

PARTISIPASI PEMELIHARAAN BENDUNGAN BATUJAI KABUPATEN LOMBOK TENGAH

[Participation In The Maintenance Of The Batujai Dam, Central Lombok District]

Muhamad Yamin¹⁾, Aminullah^{2)*}, Bagus Widhi Dharma S.³⁾, I Gusti Ngurah Octova Seventilofa⁴⁾,
Gede Tusan Ardika⁵⁾, Titin Titawati⁶⁾, Ramli⁷⁾, Ni Made Nia Bunga Surya Dewi⁸⁾,
Titin Apriani⁹⁾, Aline Febriany Loilewen¹⁰⁾

^{1,3)}Universitas Qamarul Huda Badaruddin, Bagu, ^{2,9)}Universitas 45 Mataram
^{4,5,6,7,8,10)}Universitas Mahasaraswati Denpasar

²⁾aminullah.box@gmail.com (corresponding), ⁴⁾rahocata@yahoo.com, ⁸⁾myname.niabunga@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan pengabdian ini yaitu untuk berpartisipasi dalam pemeliharaan bendungan Batujai Kabupaten Lombok Tengah. Metode untuk melaksanakan pengabdian ini yaitu secara langsung terlibat dalam pemeliharaan bendungan khususnya terkait pintu, saluran, vegetasi, dinding dan pengendalian banjir. Pengabdian yang terlaksana terbatas pada pemeliharaan ringan, sederhana dan singkat seperti pemeliharaan pintu air saluran sekunder. Pemeliharaan pintu air terbatas pada kebersihan dan pelumasan. Pemeliharaan lainnya yang dapat dilakukan yaitu terkait vegetasi sekitar bendungan. Vegetasi dalam jumlah besar juga tidak dapat dilakukan karena terkendala waktu, biaya dan alat. Pemeliharaan dinding, saluran dan sistem pengairan membutuhkan waktu, biaya dan alat yang memadai sehingga belum dapat terealisasi.

Kata kunci: bendungan; pemeliharaan; partisipasi

ABSTRACT

The purpose of this service is to participate in the maintenance of the Batujai dam, Central Lombok Regency. The method for carrying out this service is to be directly involved in dam maintenance, especially regarding gates, channels, vegetation, walls and flood control. The service carried out is limited to light, simple and short maintenance such as maintenance of secondary channel sluice gates. Sluice gate maintenance is limited to cleanliness and lubrication. Other maintenance that can be carried out is related to the vegetation around the dam. Large amounts of vegetation also cannot be carried out due to time, cost and equipment constraints. Maintenance of walls, channels and irrigation systems requires time, money and adequate tools so it cannot yet be realized.

Keywords: dam; maintenance; participation

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 37. Pasal 1 tahun 2010 tentang bendungan, bahwa bendungan adalah bangunan yang berupa urukan tanah, urukan batu, beton dan pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk.

Secara administrasi Bendungan Batujai terletak di Desa Batujai, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pembangunan Bendungan Batujai berlangsung antara tahun 1977 sampai 1982. Bendungan Batujai memiliki luas daerah Aliran Sungai (DAS) seluas 169 km, luas genangan 890 Ha, Volume mencapai 18.200.000 m³. Jumlah pintu bendungan

sebanyak 4 dengan kapasitas tamping bendungan mencapai 764 m³/det (<https://sda.pu.go.id>).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 tahun 2015, operasi bendungan dilakukan dengan mengatur keluaran air waduk guna pemenuhan kebutuhan air di hilir, pengendalian banjir, dan pengamanan bendungan pada keadaan darurat atau luar biasa. Operasi bendungan harus dilakukan berdasarkan rencana operasi tahunan, adapun rencana operasi tahunan disusun berdasar pola operasi bendungan (Rule Curves). Dan rencana operasi tahunan ini secara berkala harus di evaluasi dan di update menyesuaikan kondisi yang ada. Kegiatan operasi bendungan meliputi:

1. Pengumpulan dan pengolahan data hidrologi (perkiraan air masuk, ketersediaan air dan peramalan banjir).
2. Penyusunan pola operasi bendungan (Rules Curves).
3. Menyusun dan melaksanakan rencana tahunan operasi bendungan.
4. Melaksanakan operasi bendungan dalam keadaan darurat.
5. Penyusunan laporan dan dokumentasi.

Bendungan Batujai bermanfaat sebagai penampung air untuk irigasi, pengendali banjir, perikanan darat dan air baku, PLTMH serta pariwisata. Bendungan Batujai dapat mengairi irigasi seluas 3,139.58 Ha, dan dapat mengendalikan banjir 568 m³/det. Perikanan darat dan air baku bendungan mencapai 60-90 lt/dt dan bahkan PLTMH sebesar 130 KVA (<https://sda.pu.go.id>). Bendungan Batujai tetap dipelihara, baik dari segi fungsional bendungan, kebersihan atau keterawatan fisik, meskipun demikian, dosen dan mahasiswa tetap ikut berpartisipasi dalam pemeliharaan sebagai salah satu bentuk pengabdian dan pembelajaran bagi mahasiswa.

Kegiatan operasi dan pemeliharaan bendungan merupakan satu kegiatan yang sangat penting agar waduk dapat bekerja secara normal, sehingga memberikan manfaat sesuai dengan rencana sepanjang umur efektif bendungan dan keamanan (safety) bendungan tetap terjaga. Kegiatan operasi dan pemeliharaan yang tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan, akan mengurangi efektivitas bendungan dan bahkan dapat membahayakan keselamatan bendungan (Widiyanto, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 tahun 2015, pemeliharaan terbagi dua yaitu, pemeliharaan pencegahan, ditujukan untuk mencegah terjadinya kerusakan dan kemunduran mutu bendungan dan bangunan pelengkapannya, serta memperpanjang umur manfaat dan pemeliharaan luar biasa, dilakukan berdasarkan kebutuhan diluar jadwal pemeliharaan yang telah ditetapkan, ditujukan untuk perbaikan kerusakan yang disebabkan oleh kemunduran mutu, banjir, gempa bumi, kemacetan peralatan, kegagalan (struktural, hidrolis, rembesan, operasi dll), vandalisme, dan lain. Menurut Augusto, dkk (2019) banyak bendungan yang telah dibangun bermanfaat untuk menyimpan air dan berfungsi untuk mengendalikan banjir. Namun, risiko jebolnya bendungan juga bisa terjadi, bahkan bendungan kecil pun berpotensi memakan korban jiwa dan harta benda, ketika semua aspek yang terkait dengan pemeliharaan bendungan dianggap tidak memadai.

Pemeliharaan bendungan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga kondisi fisik dan fungsionalitas bendungan agar tetap aman dan beroperasi dengan baik. Pemeliharaan ini meliputi pemeriksaan rutin, perbaikan, dan penggantian komponen yang rusak atau aus. Tujuannya adalah untuk mencegah kerusakan yang dapat membahayakan keamanan bendungan dan lingkungan sekitarnya. Pedoman Pengoperasian dan Pemeliharaan Bendungan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2003) menyebutkan bahwa bendungan beserta sarana dan prasarannya merupakan aset berharga yang harus dipelihara dan dikelola secara baik dan berkesinambungan guna melestarikan dan memaksimalkan fungsi dan manfaatnya selama mungkin sesuai dengan umur layanan yang telah direncanakan.

Berhubung sedang musim penghujan, maka perhatian masyarakat khususnya akademis mulai tertarik untuk melakukan pengabdian kepada Masyarakat berkaitan dengan pemeliharaan bendungan, selain sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan, juga sebagai pembelajaran kepada mahasiswa untuk peduli dan sebagai bahan pelajaran mengenai bendungan.

METODE PENERAPAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2024 dan berlokasi di Bendungan Batujai Lombok Tengah. Metode pengabdian berupa metode partisipatif langsung. Team

pengabdian melakukan pemeliharaan bendungan dengan prosedur: 1) Persiapan: persiapan dimulai dengan survei awal, perijinan atau konfirmasi kepada pihak terkait untuk ijin melakukan kegiatan pengabdian di bendungan, dilanjutkan *briefing* semua partisipan atau team pengabdian mengenai bendungan, pemeliharaan dan terkait keamanan saat dilokasi. 2) Pelaksanaan pengabdian dalam hal ini berupa pemeliharaan bendungan meliputi:

Bagian-bagian bendungan yang perlu dirawat atau dipelihara meliputi:

1. Saluran air dan pintu air: Periksa kebocoran atau kerusakan pada saluran air dan pastikan pintu air berfungsi dengan baik.
2. Dinding bendungan: Periksa retakan atau kerusakan pada dinding bendungan dan pastikan strukturnya kuat.
3. Sistem pengendalian banjir: Pastikan sistem pengendalian banjir seperti pintu air dan pompa berfungsi dengan baik.
4. Vegetasi: Rawat vegetasi di sekitar bendungan untuk mencegah erosi dan menjaga kestabilan tanah.
5. Sistem pengairan: Periksa sistem pengairan yang terhubung dengan bendungan untuk memastikan tidak ada kebocoran atau kerusakan

Tahap terakhir pengabdian ini berupa 3) Pelaporan atau evaluasi, bentuk pelaporan berupa luaran yang dipublikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bendungan Batujai terletak di Desa Batujai, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah (Loteng), Provinsi Nusa Tenggara Barat pada posisi 08° 44' 06" LS; 116° 15' 07" BT. Bendungan dibangun pada tahun 1977-1981, diperuntukkan bagi areal irigasi seluas 3235 Ha, dan sebagai air baku untuk Kabupaten Lombok Tengah sebesar 60 L/detik. Bendungan Batujai terletak pada DAS Dodokan yang sumber utama airnya berasal dari sungai Dodokan yang mempunyai luas daerah tangkapan air lebih dari 580 , yang mengalir ke arah barat di dataran Mataram dengan volume air > 150 juta /tahun. (Wahib, A, et all, 2007).

Bendungan Batujai adalah DAS Dodokan yang meliputi Kota Praya dan Kabupaten Lombok Tengah yang terdiri atas Kecamatan Praya Barat, Praya Barat Daya, Jonggat, Janapria, Kopang, dan Kecamatan Batukliang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah Tahun (2020) jumlah penduduk Kecamatan Praya adalah 125. 889 jiwa. Praya terletak di hulu Waduk Batujai, yang pada akhirnya semua limbah akan masuk melalui sungai-sungai yang menjadi inlet bendungan Batujai

Kegiatan pengabdian masyarakat yang berlokasi di Bendungan Batujai Lombok Tengah dilaksanakan oleh mahasiswa dan dosen serta melibatkan masyarakat yang kebetulan ada di lokasi serta petugas bendungan sebagai pendamping atau pemandu proses pemeliharaan bendungan. Kegiatan berlangsung pada tanggal 27 Mei 2024 pagi jam 09.15 Wita sampai jam 11.30 Wita. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi atau pelaporan.



Gambar 1. Bendungan Batujai
Sumber (<https://ntb.idntimes.com>)

Persiapan pengabdian dimulai dari survei awal sekaligus perijinan atau konfirmasi ke pihak yang bertanggung jawab khususnya dalam menjaga dan merawat bendungan Batujai. Perijinan atau konfirmasi dilaksanakan tanpa ada kendala, bahkan pihak terkait menyambut dengan baik kegiatan positif ini dan kebetulan diantara tim pengabdian juga ada yang beralamat di wilayah dekat dengan bendungan. Selain perijinan yang dilakukan oleh team pengabdian, juga dilakukan survei awal terkait bendungan, meski hasil survei awal diperoleh bahwa bendungan terlihat terawat, namun pengabdian tetap dilakukan untuk lebih meningkatkan perawatan dan kepedulian terhadap bendungan.

Persiapan pada hari pelaksanaan pengabdian dilakukan mulai dengan *briefing* atau pengarahan yang dilaksanakan di luar bendungan, namun sudah masuk di wilayah bendungan. Pengarahan dilakukan sekitar jam 08.00 Wita oleh ketua team pengabdian yaitu bapak Muhamad Yamin dan penyampaian informasi oleh petugas bendungan. Selesai pengarahan terkait hal-hal yang akan dilakukan dalam proses pengabdian, team bersama-sama sarapan sebelum mulai aktifitas yang direncanakan. Proses pelaksanaan pengabdian atau pemeliharaan bendungan meliputi:

1. Saluran air dan pintu air

Sumber air dari bendungan batujai ini adalah berasal dari air hujan, Daerah liran Sungai Bendungan Batujai terdiri atas tiga sungai utama yaitu Sungai Leneng, Sungai Sade/ Tiwubare, dan Sungai Dodokan /Sriganggu /Surabaya. Daerah-daerah aliran sungai (DAS) akan mengirim air ke sungai disekitar bendungan selanjutnya air akan dikirim ke dalam bendungan Batujai tersebut. Bendungan ini membantu dalam pengairan lahan pertanian, pembukaan pintu air akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan irigasi di lahan pertanian yang ada. Bendungan ini memiliki 4 pintu air, masing-masing pintu air mengairi daerah yang berbeda.



Gambar 2. Pintu dan Saluran Irigasi Utama



Gambar 3. Pintu dan Saluran Irigasi Skeunder

Pintu air saluran berfungsi dengan baik, meskipun ada beberapa bagian sudah sedikit kropos dan tersendat saat digerakkan, namun secara keseluruhan masih berfungsi dengan baik. Pemeliharaan yang dilakukan dalam hal ini berupa pembersihan bagian-bagian yang menjadikan pintu tersendat khususnya pada pintu saluran skunder.

2. Dinding bendungan

Dindingan bendungan batujai sangat kokoh, meskipun tetap ada bagian-bagian yang retak atau terbuka batunya terutama bagian selatan bendungan karena pengaruh tanaman sekitar, namun secara umum masih sangat bagus. Terkait dinding bendungan, team tidak mampu berbuat banyak karena perawatan penanggulangan membutuhkan perencanaan, biaya dan waktu yang cukup besar.



Gambar 4. Bendungan Batujai

Sumber (<https://shorturl.at/16jjP>)

3. Sistem pengendalian banjir

Sistem pengendalian banjir yang dimaksud dalam hal ini perlu menjadi perhatian dalam perawatan seperti pintu air dan pompa, dapat dilihat pada gambar 2 dan 3. Bendungan dikatakan sebagai sistem pengendalian banjir karena menampung air hujan khususnya yang dialirkan melalui sungai dalam jumlah besar dan mendistribusikannya secara bertahap sesuai dengan kondisi lingkungan. Jika air yang mengalir dari sungai dalam debit yang besar khususnya pada musim hujan tidak ditampung atau dihalau, akan mengakibatkan banjir, erosi dan lainnya.

Debit air sungai yang besar pada musim hujan akan mengakibatkan kelimpahan air, namun penyebab lain sehingga terjadi banjir karena laju air yang deras, sehingga air mengalir bisa keluar dari saluran sungai. Debit yang besar dan laju yang deras dapat diatasi salah satunya dengan membuat bendungan. Bendungan dimanfaatkan dalam mengatur distribusi air sebagai irigasi, sehingga kelimpahan air ada bendungan dapat dihindari karena pengaturan pengeluaran air melalui pintu-pintu bendungan.

Pintu bendungan Batujai masih berfungsi dengan baik, pemeliharaan sekedar pembersihan khususnya dibagian bawah dan samping pintu karena adanya sedimen, pemberian pelumas juga dilakukan, namun dalam hal ini dibantu oleh petugas setempat.

4. Vegetasi

Vegetasi berkembang biak di lokasi bendungan tanah karena terbuat dari tanah yang padat dan biasanya dekat dengan sumber air. Vegetasi juga tumbuh pada penyangga bendungan beton dan tanah. Beberapa jenis tumbuhan ada yang bermanfaat, ada pula yang merugikan. Dibandingkan dengan jumlah pohon yang diketahui ada di bendungan dan tinjauan terhadap studi kasus kegagalan bendungan di masa lalu, umumnya jarang hanya vegetasi berkayu saja yang menyebabkan kegagalan bendungan; namun, sejumlah sejarah kasus keruntuhan bendungan mengidentifikasi vegetasi berkayu sebagai faktor penyebab keruntuhan bendungan. Oleh karena itu, penting untuk menghilangkan vegetasi berkayu di dalam dan di sekitar bendungan dan tanggul untuk meminimalkan potensi erosi internal dan kerusakan struktural sambil mempertahankan vegetasi berumput yang bermanfaat untuk mengurangi potensi erosi permukaan (Ryan, <https://damfailures-org>)



Gambar 5. Vegetasi sekitar bendungan

Terkait banyaknya vegetasi di sekitar bendungan yang dapat mengakibatkan erosi, atau vegetasi yang tidak bermanfaat, sehingga perlu adanya waktu tersendiri waktu khusus untuk membersihkannya. Ada juga beberapa vegetasi disekitar bendungan yang bermanfaat untuk bendungan, misalnya sebagai pengikat tanah, menahan erosi dan peneduh yang butuh perawatan.

Vegetasi yang ada di dalam bendungan juga mengakibatkan banyaknya sedimen pada bendungan, namun keterbatasan tim dan membutuhkan penangan yang besar untuk pembersihan atau pengerukan sedimen khususnya pada bendungan, sehingga tim hanya terbatas pada pembersihan vegetasi sekitar pintu bendungan. Eceng gondok salah satu tanaman yang paling banyak ditemukan dipermukaan air serta di pinggir atau bibir bendungan

5. Sistem pengairan

Sumber air utama bendungan Batujai dari Sungai Dodokan yang mempunyai luas daerah tangkapan air lebih dari 580 yang mengalir ke arah barat di dataran Mataram. Saluran air atau sungai sumber air batujai juga berasal dari saluran-terpisah yang mengarah pada bendungan. Pemeliharaan atau perawatan sistem pengairan, baik melalui saluran sumber atau saluran distribusi air melalui bendungan merupakan lingkup besar, sehingga pemeliharaan yang dilakukan oleh tim terbatas pada irigasi atau distribusi sistem pengairan. Irigasi sekitar bendungan cukup memadai, meskipun membutuhkan pengerukan sedimen. Sedimen lebih tinggi akibat dari air keruh yang terbawa pada saat hujan yang mengandung tanah atau lumpur, sehingga dilakukan sedikit pengerukan khususnya di sekitar saluran pintu sekunder.

PENUTUP

Simpulan

Partisipasi pemeliharaan bendungan Batujai yang dapat direalisasikan terbatas pada pemeliharaan ringan, sederhana dan singkat seperti pemeliharaan pintu air saluran sekunder. Pemeliharaan pintu air terbatas pada kebersihan dan pelumasan. Pemeliharaan lainnya yang dapat dilakukan yaitu terkait vegetasi sekitar bendungan. Vegetasi dalam jumlah besar juga tidak dapat dilakukan karena terkendala waktu, biaya dan alat. Pemeliharaan dinding, saluran dan sistem pengairan membutuhkan waktu, biaya dan alat yang memadai sehingga belum dapat terealisasikan.

Saran

Bendungan Batujai membutuhkan perhatian atau kepedulian untuk perawatan dan pemeliharaan oleh semua pihak, baik masyarakat dan lebih lagi oleh pemerintah. Pemeliharaan bendungan termasuk

kegiatan berskala besar khususnya terkait dinding, saluran dan sedimen bendungan serta bagian-bagian lainnya yang membutuhkan biaya besar, sehingga perlu adanya pengontrolan secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Augusto, E., Ikhsan, C., Hadiani, R. (2020). *The Assessment of Physical Condition of Delingan Dam in 2019 as an Evaluation on Dam Maintenance*. IOP Conference Series Materials Science and Engineering, 7-8 October, Surakarta, Indonesia
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah Tahun (2020). Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan (Jiwa), 2018-2020 . <https://lomboktengahkab.bps.go.id/>. Diakses 03 Juni 2024
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air. (<https://sda.pu.go.id/balai/bwsnt1/post/254/bendungan-batujai>) Diakses 03 Juni 2024
- Schoolmeesters Ryan. (Diakses 2024). Insinyur Keamanan Bendungan. (<https://damfailures-org>). Diakses 06 Juni 2024
- Shhin Yerin. (2022). (<https://ntb.idntimes.com>). Diakses 06 Juni 2024
- Wahib. A,et.al. (2007). Profil Geologi Lingkungan Pulau Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumber Daya Minera
- Widiyanto, A. E. (2017). Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Bendungan Cengklik dengan menggunakan Balanced Scorecard. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Zukan Mar. (2021). (<https://shorturl.at/l6jjP>). Diakses 03 Juni 2024