

YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI

**INSTITUT TEKNOLOGI  
NASIONAL**

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Jl. PHH Mustapa 23, Bandung 40124 Indonesia, Telepon: +62-22-7272215 ext 157, Fax 022-7202892  
Web site: <http://www.itenas.ac.id>, e-mail: lpp@itenas.ac.id

**SURAT KETERANGAN  
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
15/A.01/TL-FTSP/Itenas/I/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.  
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas  
NPP : 40909

Menerangkan bahwa,

Nama : Haikal Alfaruqi Hidayat  
NRP : 252021042  
Email : haikal.alfaruqi@mhs.itenas.ac.id

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Evaluasi Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirta Bhagasaki Bekasi  
Tempat : Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirta Bhagasaki Bekasi  
Waktu : 01 Juli 2024 s.d. 30 Juli 2024  
Sumber Dana : Dana Pribadi

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 13 Januari 2026

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan  
Itenas,



Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.

( Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T. )  
NPP. 40909

**EVALUASI  
INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA)  
TEGAL DANAS PERUSAHAAN UMUM DAERAH  
(PERUMDA) TIRTA BHAGASASI BEKASI**

**KERJA PRAKTIK  
(TLB-490)**



**Oleh:**

**Haikal Alfaruqi Hidayat**

**25-2021-042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
BANDUNG  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTIK KERJA**

**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) TEGAL DANAS  
PERUSAHAAN UMUM DAERAH (PERUMDA)  
TIRTA BHAGASASI BEKASI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Mata Kuliah Kerja Praktek (TLB-490) Pada  
Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Bandung

Disusun Oleh:

Haikal Alfaruqi Hidayat

25-2021-042

Bandung, 12 September 2025

Semester Genap 2024/2025

Mengetahui/Menyetujui

*Dosen Pembimbing*

Mila Dirgawati, S.T., M.T., PhD

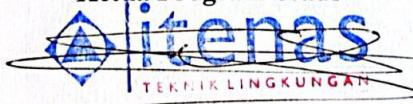
NIDN/NIDK: 0409058001

*Koordinator Kerja Praktek*  
*12/9/25*

Siti Ainun, S.T., S.Psi., M.Sc.

NIDN/NIDK: 0416087701

Ketua Program Studi



Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.

NIDN/NIDK: 0403047803

## ABSTRAK

Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas merupakan salah satu unit produksi milik Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirta Bhagasaki Bekasi yang digunakan dalam penyediaan air minum bagi masyarakat Kabupaten dan Kota Bekasi. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan air bersih serta menurunnya kualitas air baku Sungai Kalimalang, evaluasi terhadap kinerja instalasi pengolahan air perlu dilakukan. Pada kerja praktik ini, evaluasi kinerja unit-unit pengolahan air di IPA Tegal Danas dilakukan untuk meninjau kesesuaian operasional dan desain terhadap standar dan peraturan yang berlaku. Evaluasi dilakukan pada unit intake, bak pengumpul air baku, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, reservoir, serta unit pengolahan lumpur. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, analisis kualitas air baku dan air produksi, serta perbandingan kondisi eksisting dengan kriteria desain berdasarkan SNI 6774:2008 dan peraturan terkait. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara umum air produksi yang dihasilkan telah memenuhi baku mutu air minum sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, meskipun beberapa ketidaksesuaian pada aspek desain dan operasional unit pengolahan masih ditemukan. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, rekomendasi perbaikan disusun untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi pengolahan air agar pengoperasian IPA Tegal Danas dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

## ABSTRACT

The Tegal Danas Water Treatment Plant (WTP) is one of the production units operated by the Regional Public Water Utility (PERUMDA) Tirta Bhagasasi Bekasi and is utilized for supplying drinking water to Bekasi Regency and Bekasi City. Along with the increasing demand for clean water and the deterioration of raw water quality from the Kalimalang River, an evaluation of the water treatment system is required. In this internship study, the performance of water treatment units at the Tegal Danas WTP was evaluated to assess their compliance with applicable standards and regulations. The evaluation was conducted on the intake unit, raw water collection basin, coagulation, flocculation, sedimentation, filtration, reservoir, and sludge treatment units. The methods applied included the collection of primary and secondary data, the analysis of raw and treated water quality, and the comparison of existing conditions with design criteria based on SNI 6774:2008 and relevant regulations. The results indicate that the treated water produced generally met the drinking water quality standards stipulated in the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 2 of 2023, although several discrepancies in design and operational aspects were identified. Based on these findings, improvement recommendations were formulated to enhance the performance and efficiency of the water treatment process to support optimal and sustainable operation of the Tegal Danas WTP.

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Bekasi dari tahun 2020-2023 yaitu sebesar 1,44% (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi, 2023). Laju pertumbuhan penduduk berbanding lurus dengan tingkat hidup masyarakat. Peningkatan tingkat hidup masyarakat yang sejalan dengan peningkatan penduduk tersebut turut meningkatkan kebutuhan air (Widiyono dan Hariyanto, 2016).

Air merupakan sumber daya alam yang sangat vital untuk kebutuhan harian manusia. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk mendukung kehidupan yang sehat. Pencemaran air bersih menjadi masalah besar karena membuat sumber air menjadi tercemar dan tidak aman untuk dikonsumsi. Pencemaran ini bisa disebabkan oleh pembuangan sampah, limbah industri, limbah rumah tangga, dan aktivitas masyarakat lainnya yang membuang limbah langsung ke badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu (Yohannes dkk., 2019). Saat ini, ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas berada dalam kondisi yang memprihatinkan dan menjadi masalah yang semakin serius (Suryani, 2016).

Langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas ketersediaan air yang layak dikonsumsi dapat dilakukan dengan melakukan pengolahan air. Peraturan yang membahas tentang kualitas air minum terdapat pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Peraturan tersebut membahas tentang baku mutu untuk parameter yang menjadi acuan untuk kualitas air minum.

Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirta Bhagasaki Bekasi merupakan instansi yang bergerak dalam pengolahan air bersih agar aman dikonsumsi khususnya bagi masyarakat dan sektor komersial di wilayah Kota Bekasi dan Kabupaten Bekasi. Salah satu unit produksi di PERUMDA Tirta Tirta Bhagasaki yaitu Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas. IPA ini merupakan IPA Paket yang berkonstruksi baja yang sudah berumur  $\pm$  7 tahun. Kapasitas produksi IPA yaitu sebesar 40 L/detik. Selain itu, operasional IPA Tegal Danas sudah terintegrasi

dengan Sistem Pengendalian Supervisi dan Akuisisi Data (SCADA). SCADA memungkinkan pemantauan dan pengendalian proses produksi secara otomatis dan real-time, meningkatkan efisiensi, keamanan, dan keandalan dalam pengolahan air minum.

Sumber air baku untuk IPA Tegal Danas menggunakan air permukaan yaitu sungai Kalimalang. Berdasarkan hasil uji kualitas air baku menunjukkan bahwa ada beberapa parameter yang melebihi baku mutu dari Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI yaitu *Biochemical Oxygen Deman (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, nitrit dan mangan

Unit Instalasi Pengolahan Air pada PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi diantaranya terdiri atas *Intake*, Bak Pengumpul Air Baku, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan reservoir. Evaluasi terhadap kapasitas dan unit instalasi pengolahan air perlu dilakukan untuk terus menjamin air yang layak konsumsi terproduksi secara kontinyu. Evaluasi bertujuan untuk meninjau kondisi IPA, kualitas air baku dan air produksi, dan juga konstruksi bangunan berdasarkan SNI 6774 Tahun 2008 tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air. Evaluasi ini diharapkan bisa mengatasi permasalahan dan memberikan rekomendasi agar pengoperasian IPA Tegal Danas Kabupaten Bekasi berjalan lebih optimal sehingga dapat melayani kebutuhan masyarakat.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

### 1.2.1 Maksud

Maksud dari dilaksanakannya Kerja Praktik di PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi adalah untuk mengevaluasi kinerja IPA Tegal Danas PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi.

### 1.2.2 Tujuan

Adapun tujuan dari Kerja Praktik di IPA Tegal Danas PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi ini adalah:

1. Menganalisis kualitas air baku Sungai Kalimalang dan menganalisis kualitas air yang diproduksi IPA Tegal Danas.
2. Mengevaluasi unit di IPA Tegal Danas

3. Memberikan rekomendasi untuk IPA Tegal Danas agar kinerja IPA jadi maksimal.

### **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini adalah melakukan evaluasi di IPA Tegal Danas yang meliputi:

1. Evaluasi dilakukan pada kinerja unit *Intake*, bak pengumpul air baku, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan reservoir di IPA Tegal Danas dengan kapasitas produksi sebesar 40 L/detik.
2. Mengevaluasi unit pengolahan IPA Tegal Danas dengan kriteria desain yang ada.
3. Peraturan yang memuat baku mutu untuk parameter yang menjadi acuan untuk kualitas air minum yaitu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
4. Peraturan yang memuat baku mutu untuk parameter yang menjadi acuan untuk kualitas air baku yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI.

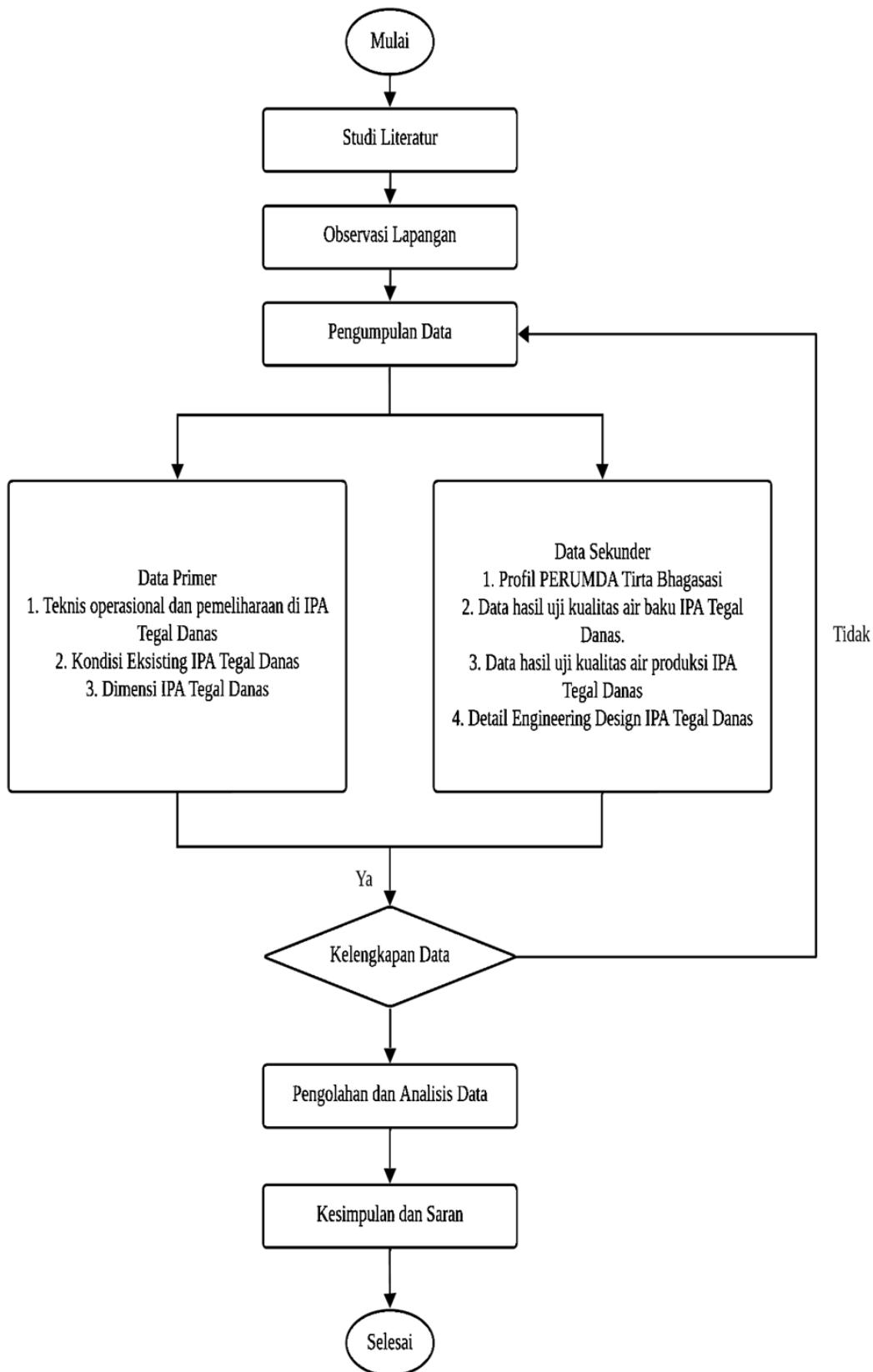
### **1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik**

Kerja Praktik dengan judul “Evaluasi Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas Di Perumda Tirta Bhagasaki Bekasi” ini dilakukan selama 1 bulan (30 hari) di perusahaan umum daerah ini dengan detail sebagai berikut.

- Waktu Pelaksanaan : 01 Juli 2024 sampai dengan 30 Juli 2024
- Tempat Pelaksanaan : IPA Tegal Danas berlokasikan di belakang Kantor Pusat Perumda Tirta Bhagasaki Bekasi yaitu di Jl. Kalimalang BTB, Kp. Tegal Danas, RT. 001/005, Desa Hegarmukti, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi.

### **1.5 Metodologi**

Adapun metodologi yang digunakan sebagai panduan langkah-langkah sistematis untuk melaksanakan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.1** Diagram Alir Langkah Kerja

## 1.6 Sitematika Laporan

**BAB 1 PENDAHULUAN :** Membahas latar belakang pelaksanaan kerja praktik, maksud dan tujuan, ruang lingkup, lokasi dan waktu pelaksanaan, metodologi, serta sistematika laporan.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA :** Memuat teori dasar mengenai unit Instalasi Pengolahan Air di tempat kerja praktik, termasuk *intake*, Bak Pengumpul Air Baku, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan reservoir.

**BAB 3 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN :** Menguraikan gambaran umum perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, serta skema unit pengolahan di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas Di Perumda Tirta Bhagasasi Bekasi.

**BAB 4 ANALIS DAN PEMBAHASAN :** Mengulas data yang diperoleh dari kerja praktik di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas Di Perumda Tirta Bhagasasi Bekasi mengenai Instalasi Pengolahan Air, melakukan pengolahan data, evaluasi IPA, dan rekomendasi untuk instalasi tersebut.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN :** Menyimpulkan pembahasan dari bab sebelumnya dan memberikan saran berdasarkan hasil pembahasan tersebut.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tegal Danas, PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi dengan kapasitas 40 L/s, yang mencakup beberapa tahapan pengolahan seperti unit intake, Bak Pengumpul Air Baku, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan reservoir, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji kualitas air baku dari Sungai Kalimalang menunjukkan bahwa beberapa parameter tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Parameter yang melebihi ambang batas tersebut meliputi:
  - Biochemical Oxygen Demand (BOD) pada bulan juni (6,2 mg/L) dengan baku mutu 2 mg/L;
  - Chemical Oxygen Demand (COD) pada bulan Juni (13,2 mg/L) dengan baku mutu 10 mg/L;
  - Nitrit pada bulan Juni (1,18 mg/L), September (0,14 mg/L), dan Desember (0,42 mg/L) dengan baku mutu 0,06 mg/L;
  - Mangan pada bulan Juni (15,5 mg/L) dan Desember (0,13 mg/L) dengan baku mutu 0,1 mg/L.

Sementara itu, hasil uji kualitas air minum menunjukkan bahwa satu parameter, yaitu kromium pada bulan November ( $<0,02$  mg/) tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023.

2. Evaluasi terhadap unit pengolahan di IPA Tegal Danas menunjukkan bahwa beberapa parameter tidak sesuai dengan kriteria desain yang telah ditetapkan meliputi:
  - Koagulasi: gradien kecepatan (G)
  - Flokulasi: gradien kecepatan (G) dan bilangan champ (Gtd)
  - Sedimentasi: Rasio P : L
3. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk pengoptimisasian kinerja IPA Tegal Danas dapat dilakukan dengan memperbaiki pemeliharaan dan desain dari mulai *Intake* sampai dengan reservoir. Berdasarkan pengamatan teknis dan

operasional pada unit-unit IPA Tegal Danas, berikut langkah-langkah perbaikan yang disarankan:

#### A. Operasional

- Rencanakan pembuatan keran pantau di reservoir untuk pengecekan parameter sisa klor.
- Lakukan pengecekan sisa klor berkala setiap 2 jam sekali untuk memastikan air tetap aman ke konsumen.
- Lakukan pendataan parameter kekeruhan dan pH setiap minimal 3 jam sekali.

#### B. Pemeliharaan

- **Intake:** Lakukan pembersihan rutin tumbuhan air dan pemeliharaan bar screen untuk menjaga kelancaran aliran air.
- **Bak Pengumpul Air Baku:** Bersihkan keong secara berkala, pasang saringan tambahan, dan pertimbangkan metode pengendalian keong yang aman.
- **Flokulasi & Sedimentasi:** Jadwalkan pembersihan dinding dan gutter untuk mencegah biofilm; lakukan pengukuran kekeruhan secara rutin.
- **Filtrasi:** Lakukan pengurusan media jika backwash tidak efektif membersihkan biofilm.
- **Reservoir:** Modifikasi posisi pipa kaporit agar manhole tertutup rapat.
- **Sludge Drying Bed:** Pisahkan aliran air backwash dari SDB; jika kualitasnya layak, pertimbangkan untuk didaur ulang ke proses awal.

#### C. Desain

- **Koagulasi:** gradien kecepatan ( $G$ ), untuk meningkatkan gradien kecepatan agar sesuai standar, dapat dilakukan penyesuaian seperti meningkatkan kecepatan aliran atau mengubah desain static mixer panjang, diameter, dan bentuk elemen internal static mixer.
- **Flokulasi:** gradien kecepatan ( $G$ ), solusinya antara lain dengan memperkecil jarak antar baffle, meningkatkan debit aliran; dan bilangan champ ( $G_{td}$ ), langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan nilai  $G$  adalah memperpanjang waktu tinggal atau meningkatkan  $G$ .

- **Sedimentasi:** Rasio P : L, langkah yang bisa dilakukan adalah dengan mengubah/ memodifikasi panjang dan lebar dari bak sedimentasi.

## **5.2 Saran**

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja IPA Tegal Danas adalah dengan melakukan perbaikan di beberapa unit. Berikut merupakan saran serta rekomendasi yang dapat dilakukan oleh PERUMDA Tirta Bhagasaki Bekasi dalam upaya pengoptimalisasian IPA:

- **Pemeliharaan Unit Secara Berkala**

Melakukan pembersihan rutin pada area intake, dinding bak flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi untuk mencegah pertumbuhan tumbuhan air dan biofilm yang dapat menurunkan efisiensi proses.

- **Pengendalian Organisme Pengganggu**

Menjadwalkan pengurasan bak pengumpul untuk mengangkat keong dan cangkangnya, serta mempertimbangkan pemasangan saringan tambahan.

- **Optimasi Proses Operasional**

Melakukan pemantauan berkala terhadap kekeruhan pada unit sedimentasi dan filtrasi, serta pengurasan media jika backwash tidak efektif. Pengukuran kekeruhan minimal dilakukan setiap 3 jam. Rencanakan pembuatan keran pantau di reservoir untuk pengecekan parameter sisa klor serta lakukan pengecekan sisa klor berkala setiap 2 jam sekali untuk memastikan air tetap aman ke konsumen.

- **Perbaikan Sistem Disinfeksi**

Memastikan manhole reservoir tertutup rapat dengan memodifikasi posisi pipa kaporit. Disarankan penggunaan sistem pemantauan otomatis dan pencatatan berkala kadar sisa klor untuk menjaga efektivitas disinfeksi.

- **Pengelolaan Lumpur yang Lebih Efisien**

Memisahkan jalur pembuangan air backwash agar tidak masuk langsung ke Sludge Drying Bed (SDB). Jika memungkinkan, air backwash dengan kekeruhan rendah dapat disirkulasikan kembali ke awal proses.

- **Evaluasi dan Kalibrasi Alat Ukur**

Menjadwalkan kalibrasi alat secara berkala untuk menjamin keakuratan data operasional, khususnya untuk parameter kekeruhan, pH.

- **Evaluasi Kriteria Desain**

- **Koagulasi:** gradien kecepatan ( $G$ ), untuk meningkatkan gradien kecepatan agar sesuai standar, dapat dilakukan penyesuaian seperti meningkatkan kecepatan aliran atau mengubah desain static mixer panjang, diameter, dan bentuk elemen internal static mixer.
- **Flokulasi:** gradien kecepatan ( $G$ ), solusinya antara lain dengan memperkecil jarak antar baffle, meningkatkan debit aliran; dan bilangan champ ( $Gtd$ ), langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan nilai  $G$  adalah memperpanjang waktu tinggal atau meningkatkan  $G$ .
- **Sedimentasi:** Rasio  $P : L$ , langkah yang bisa dilakukan adalah dengan mengubah/ memodifikasi panjang dan lebar dari bak sedimentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- A W W A dan ASCE. (1998). Water Treatment Plant Design 3rd Edition. USA: McGraw-Hill Companies Inc.
- Al Layla, M.Anis, Shamin Ahmad and E.Joe Middebrooks. 1987. Water Supply Engineering Design. Michigan: Ann-Arbor Science.
- Ariyansah, R., Rahardja, I. B., dan Gamayel, A. (2020). Analisis desain *static mixer* pipe untuk meningkatkan proses koagulasi di external water treatment plant (Wtp). *Jurnal Asiimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Inovasi*, 95-106.
- Arsyad, S. (2000). Konservasi Tanah dan Air. IPB Bogor.
- ATSDR (2012). Toxicological Profile for Chromium.
- Badan Standar Nasional (2008). SNI 0004:2008, *Tata Cara commissioning Instalasi Pengolahan Air*. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Bandung, 2008.
- Badan Standar Nasional (2008). SNI 6774:2008 *tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air*. Jakarta: SNI.
- Badan Standardisasi Nasional. (2024). RSNI3 9294:2024 – *Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Tangki Biofilter*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Cahya, M., dan Hendriarianti, E. (2022). Penjernihan Air Baku Kali Lamong Menggunakan Metode Filtrasi Up-Flow. *Jurnal Mahasiswa" ENVIRO"*, 1(1).
- Darmasetiawan, Martin. 2001. Teori dan Perencanaan Instalasi Pengolahan Air. Bandung: Yayasan Suryono.
- Davis, M. L., (2010). Water and Wastewater Engineering. McGraw-Hill, Inc. Facilities (2nd ed.). John Wiley and Sons, Inc.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius.
- Effendi, Hefni. (2003). Telaah Kualitas Air: bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Yogyakarta. KANISIUS.
- EPA (2020). *Drinking Water Regulations and Contaminants*. United States Environmental Protection Agency.
- Ermawati, R., dan Aji, A. S. (2018). Sistem Penyediaan Air Minum (Studi Kasus Kota Ambon). Magelang: Unimma Press.

- Fatma, F., Asmorowati, E. T., Mamede, M., Suhartawan, B., Chaerul, M., Corsita, L., Herliana, E., Daud, A., Indriyati, C., dan Intifada, W. S. (2022). Pengelolaan Sumber Daya Air: Global Eksekutif Teknologi.
- Haryono, M. G. (2023). Edukasi Peningkatan Kualitas Air Dengan Media Berbahan Dasar Sumberdaya Pesisir Di Desa Bunyu Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesosi*, 6(1), 46-53.
- Hem, J. D. (1985). Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. USGS.
- Hidayat, A., dan Kusnadi, D. (2020). Keberlanjutan Pelayanan Air Bersih Di Perumda Air Minum Tirta Medal Kabupaten Sumedang. *Journal Of Regional Public Administration (JRPA)*, 5(1), 68-78.
- I. S., Damayanty, S., Haryanti, D. Y., Ishak, N. I., dan Tanjung, N. (2022). *Kesehatan Lingkungan dan Lingkungan Hidup*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Joko, T. 2010. Unit Produksi dalam Sistem Penyediaan Air Minum. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Juliandhika, R. M. S. (2015). EVALUASI KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) PENET Skripsi. Denpasar: Universitas Udayana
- Kawamura, Susumu. 1991. Integrated Design of Water Treatment Facilities. New York: John Willey and Sons, Inc.
- Keeney, D. R., dan Nelson, D. W. (1982). Nitrogen - Inorganic Forms. In A. L. Page (Ed.), Methods of Soil Analysis: Part 2 Chemical and Microbiological Properties. ASA-SSSA.
- Lalu, N. A., Maksum, T. S., Nurfadillah, A. R., Sukmawati, Nolia, H., Wulandari, Lestari, D. T. B., dan Suprapto, H. (2019). Analisis pemanfaatan mata air sebagai sumber air baku di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi*, 16(2).
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2007). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Metcalf dan Eddy. (2014). Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. McGraw-Hill.

- Napitupulu, R. T., dan Putra, M. H. S. (2024). Pengaruh Bod, Cod Dan Do Terhadap Lingkungan Dalam Penentuan Kualitas Air Bersih Di Sungai Pesanggrahan. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(2), 79-82.
- Nugraha, R. P. (2020). Evaluasi Unit Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (Iplt) Betoyoguci Di Kabupaten Gresik (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Nugraeni, C. D., Dewi, D. P., Salim, G., Alawiyah, T., Lembang, M. S., dan Olvianti, A. P., Augustasya, V. A., dan Putra, R. K. (2022). Bangunan Pengolahan Air Minum (Sumber Air Baku: Air Sungai Winongo, Yogyakarta). UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya.
- Partiana, I.M. (2015). Kualitas Bakteriologi Air Minum Isi Ulang pada Tingkat Produsen Di Kota Badung (Tesis). Denpasar: Universitas Udayana
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Putra, I. G. A. P. (2020). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air dengan Air Baku dari Bendung Gerak Sembayat Kabupaten Gresik.
- Qasim, S.R, Motley, E.M, dan Zhu, G. 2000. Water Works Engineering: Planning, Design, and Operation. London: Prentice-Hall.
- Rarasari, D. M. G., Restu, I. W., & Ernawati, N. M. (2019). Efektivitas Pengolahan Limbah Domestik di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Suwung Denpasar, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(2), 153-163.
- Rayhan, N. N., Samudra, S. R., dan Sarasati, W. (2024). Analisis Kadar BOD dan COD di Perairan Waduk Panglima Besar Soedirman, Banjarnegara, Jawa Tengah. *MAIYAH*, 3(2), 75-84.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Reynolds, D. Tom. 1982. Unit Operation and Processes in Environmental Engineering. California: Brooks/Cole Engineering Division, Monterey.

- Reynolds, T. D., dan Richards, P. A. (1996). Unit Operation and Processes in Environmental Engineering. Boston: PWS Publishing Company
- Rizqiain, R. (2021). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air di PT Hanarida Tirta Birawa Unit IPA 1 dan IPA 2. Paper presented at the Prosiding
- Saputri W. E. 2011. Evaluasi Instalasi Pengolahan Air (IPA) Badakan PDAM Tirta Kerta Raharja Kota Tangerang. Depok: Universitas Indonesia.
- Sari, S. P. C., Kusumadewi, R. A., & Winarni, W. (2023). The Use of A Static Mixer for The Coagulation Unit in The Duren Seribu II Water Treatment Plant. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 7(1), 11-16.
- Sawyer, C. N., McCarty, P. L., dan Parkin, G. F. (2003). Chemistry for Environmental Engineering and Science. McGraw-Hill.
- Schultz, C.R. and Okun, D.A.1992. Surface Water Treatment for Communities in Developing Countries. New York, USA: John Willey dan Sons Inc.
- Sincero A. P., Sincero G. A., (1996), *Environmental Engineering: A Design Approach*, Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Stumm, W., dan Morgan, J. J. (1996). Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. Wiley.
- Suryani, A. S. (2016). Persepsi Masyarakat Dalam Pemanfaatan Air Bersih (Studi Kasus Masyarakat Pinggir Sungai Di Palembang). *Aspirasi*, 7(1), 33-48.
- Tamim, T., dan Tumpu, M. (2022). Sistem penyediaan air minum. Makassar: TOHAR MEDIA.
- WHO (2021). Guidelines for Drinking-water Quality.
- Widiyono, M. G., dan Hariyanto, B. (2016). Analisis neraca air metode thornthwaite mather kaitannya dalam pemenuhan kebutuhan air domestik di xi Institut Teknologi Nasional daerah potensi rawan kekeringan di Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. *Swara Bhumi*, 1(01), 10-17.
- Witjaksono, R. F., dan Sururi, M. R. (2023). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Babakan Pada Perumdam TKR Kabupaten Tangerang. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1).

World Health Organization (WHO). (2017). Principles and practices of drinking water chlorination: a guide to strengthening chlorination practices in small to medium sized water supplies.

Yohannes, B. Y., Utomo, S. W., dan Agustina, H. (2019). Kajian Kualitas Air Sungai dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air. *IJEEM-Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 4(2), 136-155.