

**EVALUASI KINERJA DAN PENYUSUNAN AKNOP BANGUNAN EMBUNG
DI KECAMATAN PONJONG, KABUPATEN GUNUNG KIDUL,
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Riva Shofiar¹, Fitri Nugraheni²

¹Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil,
Universitas Islam Indonesia
E-mail: shofiar¹.riva@gmail.com

²Dosen Pengajar Program Magister Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil,
Universitas Islam Indonesia
E-mail: fitri.nugraheni@uii.ac.id

Construction project management is a stage that must be considered in a construction activity. Post-construction activities are quite important so that buildings can continue to function properly. Along with the operation of a building, such as an embung building, a performance evaluation is needed concerning the feasibility of security and convenience from a technical point of view. The occurrence of building functions, the age of buildings, changes in the environment, etc. will result in changes in the performance of the building directly. Central Office of the Serayu River Area Opak inventory while 32,000 reservoirs spread in Sleman Regency (6 units), Bantul Regency (5 units), Kulonprogo Regency (10 units), Gunungkidul Regency (274 units), Temanggung Regency (5 units), Magelang Regency, Kebumen Regency (4 units), Banyumas Regency (13 units), Purworejo Regency (2 units), and Wonosobo Regency (9 units). In the inventory data it can be seen that the number of embung is dominated in Gunungkidul Regency.

Ponjong Subdistrict is one of the areas in Gunungkidul that has 14 embung buildings. Based on data obtained from the Central Serayu Regional Opak, embung buildings in the Ponjong Subdistrict area have switched functions, so it needs to be evaluated on its performance. In this research, various problems will be discussed in the reservoirs, the level of damage and function, the operations and maintenance that needs to be done. This study aims to determine the performance and calculate the number of operations and maintenance requirements of embung buildings in Ponjong District with a descriptive analysis method by conducting direct observations into the existing embung buildings.

The results of the study show that out of 14 buildings, 6 buildings require handling routine maintenance, 1 building requires light rehabilitation, and 2 buildings require handling heavy rehabilitation. Whereas the real need for operation and maintenance for 9 embung buildings in Ponjong sub-district is Embung Bendo, which is Rp. 61,063,449.39, Embung Poko of Rp. 26,616,820.21, Embung Bendo Gede of Rp. 246,368,707.19, Embung Ngrejek in the amount of Rp. 151,566,918.48, Embung Klumpit of Rp. 58,654,187.56, Immersion Embung Rp. 15,979,162.47, Embung Kedokan was Rp. 184,119,570.77 and Embung Wetan in the amount of Rp. 27,549,088.82.

Keywords: *Basin Resistance, Ponjong, Operation, Maintenance*

1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya operasional suatu bangunan, seperti bangunan embung, diperlukan evaluasi kinerja yang menyangkut kelayakan keamanan dan kenyamanan dari segi teknis. Terjadinya alih fungsi bangunan, usia bangunan, perubahan lingkungan, dan lain sebagainya akan berakibat pada berubahnya kinerja bangunan

secara langsung. Sebagai contoh, adalah kasus Embung di Dusun Ngasemrejo, Desa Ngawu, Playen, Gunungkidul hanya bertahan kurang lebih 3 bulan yang diduga karena tidak kuat menahan derasnya arus dan guyuran hujan. Contoh lain yaitu sepuluh proyek pembangunan embung di Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran yang sedianya untuk mengairi pertanian menjadi tidak bermanfaat karena

kerusakan yang beruntun dan pada akhirnya dibiarkan terbengkalai padahal pemerintah sudah mengeluarkan uang milyaran melalui Dana Alokasi Khusus (DAK) guna mendanai proyek tersebut di tahun anggaran 2016 (PENA, 2017).

Sebagian dari rencana proyek bangunan air yang dibuat Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah terealisasi bahkan telah beroperasi di antaranya adalah bangunan embung yang berada di Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul. Jumlah bangunan embung yang ada di Kecamatan Ponjong ini tidak sedikit, oleh karenanya agar sarana dan prasarana embung tersebut dapat bermanfaat dan berfungsi dengan baik maka perlu dioperasikan sesuai dengan peruntukannya dan harus senantiasa dipelihara (Konsultan, 2016).

Dalam rangka mencegah contoh kasus-kasus di atas terjadi pada embung-embung yang ada di Kecamatan Ponjong, maka perlu dilakukan evaluasi pada kinerjanya. Pada penelitian ini akan dibahas berbagai mengenai masalah yang terdapat pada embung-embung tersebut, tingkat kerusakan dan fungsi, kegiatan operasi dan perawatan yang perlu dilakukan.

Berdasarkan data yang didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak inventarisasi sementara embung sejumlah 328 buah menyebar di Kabupaten Sleman (6 buah), Kabupaten Bantul (5 buah), Kabupaten Kulonprogo (10 embung), Kabupaten Gunungkidul (274 buah), Kabupaten Temanggung (5 buah), Kabupaten Magelang (tidak ada), Kabupaten Kebumen (4 buah), Kabupaten Banyumas (13 buah), Kabupaten Purworejo (2 buah), dan Kabupaten Wonosobo (9 buah). Pada data inventarisasi tersebut dapat dilihat bahwa jumlah embung didominasi di wilayah Kabupaten Gunungkidul.

Ponjong adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Gunung Kidul dengan luas 104,49 Km². Kecamatan ponjong saat ini sedang mengembangkan wisata alam dataran tinggi berupa Embung di puncak Gunung Panggung, Desa Tambakromo. Ponjong memiliki ketinggian lebih kurang 500 meter di atas permukaan laut. Embung Gunung Panggung ini terletak di dusun Klepu, Tambakromo, Ponjong, Gunungkidul. Embung Gunung Panggung ini terletak di atas ketinggian dan berada di perbatasan antara Yogyakarta dan Jawa tengah

(www.gedangsari.com). Beberapa waktu yang lalu salah satu desa di kecamatan ini menjadi perhatian khusus Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) luar negeri, karena kondisi alamnya yang masih asri dan potensial menjadi area wisata. Dalam rangka menunjang dan mempertahankan potensi baik yang ada, maka evaluasi kinerja pada penelitian ini akan lebih berfokus pada embung-embung di kecamatan ini.

Secara garis besar kerusakan embung dapat disebabkan oleh faktor alam, oknum yang tidak bertanggung jawab, maupun disebabkan oleh faktor kesalahan perencanaan sejak awal. Beberapa studi yang dilakukan menunjukkan kenyataan di lapangan, embung tidak berfungsi secara maksimal karena beberapa masalah, di antaranya yaitu tidak tersedianya air pada bangunan embung, terjadinya sedimentasi pada bangunan, pengkaratan pada bagian pintu intake, tumbuhnya rumput atau tanaman liar, serta kurangnya ketersediaan data yang ada di lapangan sehingga tidak tepatnya kegiatan operasi dan pemeliharaan.

Untuk itu perencanaan pengoperasian dan pemeliharaan bangunan embung perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum dilaksanakan, dimana untuk membuat sebuah perencanaan pengoperasian dan pemeliharaan diperlukan data yang valid, artinya data benar-benar sesuai dengan data aset maupun data kondisi aktual yang meliputi; catatan aset embung, embung yang masih baik dan atau embung yang sudah rusak bila dioperasikan, embung yang masih baik dan atau embung yang sudah rusak untuk dipelihara.

Untuk melengkapi penelitian ini, maka perencanaan pengoperasian dan pemeliharaan juga didukung oleh perkiraan biaya Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan atau disebut juga dengan AKNOP. Dengan adanya AKNOP yang dianalisa berdasarkan survei, maka diharapkan biaya yang dianggarkan oleh pemerintah sesuai dengan perkiraan biaya yang direkomendasikan, sehingga biaya yang dialokasikan dapat tepat sasaran dan efektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

1. Studi Literatur dan Studi Kasus

Penelitian ini dimulai melalui studi literatur. Seperti yang telah dijelaskan dalam studi literatur bahwa pada waktu ini pemerintah

banyak melakukan pembangunan embung. Diketahui bahwa embung-embung yang telah terbangun tersebut tidak sepenuhnya terkelola dengan baik, bahkan beberapa embung mengalami kerusakan.

Berdasarkan studi kasus yang ada, maka sebagai bentuk pencegahan kerusakan maka perlu dilakukan evaluasi mengenai kinerja embung yang dibangun khususnya dalam penelitian ini bangunan embung yang ada di Kecamatan Ponjong. Setelah menemukan dasar dan kasus yang terjadi maka penelitian dilanjutkan dengan survei lokasi.

2. Survei Lokasi

Pada penelitian ini survei ke lokasi embung dilakukan untuk mengumpulkan data awal laporan studi. Dari survei yang dilakukan nantinya akan didapatkan data visual berupa foto-foto dan catatan tentang kondisi terbaru dari bangunan yang ditinjau. Selanjutnya data ini digunakan untuk mengetahui kondisi awal dari bangunan embung.

Wawancara terhadap warga sekitar dan mengisi form survei yang berkaitan dengan kondisi lapangan juga dilakukan setelah pemantauan kondisi sekitar embung. Pemantauan berfokus pada hal yang kira-kira akan menjadi penyebab kerusakan embung di masa mendatang apabila embung masih dalam keadaan baik, maupun faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan embung apabila embung yang ditinjau sudah mengalami kerusakan.

3. Analisis Data

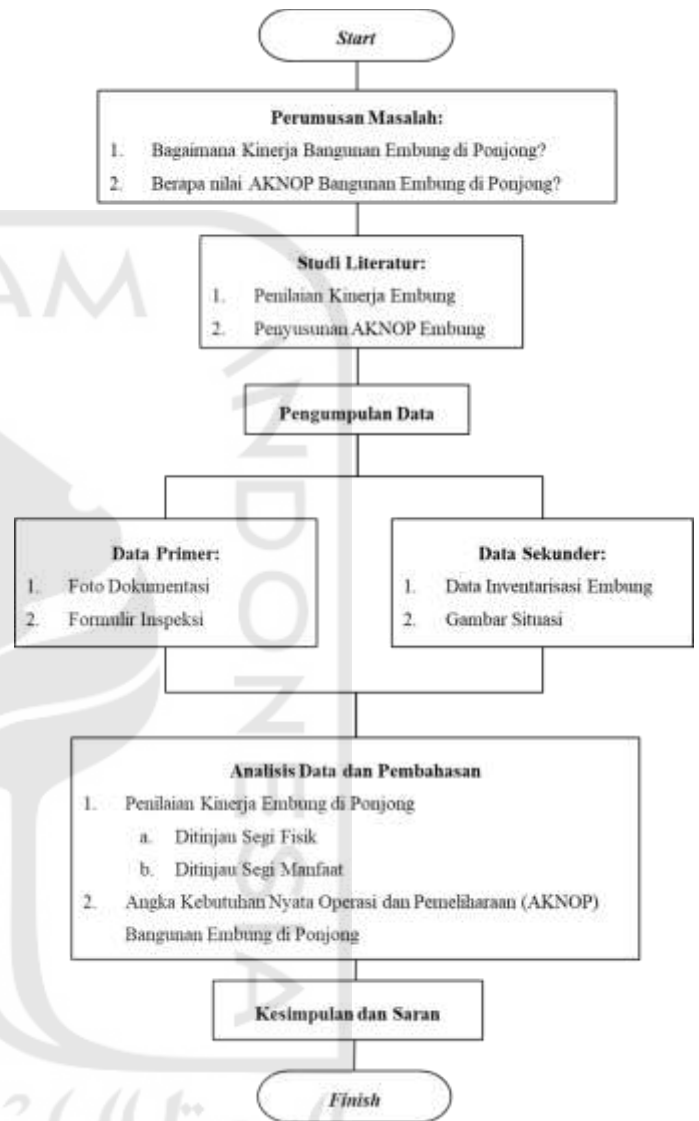
Untuk mendapatkan hasil evaluasi kinerja yang nyata dan dapat dipertanggungjawabkan maka diperlukan data eksisting sebagai data utama untuk menghitung perkiraan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) atas kerusakan yang terjadi pada embung-embung (kondisi exsisting) yang telah di survei.

4. Pembahasan

Dalam bagian pembahasan ini berisi mengenai kegiatan detail dan laporan ketika survei penelitian dilakukan. Inti dari pembahasan secara garis besar adalah sebagai berikut:

- a. Inventarisasi aset bangunan embung di Kecamatan Ponjong
- b. Kondisi fisik embung.
- c. Angka Kebutuhan Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) embung.

BAGAN ALIR PENELITIAN



Gambar 2.1 Bagan Alir Penelitian

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Analisa Kebutuhan Nyata Operasi & Pemeliharaan (AKNOP) dan spesifikasi teknis. Rincian AKNOP bangunan terdiri dari biaya operasi rutin, pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan biaya rehabilitasi. Uraian lebih lengkap sebagai berikut :

1. Biaya operasi rutin

Untuk operasional dibutuhkan pembiayaan berupa insentif (honor atau upah) dan

perjalanan dinas (bagi pengamat, juru, PPA /staf), serta biaya operasional kantor dan peralatan seperti kebutuhan ATK, bahan survei dan sebagainya.

2. Biaya pemeliharaan rutin

Pemeliharaan rutin adalah upaya menjaga dan mengamankan agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar operasi dan mempertahankan keberlanjutan fungsi serta manfaat prasarana yang dilakukan secara terus menerus.

3. Biaya pemeliharaan berkala

Biaya pemeliharaan ini bersifat rutin, misalnya seminggu sekali, sebulan sekali, dan seterusnya. Pemeliharaan ini dibutuhkan misalnya untuk perbaikan pintu, talud,

pembersihan tanaman, dan lain-lain, dimana kerusakan ini tidak bersifat rusak berat.

4. Biaya rehabilitasi

Biaya rehabilitasi ini adalah biaya yang dibutuhkan untuk mengembalikan fungsi bangunan embung yang rusak agar kembali minimal seperti sedia kala.

Survei di lapangan dilakukan pada 9 buah bangunan embung yang ada di Kecamatan Ponjong., Aspek yang ditinjau yaitu aspek fisik dan manfaat, selanjutnya dengan mengisikan nilai yang sesuai kondisi di lapangan dan disertai foto dokumentasi bangunan. Hasil survei penilaian kondisi fisik dan manfaat embung antara lain:

Tabel 2.1 Rekapitulasi Data Inventarisasi dan Penilaian Kinerja Embung di Kecamatan Ponjong

No.	Nama Telaga	Pedukuhan	Desa	Kecamatan	Tipe Konstruksi	Volume (M3)	Pemanfaatan					Kinerja		Zona			
							Mandi Cuci	Konservasi	Ternak	Perikanan	Air Baku	W. Hata	Pertanian		Fisik	Fungsi	Kategori Fisik
1	Bendo	Trenggasa Lor	Sidorejo	Ponjong	Batu Kosong dan Tanah	8.850,00	V	V	V	V			73,50	73,00	Rusak Sedang	Sedang	Reliab Ringan
2	Poko	Poko	Sidorejo	Ponjong	Pasangan Batu	3.250,00	V	V	V	V			93,75	61,20	Baik	Sedang	Pemeliharaan
3	Bendo Gede	Bendo Gede	Sumbergiri	Ponjong	Pasangan Batu	35.000,00	V	V	V	V			91,78	78,35	Baik	Sedang	Pemeliharaan
4	Ngampel Omblo	Ngampel Omblo	Sumbergiri	Ponjong	Pasangan Batu	30.444,00	V	V	V	V			92,60	69,05	Baik	Sedang	Pemeliharaan
5	Ngrejek	Ngrejek	Gombang	Ponjong	Pasangan Batu	10.413,33	V	V	V	V			98,00	71,00	Baik	Sedang	Pemeliharaan
6	Klampit	Klampit	Kerteng	Ponjong	Pasangan Batu	8.694,00	V	V	V				90,38	55,80	Baik	Buruk	Pemeliharaan
7	Prampelan	Prampelan I	Kerteng	Ponjong	Tanah	1.697,33	V	V	V				53,08	53,15	Rusak Berat	Buruk	Reliab Berat
8	Kedokan	Badoyo Kulon	Badoyo	Ponjong	Pasangan Batu dan Batu Kosong	16.648,67	V	V	V	V			95,70	64,00	Baik	Sedang	Pemeliharaan
9	Wetan	Jumbang Lor	Karangasem	Ponjong	Batu Kosong	3.285,00	V	V	V	V			53,08	59,80	Rusak Berat	Buruk	Reliab Berat

Diketahui secara operasional sebenarnya embung berfungsi untuk mendistribusikan dan menjamin kontinuitas ketersediaan pasokan air untuk keperluan tanaman ataupun ternak dimusim kemarau dan penghujan. Selain hal utama tersebut, antara lain fungsi-fungsi embung adalah:

1. Menampung air sekaligus sebagai daerah resapan.
2. Mengurangi dan menampung volume air sehingga dapat mencegah terjadinya banjir pada saat musim hujan.
3. Menampung air hujan sebagai antisipasi mengatasi kekeringan saat musim kemarau.

Pemanfaatan air embung pada prinsipnya adalah untuk:

1. Mengairi lahan terutama pada musim kemarau.

2. Pengairan padi dan palawija yang dilakukan pada saat kritis, yaitu pada fase primordial (bunting), pembungaan dan pengisian gabah.

3. Musim kemarau yang adakalanya sulit untuk mendapatkan air untuk minuman ternaknya dan harus diangkut dari tempat yang jauh.

4. Perikanan, yaitu perikanan khusus dibidang embung ini dapat dimanfaatkan pada musim hujan maupun musim kemarau, dengan catatan untuk musim kemarau ketersediaan air harus cukup.

Selain berdasarkan prinsip pemanfaatan embung diatas. Berdasarkan Tabel 2.19 Secara umum embung digunakan untuk:

1. Mandi cuci
2. Konservasi
3. Ternak

4. Perikanan
5. Air Baku
6. Wisata Perikanan

Menurut hasil survei terdapat 14 embung di Kecamatan Ponjong, namun 5 diantaranya tidak memenuhi kriteria penelitian disebabkan sudah mengalami kerusakan yang parah dan tidak berfungsi lagi sebagai embung, sehingga 9 embung seperti yang terlihat pada Tabel 2.19 adalah embung yang menjadi subjek dalam penelitian ini karena ketersediaan datanya yang masih lengkap. 9 embung tersebut adalah: Bendo, Poko, Bendo Gede, Ngampel Ombo, Ngrejek, Klumpit, Prampelan, Kedokan, dan Wetan. Berdasarkan pemanfaatan kesembilan embung tersebut yang paling banyak dimanfaatkan adalah embung Bendo Gede dan Wetan, dimana kedua embung ini sama-sama bermanfaat untuk mandi cuci ternak, perikanan, air baku, dan wisata dibandingkan dengan embung lainnya tidak terlalu dimanfaatkan untuk hal lain.

Angka Kebutuhan Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) adalah salah satu rencana pembiayaan dalam rangka mempertahankan fungsi dan manfaat bangunan embung sesuai dengan kebutuhan actual pembiayaan operasi dan pemeliharaan masing-masing bangunan.

3.1 HASIL REKAPITULASI DATA

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) pada 9 Embung di Kecamatan Ponjong, maka nilai kebutuhan anggaran biaya yang telah dihitung tidak dapat menjadi pedoman untuk prioritas penanganan. Embung dengan kerusakan yang parah tidak berarti harus diprioritaskan untuk ditangani terlebih dahulu, sebaliknya embung dengan kerusakan ringan bukan berarti tidak perlu diprioritaskan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan karakteristik embung, lokasi dan kebutuhan masyarakat pada embung-embung di Kecamatan Ponjong.

Tabel 3.1 Rekapitulasi Kinerja Embung Ditinjau dari Segi Fisik dan Manfaat

No	Nama Embung	Kinerja Fisik		Kinerja Manfaat		Rekomendasi Penanganan
		Kondisi	Nilai	Kondisi	Nilai	
1	Bendo	Rusak Sedang	73,50	Sedang	73,00	Rehab Ringan
2	Poko	Baik	93,75	Sedang	61,20	Pemeliharaan
3	Bendo Gede	Baik	91,78	Sedang	78,35	Pemeliharaan
4	Ngampel Ombo	Baik	91,93	Sedang	69,05	Pemeliharaan
5	Ngrejek	Baik	98,60	Sedang	71,00	Pemeliharaan
6	Klumpit	Baik	90,38	Buruk	55,80	Pemeliharaan
7	Prampelan	Rusak Berat	53,08	Buruk	53,15	Rehab Berat
8	Kedokan	Baik	95,70	Sedang	64,00	Pemeliharaan
9	Wetan	Rusak Berat	53,08	Buruk	59,80	Rehab Berat

Tabel 3.2 Rekapitulasi Rencana Kegiatan Pemeliharaan

No	Nama Embung	Pemeliharaan Rutin (Rp)	Pemeliharaan Berkala (Rp)	Pemantauan (Rp)	Total (Rp)
1	Bendo	7.659.770.96	51.911.723.63	1.491.954.80	61.063.449.39
2	Poko	3.042.901.92	22.299.530.31	1.274.387.98	26.616.820.21
3	Bendo Gede	13.017.937.53	231.614.831.20	1.735.938.45	246.368.707.19
4	Ngampel Ombo	10.110.684.31	215.072.697.88	1.703.656.33	226.887.038.52
5	Ngrejek	9.187.293.15	140.828.032.53	1.551.592.80	151.566.918.48
6	Klumpit	6.891.456.44	50.299.553.63	1.463.177.50	58.654.187.56
7	Prampelan	2.996.760.55	11.902.691.63	1.079.710.29	15.979.162.47
8	Kedokan	9.692.723.29	172.769.538.62	1.657.308.87	184.119.570.77
9	Wetan	3.673.703.01	22.513.162.37	1.362.223.43	27.549.088.82

4. KESIMPULAN

- Berdasarkan survei yang telah dilakukan terdapat 14 embung di Kecamatan Ponjong, 5 diantaranya sudah mengalami kerusakan yang parah dan tidak berfungsi sebagai embung, sehingga tidak dapat dilakukan observasi. Sehingga penelitian dilakukan pada 9 embung.
- Dari 9 bangunan Embung yang ditinjau 66,67% memerlukan penanganan pemeliharaan, 11,11% memerlukan penanganan rehab ringan, dan 22,22% memerlukan penanganan rehab berat.
- Berdasarkan hasil observasi dan analisis data dari lapangan, disimpulkan bahwa besarnya nominal biaya penanganan pemeliharaan tidak dapat dijadikan acuan penentuan prioritas penanganan karena besaran biaya juga tergantung dari ukuran embung sedangkan nilai kinerja diperoleh berdasarkan kompleksibilitas fungsi dan manfaat embung terhadap lingkungan sekitar.
- Dengan detail perhitungan tentang operasi dan pemeliharaan, harga upah dan bahan, serta analisa harga satuan pemeliharaan yang telah dilakukan maka, Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) untuk 9 bangunan embung di Kecamatan Ponjong adalah Embung Bendo sebesar Rp. 61.063.449,39, Embung Poko sebesar Rp.

26.616.820,21, Embung Bendo Gede sebesar Rp. 246.368.707,19, Embung Ngrejek sebesar Rp. 151.566.918,48, Embung Klumpit sebesar Rp. 58.654.187,56, Embung Prampelan sebesar Rp. 15.979.162,47, Embung Kedokan sebesar Rp. 184.119.570,77 dan Embung Wetan sebesar Rp. 27.549.088,82.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianur, dkk (2017). "Studi Evaluasi Kinerja dan Penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan Embung Sawah Tengah di Kecamatan Robatal Kabupaten Simpang Madura Provinsi Jawa Timur". Jurnal Pengairan Universitas Brawijaya, Malang.
- Bunganaen (2013). "Analisis Kinerja Embung Oelomin di Kabupaten Kupang". Jurnal Teknik Sipil Vol.II No 1 Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Dethan (2015). "Evaluasi Kinerja Embung Oeltua". Jurnal Teknik Sipil Vol IV

- No 1 Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Diklat Teknis Operasi dan Pemeliharaan Irigasi Tingkat Dasar (2016). Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia. Bandung
- Harian Jogja. Embung Ngasemrejo berfungsi sebulan [Internet], <http://m.harianjogja.com/baca/2015/03/26/embung-ngasemrejo-berfungsi-sebulan-588594> (diakses 10 Oktober 2017).
- Indonesia Infrastruktur, Kementerian PUPR Bangun 949 Embung Dalam Empat Tahun Terakhir (Internet), <http://indonesiainfrastruktur.id> (diakses 7 Februari 2019).
- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2018 tentang Percepatan Penyediaan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Laporan Interim (2016). "Audit Teknis dan Penyusunan AKNOP Embung WS POS". Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Sumber Daya Air Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak Satuan Kerja Operasi dan Pemeliharaan SDA Serayu Opak. Yogyakarta.
- Meluk, dkk (2015). "Penyusunan Skala Prioritas Program Rehabilitasi Embung Kecil di Kabupaten Kupang Provinsi NTT". Jurnal Teknik Sipil Magister Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Vol III.1 – Maret 2015. Solo.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 09/PRT/M/2015 Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan irigasi Rawa Lebak.
- Pelita Nusantara. Rusak Parah Puluhan Embung Terbengkalai [Internet], <https://www.padamu.net/cara-menulis-daftar-pustaka-dari-internet> (diakses 10 Oktober 2017).
- Purwantara, dkk (2012). "Studi Air Permukaan di Wilayah Topografi Karst di Gunung Kidul". Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sisda (2017). Biro Komunikasi Publik. Pembangunan 1 Juta Ha Irigasi Baru dan Rehabilitasi 3 Juta Ha Irigasi untuk Mencapai Ketahanan Pangan. (diakses 10 Oktober 2017).
- Soediby. (1993). Teknik Bendungan. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air Nomor /SE/D/2017 Pedoman Penilaian Kinerja Bendungan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Von Bandat, Horst F. (1962). Aerogeology. Gulf Publishing Company. Amerika