



PENILAIAN KINERJA BENDUNG PADAELO DALAM PEMENUHAN KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI PADAELO KABUPATEN PANGKEP

Amrullah¹, Muh. Djunaedy Syam², Sukmasari Antaria³, Mahmuddin⁴
^{1,2} Program Studi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Makassar,
Jl. Sultan Alauddin No 259, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
Email penulis pertama: amrullahullah10@gmail.com

Abstract

Padaelo Dam is one of several weirs in the Padaelo irrigation area located in Kec. Ma'rang, Pangkep Regency, South Sulawesi Province. The Padaelo irrigation area has a potential standard area of 2958 Ha and functional irrigation area of 2362 Ha, namely Alesipitto Village with an area of 1621 Ha, Punranga Village with an area of 198 Ha, Bontomatene Village with an area of 144 Ha, Ujung Village with an area of 124 Ha, Ma'rang Village with an area of 203 Ha, Ma'rang Village with an area of 53 Ha, Bonto Mate'ne Village with an area of 180 Ha. Weir building infrastructure is influenced by fluctuating flow rates and river water volume. This unstable discharge condition requires hydraulic and hydrological calculations in the river basin to design the structure of the weir, so that the weir is designed to last for a long period of time under specified conditions. A weir performance component is a factor that supports the performance of a weir, which functions to repair, regulate, utilize and maintain the weir. The weir performance component as an indicator of the condition of the weir is divided into seven components, namely Discharge, Sediment, Mercu, Extraction Building, Flushing Building, and Draining Building. From the seven components of the weir, it was found that the condition of the Padaelo weir was 29.39% and the condition of the weir was moderately damaged. The performance of the Padaelo weir regarding water availability in the Padaelo irrigation area with an irrigation area of 2602.60 Ha is still sufficient for irrigation, with the condition of the weir's structural components equal to 76.55% and the functioning of the weir in Adequate Condition.

Keywords: *weir, irrigated area, conditions and functions*

Abstrak

Bendung Padaelo merupakan salah satu dari beberapa bendung daerah irigasi Padaelo yang terletak di Kec. Ma'rang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah irigasi Padaelo memiliki luas daerah baku potensial 2958 Ha dan irigasi fungsional 2362 Ha yaitu Desa Alesipitto dengan luas 1621 ha, desa Punranga dengan luas 198 Ha, Desa Bontomatene dengan luas 144 Ha, Desa Ujung dengan luas 124 Ha, Desa Ma'rang dengan luas 203 Ha, Kelurahan Ma'rang dengan luas 53 Ha, Kelurahan Bonto Mate'ne dengan Luas 180 Ha. Bangunan prasaran struktur bangunan bendung dipengaruhi oleh debit aliran dan volume air sungai yang fluktuasi. Kondisi debit yang tidak stabil tersebut membuat diperlukan perhitungan hidrolika dan hidrologi pada daerah aliran sungai untuk perancangan struktur bangunan bendung, sehingga bendung didesain bertahan dalam jangka waktu yang lama dalam kondisi yang ditentukan. Komponen kinerja bendung adalah suatu yang menjadi faktor yang menunjang kinerja dari suatu bendung, yang berfungsi untuk perbaikan, pengaturan, pemanfaatan maupun pemeliharaan bendung. Komponen kinerja bendung sebagai indikator kondisi bendung dibagi menjadi tujuh komponen, yaitu Debit, Sedimen, Mercu, Bangunan Pengambilan, Bangunan Pembilas, dan Bangunan Penguras. dari ketujuh Komponen bendung didapatkan bobot kondisi bendung Padaelo sebesar



29.39% dan kondisi bendung mengalami **Kerusakan Sedang**. Kinerja bendung Padaelo terhadap ketersediaan air pada daerah irigasi Padaelo dengan area irigasi 2602,60 Ha masih cukup untuk mengairi, dengan kondisi komponen struktur bendungnya sama dengan 76,55% dan keberfungsian bendung dalam **Keadaan Cukup**.

Kata kunci: Bendung, Daerah Irigasi, Kondisi Dan Fungsi

PENDAHULUAN

Bendung Padaelo merupakan salah satu dari beberapa bendung daerah irigasi Padaelo yang terletak di Kec. Ma'rang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah irigasi Padaelo memiliki luas daerah baku potensial 2958 Ha dan irigasi fungsional 2362 Ha yaitu Desa Alesipitto dengan luas 1621 ha, desa Punranga dengan luas 198 Ha, Desa Bontomatene dengan luas 144 Ha, Desa Ujung dengan luas 124 Ha, Desa Ma'rang dengan luas 203 Ha, Kelurahan Ma'rang dengan luas 53 Ha, Kelurahan Bonto Mate'ne dengan Luas 180 Ha.

Penilaian kinerja bendung dalam pemenuhan ketersediaan air irigasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria fungsi dan kondisi bendung. Fungsi utama bendung adalah untuk menaikkan muka air bendung agar air dapat menerima dan mengalir melalui struktur saluran masuk ke dalam saluran, dan untuk mengontrol aliran, transportasi sedimen dan geometri aliran sehingga air dapat digunakan dengan aman, efisien juga optimal (Jamir et al., 2023).

Salah satu faktor yang mempengaruhi berkurangnya air pada bendung adalah adanya sedimentasi yang mengendap pada dasar bendung. Pola penyebaran sedimentasi tergantung pada topografi bendung dan daerah aliran sedimen. Dalam upaya pemanfaatan sarana sumber daya air yang berfungsi sebagai penyedia, pengatur dan penyalur air untuk menunjang lahan pertanian. Sistem pengolahan air pada bendung yang efisien dan efektif sangat mempengaruhi hasil produksi pertanian yang maksimal dalam rangka memenuhi ketahanan pangan nasional (Fachrie et al., 2019).

Seiring bertambahnya usia bangunan bendung Padaelo maka pemenuhan ketersediaan air irigasi Padaelo mengalami penurunan ketersediaan air disebabkan kerusakan tubuh bendung, pengendapan sedimen didepan tubuh bendung, tumbuh tanaman liar akibat kurang pemeliharaan, serta terdapat beberapa komponen bendung yang kurang diperhatikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penilaian kondisi kerusakan bendung Padaelo dan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep
2. Bagaimana menilai keberfungsian Kinerja bendung Padaelo dalam pemenuhan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa kondisi kerusakan bendung Padaelo dan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep
2. keberfungsian Kinerja bendung Padaelo dalam pemenuhan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep

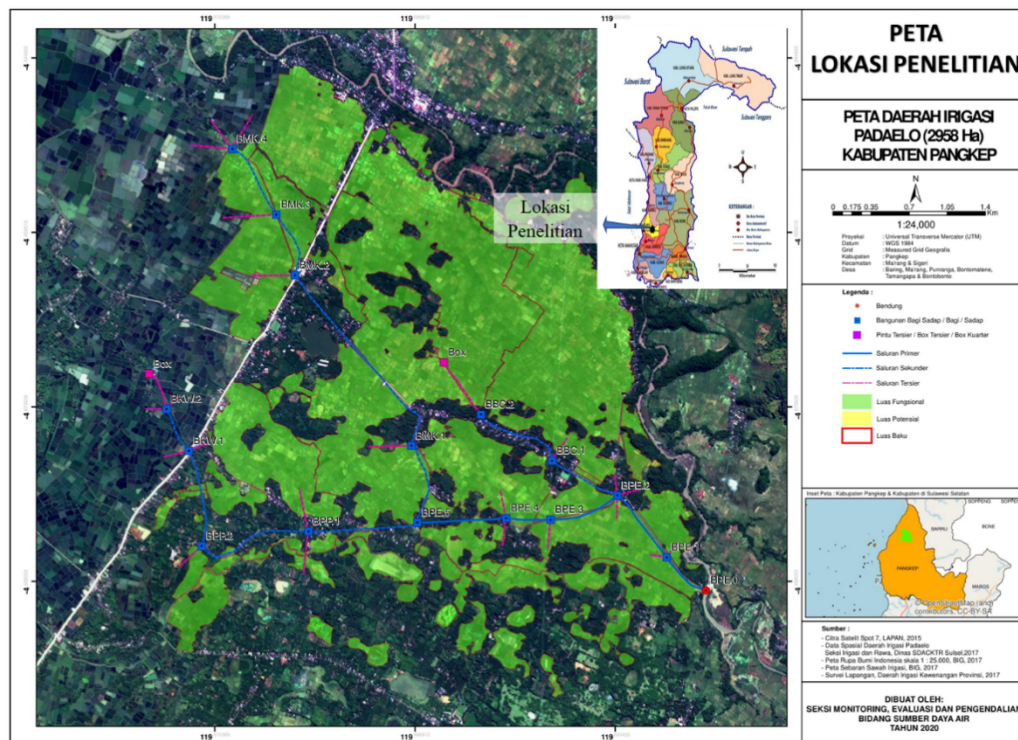
Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari evaluasi ini, yaitu:

1. Memberikan alternatif dalam menilai komponen Bendung Padaelo dalam pemenuhan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep

2. Menambah pengetahuan Mahasiswa dalam Penilaian Kinerja bendung Padaelo dalam pemenuhan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep.

METODE

Penelitian ini dilakukan di desa Alesipitto Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Dalam penelitian Penilaian Kinerja Bendung Padaelo Dalam Pemenuhan Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Padaelo Kabupaten Pangkep membutuhkan waktu selama kurang lebih 4 bulan.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

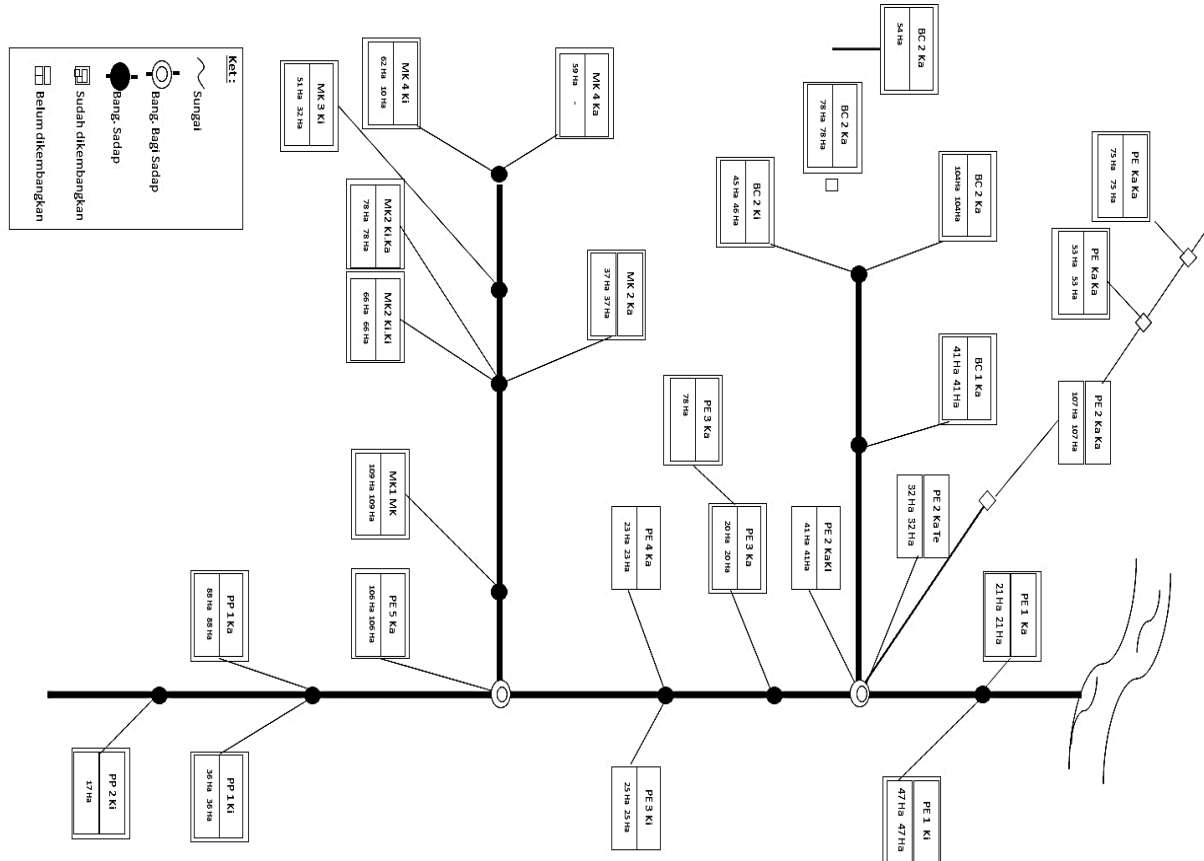
Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari secara intensif latar belakang keadaan sekarang dan interaksi lingkungan suatu. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian diskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independen*) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Sedangkan pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang berlandaskan pada filsafat positifme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisa data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan(Wahyudi, 2022).

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang terdiri dari data survei kondisi fisik bendung, dan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Selatan dan Balai Wilayah Sungai Jeneberang (BWS)/. Data yang meliputi:

- a. Peta Skema Jaringan, Peta Aliran Sungai, Denah Bendung, Gambar Potongan Memanjang Bendung, .
- b. Data Teknis seperti
 - 1) Data debit rata-rata tahunan pengambilan
 - 2) Data debit harian di atas mercu bendung Padaelo
 - 3) Dimensi bendung Padaelo

- 4) Dimensi intake
- 5) Dimensi penguras
- 6) Dimensi kantong lumpur
- 7) Data lainnya yang dibutuhkan dalam menilai kinerja bendung.

Gambar 2 Skema Daerah Irigasi Padaelo
Analisa data dilakukan dengan mengujicobakan teknik penilaian kondisi dan



fungsi bangunan bendung pada bendung Padaelo. Penelitian dilakukan dengan memberi nilai pada masing-masing kriteria yang telah disusun berdasarkan metode AHP dengan penyusunan hierarki berdasarkan pendapat bersama penelitian dengan pihak UPT sebagai pihak ahli, untuk kemudian diolah sesuai dengan metode AHP. Setelah didapatkan bobot komponen bendung. Data hasil penelitian dimasukkan kedalam hasil analisa komponen kinerja bendung. Hasil akhir akan berupa kondisi kinerja Bendung Padaelo Kabupaten Pangkep berdasarkan kondisi dan fungsi bangunannya. Tahap dalam menganalisa data yaitu:

a. Survei Lapangan

Survei bendung dilakukan untuk mengidentifikasi komponen dari kinerja, kondisi dan keberfungsian bendung Padaelo Kabupaten Pangkep. Identifikasi komponen dilakukan dengan mengisi formulir penilaian bendung yang sudah disusun oleh peneliti.

b. Penentuan bobot komponen bendung

Penentuan bobot komponen bendung dilakukan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Yunanto, n.d.). Penentuan bobot komponen bendung berbasis metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan menentukan skor pada matriks berpasangan (*Pairwise Comparison*), penentuan skor diambil bersama pihak UPT Pangkep dan Menti Pengairan yang menangani Bendung Padaelo Kabupaten pangkep.

c. Penilaian kinerja, kondisi dan fungsi komponen bendung

Penilaian dilakukan dengan menganalisa data hasil pengamatan yang diperoleh



dilapangan dan perhitungan bobot komponen bendung dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)(Idrat et al., 2021) yang telah dilakukan untuk memperoleh nilai sebenarnya dari bendung Padaelo.

- Perhitungan *Weight Sum Factor* (WSF)

$$WSF = \sum_{m=1}^n \left(\sum n_{r,b,k-bk} \times X_n \right) \quad (1)$$

- Perhitungan Vektor Konsisten (*Concistency Vector*)

$$CV = \frac{WSF}{Eigen} \quad (2)$$

- Perhitungan *Lambda* (λ)

$$\lambda_{maks} = \frac{1}{n} \times \sum \sum_{m=1}^n \frac{\sum n_{r,b,k-bk} \times X_n}{X_n} \quad (3)$$

- Perhitungan *Concistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (4)$$

- Perhitungan *Consistency Rasio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

HASIL DAN DISKUSI

Penilaian Kondisi Komponen Kinerja Bendung

Penilaian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Proses dilakukan pada setiap komponen kemudian dibuatkan distribusi bobot komponen pada kriteria penilaian kinerja bendung berdasarkan fungsi dan kondisi yang hasilnya sudah terangkum pada Tabel 1.

Tabel 1 Kondisi bobot kerusakan komponen bendung Padaelo

No	Komponen	Kerusakan	Bobot AHP (%)	Bobot Kerusakan (%)
1	Debit	25,03	39,64	9,92
2	Sedimen	37,07	9,79	3,63
3	Mercu	49,80	25,12	4,67
4	Bangunan Pengambilan	29,15	14,23	7,88
5	Bangunan Penguras	22,30	4,70	1,08
6	Bangunan Pembilas	33,20	4,34	1,72



7 Kantong Lumpur	17,27	2,18	0,49
Jumlah		100,00	29,39

Sumber : Hasil perhitungan

Hasil yang telah didapatkan kemudian akan dinilai menggunakan standar penilaian Klasifikasi Kondisi Komponen dari Permen PU no 13 tahun 2012 tentang pedoman pemeliharaan aset irigasi seperti terlihat pada Tabel 2.

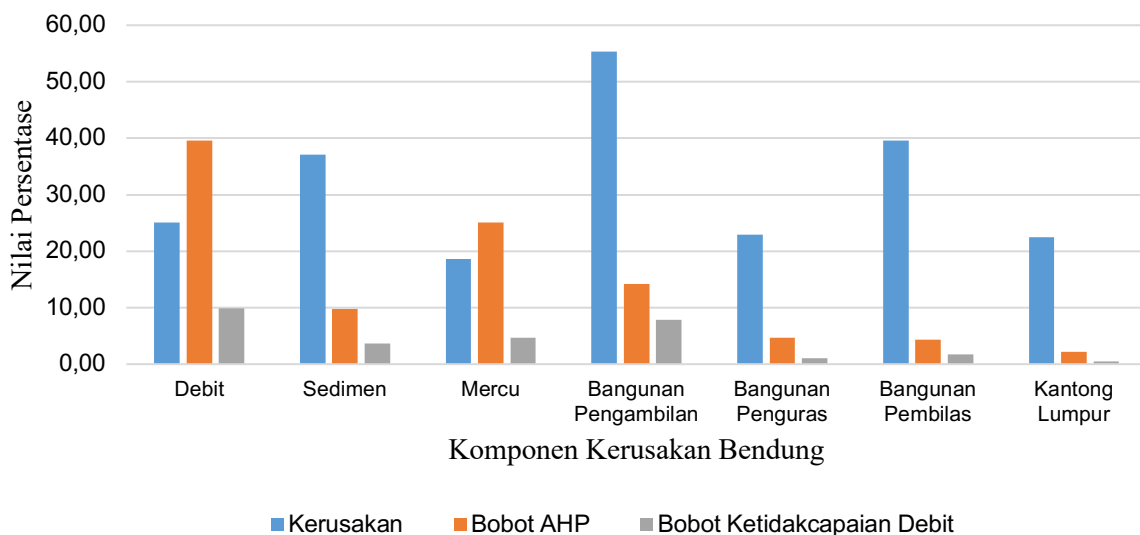
Tabel 2 Indikator keberhasilan kegiatan pemeliharaan

Kondisi	Skor	Persentase Kerusakan	Uraian
Baik	4	< 10%	Aset menunjukan yang kecil, diperlukan pemeliharaan rutin atau perbaikan kecil.
Rusak Ringan	3	10% - 20%	Aset pada kondisi rata-rata parah, diperlukan pemeliharaan berkala atau perbaikan kecil.
Rusak Sedang	2	21% - 40%	Aset pada kondisi parah, pelayanan masih dapat dilakukan, membutuhkan pekerjaan pemeliharaan cukup besar.
Rusak Berat	1	> 40%	Aset yang mengalami kerusakan parah, permasalahan struktur serius, pelayanan tidak dapat dilakukan sepenuhnya, diperlukan perbaikan besar atau penggantian.

Sumber : Permen PU no 12/PRT/M/ 2015(PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT, 2015)

Gambar 3 memperlihatkan kondisi komponen kinerja bendung Padaelo bahwa bangunan pengambilan menempati peringkat tertinggi kerusakannya, serta yang paling kecil kerusakannya yaitu pada bangunan mercu.

Gambar 3 Kondisi komponen kinerja bendung Padaelo



Penilaian Keberfungsian Komponen Kinerja Bendung

Penilaian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Proses dilakukan pada setiap komponen kemudian dibuatkan distribusi bobot komponen pada kriteria penilaian kinerja bendung berdasarkan fungsi dan kondisi yang hasilnya sudah terangkum pada Tabel 3.

Tabel 3 Keberfungsian komponen kinerja bendung Padaelo



No.	Komponen	Keberfungsian n (%)	Bobot AHP (%)	Nilai Bobot Keberfungsian (%)
1	Debit	87,36	39,64	34,63
2	Sedimen	84,87	9,79	8,31
3	Mercu	76,67	25,12	19,26
4	Bangunan Pengambilan	34,90	14,23	4,97
5	Bangunan Penguras	75,00	4,70	3,52
6	Bangunan Pembilas	90,00	4,34	3,90
7	Kantong Lumpur	89,60	2,18	1,96
Jumlah Keberfungsian Bendung			100,00	76,55

Sumber : Hasil perhitungan

Hasil yang telah didapatkan kemudian akan dinilai menggunakan standar penilaian Klasifikasi Keberfungsian dari Permen PU no 13 tahun 2012 tentang pedoman pemeliharaan aset irigasi seperti terlihat pada Tabel 4.

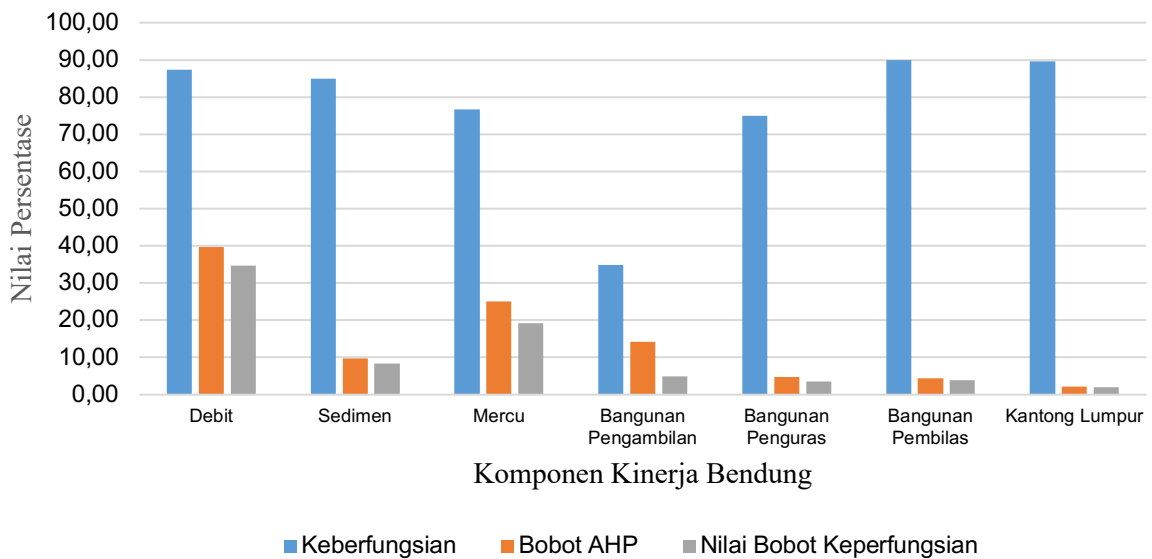
Tabel 4 Indikator keberfungsian aset

Kondisi	Skor	Persentase Kerusakan	Uraian
Baik	4	> 80%	Aset mempunyai keberfungsian lebih dari 80%; seluruh daerah layanan terfasilitasi.
Cukup	3	80% - 40%	Aset mempunyai keberfungsian antara 40% sampai 80%; kesulitan dalam pembagian air, namun masih dapat teratasi dengan giliran.
Kurang	2	20% - 40%	Aset mempunyai keberfungsian antara 20% sampai 40%; giliran pembagian air tidak mencukupi kebutuhan.
Tidak Berfungsi	1	< 20%	Aset tidak berfungsi, daerah layanan tidak teraiari.

Sumber : Permen PU no 32/PRT/M/ 2007(PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NO 32 TAHUN 2007, 2007)



Gambar 4 memperlihatkan keberfungsian komponen kinerja bendung Padaelo bahwa bangunan pembilas menempati peringkat tertinggi tingkat keberfungsian, serta yang paling kecil adalah pada bangunan pengambilan.



Gambar 4 Keberfungsian komponen kinerja bendung Padaelo
Ketersediaan air pada bendung Padaelo
 Adapun perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air untuk memenuhi



kebutuhan areal irigasi pada DI. Padaelo. Dan dapat dilihat pada tabel 44, berikut:

Tabel 44. Rekapitulasi Kebutuhan air irigasi Per-hektar

No	Bulan		IRIGASI				Musim Tanam
			Debit Ketersediaan	Luas Area	Debit Kebutuhan	Debit Kebutuhan	
			(l/det/ha)		(l/det)	(m ³ /det)	
			(ha)		(l/det)	(m ³ /det)	
1	November	I	1.16	600	697.89	0.70	Musim Tanam 1
		II	1.09	600	655.94	0.66	
2	Desember	I	1.67	500	836.53	0.84	
		II	1.47	500	734.29	0.73	
3	Januari	I	0.99	100	98.67	0.10	Musim Tanam 1
		II	0.71	100	71.01	0.07	
4	Februari	I	0.56	500	279.60	0.28	
		II	0.61	500	304.70	0.30	
5	Maret	I	0.73	600	440.62	0.44	Musim Tanam 1
		II	0.73	600	438.64	0.44	
6	April	I	1.39	100	139.40	0.14	
		II	1.48	100	147.58	0.15	
7	Mei	I	1.00	500	498.52	0.50	Musim Tanam 1
		II	1.02	500	508.71	0.51	
8	Juni	I	0.96	500	478.12	0.48	
		II	0.96	500	478.48	0.48	
9	Juli	I	0.00	0	0.00	0.00	Musim Tanam 1
		II	0.00	0	0.00	0.00	
10	Agustus	I	0.00	0	0.00	0.00	
		II	0.09	100	8.92	0.01	
11	September	I	0.22	200	44.57	0.04	Musim Tanam 1
		II	0.17	200	34.65	0.03	
12	Oktober	I	0.29	300	86.72	0.09	
		II	0.47	300	140.64	0.14	

Sumber: Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan bahwa:

1. Kebutuhan air untuk irigasi Padaelo Kecamatan Pangkep dengan luas 2362 ha pada musim tanam I (November – Januari) debit kebutuhan rata-ratanya sebesar



0.46 m³/dtk, sedangkan pada musim tanam II (Februari – Mei) debit kebutuhan rata-ratanya sebesar 0.39 m³/dtk.

2. Ketersediaan air irigasi untuk dapat terpenuhi dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata ketersediaan air irigasi pada musim tanam 1 (November – Januari) debit ketersediaan rata-ratanya sebesar 1.03 m³/dtk, sedangkan pada musim tanam II (Februari – Mei) debit ketersediaan rata-rata sebesar 1.03 m³/dtk.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan, kinerja bendung Padaelo berdasarkan aspek fungsi struktur bangunan adalah sebagai berikut:

1. Kondisi kerusakan bendung Padaelo sebesar 29.39% dengan kategori **Rusak Sedang** dan ketersediaan air pada bendung Padaelo dianggap **Cukup** untuk kebutuhan air irigasinya.
2. Keberfungsian bendung Padaelo sebesar 76,55% dengan kategori dalam keadaan **Cukup**.

REFERENSI

- Fachrie, S. M., Samsuar, S., & Achmad, M. (2019). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros. *Jurnal Agritechno*, 12(1), 66–77. <https://doi.org/10.20956/at.v12i1.187>
- Idrat, V., Daoed, D., & Nurhamidah, N. (2021). Analisis Kinerja Fisik Bendung Irigasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 18(2), 113–119. <https://doi.org/10.30630/jirs.v18i2.566>
- Jamir, M., Hidayat, T. Al, Mahmuddin, M., & ... (2023). Evaluasi kinerja Bendung Bettu Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Teknik Sipil ...*, 30–36. <https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/jtsm/article/view/676>
- PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT, Pub. L. No. 12, 1 (2015).
- PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NO 32 TAHUN 2007, 2 Kementrian PU 132 (2007).
- Wahyudi, W. (2022). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Blended Learning Saat Pandemi Covid-19 (Deskriptif Kuantitatif Di Sman 1 Babadan Ponorogo). *Kadikma*, 13(1), 68. <https://doi.org/10.19184/kdma.v13i1.31327>
- Yunanto, I. (n.d.). DESAIN KRITERIA PENILAIAN KONDISI SUNGAI BERDASARKAN ASPEK STRUKTUR BANGUNAN (STUDI KASUS SUNGAI PEPE BARU SURAKARTA). *April 2015*, 1112–1122.