

Evaluasi Kinerja Bendung Bettu Dalam Pemenuhan Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Bettu

by M Jamir

Submission date: 26-May-2023 06:56PM (UTC+0800)

Submission ID: 2102382979

File name: M._Jamir_dan_Taufik_Al_Hidayat_Macca.docx (56.18K)

Word count: 2729

Character count: 18053

JURNAL TEKNIK SIPIL
MACCA

**Evaluasi Kinerja Bendung Bettu Dalam Pemenuhan
Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Bettu**

M. Jamir¹, Taufiq Al Hidayat², Mahmuddin³, Fithriyah Arief Wangsa⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar Sulawesi Selatan
Email: jamir7801@gmail.com, taufiqnuru101024@gmail.com

ABSTRAK

Bendungan Bettu merupakan satu dari beberapa bendung di DAS Sungai Bialo, Desa Dampang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Bendungan Bettu merupakan bangunan bendung yang dibangun melintang di atas sungai Bialo untuk mengaliri Daerah Irigasi Bettu (DI) seluas 1.817 Ha dan panjang saluran irigasi untuk alur utama 1.007 m dengan 3 saluran sekunder dengan panjang 11.000 m dan saluran tersier 940 m. Sumber air utama yang digunakan untuk mengairi Daerah Irigasi Bettu berasal dari Bendungan Bettu yang mengairi lima desa dan satu desa di desa Dampang, Barombong, Bialo, Paenre lompoe, Bontosunggu dan Caile. Menganalisis kriteria evaluasi operasi dan kondisi bendungan dengan menggunakan bangunan. Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode penentuan yang dikembangkan oleh Prof. Thomas L. setuju. Metode Proses Hirarki Analitik (AHP). Komponen kinerja bendungan sebagai indikator kesehatan bendungan dibagi menjadi tujuh bagian yaitu debit, sedimen, air laut, bangunan pemulihan, bangunan pembilas, kantong lumpur dan bangunan drainase. Dari ketujuh komponen bendungan tersebut bobot kondisi bendungan sebesar 25,33% dan kondisi bendungan rusak sedang. Operasi bendungan 65,40% dan keberfungsian bendung dalam Kondisi Cukup

Kata Kunci: Bendung, Irigasi, Ketersediaan air

ABSTRACT

The Bialo River watershed, Dampang Village, Gantarang District, Bulukumba Regency, South Sulawesi Province, contains a number of weirs, including Bettu Dam. To drain the Bettu Irrigation Area (DI), which has an area of 1,817 Ha, an irrigation canal length of 1,007 m, three secondary channels with a length of 11,000 m, and a tertiary channel of 940 m, a weir was constructed across the Bialo River. The Bettu weir is the primary source of water utilized to irrigate the Bettu irrigation area, which includes Dampang, Barombong, Bialo, Paenre Lompoe, Bontosunggu, and Caile villages. to examine the standards for evaluating the Bettu Weir's performance and condition in light of the structure of the building. Thomas L. Saaty, a professor, created the analytical hierarchy process (AHP) as a strategy for making decisions. A decision (decision maker) is obtained using the Analytic Hierarchy Process (AHP) approach using a number of qualitative and quantitative characteristics. There are seven parts that make up the weir's performance component, which serves as a gauge of its health: discharge, sediment, lighthouse, intakeBuilding, Drainage, Sludge Bag, and Building Rinsing The Bettu weir condition had moderate damage and was 25.33% heavier than the other six weir components after construction. The weir is functioning at 65.40% and is doing so within adequate conditions.

Keywords: Weir, Irrigation, Water Availability

1. PENDAHULUAN

Latar belakang ¹

Bendungan Bettu merupakan salah satu dari beberapa bendungan yang ada di DAS Bialo, Desa Dampang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Bendungan Bettu adalah bendungan yang dibangun di seberang Sungai Bialo untuk mengalirkan daerah irigasi Bettu (DI). Luasnya 1.817 hektar, mengairi 5 desa dan 1 desa di desa Dampang, Barombong, Bialo, Paenre Lompoe, Bontosunggun dan Caile.

Sebagai struktur irigasi yang diduga, struktur bendungan dipengaruhi oleh variabel aliran sungai dan volume air. Kondisi debit yang tidak stabil membutuhkan perhitungan hidrologi air dan hidrologi ketika merancang struktur bendungan sehingga bendungan dirancang untuk umur panjang dalam kondisi tertentu. Namun, kondisi dan faktor arus banjir yang ekstrim di luar bendungan, hal yang tidak terduga dapat merusak struktur bangunan. Oleh karena keadaan tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap kondisi bendungan berdasarkan struktur bangunannya sehingga dapat diambil tindakan yang tepat untuk mengelola dan memperbaiki bendungan sebelum terjadi kerusakan permanen pada bangunan tersebut.

Ketersediaan air irigasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi keberhasilan pengoperasian suatu daerah irigasi. Sekalipun jumlah air yang tersedia cukup, pengabaian distribusi air dapat mengakibatkan kekurangan air di semua daerah irigasi yang direncanakan. Efisiensi dapat dikurangi dengan pengelolaan jaringan irigasi yang buruk, yang dapat mengakibatkan peningkatan kehilangan air akibat rembesan, rembesan dan maldistribusi. Penentuan kinerja saluran dari daerah irigasi hal ini tercermin dari efisiensi, keseragaman dan kecukupan distribusi air. Selain itu, kinerja saluran irigasi dapat dilihat dari kondisi dan karakteristik jaringannya. Dimana penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja saluran irigasi.

⁵ Lokasi yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah Daerah Irigasi Bettu di Desa Dampang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah Operasi Irigasi Daerah Irigasi Bettu seluas 1802 ha, luas baku dan potensial 1817 ha, dan panjang saluran irigasi utama 1007 m dengan 3 saluran samping sepanjang 11.000 m dan saluran tersier 940 m sumber air utama untuk mengairi Bettu - Daerah irigasi berasal bendung bettu.

Dengan semakin rusaknya bangunan Bendung Beppu, jaringan irigasi Beppu akan mengalami kerusakan berikut. B. Rusaknya saluran utama akibat erosi tebing, pengendapan sedimen di dasar saluran, pertumbuhan berlebih tanaman liar karena kurangnya perawatan, dan runtuhnya saluran. yang menurut luas rencana drainase tidak digunakan untuk drainase tanah. Hal inilah yang menjadi dasar penelitian ini untuk mengetahui kinerja saluran-saluran di Irigasi Bettu, apakah sudah bekerja dengan baik atau belum sesuai dengan rencana operasional.

² Hidrologi adalah ilmu yang berhubungan dengan air di bumi, baik dari segi peredaran dan persebarannya, maupun sifat-sifatnya dan hubungannya dengan lingkungan, khususnya makhluk hidup. Penerapan hidrologi dapat ditemukan dalam berbagai kegiatan, seperti B. perencanaan dan penggunaan air konstruksi, penyediaan air untuk berbagai keperluan (air murni, irigasi, perikanan, peternakan Pembangkit Listrik Tenaga Air, Pengendalian Banjir, Pengendalian Erosi dan Sedimentasi, Pengangkutan Air, Drainase, Perlindungan Lingkungan, Air Limbah, dll. (Bambang Triatmodjo, 2006)

Perencanaan adalah proses kegiatan yang menentukan tindakan yang perlu dikoordinasikan dan ditargetkan untuk mencapai tujuan pengelolaan sumber daya air. Operasi adalah kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan, pengalokasian, dan penyediaan air dan sumber daya air dalam rangka optimalisasi penggunaan prasarana sumber daya air. Prasarana sumber daya air

adalah bangunan air dan bangunan lain yang secara langsung atau tidak langsung mendukung pengelolaan sumber daya air. (Anonim 2004. Hal. 4) Bendungan adalah struktur air dan perlengkapannya dibangun di atas sungai untuk menaikkan permukaan air sehingga dapat diangkut dengan gravitasi ke tempat yang dibutuhkan.

7 Prasarana sumber daya air adalah bangunan air dan bangunan lain yang secara langsung atau tidak langsung mendukung pengelolaan sumber daya air. (Anonim 2004. Bagian 4) Bendungan adalah struktur dan perangkat hidrolis

Mereka dibangun di atas sungai untuk menaikkan permukaan air sehingga dapat diangkut dengan gravitasi ke tempat yang dibutuhkan. Fungsi utama bendungan adalah untuk menaikkan muka air bendungan 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.

8 Bendungan atau bendungan digunakan untuk menaikkan permukaan air sungai ke ketinggian yang diperlukan untuk memungkinkan air mengalir ke saluran irigasi dan fitur tersier. Ketinggian menentukan daerah irigasi (command area). Bendung adalah struktur dengan pintu yang dapat dibuka untuk mengalirkan air jika terjadi banjir besar dan ditutup jika alirannya rendah. Di Indonesia, bendungan merupakan bangunan yang paling umum digunakan untuk mengalirkan air sungai untuk keperluan irigasi. (KP-01 hal.17) Secara umum, bangunan bendungan merupakan bagian dari bangunan utama yang diperlukan untuk mengalirkan air sungai ke jaringan irigasi dengan menaikkan muka air sungai, sehingga air dapat terserap dan mengalir secara gravitasi. ke tempat yang dibutuhkan.

Bendungan yang digunakan sebagai pengatur ketinggian air dapat dibagi menjadi bendungan luapan dan kurva gerak. Bendungan luapan yang dibangun di seberang sungai memastikan konsumsi air

minimum untuk keperluan irigasi. Ini bertindak sebagai penghalang selama air tinggi dan dapat menyebabkan banjir bendungan pejalan kaki.

Klasifikasi bendungan berdasarkan fungsi, desain, dan propertinya. Bendungan dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsinya: Bendung, tanggul distribusi banjir dan tanggul pasang surut.

Tergantung pada jenis bendungan: bendungan tetap, bendungan bergerak, bendungan gabungan dan bendungan drainase (karet). Bendungan menurut karakteristiknya Bendungan permanen, bendungan semi permanen seperti bendungan bronjong. bendungan darurat Apa yang dapat dilakukan masyarakat pedesaan, seperti bendungan, tugu, dll. (Erman Mawardi, 2010)

Komponen bendungan yang merupakan bagian utama dari konstruksi bendungan untuk mengoperasikan bendungan secara optimal. Bendungan adalah salah satu bagian dari bendungan yang mempunyai fungsi utama bendungan. Bendungan dibangun di seberang sungai untuk menaikkan permukaan air. Biasanya, fitur bendungan dibangun dari struktur beton dan batu.

Sayap bendungan adalah bangunan yang mengarahkan aliran air sungai agar tidak meluap. Terdapat arus samping yang dapat mengikis batuan di kaki badan bendungan. Sayap bendungan berada di kedua sisi mercusuar (di sebelah mercusuar). Untuk menjamin kestabilan bendungan, sayap bendungan berfungsi sebagai penahan tanah dan melindungi bendungan dari longsoran batuan. Sayap bendungan adalah bangunan yang mengarahkan aliran air sungai agar tidak meluap.

Terdapat arus samping yang dapat mengikis batuan di kaki badan bendungan. Sayap bendungan berada di kedua sisi mercusuar (di sebelah mercusuar). Untuk menjamin kestabilan bendungan, sayap bendungan berfungsi sebagai penahan tanah dan melindungi bendungan dari longsoran batuan.

4 Judul Artikel

Struktur hisap mencegah air mengalir keluar dari sungai dalam jumlah yang diinginkan, dan struktur aliran sangat mengurangi penetrasi badan tersuspensi dan fraksi sedimen kasar ke dalam jaringan saluran irigasi. (KP-02 halaman 12).

Perumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi diidentifikasi :

1. Bagaimana Kondisi Kondisi Bendung Bettu terhadap Struktur Bangunan yang ada saat ini,
2. Bagaimana pembobotan kriteria penilaian fungsi dan kondisi bendung bettu berdasarkan struktur bangunannya.

Tujuan Penelitian

Investigasi yang akan dilakukan dan bagaimana kaitannya dengan apa yang dilaporkan/diterima sebelumnya. Tujuan disebutkan secara terpisah.

1. Untuk mengetahui kondisi struktur Kinerja Bendung Bettu terhadap bangunan yang ada.
2. Menganalisa kriteria penilaian fungsi dan kondisi bendung bettu berdasarkan struktur bangunannya.
3. Untuk mengevaluasi kinerja bendung berdasarkan kriteria penilaian fungsi dan kondisi bendung bettu dalam pemenuhan ketersediaan air pada daerah irigasi bettu berdasarkan komponen struktur bangunannya.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Dampang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Dalam penelitian Evaluasi Kinerja Bendung Bettu Dalam Pemenuhan Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Bettu membutuhkan waktu selama kurang lebih 4 bulan.

Metode Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik percontohan untuk menilai kondisi dan pengoperasian Bendungan Bettu. Kajian dilakukan dengan memberikan nilai pada setiap kriteria yang dibuat dengan metode AHP, dengan membuat hirarki berdasarkan pernyataan penelitian bersama dengan UPT sebagai

ahlinya, kemudian diproses sesuai dengan metode AHP. Setelah menentukan berat komponen bendungan.

Studi lapangan bendungan mengkaji komponen kinerja, kondisi dan fungsi bendungan. Komponen diidentifikasi dengan mengisi formulir penilaian bendungan yang disiapkan oleh peneliti.

Penentuan Bobot Komponen Bendungan Bobot komponen bendungan ditentukan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Penentuan bobot bagian bendungan berdasarkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dilakukan dengan menentukan titik-titik matriks perbandingan berpasangan.

Penilaian dilakukan bersama dengan UPT Bulukumba dan Menteri Pengairan yang mengelola proses irigasi. Bendungan bettu Evaluasi kinerja, kondisi dan pengoperasian bagian-bagian bendungan. Penilaian dilakukan dengan menganalisis data observasi lapangan dan menghitung bobot komponen bendungan dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) yang dilakukan untuk menentukan nilai sebenarnya dari Bendung Bettu.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan juga dapat diperoleh dari Kantor Pengamat Daerah Irigasi Buttu. Ada dua jenis data dalam pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer adalah informasi yang diperoleh langsung dari hasil survey, observasi dan pengukuran di tempat penelitian. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait berupa data hidrologi dan data penunjang kajian lainnya. Ada beberapa jenis data yang dibutuhkan, yaitu:

1. Data primer, yang diperlukan pada penelitian ini antara lain, seperti:
 - a. Data fisik bendung meliputi ukuran bendung dan jenis bangunan bendung Bettu.

- b. Data fisik bangunan prasarana bendung meliputi kondisi visual dari bangunan prasarana Bendung Bettu.
2. Data sekunder, yang diperlukan pada penelitian ini antara lain, seperti:
 - a. Data teknis Bendung Bettu.
 - b. Peta Lokasi Bendung Bettu.
 - c. Informasi mengenai kualitas struktur bangunan bendung yang didapatkan dari studi literatur.
 - d. Data pendukung studi lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Data Dan Analisa.

Pengamatan visual diperlukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari komponen bendung di lapangan. Studi pustaka diperlukan untuk menentukan kriteria-kriteria yang diperlukan untuk melakukan penilaian kondisi bendung Bettu, khususnya berdasarkan struktur bangunan bendung Bettu. Data visual diambil di bendung Bettu yang berlokasi di Desa Dampang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Langkah-langka dalam penelitian ini mengacu pada desain kriteria penilaian kondisi bendung Bettu.

Komponen Bendung

Komponen kinerja Bendungan Bettu merupakan faktor yang mendukung efektivitas bendungan. Tugasnya adalah memperbaiki, mengatur, mengoperasikan dan memelihara bendungan. Komponen kinerja bendungan sebagai indikator kesehatan bendungan dibagi menjadi tujuh bagian yaitu debit, sedimen, air laut, bangunan pemulihan, bangunan pembilasan, kantong lumpur dan bangunan drainase.

Pemilihan komponen ini didasarkan pada faktor-faktor yang mengontrol kinerja dan kondisi bendungan. Pengamatan visual yang mudah di tempat dan

keberadaan bagian-bagian bendungan, mudah ditemukan di bendungan-bendungan di Indonesia.

Kriteria Penilaian Fungsi dan Kondisi Bendung

Penilaian kerusakan berdasarkan jenis kebocoran dan lapisan yang rusak didasarkan pada persentase luas yang rusak terhadap luas bangunan yang dirancang semula. Namun jenis kerusakan keruntuhan adalah persentase panjang bangunan yang rusak terhadap total panjang bangunan. Kriteria penilaian kerusakan struktural pada bagian-bagian bendungan didasarkan pada OP-01 (Dirjen Sumber Daya Air No. 05/SE/D/2016).

Setelah menganalisis proporsi kerusakan, hasil analisis mengalir ke klasifikasi bersyarat komponen.

Klasifikasi subkondisi mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 32/PRT/M/2007 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13/PRT/M/2012.

Nilai kondisi komponen kinerja Bendung Bettu diperoleh dari perkalian antara persentase kerusakan komponen Bendung Bettu dengan bobot kinerja komponen bendung berdasarkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP).

1
Tabel 1. Kondisi komponen kerja Bendung Bettu

No.	Komponen	Kerusakan (%)	Bobot AHP (%)	Bobot Kerusakan (%)
1	Debit	24.31	38.56	9.38
2	Sedimen	95.78	9.84	9.43
3	Mercu	8.02	26.49	2.13
4	Bangunan Pengambilan	16.50	14.91	2.46
5	Bangunan Penguras	7.80	4.42	0.35
6	Bangunan Pembilas	35.00	4.01	1.41
7	Kantong Lumpur	11.00	1.75	0.19
Total Kondisi Komponen Kinerja Bendung Bettu			100%	25.33%

Sumber: Perhitungan

Berdasarkan perhitungan keadaan komponen listrik Bendungan Bettu, diketahui bahwa kerusakan Bendungan Bettu sebesar 25,33%. Berdasarkan hasil perhitungan, Bendungan Bettu saat ini rusak sedang. Menurut klasifikasi kesehatan komponen pada Tabel 14, kesehatan komponen Bendung Bettu adalah 21% hingga 40%. Uraian tentang kondisi komponen instalasi yang

membutuhkan pekerjaan disertakan pemeliharaan cukup besar

3.1 Fungsi Aset

Nilai kinerja komponen Bendung Bettu ditentukan dengan mengalikan tingkat kinerja komponen Bendung Bettu dengan rasio daya terhadap berat komponen bendung menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

Tabel 26. Keberfungsian Komponen Kinerja Bendung Bettu

No.	Komponen	Keberfungsian (%)	Bobot AHP (%)	Bobot Kerusakan (%)
1	Debit	99.17	38.56	38.25
2	Sedimen	84.87	9.84	8.35
3	Mercu	23.33	26.49	6.18
4	Bangunan Pengambilan	35.06	14.91	5.23
5	Bangunan Penguras	50.00	4.42	2.21
6	Bangunan Pembilas	90.00	4.01	3.61
7	Kantong Lumpur	89.60	1.75	1.57
Total Kondisi Komponen Kinerja Bendung Bettu			100%	65.40%

Sumber: Perhitungan

Berdasarkan perhitungan kondisi keberfungsian kinerja Bendung Bettu sebesar 65.40 %. Sehingga diketahui bahwa keberfungsian komponen Bendung Bettu dalam keadaan Cukup sesuai dengan klasifikasi keberfungsian

komponen pada tabel 16 dimana Operasi Bettu Weir Components adalah 80% - 40%. Contoh di mana properti dengan tingkat penggunaan 40-80% mengalami kesulitan distribusi air, tetapi ini dapat diatasi dengan sistem resirkulas

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kinerja Bendungan Betta untuk ketersediaan air di Daerah Irigasi Betta yang memiliki luas irigasi 1817 ha masih mencukupi untuk irigasi, kondisi bagian struktural bendungan adalah 65,40%.

Diukur terhadap kriteria evaluasi pengoperasian dan kondisi bendungan rembesan, pengoperasian bendungan masih mencukupi, dan kondisi kolam bettu berdasarkan struktur bangunan yang kondisinya baik untuk memenuhi ketersediaan air untuk kebutuhannya.

Setelah dilakukan pengolahan data, kondisi komponen daya Bendungan Bettu ditemukan 25,33% dari kondisi bendungan, rusak sedang. Efisiensi komponen Bendungan Bettu adalah 65,40 dan bergantung pada kondisi bendungan yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

Ludiana. 2015. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Bendungan Tilong Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil Vol.IV, No.1: Kupang*

Anonim. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004. *Sumber Daya Air*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.

Anonim. 2006. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006. *Irigasi*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *Tata cara pengambilan contoh muatan sedimen melayang di sungai dengan cara integrasi kedalaman berdasarkan pembagian debit*. SNI 3414

Bambang Triatmodjo, 2006. *Hidrologi Terapan*. Beta offset, Yogyakarta.

Erman Mawardi, 2007. *Bangunan Irigasi*. Alfabeta: Bandung

Erman Mawardi, 2010. *Desain Hidroulik Bendung Tetap*. Alfabeta, Bandung.

Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (KP-*

01). Departemen Pekerjaan Umum, CV. Galang Persada: Bandung.

Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (KP-02)*. Departemen Pekerjaan Umum, CV. Galang Persada: Bandung.

Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (KP-03)*. Departemen Pekerjaan Umum, CV. Galang Persada: Bandung.

Joetata. 2005. *Irigasi dan Bangunan Air*. Gunadarma: Jakarta.

Karuniadi, Yeri Sutopo. 2019. *Irigasi dan Bangunan Air*. LPM Universitas Negeri Semarang

Limantara, Lily Montarjih. 1986. *Hidrologi Praktis*. Lubuk Agung: Bandung.

Menteri Pekerjaan Umum. 2007. *Pedoman Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. 32/PRT/M/2007. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta

Peraturan KEMENPU-PR. 2015. *Eksplorasi dan pemeliharaan jaringan irigasi*. 12/PRT/M/2015 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia, Jakarta

Peraturan KEMENPU-PR. 2015. *Pengembangan Dan Pengelolaan Sistem Irigasi*. 30/PRT/M/2015 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia, Jakarta

Evaluasi Kinerja Bendung Bettu Dalam Pemenuhan Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Bettu

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

21 %
INTERNET SOURCES

2 %
PUBLICATIONS

7 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.itn.ac.id Internet Source	9 %
2	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	2 %
3	Submitted to Universitas Mataram Student Paper	2 %
4	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %
5	eprints.unram.ac.id Internet Source	1 %
6	id.123dok.com Internet Source	1 %
7	repository.unhas.ac.id Internet Source	1 %
8	Submitted to Bellevue Public School Student Paper	1 %
9	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1 %

10 Submitted to Sultan Agung Islamic University 1 %
Student Paper

11 Submitted to Universitas Ibn Khaldun 1 %
Student Paper

12 qdoc.tips 1 %
Internet Source

13 ecampus.poltekkes-medan.ac.id 1 %
Internet Source

14 mmsconsulting.files.wordpress.com 1 %
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Evaluasi Kinerja Bendung Bettu Dalam Pemenuhan Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Bettu

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
