

## ANALISIS KINERJA BENDUNGAN JATIGEDE KABUPATEN SUMEDANG JAWA BARAT

Hanum Nurbaiti<sup>1</sup>, Yanti Defiana<sup>2</sup>, Gini Hartati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : [hanumnur.hn@gmail.com](mailto:hanumnur.hn@gmail.com), [yanti\\_defiana@gmail.com](mailto:yanti_defiana@gmail.com), [ginihartati70@gmail.com](mailto:ginihartati70@gmail.com)

### ABSTRACT

*Jatigede dam is a dam located in Jatigede District, Sumedang Regency, West Java. This dam was built to stem the flow of the Cimanuk River and form the Jatigede Reservoir. To minimize decline in function and prevent disasters, dam operation and maintenance activities need to be carried out so that the dam can function optimally. To determine the level of damage to a dam, it is necessary to assess the components to the dam with the aim of finding out how much damage has occurred to the dam and determining its performance category. The research method used in this research uses quantitative methods which are carried out by means of direct surveys in the field to obtain the data needed in this research. The data required is in the form of primary data and secondary data. Primary data was obtained by conducting direct surveys in the field and by conducting interviews with related parties in the field. The secondary data required in this research was obtained from the Jatigede Dam Management Unit. From the research results, it was found that the performance value for the physical and environmental aspects of the dam was 77.15 in the sufficient category; aspects of dam operations and services 80.00 with good category; aspects of instrumentation and dam inspection 81.80 with good category; and institutional aspects 80.02 in the good category.*

**Keywords:** Dam, Jatigede Dam, Dam Performance Assessment

### I. PENDAHULUAN

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang bendungan, bendungan adalah bangunan yang berupa urukan tanah, urukan batu, dan beton, yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang, atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk.

Bendungan dibangun untuk menahan laju air dan mengubah karakteristik aliran dari suatu sungai. Akibat dari laju air yang di tahan dapat menciptakan waduk ataupun danau. Bendungan biasanya dibuat dari urukan tanah, urukan batu atau dari beton. Bendungan dimanfaatkan untuk sarana irigasi, Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), mencegah banjir, sarana rekreasi dan lain sebagainya. Di Indonesia sendiri terdapat sekitar 3.000-4.000 bendungan yang sebagian besar banyak dimanfaatkan untuk sarana irigasi dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Suatu bendungan biasanya dikelola oleh sebuah unit pengelola bendungan yang menjadi bagian dari Direktorat Jendral Sumber Daya Air yang bertugas secara langsung melaksanakan pengelolaan bendungan dan juga waduknya.

Kinerja dari suatu bendungan harus diamati secara berkala untuk menjaga fungsi dan manfaat bendungan agar dapat bekerja dengan baik. Dalam pengamatan tersebut keamanan bendungan juga harus diperhatikan agar tidak terjadi kerusakan yang dapat mengakibatkan kerugian bagi banyak pihak.

Sungai Cimanuk menjadi sungai terpanjang kedua di Jawa Barat dengan panjang sekitar 180 kilometer. Sungai Cimanuk memiliki hulu yang berada di Pegunungan Mandalagiri di Kabupaten Garut dan bermuara di Laut Jawa di Kabupaten Indramayu. Sungai ini memiliki daerah aliran sungai yang melewati Kabupaten Garut, Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, dan Kabupaten Indramayu.

Bendungan Jatigede terletak di Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Bendungan Jatigede memiliki fungsi utama sebagai sarana irigasi lahan pertanian dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Bendungan ini dibangun dengan membendung aliran Sungai Cimanuk di Kabupaten Sumedang. Potensi dari air Sungai Cimanuk rata-rata sebesar 4,3 milyar m<sup>3</sup>/th dan hanya dapat dimanfaatkan sebesar 28% saja, sisanya terbuang ke laut sebelum ada bendungan ini. Setelah dibangun Bendungan

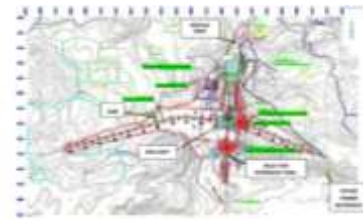
Jatigede air di aliran Sungai Cimanuk dapat tertahan dan menciptakan waduk. Dengan adanya waduk ini maka air dapat di dimanfaatkan dengan lebih optimal.

Bendungan Jatigede dikelola oleh sebuah unit pengelola bendungan yang berada dekat dengan bendungan ini. Pemantauan bendungan dilakukan setiap hari agar dapat dilihat dan diamati kondisi dan kinerja dari bendungan itu sendiri. Kinerja dari suatu bendungan seiring berjalannya waktu dapat mengalami penurunan apabila tidak dilakukan pemeliharaan dan perbaikan dengan rutin. Untuk meminimalisir penurunan fungsi dan mencegah terjadinya bencana, kegiatan operasi dan pemeliharaan bendungan perlu dilaksanakan agar bendungan bisa berfungsi secara maksimal. Kegiatan operasi dan pemeliharaan yang kurang baik dapat berdampak pada penurunan fungsi bendungan dan dapat membahayakan lingkungan di sekitar bendungan. Untuk mengetahui tingkat kerusakan suatu bendungan maka perlu dilakukan penilaian komponen-komponen bendungan dengan tujuan dapat mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi pada komponen bendungan dan menentukan kategori kinerjanya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai dan kategori kinerja dari setiap aspek pada penilaian kinerja Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang. Dengan batasan masalah yaitu lokasi penelitian ini dilakukan di Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang dan difokuskan untuk membahas penilaian kinerja dari Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan pengalaman terutama yang berkaitan langsung dengan ilmu teknik sipil dan bidang keairan. Dan penelitian ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya yang memiliki pembahasan serupa terkait infrastruktur di bidang keairan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 sampai dengan bulan Juli 2024 dengan mengambil lokasi penelitian di Bendungan Jatigede Kecamatan Jatigede Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.



Gambar 1. Bendungan Jatigede  
Sumber : Buku Manual OP Bendungan Jatigede

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dilakukan dengan cara survey langsung ke lapangan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini. Data-data yang diperlukan yaitu berupa data primer dan data sekunder.

### 1. Data Primer

Data primer dapat diperoleh dengan melakukan survey langsung ke lapangan dan dengan melakukan wawancara kepada pihak-pihak terkait yang berada di bidangnya.

### 2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dari Unit Pengelola Bendungan Jatigede.

1. Peta Bendungan Jatigede
2. Peta Waduk Jatigede
3. Peta DAS Cimanuk
4. Data Aset Bendungan
5. Laporan OP Bendungan
6. Laporan Akhir Pelaksanaan Konstruksi

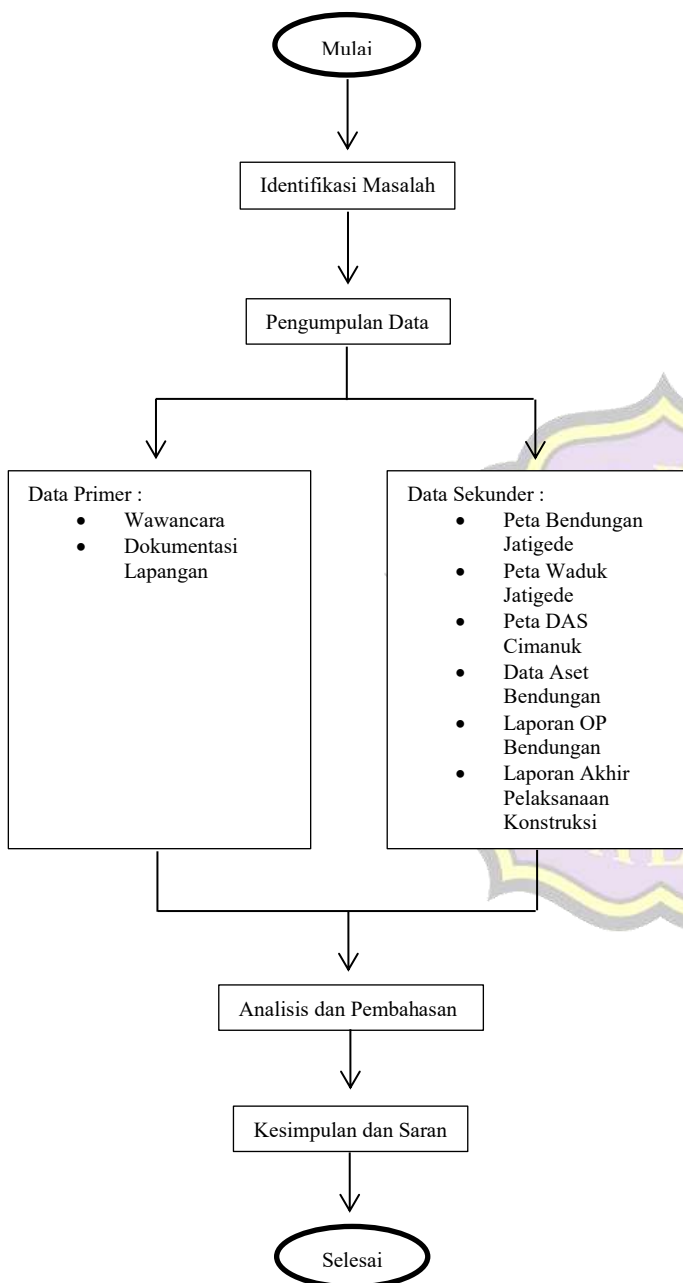
Berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jendral Sumber Daya Air Nomor 03/SE/D/2024 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Bendungan, penilaian kinerja bendungan terdiri dari empat aspek yaitu aspek fisik dan lingkungan bendungan, aspek operasi dan layanan bendungan, aspek instrumentasi dan pemeriksaan bendungan, dan aspek kelembagaan. Setiap aspek penilaian terdiri dari komponen, sub-komponen dan indikator penilaian. Komponen merupakan bagian-bagian atau unsur utama dari suatu bendungan yang saling terkait. Sub-komponen merupakan bagian atau unsur pendukung dari bagian utama yang dinilai dari suatu bendungan. Indikator penilaian merupakan detail yang digunakan untuk menilai kondisi dan fungsi dari bagian-bagian yang ada di suatu bendungan.

### 1. Aspek Fisik dan Lingkungan Bendungan

Penilaian aspek fisik bendungan berkaitan dengan pemeriksaan, pengukuran dan pemantauan visual kondisi fisik bendungan. Pada penilaian aspek lingkungan bendungan berkaitan dengan pemantauan kondisi lingkungan bendungan beserta waduknya seperti kondisi sedimentasi waduk, kualitas air, kebersihan waduk, kondisi sempadan dan sabuk hijau (*greenbelt*), upaya pencegahan sedimentasi waduk, serta aktivitas masyarakat dan hubungan masyarakat terhadap kegiatan pengelolaan bendungan beserta waduknya. Capaian hasil penilaian kinerja fisik dan lingkungan bendungan yaitu pengendalian terhadap keutuhan fisik dan keamanan bendungan. Mempertahankan fisik bendungan dengan menjaga, memelihara, dan mempertahankan keamanan bendungan serta lingkungannya. Selain itu, penilaian kinerja fisik dan lingkungan bendungan juga ditujukan untuk mencegah terjadinya kerusakan dan kemunduran mutu bendungan dan bangunan pelengkapnya, serta memperpanjang umur manfaat waduk.

### 2. Aspek Operasi Dan Layanan Bendungan

Penilaian aspek operasi bendungan berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan mengatur keluaran air waduk guna pemenuhan kebutuhan air di hilir, pengendalian banjir, dan pengamanan bendungan pada keadaan darurat atau luar biasa. Aspek operasi terdiri atas operasi normal untuk pengaturan keluaran air waduk guna pemenuhan



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

Perhitungan yang dilakukan untuk menganalisis kinerja dari Bendungan Jatigede dengan cara manual menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*.

kebutuhan air di hilir dalam kondisi normal, operasi banjir untuk pengendalian muka air banjir di waduk, dan operasi darurat untuk penurunan muka air waduk secara cepat pada kondisi darurat. Dalam hal terjadi keadaan darurat atau situasi luar biasa, operasi bendungan beserta waduknya diutamakan untuk tujuan keamanan bendungan dan penyelamatan masyarakat serta lingkungan. Untuk mendukung pelaksanaan aspek operasi bendungan, penilaian dilakukan juga terhadap kelengkapan dokumen rencana tahunan operasi waduk sebagai acuan pelaksanaan operasi normal, evaluasi pelaksanaan, tindak lanjut secara periodik serta alur komunikasi dan koordinasi khususnya pada kondisi operasi banjir dan operasi darurat. Pada penilaian aspek layanan bendungan berkaitan dengan penilaian layanan bendungan beserta waduknya berdasarkan analisis perhitungan produktivitas keluaran air ( $m^3/th$ ), layanan air terhadap target (persentase (%)) dari target rencana), ketersediaan air di waduk (persentase (%) waktu defisit dalam 1 tahun), kepemilikan izin penggunaan sumber daya air atau persetujuan penggunaan sumber daya air, dan tingkat kepuasan pengguna layanan waduk. Evaluasi dilakukan terhadap fungsi dan kinerja sistem komunikasi dan kesiapsiagaan rencana tindak darurat. Capaian hasil penilaian kinerja operasi dan layanan bendungan yaitu menjaga keamanan bendungan serta menghindari ancaman di daerah hilirnya. Selain itu, capaian hasil penilaian kinerja operasi dan layanan bendungan yaitu untuk menjaga kuantitas dan kualitas air di waduk guna pemenuhan layanan untuk penyediaan air baku, penyediaan air irigasi, pengendalian banjir, dan/atau pembangkit listrik tenaga air.

### 3. Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan Bendungan

Penilaian aspek instrumentasi berkaitan dengan penilaian kondisi peralatan instrumentasi, kecukupan jumlah peralatan serta evaluasi dan tindak lanjut dari hasil pemantauan dan pembacaan instrumentasi yang dilakukan secara periodik. Pemantauan dan pembacaan instrumentasi dilakukan untuk mengetahui gejala permasalahan pada bendungan secara dini guna pengambilan tindakan oleh pengelola bendungan secara cepat dan tepat. Pada penilaian aspek pemeriksaan bendungan berkaitan dengan kegiatan pemeriksaan atau pemantauan visual secara rutin, berkala, luar biasa/khusus. Pemeriksaan rutin atau pemantauan

visual bendungan dilakukan secara harian, mingguan, atau bulanan. Pemeriksaan atau pemantauan visual berkala dilakukan paling sedikit satu kali dalam jangka waktu lebih dari satu tahun. Pemeriksaan besar dilakukan paling sedikit satu kali dalam jangka waktu lima tahun. Pemeriksaan khusus dilakukan apabila terdapat masalah yang mengancam keamanan bendungan antara lain seperti timbulnya retakan besar, longsoran besar, amblesan besar, dan bocoran besar. Pemeriksaan luar biasa dilakukan setelah terjadi kejadian luar biasa antara lain seperti hujan badai, banjir besar, dan gempa bumi. Capaian hasil penilaian kinerja instrumentasi dan pemeriksaan bendungan yaitu mengetahui secara dini apabila terjadi kemerosotan mutu bahan, perilaku struktural yang mengkhawatirkan, hasil pemantauan yang melebihi batas izin parameter desain, sehingga perlu dilakukan kajian dan investigasi lebih lanjut untuk mendapatkan rekomendasi keamanan bendungan.

### 4. Aspek Kelembagaan

Penilaian aspek kelembagaan berkaitan dengan pemahaman personil Unit Pengelola Bendungan terhadap peraturan-peraturan terkait bendungan yang berlaku, kemampuan teknis Unit Pengelola Bendungan dalam mengenali karakteristik bendungan yang dikelola, tugas dan fungsi personil Unit Pengelola Bendungan, strategi pengelola bendungan, kompetensi atau keterampilan personil Unit Pengelola Bendungan, pemahaman siklus pengelolaan bendungan, tata cara pengarsipan, kelengkapan dokumen pembangunan, pengelolaan bendungan beserta sarana dan prasarananya, pemahaman detail kegiatan operasi, pemeliharaan, pemantauan, dan pengamanan kawasan, dokumen pelaporan yang disusun bulanan, tengah tahunan, tahunan, khusus/luar biasa, dan standar operasional prosedur operasi, pemeliharaan, pemantauan, serta pengamanan kawasan dan pendanaan. Capaian hasil penilaian kinerja kelembagaan yaitu optimalisasi dan peningkatan kesiapan kelembagaan Unit Pengelola Bendungan dalam mengelola bendungan beserta waduknya termasuk kesiapan operasional berupa dukungan pendanaan dalam kegiatan pengelolaan bendungan beserta waduknya.

Perhitungan untuk setiap sub komponen dihitung dengan menjumlahkan nilai yang telah didapatkan dari setiap indikator yang telah dikalikan dengan

nilai bobot yang telah di tentukan, rumus untuk perhitungan sub komponen adalah sebagai berikut :

$$S = (B_1 \times I_1) + (B_2 \times I_2) + \dots + (B_i \times I_i)$$

Dengan :

S = Nilai sub komponen

B<sub>i</sub> = Bobot indikator penilaian ke-i

I<sub>i</sub> = Nilai indikator penilaian ke-i

Untuk nilai komponen didapatkan dari penjumlahan setiap nilai sub komponen yang telah di kalikan dengan bobot yang telah ditentukan, rumus yang digunakan yaitu :

$$K = (B_{s1} \times S_1) + (B_{s2} \times S_2) + \dots + (B_{si} \times S_i)$$

Dengan :

K = Nilai komponen total

B<sub>si</sub> = Nilai sub komponen ke-i

S<sub>i</sub> = Nilai sub komponen

Nilai akhir masing-masing aspek kinerja bendungan merupakan jumlah dari perkalian setiap komponen dengan bobot yang telah ditentukan. Kriteria hasil penilaian bergantung pada hasil perhitungan nilai akhir kinerja. Nilai akhir penilaian kinerja dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NK = (B_{k1} \times K_1) + (B_{k2} \times K_2) + \dots + (B_{ki} \times K_i)$$

Dengan :

NK = Nilai kinerja

B<sub>ki</sub> = Bobot komponen ke-i

K<sub>i</sub> = Nilai komponen ke-i

Berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jendral Sumber Daya Air Nomor 03/SE/D/2024 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Bendungan, kriteria penilaian kinerja bendungan merupakan acuan dalam menentukan tingkat kondisi fisik dan fungsi bendungan pada setiap indikator yang dinilai. Hasil penilaian kinerja bendungan dibagi menjadi empat tingkatan yaitu :

1. 80 – 100 : Kinerja Baik
2. 70 – < 80 : Kinerja Cukup
3. 55 – < 70 : Kinerja Kurang
4. < 55 : Kinerja Buruk

### III. HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Data Teknis Bendungan

| DATA TEKNIS BENDUNGAN   |                                       |                                                          |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| A. UMUM                 |                                       |                                                          |
| 1                       | Nomor Registrasi Bendungan            | 10.2015.0208                                             |
| 2                       | Nama Bendungan                        | Jatigede                                                 |
| 3                       | Titik Koordinat Bendungan             | 6° 49'0" LS - 7°04'0" LS dan 107°60'0" BT - 108°15'0" BT |
| 4                       | Kota/Kabupaten                        | Kabupaten Sumedang                                       |
| 5                       | Provinsi                              | Jawa Barat                                               |
| 6                       | Pemilik                               | Kementrian PUPR, Direktorat Jenderal SDA                 |
| 7                       | Pengelola                             | BBWS Cimanuk Cisanggarung                                |
| Konstruksi              |                                       |                                                          |
| 8                       | Mulai                                 | 2007                                                     |
|                         | Selesai                               | 2018                                                     |
| 9                       | Curah Hujan Tahunan                   | 3.039,5 mm                                               |
| 10                      | Luas DAS                              | 1.462 km <sup>2</sup>                                    |
| B. DATA WADUK           |                                       |                                                          |
| 1                       | Nama Sungai Utama                     | Cimanuk                                                  |
| 2                       | Wilayah Sungai                        | Cimanuk                                                  |
| 3                       | Luas Daerah Tangkapan Air             | 1460 km <sup>2</sup>                                     |
| Elevasi Muka Air        |                                       |                                                          |
| 4                       | Elevasi Muka Air Banjir (FWL)         | El. +262,50 mdpl                                         |
|                         | Elevasi Muka Air Normal (NWL)         | El. +260 mdpl                                            |
|                         | Elevasi Muka Air Minimum (LWL)        | El. +230 mdpl                                            |
| Luas Genangan Air Waduk |                                       |                                                          |
| 5                       | Pada Muka Air Banjir                  | 4.121,76 Ha                                              |
|                         | Pada Muka Air Normal                  | 3.953 Ha                                                 |
|                         | Pada Muka Air Minimum                 | 1.269,90 Ha                                              |
| Kapasitas Tampung Waduk |                                       |                                                          |
| 6                       | Pada Muka Air Banjir                  | 1.061,50 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                |
|                         | Pada Muka Air Normal                  | 980,76 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                  |
|                         | Pada Muka Air Minimum                 | 183,48 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                  |
| 7                       | Kapasitas Tampung Efektif             | 796 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                     |
| 8                       | Kapasitas Tampung Mati (Dead Storage) | 99,18 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                   |
| C. DATA BENDUNGAN       |                                       |                                                          |
| 1                       | Tipe Bendungan                        | Urugan Batu, Inti Tegak                                  |
| 2                       | Volume Tubuh Bendungan                | 6,7 × 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>                     |
| 3                       | Elevasi Puncak                        | El. +265 mdpl                                            |

|   |                         |                           |
|---|-------------------------|---------------------------|
| 4 | Lebar Puncak            | 12 m                      |
| 5 | Panjang Puncak          | 1.715 m                   |
|   | Tinggi Bendungan        |                           |
| 6 | Di Atas Dasar Sungai    | 114 m                     |
|   | Di Atas Galian          | 110 m                     |
| 7 | Kemiringan Lereng Hulu  | <i>Upstream</i> 1:2       |
| 8 | Kemiringan Lereng Hilir | <i>Downstream</i> 1 : 1,9 |

## D. DATA SPILLWAY

|   |                           |                                          |
|---|---------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Tipe                      | <i>Chute</i> dengan 4 Pintu Radial       |
| 2 | Elevasi Mercu             | El. +247                                 |
| 3 | Panjang Mercu             | 50,00 m (4 × 12,50 m)                    |
| 4 | Lebar Saluran Peluncur    | 56,00 m (di hulu) dan 35,00 m (di hilir) |
| 5 | Kapasitas <i>Spillway</i> | 4.442 m <sup>3</sup> /detik              |
| 6 | Banjir Desain             | 2.502 m <sup>3</sup> /detik              |
| 7 | Kapasitas Desain          | 80.740 juta m <sup>3</sup>               |
| 8 | Kapasitas Qpmf            | 10.681 m <sup>3</sup> /detik             |

## E. INSTRUMENTASI

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <i>Piezometer</i> | 84 Unit                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Patok Geser       | 135 Unit                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | Patok BM          | 10 Unit                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4 | <i>V-Notch</i>    | 3 Unit                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5 | Papan Duga Air    | 4 Unit                                                                                                                                                                                                                                   |
|   |                   | <i>Accelerograph</i> (3 Unit), <i>Klimatologi</i> (5 Unit), <i>Leveling Crest Dam</i> (34 Titik), <i>Bourdon Tube</i> (15 Unit), <i>Inclinometer</i> (32 Unit), <i>Settlement Meter</i> (10 Unit), <i>Robotic Total Station</i> (2 Unit) |
| 6 | Dan Lain-Lain     |                                                                                                                                                                                                                                          |

## F. BANGUNAN INTAKE DAN PENGELUARAN

|   |                    |                                |
|---|--------------------|--------------------------------|
| 1 | Tipe <i>Intake</i> | Radial                         |
| 2 | Bentuk             | <i>Conduit</i> Beton Bertulang |
| 3 | Debit Maksimum     | 120 m <sup>3</sup> /detik      |
| 4 | Elevasi Inlet      | El. +221                       |
| 5 | Diameter           | 4,50 m                         |
| 6 | Panjang Terowongan | 166 m                          |

## G. MANFAAT

|   |                        |                                      |
|---|------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Irigasi (Ha)           | ±87.840 Ha                           |
| 2 | Air Baku (liter/detik) | 3.500 liter/detik                    |
| 3 | Listrik/PLTA (MW)      | 2 × 55 MW, Produksi 580,12 GWh/tahun |

|   |                   |                               |
|---|-------------------|-------------------------------|
| 4 | Listrik/PLTS (MW) | -                             |
| 5 | Manfaat Lain      | Pengendalian Banjir 14.000 Ha |

## H. SARANA PRASARANA PENGELOLAAN BENDUNGAN

|   |                                       |         |
|---|---------------------------------------|---------|
| 1 | Dip Meter (Unit)                      | 1 Unit  |
| 2 | Teodolit (Unit)                       | 1 Unit  |
| 3 | Kantor Pengelola (Unit)               | 1 Unit  |
| 4 | Rumah Dinas UPB (Unit)                | 16 Unit |
| 5 | Ruang Bengkel/ <i>Workshop</i> (Unit) | -       |
| 6 | Kendaraan Roda 2 (Unit)               | 3 Unit  |
| 7 | Kendaraan Roda 4 (Unit)               | 1 Unit  |
| 8 | Perahu (Unit)                         | 2 Unit  |

## I. DOKUMEN PENGELOLAAN BENDUNGAN

|    |                                                                                                               |                                                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1  | Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Bendungan beserta Waduknya (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                  | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2023          |
| 2  | Pola Operasi Waduk (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                           | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2020          |
| 3  | Rencana Tindak Darurat (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                       | Ada, Tahun Penetapan : 2019 dan Pemutakhirhan 2023 |
| 4  | Gambar Rekaman Akhir ( <i>As Built Drawing</i> ) (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                             | Ada                                                |
| 5  | Laporan Akhir Pelaksanaan Konstruksi atau Pemeriksaan Besar (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                  | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2014          |
| 6  | Izin Penggunaan Sumber Daya Air atau Persetujuan Penggunaan Sumber Daya Air (Ada/Tidak Ada; Tahun :Penetapan) | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2019          |
| 7  | Persetujuan Prinsip Pembangunan Bendungan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                    | Tidak Ada                                          |
| 8  | Persetujuan Desain Bendungan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                 | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2006          |
| 9  | Dokumen Studi Pengadaan Tanah dan Studi Pemukiman Kembali (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                    | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2013          |
| 10 | Izin Pelaksanaan Konstruksi Bendungan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                        | Tidak Ada                                          |
| 11 | Rencana Pengelolaan Bendungan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2019          |
| 12 | Izin Pengisian Awal Waduk (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                    | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2015          |
| 13 | Izin Operasi Bendungan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                       | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2020          |
| 14 | Penetapan Status Penggunaan (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan)                                                  | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhir an : 2021          |

|    |                                                                                                           |                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 15 | Rencana Penataan Kawasan Bendungan beserta Waduk termasuk Sempadan Waduk (Ada/Tidak Ada; Tahun Penetapan) | Ada, Tahun Penetapan/Pemutakhiran : 2016 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Sumber : Blangko PK Bendungan SE Dirjen SDA 03 Tahun 2024 (2024)

Berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jendral Sumber Daya Air Nomor 03/SE/D/2024 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Bendungan, terdapat empat aspek penilaian kinerja bendungan yaitu aspek fisik dan lingkungan bendungan, operasi dan layanan bendungan, instrumentasi dan pemeriksaan bendungan, dan kinerja kelembagaan.

## 1. Penilaian Kinerja Aspek Fisik dan Lingkungan Bendungan

Aspek fisik bendungan antara lain berupa kegiatan pemeriksaan, pengukuran atau pemantauan visual kondisi bendungan. Aspek lingkungan bendungan berupa kegiatan pemantauan kondisi lingkungan bendungan beserta waduknya antara lain kondisi sedimentasi waduk serta upaya pencegahannya, kualitas air, kondisi sempadan dan sabuk hijau (*greenbelt*), kebersihan waduk, aktivitas masyarakat, dan hubungan masyarakat terhadap kegiatan pengelolaan bendungan beserta waduknya.

Perhitungan untuk mengetahui nilai kinerja aspek fisik dan lingkungan bendungan adalah sebagai berikut :

$$NK = (B_{k1} \times K_1) + (B_{k2} \times K_2) + \dots + (B_{ki} \times K_i)$$

$$NK = (30\% \times 80,00) + (10\% \times 77,15) + (10\% \times 78,50) + (20\% \times 78,40) + (10\% \times 74,03) + (10\% \times 67,50) + (10\% \times 77,50)$$

$$NK = 77,15$$

Tabel 2. Hasil Penilaian Kinerja Aspek Fisik dan Lingkungan Bendungan

| No | Komponen              | Bobot Komponen | Nilai Komponen | Nilai Kinerja Fisik dan Lingkungan Bendungan | Hasil Kinerja Akhir |
|----|-----------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Tubuh Bendungan Utama | 30%            | 80,00          | 77,15                                        | Cukup               |
| 2  | Bendungan Pelana*     | 0%             | -              |                                              |                     |
| 3  | Bangunan Pengambilan  | 10%            | 77,15          |                                              |                     |
| 4  | Bangunan Pengeluaran  | 10%            | 78,50          |                                              |                     |

|   |                                |     |       |
|---|--------------------------------|-----|-------|
| 5 | Bangunan Pelimpah              | 20% | 78,40 |
| 6 | Pelimpah Darurat*              | 0%  | -     |
| 7 | Kondisi Waduk                  | 10% | 74,03 |
| 8 | Kondisi Sempadan dan Greenbelt | 10% | 67,50 |
| 9 | Masyarakat Sekitar             | 10% | 77,50 |

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

## 2. Penilaian Kinerja Aspek Operasi dan Layanan Bendungan

Aspek operasi bendungan terdiri atas operasi normal untuk pengaturan air waduk guna pemenuhan kebutuhan air di hilir dalam kondisi normal, operasi banjir untuk pengendalian muka air banjir di waduk dan operasi darurat untuk penurunan muka air waduk secara cepat pada kondisi darurat. Aspek layanan bendungan berupa kegiatan penilaian layanan bendungan beserta waduknya berdasarkan analisis perhitungan produktivitas keluaran air, layanan air terhadap target, ketersediaan air di waduk, kepemilikan izin perusahaan sumber daya air atau izin penggunaan sumber daya air/persetujuan penggunaan sumber daya air, tingkat kepuasan pengguna layanan waduk, dan sistem komunikasi dan kesiapsiagaan rencana tindak darurat. Untuk mendukung pelaksanaan aspek operasi bendungan perlu dilakukan juga penilaian terhadap dokumen rencana tahunan operasi waduk sebagai acuan dalam pelaksanaan operasi normal dan alur komunikasi dan koordinasi dalam pelaksanaan operasi banjir dan operasi darurat.

Perhitungan untuk mengetahui nilai kinerja aspek operasi dan layanan bendungan adalah sebagai berikut :

$$NK = (B_{k1} \times K_1) + (B_{k2} \times K_2) + \dots + (B_{ki} \times K_i)$$

$$NK = (50\% \times 86,00) + (30\% \times 71,17) + (20\% \times 78,25)$$

$$NK = 80,00$$

Tabel 3. Hasil Penilaian Kinerja Aspek Operasi dan Layanan Bendungan

| No | Komponen      | Bobot Komponen | Nilai Komponen | Nilai Kinerja Operasi dan Layanan Bendungan | Hasil Kinerja Akhir |
|----|---------------|----------------|----------------|---------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Operasi Waduk | 50%            | 86,00          | 80,00                                       | Baik                |
| 2  | Layanan Waduk | 30%            | 71,17          |                                             |                     |

|   |                              |     |       |
|---|------------------------------|-----|-------|
| 3 | Rencana Tindak Darurat (RTD) | 20% | 78,25 |
|---|------------------------------|-----|-------|

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

3. Penilaian Kinerja Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan Bendungan

Aspek instrumentasi berupa kegiatan penilaian kondisi peralatan instrumentasi, kecukupan jumlah peralatan instrumentasi, dan evaluasi dan tindak lanjut dari hasil pemantauan dan pembacaan instrumentasi yang dilakukan secara periodik. Aspek pemeliharaan bendungan terdiri atas pemeriksaan rutin atau pemantauan visual bendungan dilakukan secara harian, mingguan, atau bulanan, pemeriksaan atau pemantauan visual berkala dilakukan paling sedikit satu kali dalam jangka waktu lebih dari satu tahun, pemeriksaan besar dilakukan paling sedikit satu kali dalam jangka waktu lima tahun, pemeriksaan khusus dilakukan apabila terdapat permasalahan yang mengancam keamanan bendungan antara lain retakan besar, longsor besar, amblesan besar atau bocoran besar, dan pemeriksaan luar biasa dilakukan setelah terjadi kejadian luar biasa antara lain berupa hujan badai, banjir besar dan gempa bumi.

Perhitungan untuk mengetahui nilai kinerja aspek instrumentasi dan pemeriksaan bendungan adalah sebagai berikut :

$$NK = (B_{k1} \times K_1) + (B_{k2} \times K_2) + \dots + (B_{ki} \times K_i)$$
$$NK = (50\% \times 78,60) + (50\% \times 85,00)$$
$$NK = 81,80$$

Tabel 4. Hasil Penilaian Kinerja Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan Bendungan

| No | Komponen      | Bobot Komponen | Nilai Komponen | Nilai Kinerja Instrumentasi dan Pemeriksaan Bendungan | Hasil Kinerja Akhir |
|----|---------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Instrumentasi | 50%            | 78,60          | 81,80                                                 | Baik                |
| 2  | Pemeriksaan   | 50%            | 85,00          |                                                       |                     |

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

4. Penilaian Kinerja Aspek Kelembagaan

Aspek kelembagaan antara lain berupa strategi pengelolaan bendungan beserta waduknya, kompetensi atau keterampilan personil Unit Pengelola Bendungan, pemahaman siklus pengelolaan bendungan beserta waduknya, tata laksana pengelolaan bendungan beserta waduknya, dan kondisi dan kinerja sarana dan prasarana penunjang.

Perhitungan untuk mengetahui nilai kinerja aspek kelembagaan bendungan adalah sebagai berikut :

$$NK = (B_{k1} \times K_1) + (B_{k2} \times K_2) + \dots + (B_{ki} \times K_i)$$
$$NK = (30\% \times 81,08) + (30\% \times 79,47) + (20\% \times 83,04) + (20\% \times 76,21)$$
$$NK = 80,02$$

Tabel 5. Hasil Penilaian Kinerja Aspek Kelembagaan

| No | Komponen                                   | Bobot Komponen | Nilai Komponen | Nilai Kinerja Kelembagaan Bendungan | Hasil Kinerja Akhir |
|----|--------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1  | Penguatan Kelembagaan                      | 30%            | 81,08          | 80,02                               | Baik                |
| 2  | Sumber Daya Manusia Tata Laksana           | 30%            | 79,47          |                                     |                     |
| 3  | Pengelolaan Bendungan Sarana dan Prasarana | 20%            | 83,04          |                                     |                     |
| 4  | Penunjang                                  | 20%            | 76,21          |                                     |                     |

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

IV. PEMBAHASAN

Dari hasil penilaian pada setiap aspek penilaian kemudian didapatkan nilai kinerja dan hasil kinerja akhirnya. Dalam Surat Edaran Direktorat Jendral Sumber Daya Air Nomor 03/SE/D/2024 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Bendungan, terdapat empat tingkatan untuk hasil kinerja akhir yaitu kinerja baik, kinerja cukup, kinerja kurang dan kinerja buruk.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kinerja

| Tahun : 2024                             |               |                     |
|------------------------------------------|---------------|---------------------|
| Nama Bendungan : Jatigede                |               |                     |
| UPB : Jatigede                           |               |                     |
| Rekapitulasi Penilaian Kinerja Bendungan |               |                     |
| Aspek Kinerja                            | Nilai Kinerja | Hasil Kinerja Akhir |
| Aspek Fisik dan Lingkungan               | 77,15         | Cukup               |
| Aspek Operasi dan Layanan                | 80,00         | Baik                |

|                                     |       |      |
|-------------------------------------|-------|------|
| Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan | 81,80 | Baik |
| Aspek Kelembagaan                   | 80,02 | Baik |

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Dari hasil analisis penilaian aspek kinerja bendungan setiap aspek memiliki prioritas kegiatan yang perlu dilakukan. Kegiatan tersebut berupa operasi rutin, pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi atau arahan dan kebijakan lainnya.

Tabel 7. Rekomendasi Setiap Aspek Penilaian

| Aspek Penilaian                     | Rekomendasi                                           |                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspek Fisik dan Lingkungan          | Operasi Rutin                                         | -                                                                                               |
|                                     | Pemeliharaan Rutin                                    | Pembersihan area tubuh bendungan dan area bendungan serta area waduk.                           |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | Pemeliharaan peralatan hidromekanikal dan elektrik.                                             |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | Pemeliharaan infrastruktur dan penunjang bendungan.                                             |
| Aspek Operasi dan Layanan           | Pemeliharaan Berkala                                  | Pemeliharaan peralatan hidromekanikal dan elektrik.                                             |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | Pemeliharaan dan penggantian trashboom.                                                         |
|                                     | Rehabilitasi Lain-lain (Arahan dan Kebijakan Lainnya) | -                                                                                               |
|                                     | Operasi Rutin                                         | Melakukan monitoring elevasi TMA setiap jam.                                                    |
| Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan | Pemeliharaan Rutin                                    | Menghitung <i>inflow</i> dan <i>outflow</i> setiap 4 jam sekali.                                |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | -                                                                                               |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | <i>Update</i> Pola Operasi Waduk 2025-2029 (POW) per 5 tahun.                                   |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | Perlu pengalokasian untuk PLTA pada RTOW 2024/2025.                                             |
| Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan | Rehabilitasi Lain-lain (Arahan dan Kebijakan Lainnya) | -                                                                                               |
|                                     | Operasi Rutin                                         | Perlu dilakukannya sosialisasi dan simulasi RTD.                                                |
|                                     | Pemeliharaan Rutin                                    | Melakukan monitoring instrumentasi dan deformasi.                                               |
|                                     | Pemeliharaan Rutin                                    | Melakukan pemantauan visual .                                                                   |
| Aspek Instrumentasi dan Pemeriksaan | Pemeliharaan Rutin                                    | Kalibrasi alat-alat instrumentasi dan <i>robotic total station</i> .                            |
|                                     | Pemeliharaan Rutin                                    | Kegiatan flushing untuk OW, OP, SPP, PKA, PKI, RW, dan <i>Inclinometer</i> .                    |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | Pergantian alat instrumentasi diantaranya : beberapa alat klimatologi yaitu : thermometer       |
|                                     | Pemeliharaan Berkala                                  | <i>maximum</i> , tekanan udara, gelas ukur curah hujan, <i>moxa</i> , <i>cambium</i> , inverter |

|                   |                                                       |                                                                          |
|-------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Aspek Kelembagaan | Rehabilitasi Lain-lain (Arahan dan Kebijakan Lainnya) | -                                                                        |
|                   | Operasi Rutin                                         | -                                                                        |
|                   | Pemeliharaan Rutin                                    | -                                                                        |
|                   | Pemeliharaan Berkala                                  | Renovasi rumah dinas dan mess (Rumah Jaga). Renovasi ruangan kantor UPB. |
| Aspek Kelembagaan | Rehabilitasi Lain-lain (Arahan dan Kebijakan Lainnya) | -                                                                        |
|                   | Operasi Rutin                                         | -                                                                        |
|                   | Pemeliharaan Rutin                                    | -                                                                        |
|                   | Pemeliharaan Berkala                                  | Renovasi rumah dinas dan mess (Rumah Jaga). Renovasi ruangan kantor UPB. |

Sumber : Blangko PK Bendungan SE Dirjen SDA 03 Tahun 2024 (2024)

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis kinerja Bendungan Jatigede maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : aspek fisik dan lingkungan bendungan mendapatkan nilai 77,15 dengan kategori cukup; aspek operasi dan layanan bendungan mendapatkan nilai 80,00 dengan kategori baik; aspek instrumentasi dan pemeliharaan bendungan mendapatkan nilai 81,80 dengan kategori baik; dan aspek kelembagaan mendapatkan nilai 80,02 dengan kategori baik. Dari hasil penilaian pada setiap aspek kinerja didapatkan rekomendasi untuk aspek fisik dan lingkungan bendungan perlu dilakukan pembersihan area bendungan dan area waduk serta perlu dilakukan pemeliharaan peralatan hidromekanikal dan elektrik, untuk aspek operasi dan layanan bendungan perlu dilakukan *update* POW dan *update* RTOW, untuk aspek instrumentasi dan pemeriksaan bendungan perlu dilakukan pergantian dan pemeliharaan alat-alat instrumentasi dan *update smart data*, dan untuk aspek kelembagaan perlu dilakukan renovasi pada kantor UPB, rumah dinas dan mess.

## DAFTAR PUSTAKA

Buku Manual Operasi dan Pemeliharaan Bendungan Jatigede. 2013. Penyusunan Manual Operasi dan Pemeliharaan Bendungan Jatigede. Sumedang: PT. Multimera Harapan.

Laporan Akhir Pelaksanaan Konstruksi. 2014.  
Proyek Pembangunan Waduk Jatigede.  
Sumedang: Konsultan Supervisi.

Laporan Pedoman OP Unit Pengelola Bendungan  
Jatigede. 2023. Laporan Pedoman OP.  
Sumedang: Unit Pengelola Bendungan  
Jatigede.

Moch. Zulhaedi Ramdhani. 2020. "Evaluasi  
Kinerja Bangunan Bendung Daerah Irigasi  
Cikahuripan", Jurnal Student Teknik Sipil.  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains  
dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah  
Sukabumi.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan  
Perumahan Rakyat Republik Indonesia.  
2015. Bendungan. Jakarta: Menteri  
Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat  
Republik Indonesia.

Sarjono Puro, Yusak Sabdo Mulyo, Denny  
Balapadang. 2020. "Kinerja Bendung  
Pamarayan Daerah Irigasi Ciujung  
Kabupaten Serang", Jurnal Rekayasa  
Konstruksi Mekanika Sipil. Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Santo Thomas.

Sidharta, SK. 1997. Irigasi dan Bangunan Air.  
Jakarta: Gunadarma.

Surat Edaran Direktorat Jenderal Sumber Daya Air  
Nomor 03/SE/D/2024. 2024. Pedoman  
Penilaian Kinerja Bendungan. Jakarta:  
Direktorat Jendral Sumber Daya Air.

Tri Hartiwi. 2021. "Bagian Bagian Bendungan",  
dalam <https://mitech-ndt.co.id/bagian-bendungan/>  
diakses 3 April 2024.