersin. (1990). *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Siagian, Sondang P. (2000). *Fungsi-fungsi Manajerial*. Jakarta: Bumi Aksara
- Siregar, SA. (2005). *Instalasi Pengolahan Air Limbah*. Yogyakarta: Kanisius
- Siswanto. (2012). *Pengantar Manajemen*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Soekanto, Soerjono. (2017). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Solichin, Abdul Wahab. (2008). *Analisis Kebijakan dari Formulasi ke Implementasi Kebijaksanaan Negara*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugara, Asep. (2017). *Implementasi Kebijakan Pengelolaan Kualitas Air Kali Sabi di Kota Tangerang*. Jurnal Mozaik, Vol 9, No (1)
- Sugiyono. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Suhardono, Edy. (2018). *Teori Peran, Konsep, Derivasi dan Implikasinya*. Jakarta: Gramedia Utama
- Suharto. (2011). *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. Yogyakarta: Andi
- Sumarso, Siswanto. (2005). *Hukum Pidana Lingkungan Hidup dan Strategi Penyelesaian Sengketa*. Jakarta: Rineka Cipta
- Tamim, F. (2002). *Pengembangan SDM Aparat dalam Meningkatkan Kinerja Birokrasi*. Jurnal Bisnis dan Birokrasi, No 2, Vol 10

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

Thoha, Miftah. (2012). *Kepemimpinan dalam Manajemen*. Jakarta: PT Raja Grafindo

Usman, Nurdin, (2002). *Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum*. Jakarta: Grasindo

Winarno, Budi. (2008). *Kebijakan Publik*. Jakarta: PT Buku Kita

\_\_\_\_\_. (2012). *Kebijakan Publik: Teori, Proses dan Studi Kasus*. Yogyakarta: Andi

Yudo, Satmoko. (2016). *Pengembangan Sistem Pemantauan Kualitas Air Untuk Memantau Air Limbah Industri Secara Online*. Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT. Vol 9, No 1

## **REGULASI**

Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945

Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Undang-undang Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian

Undang-undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air

Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2018 Tentang Percepatan Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Daerah Aliran Sungai Citarum

Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Penetapan Wilayah Sungai

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 93 Tahun 2018 Tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus dalam Jaringan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 4 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 35 Tahun 1995 Tentang Program Kali Bersih

Received : 15 jan 2025

Accepted : 15 jan 2025

Published : 10 feb 2025

---

Peraturan Bupati Bandung Barat Nomor 67 Tahun 2020 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung Barat

Peraturan Bupati Bandung Barat Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah Industri di Aliran Sungai Citarum Berbasis Teknologi Informasi

Peraturan Bupati Bandung Barat Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Tugas, Fungsi dan Rincian Tugas Dinas Lingkungan Hidup