

ANALISIS KEMANFAATAN EMBUNG KLAMPEYAN DESA TLOGOADI KECAMATAN MLATI KABUPATEN SLEMAN

Sardi¹, Dwi Astuti Trisnawati¹, dan Edy Sriyono^{1*}

¹ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra

* E-mail: edysriyono@janabadra.ac.id, sardi@janabadra.ac.id, trisnadde@gmail.com

Abstrak

Embung Klampeyan yang diresmikan tahun 2009 mempunyai luas 54 x 329 meter persegi dengan kedalaman 4,15 meter, mempunyai tampung air sebesar 15.000 m³ dan mampu mengairi lahan seluas 25 hektar di sekitar area embung. Untuk meninjau kinerja embung digunakan sistem pendekatan berdasar aspek: fisik, pemanfaatan, serta operasional dan pemeliharaan. Metode deskriptif melalui pendekatan kuantitatif dan teknik pengumpulan data digunakan pada penelitian ini. Skala Likert diterapkan untuk menilai/mengukur perihal sikap, pendapat serta persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap variabel penelitian yang berupa kejadian atau gejala sosial yang telah ditetapkan secara spesifik. Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk Aspek Fisik mempunyai nilai 4.02, Aspek Pemanfaatan mempunyai nilai 4.13, dan Aspek Operasi dan Pemeliharaan mempunyai nilai 4.06, yang berarti ketiga aspek tersebut pada kondisi sangat baik. Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa Embung Klampeyan pada kondisi sangat baik yang berarti Embung Klampeyan dapat memberikan kemanfaatan yang sangat baik bagi masyarakat di sekitarnya.

Kata kunci: fisik, pemanfaatan, operasi dan pemeliharaan, embung Klampeyan

PENDAHULUAN

Embung adalah waduk kecil yang digunakan untuk menyimpan air pada saat air lebih di waktu hujan, dan digunakan saat terjadi kekurangan air di waktu musim kering, untuk beberapa keperluan, seperti air minum, pariwisata, irigasi, pengendalian banjir, dan yang lainnya (Anonim, 1998 dan Kasiro, 1997). Dalam Undang Undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air, dijelaskan bahwa masyarakat dapat berperan saat pelaksanaan operasi dan pemeliharaan (OP) sumber daya air, tak terkecuali juga terhadap embung (UU 17, 2019). Adapun operasi embung merupakan usaha yang dilakukan untuk menggunakan air yang ditampung dalam tampungan efektif dengan optimal. Sedangkan pemeliharaan embung merupakan usaha yang dilakukan untuk memelihara agar sarana prasarana yang ada bisa berfungsi baik, selama umur bangunan embung dan selama waktu pelayanan rencana (Suripin, 2004).

Embung Klampeyan berada di Dusun Toragan, Desa Tlogoadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Embung Klampeyan adalah salah satu dari beberapa danau buatan yang telah dibangun oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman yang pelaksanaan pembangunannya dilakukan dalam tiga tahap dimulai dari tahun 2007 sampai dengan 2009 oleh Dinas

Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam Kabupaten Sleman. Embung ini mempunyai luas 54 x 329 meter persegi dengan kedalaman 4,15 meter. Daya tampung air embung ini direncanakan dapat mencapai 15.000 m³ dan dapat mengaliri lahan hingga 25 hektar di sekitar area embung. Embung Klampeyan mempunyai fungsi menyimpan air pada saat air lebih di waktu hujan untuk digunakan saat terjadi kekurangan air di waktu musim kering. Selain itu embung juga berfungsi sebagai objek wisata menarik. Embung ini juga diisi dengan bibit ikan dan karena lokasi embung terletak di tengah area persawahan yang cukup asri maka dapat menjadi daya tarik wisata tersendiri bagi masyarakat sekitar.

Dengan penelitian ini akan dapat diketahui kemanfaatan pembangunan embung Klampeyan di dusun Toragan desa Tlogoadi bagi masyarakat di desa Tlogoadi dan sekitarnya terhadap aspek: Fisik, Pemanfaatan, serta Operasi dan Pemeliharaan.

Tiap kolom diatur rata kiri-kanan. Gunakan tabel dan gambar dengan penyesuaian terhadap panjang lebar kolom. Pada halaman terakhir jurnal Anda, atur panjang lebarnya agar sama besar. Gunakan tanda hubung otomatis dan pemeriksa ejaan (bila tersedia).

TINJAUAN PUSTAKA

Komponen Embung

Bangunan embung biasanya terdiri dari beberapa komponen, yaitu: daerah tadah hujan (DTH), area genangan (*storage*), tanggul, pelimpah (*spillway*), jaringan pipa distribusi dan transmisi, bak-bak layanan seperti: bak air bersih, bak air ternak, bak air kebun, pagar pengaman (pagar keliling tanggul dan genangan, serta pintu pagar) dan bangunan pelengkap seperti: peil schaal, *bench mark*, serta papan nama embung (Anonim, 1998).

Operasi dan Pemeliharaan Embung

Terdapat tiga bagian dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan embung sebagai berikut ini:

1. Kegiatan pengoperasian embung
Mengingat terbatasnya volume air dalam tampungan embung, maka rencana pengoperasian embung harus dibuat terlebih dahulu. Berdasarkan kepada perhitungan kebutuhan air, maka besarnya distribusi air yang diberikan untuk penduduk dapat ditentukan.
2. Kegiatan monitoring dan inspeksi
Guna memperoleh data yang benar dan tepat perlu diadakan monitoring rutin. Monitoring dilakukan untuk menyusun kegiatan operasional dan inspeksi embung secara dini demi keselamatan embung itu sendiri setelah embung dioperasikan. Data-data yang harus dimonitor secara terus menerus adalah data: curah hujan, debit yang melimpas bangunan pelimpah, debit suplai air baku di *valve house*, elevasi muka air di bagian *up stream* tanggul, serta data debit rembesan (*seepage*) di bagian *down stream* tanggul. Selain itu juga perlu dilakukan inspeksi terhadap kondisi bangunan embung secara keseluruhan.
3. Pemeliharaan dan perbaikan embung
Agar supaya fungsi bangunan embung dapat dipertahankan keberlanjutannya, maka perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin terhadap semua komponen serta kelengkapan bangunan embung. Kegiatan pemeliharaan rutin, terdiri dari:
 - a. Pemeliharaan tanggul
Kerusakan tanggul pada umumnya berupa retak, bocor dan sebagainya oleh karenanya rumput yang ditanam perlu disiram pada waktu musim kering dan dipotong untuk mengetahui kerusakan tanggul yang mungkin.
 - b. Pemeliharaan kolam tampungan
Sampah seperti batang pohon terkadang ikut masuk ke dalam kolom tampungan embung sehingga perlu adanya pembersihan.

- c. Pemeliharaan bangunan pelimpah (*spillway*)
Perlu dibersihkan juga sampah atau batang pohon yang terbawa air limpasan dan tanaman keras dicegah agar supaya tak tumbuh di sepanjang atau tepi saluran pelimpah.
- d. Pemeliharaan jaringan distribusi dan bangunan pelengkap embung.
Pemeliharaan ini penting dilakukan guna mencegah terjadinya kerusakan atau kebocoran yang dapat berakibat pada terjadinya kehilangan air serta distribusi air tak merata.

Aspek Yang Ditinjau

Embung mempunyai 3 (tiga) aspek penting yang harus ditinjau, yaitu aspek: fisik, pemanfaatan, serta Operasi dan Pemeliharaan (O & P). Pada tiap aspek terdapat beberapa variabel (Kasiro, 1997).

1. Aspek Fisik.
 - a. Tanggul, terdiri dari: Daerah rembesan melalui badan embung atau longsor lokal pada fondasi karena tanahnya jenuh, Daerah rembesan sepanjang badan embung, Retakan melintang pada badan embung, Retakan memanjang pada puncak badan embung, retakan ini dapat lurus atau melengkung, Retakan susut, umumnya pendek, dangkal, sempit, banyak, dan tidak teratur arahnya, Erosi alur di badan embung, dan Tanaman keras sepanjang badan embung.
 - b. Pelimpah (*spillway*), terdiri dari: Runtuhan pada saluran pelimpah, Erosi alur pada saluran pelimpah, dan Gerusan lokal pada pelimpah.
 - c. Kolam tampungan, terdiri dari: Endapan lumpur, Sampah/ranting pohon lapuk, Pagar keliling kolam, Peil schaal, Pelampung, dan Ketersediaan air.
 - d. Pipa jaringan distribusi, terdiri dari: Pipa transmisi, dan Pipa distribusi.
 - e. Bak layanan, terdiri dari: Bak untuk manusia, Bak untuk ternak, dan Bak untuk kebun.
2. Aspek Pemanfaatan, terdiri dari: Pembagian air, Rasa nyaman akan adanya jaminan air embung, dan Peningkatan taraf hidup/kesehatan masyarakat sekitar embung.
3. Aspek Operasi dan Pemeliharaan, terdiri dari: Terselenggaranya pelaksanaan O & P, Tersedianya sarana dan anggaran O &

P, Subsidi, dan Pelaksanaan pelatihan O & P embung.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lokasi Embung Klampeyan di Dusun Toragan, Desa Tlogoadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Tampak atas Embung Klampeyan

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri SKPD terkait dan masyarakat pengguna air embung Klampeyan beserta pendidikannya mulai Sekolah Dasar (SD) hingga sarjana. Sampel yang ditetapkan pada penelitian ini menggunakan sistem acak untuk tingkatan sebanding (*propotionale stratified random sampling*), yaitu dengan teknik dimana populasi memiliki anggota dengan jenjang pendidikan yang berbeda. Alasan penggunaan teknik sampel tersebut di atas adalah karena pemakai embung Klampeyan memiliki jenjang pendidikan yang bervariasi dari SD hingga sarjana dengan jumlah populasi 232 orang.

Rumus Taro Yaname dan Slovin digunakan untuk menentukan jumlah anggota sampel total, hal ini merujuk kepada pendapat (Reduwan dan Engkus, 2007) bahwa teknik

pengambilan sampel tersebut dapat digunakan apabila populasi diketahui dan terdiri lebih dari 100 orang. Rumus tersebut adalah:

$$n = \frac{N}{N.d^2+1} \tag{1}$$

dengan n adalah jumlah anggota sampel, N adalah jumlah populasi, dan d² adalah presisi. Presisi ditetapkan sebesar 10%, maka: n =

$$\frac{N}{N.d^2+1} = \frac{232}{232.(0,1)^2+1} = 70 \text{ responden}$$

Jumlah anggota sampel dihitung dengan rumus alokasi proporsional:

$$ni = \frac{Ni}{N} . n \tag{2}$$

dengan ni adalah jumlah anggota sampel berdasar stratum, n adalah jumlah seluruh anggota sampel, Ni adalah jumlah anggota populasi berdasar stratum, and N adalah jumlah seluruh anggota populasi.

Sehingga jumlah anggota sampel berdasar tingkat pendidikan adalah:

SD = 15 orang, SLTP 17 orang, SLTA = 34 orang, Diploma = 1 orang, dan Sarjana = 3 orang

Pengumpulan Data

Teknik observasi lapangan dan kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dengan memakai cara deskriptif melalui pendekatan kuantitatif dan teknik pengumpulan data. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menetapkan sampel dari populasi melalui kuesioner yang berfungsi sebagai alat pengumpul data utama (Singarimbun dan Efendi, 1989). Teknik Observasi adalah teknik penelitian lapangan yang berguna untuk mengumpulkan data dengan peneliti menjadi partisipan dalam lingkungan kultur obyek penelitian (Mantju, 1994).

Teknik kuisoner adalah cara mengumpulkan data dengan cara memberi serangkaian pertanyaan yang umumnya berupa pertanyaan tertulis untuk dijawab oleh responden (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini digunakan kuesioner dengan skala Likert (Sugiyono, 2011). Dengan Skala Likert maka sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang terhadap fenomena sosial dapat diukur/dinilai. Variabel yang diukur/dinilai dalam skala Likert dijabarkan sebagai indikator variabel. Lalu indikator ini digunakan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen baik pernyataan atau pertanyaan. Jawaban dari setiap item instrumen dengan skala Likert akan memiliki gradasi mulai dari sangat positif hingga negatif.

Analisis Data

Semua data hasil penelitian kemudian

dianalisis dengan metode skala Likert yaitu dengan cara memberi nilai tertentu untuk setiap variabel. Dengan skala Likert maka sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tertentu terhadap suatu fenomena dapat diukur. Fenomena yang dimaksud adalah variabel penelitian yang telah ditentukan secara spesifik. Skala Likert mempunyai nilai:

- Amat Setuju atau Selalu atau Amat Penting, dinilai 5
- Setuju atau Penting atau Sering, dinilai 4
- Ragu atau Cukup Penting atau Hampir Tak Pernah, dinilai 3

- Kurang Setuju atau Kurang Penting atau Hampir Tak Pernah, dinilai 2
- Tak Setuju atau Tak Penting atau Tak Pernah, dinilai 1

Setiap aspek yang ditinjau, diukur kinerjanya dengan nilai tersebut di atas. Setiap aspek yang mempunyai nilai sama, menandakan bahwa masing-masing komponen dari semua variabel mempunyai kontribusi yang besarnya sama terhadap pengelolaan Embung Klampeyan. Tabel 1 digunakan untuk menilai kinerja setiap aspek dari suatu embung.

Tabel 1. Skor Kinerja Embung untuk Berbagai Interpretasi

Aspek	Nilai				
	Amat baik	Baik	Cukup baik	Tak baik	Amat tak baik
Fisik	4.01 – 5.00	3.51 – 4.00	2.51 – 3.50	1.51 - 2.50	1.00 – 1.50
Pemanfaatan	4.01 – 5.00	3.51 – 4.00	2.51 – 3.50	1.51 - 2.50	1.00 – 1.50
Operasi dan Pemeliharaan	4.01 – 5.00	3.51 – 4.00	2.51 – 3.50	1.51 - 2.50	1.00 – 1.50

Sumber: Sugiyono, 2011

Kuisisioner mempunyai 2 jenis pertanyaan atau pernyataan dengan memakai kalimat positif atau kalimat negatif, dengan tujuan agar responden bisa memberi jawaban pada tiap-tiap pertanyaan dengan serius dan tidak mekanistik. Nilai jawaban atas pertanyaan atau pernyataan dengan kalimat positif adalah:

- Amat Setuju atau Amat Penting atau Selalu 5
- Setuju atau Penting atau Sering 4
- Ragu atau Cukup Penting atau Terkadang 3
- Kurang Setuju atau Kurang Penting atau Tak Pernah 2
- Tak Setuju atau Tak Penting atau Tak Pernah 1

Nilai jawaban atas pertanyaan atau pernyataan dengan kalimat negatif adalah:

- Amat setuju atau Amat Penting atau Selalu 1
- Setuju atau Penting atau Sering 2
- Ragu atau Cukup Penting atau Terkadang 3
- Kurang Setuju atau Kurang Penting atau Tak Pernah 4
- Tak Setuju atau Tak Penting atau Tak Pernah 5

Masing-masing variabel berisi beberapa pertanyaan atau pernyataan dengan kalimat positif atau kalimat negatif, sehingga penilaiannya adalah jumlah jawaban kalimat positif dan jumlah jawaban kalimat negatif ditambahkan kemudian dibagi dengan jumlah pertanyaan dari semua variabel tersebut. Sesudah nilai tiap variabel diperoleh kemudian dilakukan penjumlahan variabel untuk memperoleh nilai rerata dari setiap variabel.

Untuk menghitung nilai rerata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (3)$$

dengan \bar{x} yaitu rerata, x_1, x_2, \dots, x_n yaitu nilai variabel ke n menurut skala Likert dan n yaitu jumlah variabel.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (4)$$

dengan \bar{x} yaitu rerata, f_i yaitu jumlah variabel, dan x_i yaitu nilai variabel ke n menurut skala likert

Kemudian kesimpulan apakah kinerja pengelolaan embung sudah optimal sesuai perencanaan atau belum optimal didapat dari nilai rerata ke-3 aspek nilai kemanfaatan yaitu aspek: fisik, pemanfaatan, dan O & P (Operasional dan Pemeliharaan). Kemudian nilai akhir dari ke 3 aspek tersebut diatas direrata, inilah jawaban akhir dari permasalahan penelitian ini. Untuk menghitung nilai rerata digunakan rumus:

$$N_{AKHIR} = \frac{N_{AF} + N_{AP} + N_{AOP}}{3} \quad (5)$$

dengan N_{AKHIR} yaitu Nilai akhir, N_{AF} yaitu Nilai rerata aspek fisik, N_{AP} yaitu Nilai rerata aspek pemanfaatan, dan N_{AOP} yaitu Nilai rerata aspek O & P

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Jumlah : 70 orang

Jenis kelamin : Laki-laki = 58 orang dan perempuan = 12 orang

Umur : 25 – 30 tahun = 1 orang, 31 – 35 tahun = 6 orang, 36 – 40 tahun = 4 orang, 41

– 45 tahun = 8 orang, 46 – 50 tahun = 16 orang, 51 – 55 tahun = 26 orang, dan umur 56 – 60 tahun = 9 orang
 Pendidikan : SD = 15 orang, SLTP 17 orang, SLTA = 34 orang, Diploma = 1 orang, dan Sarjana = 3 orang

Aspek Fisik

Table 2. Nilai kondisi variabel untuk aspek Fisik

No	Variable	Nilai	% Responden
1	Tanggul	4.00	19
2	Spillway	4.00	19
3	Kolam tampungan	4.00	19
4	Pipa jaringan distribusi	5.00	24
5	Bak layanan	4.00	19
Jumlah		21.00	100
Nilai rerata		4.02	

Tabel di atas menunjukkan bahwa pengamatan responden terhadap tanggul dalam kondisi baik, pelimpah dalam kondisi baik, kolam tampungan dalam kondisi baik, pipa jaringan distribusi dalam kondisi sangat baik, dan bak layanan dalam kondisi baik.

Mayoritas responden menjawab sangat baik pada aspek fisik dan dapat disimpulkan bahwa ke 5 (lima) aspek fisik pada embung Klampeyan yaitu tanggul, kolam tampungan, pelimpah, pipa jaringan distribusi, serta bak layanan termasuk dalam kondisi sangat baik sehingga faktor kemanfaatan embung Klampeyan sudah berfungsi sangat baik.

Aspek Pemanfaatan

Tabel 3. Nilai kondisi variabel untuk aspek Pemanfaatan

No	Variable	Nilai	% Responden
1	Pembagian air	4.11	32
2	Rasa nyaman dengan jaminan air	4.12	33
3	Peningkatan kualitas hidup adanya daya tarik wisata	4.15	35
Jumlah		12.38	100
Nilai rerata		4.13	

Tabel di atas memperlihatkan bahwa mayoritas responden menjawab sangat baik

pada nilai kondisi setiap variabel pada aspek pemanfaatan. Responden menyatakan bahwa pembagian air dalam kondisi sangat baik tidak terjadi konflik dalam perebutan pembagian air pada embung Klampeyan, responden merasa nyaman dengan adanya jaminan air pada saat musim kemarau panjang karena air embung tidak pernah terjadi kekeringan, dan adanya peningkatan kualitas hidup dengan adanya daya tarik wisata sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan bagi warga desa Tlogoadi dan sekitarnya.

Aspek Operasi dan Pemeliharaan

Tabel 4. Nilai kondisi variabel untuk aspek Operasi dan Pemeliharaan

No	Variable	Nilai	% Responden
1	Ketaatan melaksanakan Operasi dan Pemeliharaan	4.05	25
	Ketersediaan dana		
2	Operasi dan Pemeliharaan	4.08	25
3	Subsidi Kegiatan pelatihan	4.01	24
4	Operasi dan Pemeliharaan	4.10	26
Jumlah		16.24	100
Nilai rerata		4.06	

Tabel di atas memperlihatkan bahwa mayoritas responden menjawab sangat baik pada aspek operasi dan pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa responden menilai kegiatan pelatihan operasional dan pemeliharaan sangat baik, ketersediaan sarana dan dana operasional pemeliharaan sangat baik, subsidi dinilai baik, dan ketaatan melaksanakan operasional dan pemeliharaan juga dinilai sangat baik.

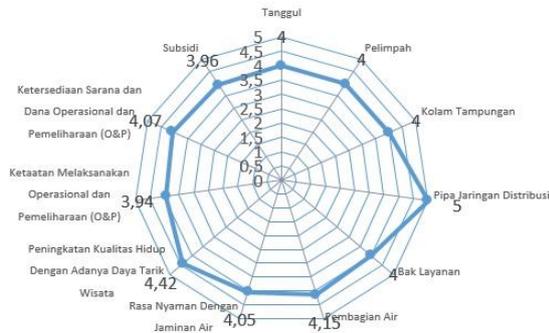
Analisis Kemanfaatan

Berdasar hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian terhadap aspek: fisik, pemanfaatan, dan operasi dan pemeliharaan, maka dapat diketahui bahwa secara keseluruhan nilai analisis kemanfaatan embung Klampeyan adalah: $N_{AF} = 4,02$, $N_{AP} = 4,13$, dan $N_{AOP} = 4,06$

Analisis Kemanfaatan Embung Abimanyu = $\frac{N_{AF} + N_{AP} + N_{AOP}}{3} = \frac{4,02 + 4,13 + 4,06}{3} = 4,07$

Berdasar hasil analisis maka dapat diketahui bahwa secara keseluruhan embung Klampeyan berada pada kondisi sangat baik.

Kondisi ini tentu akibat pengaruh aspek: fisik, pemanfaatan, serta Operasi dan Pemeliharaan. Adapun capaian dari masing-masing variabel dapat dilihat pada grafik diagram radar di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Diagram Radar Variabel Penelitian

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kemanfaatan terhadap Embung Klampeyan, maka diperoleh kesimpulan berikut ini:

1. Berdasarkan aspek fisik, embung mempunyai nilai 4,02. Ini menandakan bahwa secara keseluruhan bagian-bagian embung pada kondisi sangat baik, baik itu tanggul, pelimpah, kolam tampungan, pipa jaringan, maupun bak layanannya.
2. Berdasarkan aspek pemanfaatan embung mempunyai nilai 4,13. Ini menandakan bahwa embung sudah dimanfaatkan dengan sangat baik oleh masyarakat.
3. Berdasar aspek operasi dan pemeliharaan embung mempunyai nilai 4,06. Ini menandakan bahwa O & P embung berada pada kondisi sangat baik.

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan kemanfaatan Embung Klampeyan pada kondisi sangat baik. Hal ini berarti Embung Klampeyan dapat memberikan kemanfaatan yang sangat baik bagi masyarakat di sekitarnya baik berdasar aspek: fisik, pemanfaatan, maupun berdasar operasi dan pemeliharaan.

Saran

Berdasar kesimpulan sebagaimana telah diuraikan di atas, maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diperlukan adanya peningkatan ketaatan dalam melaksanakan operasional dan pemeliharaan (O&P) Embung Klampeyan.
2. Perlu ditambahkan Standar operasional (SOP) dalam melaksanakan O & P Embung

Klampeyan sehingga seluruh masyarakat pengguna dapat lebih memahami pentingnya sistem operasi dan pemeliharaan dan tahu tindakan yang harus diambil jika terjadi masalah pada Embung Klampeyan.

3. Perlunya dibuatkan Surat Keputusan (SK) Bupati tentang peraturan desa yang mengatur pembagian air embung.
4. Perlu biaya pemeliharaan yang mandiri dari desa yang tidak mengandalkan dari pemerintah untuk biaya pemeliharaan embung.
5. Perlu adanya penjagaan pada aspek fisik seperti pada tanggul, bangunan pelimpah, kolam tampungan air, pipa jaringan, dan bak-bak layanan agar supaya embung tetap berfungsi dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Janabadra atas dukungan dana dalam penelitian ini melalui Keputusan Rektor Nomor: 058/KPTS/UJB/VII/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1998). *Petunjuk Teknis Pembuatan Embung*, Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, Jakarta.
- Kasiro, I. (1997). *Pedoman Kriteria Desain Embung Kecil Untuk Daerah Semi Kering di Indonesia*, PT. Medisa, Bandung.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2019). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air*.
- Suripin, (2004). *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Reduwan dan Engkus. (2007), *Teknik Pengambilan Sample Taro Yamane atau Solvin*, Alfabeta, Bandung.
- Singarimbun, M. dan Effendi, S. (1989). *Metode Penelitian Survei*, LP3ES, Jakarta.
- Mantju. (1994). *Teknik Perekaman Data*, Lemlit IKIP Malang.
- Sugiyono. (2011). *Statika dan Penelitian*, Alfabeta Cetakan ke-18, Bandung.