
Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)

Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri).

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾

Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar

Jl.Mojopahit, No. 4 Sananwetan Blitar Jawa Timur 66137, Fax: (0342) 813145 / Fax: (0342) 4557025

Email: Yennysaras97@gmail.com, Cahayanurj@gmail.com

ABSTRAK

Embung Sumber Pule merupakan suatu bangunan air yang berbentuk long storage terletak pada Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri. Embung merupakan bangunan air (waduk) berukuran mikro disekitar lahan pertanian yang dibangun untuk menampung banyaknya air hujan pada musim hujan untuk memenuhi kriteria air bersih. Long Storage adalah bangunan penahan air yang berfungsi menyimpan air di dalam sungai, kanal dan atau parit pada lahan yang relatif datar. Kondisi saat ini di embung sumber pule sedang mengalami masalah penurunan sumber daya air.

Langkah awal dari penelitian ini adalah analisis hidrologi untuk menentukan curah hujan bulanan, curah hujan efektif R_{80} , curah hujan efektif 15 harian. Hasil analisis selanjutnya digunakan untuk perhitungan kebutuhan air menggunakan metode pasten dan perencanaan design embung sumber pule.

Berdasarkan hasil analisis dan perencanaan desain embung diperoleh dimensi embung dengan tinggi 2 m, lebar 72,5 m, tipe mercu bulat, 1 pintu pembilas dengan ukuran (2,42m x 1,16m), tampungan air sebesar 381,388 m³, kedalaman pondasi 0,8m, volume pondasi 0,308 m³ yang mampu menahan beban sebesar 0,462 ton.

Kata Kunci : Embung, Long Storage, Perencanaan Desain Embung.

ABSTRAC

Embung Sumber Pule is a long-standing water reserve located in the village of Purworejo, Kandat District, Kediri Regency. Embung is a small-scale water building (reservoir) around agricultural land that was built to absorb the amount of rainwater in the rainy season to meet the water quality criteria. Long Storage is a water-holding building used to store water in rivers, canals and / or ditches on relatively flat land. The current situation in the reservoir of pule has problems of reduction of water resources.

The first step of this research is the hydrological analysis to determine the monthly precipitation, the actual precipitation R_{80} , the actual rainfall 15 days. The results of the analysis are then used to calculate the water requirements using Pâten'satau the Pasten method and the planning of the reservoir design of the pule source.

Based on the analysis and design of the tank, the dimensions of the tank are 2 m high, 72.5 m wide, round headlight type, 1 rinsing door with a size (2.42 mx 1, 16 m), water tank of 381,338 m³, foundation depth 0, 8 m, foundation volume of 0,308 m³ able to support a load of 0,462 ton.

Keywords: Embung, Long Storage, Embung Design Planning

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)

Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

I. PENDAHULUAN

(Kasiro,1995; Bria, 2009, Aditya, 2014) Mengatakan bahwa Bangunan air (waduk) berukuran mikro disekitar lahan pertanian yang dibangun untuk menampung banyaknya air hujan pada musim hujan untuk memenuhi kriteria air bersih, air limpasan serta sumber air lainnya untuk mendukung usaha pertanian, perkebunan dan peternakan terutama pada saat musim kemarau dinamakan Embung. Yang memiliki fungsi sama dengan waduk pada umumnya sebagai penampung air dan keperluan irigasi. Jenis embung yang ada di Indonesia berupa embung kecil dan embung irigasi. Meskipun memiliki spesifikasi fisik bangunan yang lebih kecil dari waduk biasa, tetap harus direncanakan, diperhitungkan dan dibangun sesuai dengan standar-standar yang telah ditetapkan. Kondisi saat ini di embung sumber pule sedang mengalami masalah penurunan sumber daya air.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui debit rencana untuk embung sumber pule pada Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri? Dan berapa kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi embung sumber pule? Serta Bagaimana pola tata tanam pada daerah irigasi embung sumber pule ? dan Bagaimana perencanaan design pada embung sumber pule?

1. Embung

(Kriteria Desain Embung Kecil Untk Daerah Semi Kering Di Indonesia PUSLITBANG PENGAIRAN, Maret 1994.) Mengatakan bahwa Embung adalah bangunan konservasi air berbentuk kolam untuk menampung air hujan dan air limpasan serta sumber air lainnya untuk mendukung usaha pertanian, perkebunan dan peternakan terutama pada saat musim kemarau. Yang berupa cekungan yang dalam di suatu daerah berbukitan. Air embung berasal dari limpasan air hujan yang jatuh di daerah tangkapan.

Pembangunan embung ini, bertujuan untuk menyediakan air untuk pengairan tanaman di musim kemarau. meningkatkan produktivitas lahan, masa pola tanam dan pendapatan petani di lahan tadah hujan. mengaktifkan tenaga kerja petani pada musim kemarau sehingga mengurangi urbanisasi dari desa ke kota.dan mencegah/mengurangi luapan air di musim hujan dan menekan resiko banjir.

2. Tampungan (Long Storage)

Tampungan air merupakan bangunan yang digunakan untuk mengumpulkan air atau penampung air yang berasal dari hujan, sumur, sungai, waduk dll yang berfungsi untuk menyediakan tampungan sumber air agar bisa digunakan saat dibutuhkan. Menurut (Pedoman Teknis Pengembangan Embung Pertanian TA, 2018) Long Storage adalah bangunan penahan air yang berfungsi menyimpan air di dalam sungai, kanal dan atau parit pada lahan yang relatif datar dengan cara menahan aliran untuk menaikkan permukaan air sehingga cadangan air irigasi meningkat.

3. Kebutuhan Air Irigasi

(Soewarno, C, 1995) menyatakan bahwa Metode pasten modifikasi yaitu suatu cara pembagian air untuk irigasi terhadap total luas areal palawija relatif. Sebagaimana untuk perhitungan metode ini dapat dihitung dengan Persamaan (1) dibawah ini :

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
 (Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
 Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

$$\text{Pasten} = Q / \text{LPRG.P} \dots\dots\dots(1)$$

(Sumber: Soewarno, C, 1995. Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Jilid 1. Nova Bandung)

Dimana :

- Pasten = besarnya satuan pemberian air untuk palawija.
- Q = debit yang tersedia di bendung
- LPRG.P = luas areal palawija relatif gabungan di pintu pengambilan bendung.

Luas tanaman yang ditanam di dalam petak tersier dinyatakan dalam luas areal palawija relatif (LPR), yaitu dengan mengalikan areal tanam dengan faktor konversi, sesuai dengan tingkat pertumbuhannya. Dimana untuk perhitungan LPR dapat dilihat pada Persamaan (2) dibawah ini.

$$\text{LPR} = A \times \text{FT} \dots\dots\dots(2)$$

(Sumber: Soewarno, C, 1995. Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Jilid 1. Nova Bandung)

Dimana :

- LPR = Luas areal palawija relatif
- A = Luas areal realisasi tanam
- FT = Faktor tanaman, yang merupakan perbandingan kebutuhan air terhadap palawija.

Kehilangan air dalam jaringan irigasi dinyatakan dalam tambahan hektar palawija. Dengan demikian untuk mengetahui total areal palawija relatif gabungan di tersier (LPRG.T), di Sekunder (LPRG.S) dan di pintu bendung dapat dihitung dengan Persamaan (3), (4), (5), dan (6) dibawah ini :

$$\text{Tersier} = \text{LPRG.T} = \text{LPR} \times \text{FK.T} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Sekunder} = \text{LPRG.S} = \text{Total RPLG.T} \times \text{FK.S} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Primer} = \text{LPRG.P} = \text{Total LPRG.S} \times \text{FK.I} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{LPRG.P} = A \times \text{FT} \times \text{FK.T} \times \text{FK.S} \times \text{FK.I} \dots\dots\dots(6)$$

(Sumber: Soewarno, C, 1995. Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Jilid 1. Nova Bandung)

Dimana :

- FK.T = Faktor kehilangan air di jaringan tersier
- FK.S = Faktor kehilangan air di jaringan sekunder
- FK.I = Faktor kehilangan air di jaringan Induk

Perbandingan antara jumlah air yang tersedia dengan kebutuhan dan kehilangan air, menghasilkan jumlah air yang tersedia tiap hektar palawija disawah. Sebagaimana perhitungan harga ini (pasten) dapat dilihat pada Persamaan (7) dibawah ini.

$$\text{Pasten} = \frac{Q}{A \times \text{FT} \times \text{FK.T} \times \text{FK.S} \times \text{FK.I}} \dots\dots\dots(7)$$

Pemberian air pada tiap pintu pengambilan, dapat dihitung dengan mengalikan luas palawija relatif gabungan di pintu pengambilan (intake) dengan nilai pasten dapat dilihat pada Persamaan (8) dibawah ini.

$$Q = \text{LPRG} \times \text{Pasten} \dots\dots\dots(8)$$

(Sumber: Soewarno, C, 1995. Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Jilid 1. Nova Bandung)

Dimana :

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
 (Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
 Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

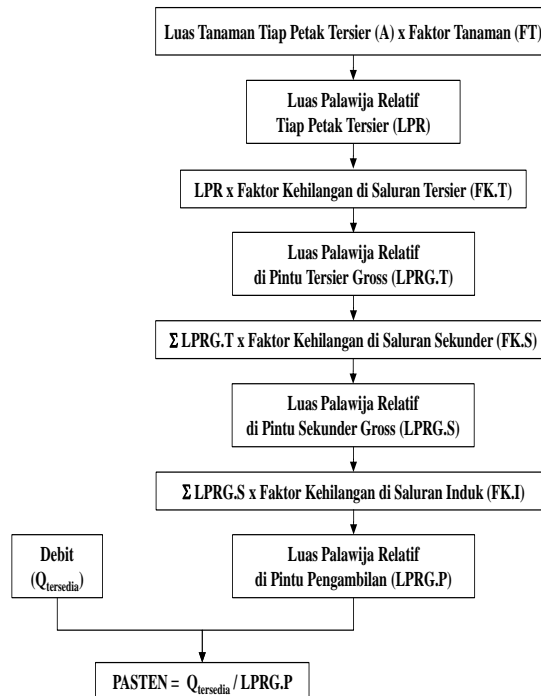
Q = debit di pintu pengambilan (m³/detik)
 LPRG = luas palawija relative gross pada tiap pintu pengambilan (ha.pol)
 Pasten = besarnya satuan pemberian air untuk palawija
 Sebagaimana untuk nilai pasten dapat dilihat pada **Tabel 1** dibawah ini.

Tabel 1. Nilai *Pasten*

<i>Pasten</i> (lt/dt/ha.pal)	Keterangan
< 0,10	sangat kekurangan air
0,10 - 0,15	kurang air
0,15 - 0,20	masih cukup
0,20 - 0,25	Memadai
> 0,25	sangat memadai

(Sumber: Modul metode menghitung pemberian air irigasi dalam perencanaan pola tanam)

Sebagaimana untuk skema perhitungan gambar pasten dapat dilihat pada **Gambar 1** dibawah ini.



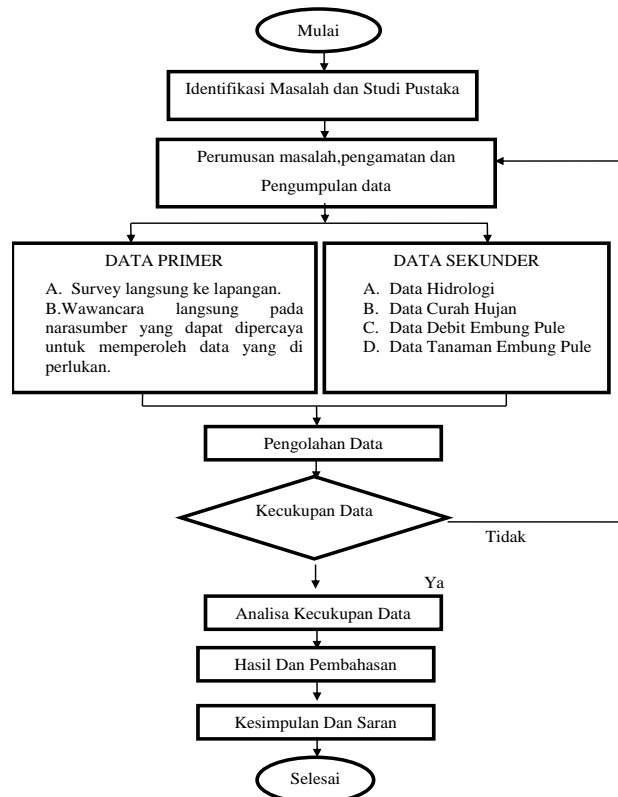
Gambar 1. Skema Perhitungan Angka Pasten

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

METODE PENELITIAN

1. Diagram Alir

Dalam proses perencanaan alternatif perlu dilakukan analisis yang teliti, semakin rumit permasalahan yang dihadapi maka semakin kompleks pula analisis yang dilakukan. Untuk dapat melakukan analisis yang baik perlu informasi data - data yang lengkap, selain itu juga diperlukan teori atau konsep dasar dan alat bantu yang memadai.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

2. Tempat Penelitian

Untuk tempat penelitian dilaksanakan pada lokasi :

Tempat : Embung Sumber Pule di Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri.

3. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data. Dalam tahap ini disusun hal - hal penting yang harus segera dikerjakan sehubungan dengan penyusunan laporan praktek kerja lapangan ini dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu pekerjaan.

Tahap persiapan ini meliputi kegiatan - kegiatan yaitu :

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25

1. Identifikasi permasalahan
2. Menentukan kebutuhan data.
3. Pengadaan persyaratan administrasi untuk pencarian data.
4. Mendata instansi atau institusi yang dapat dijadikan narasumber data.
5. Perencanaan jadwal kegiatan penelitian

Persiapan diatas dilakukan dengan cermat untuk menghindari pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang, sehingga tahap pengumpulan data dapat berlangsung optimal dan efisien. Selanjutnya dilakukan survey pendahuluan, yaitu survey langsung ke lokasi studi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan. Bersamaan dengan tahapan ini perlu dilakukan studi pustaka yang berhubungan dengan studi kajian yang akan dilaksanakan.

4.1 Tahap Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan untuk penyelesaian analisa pelaksanaan pemasangan keramik yaitu :

1. Data Primer

Data primer merupakan data umum atau data yang diambil secara langsung melalui survey di lapangan atau lokasi, dilakukan pengamatan secara cermat dengan memperhatikan kondisi lapangan yang ada, sehingga diperoleh hasil yang mendekati keadaan yang sebenarnya.

Data-data primer meliputi :

- a. . Survey langsung ke lapangan agar dapat diketahui kondisi real di lapangan secara garis besar, untuk data detailnya bias diperoleh dari instansi terkait.
- b. Wawancara langsung pada narasumber yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang di perlukan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi-instansi terkait.

Data-data ini meliputi :

a. Data Hidrologi

Data ini berupa data klimatologi yang berupa data curah hujan, evapotranspirasi dan data – data pendukung lainnya.

b. Data Curah Hujan

Untuk menentukan curah hujan bulanan, curah hujan efektif R80, curah hujan efektif 15 harian. Data ini dapat di peroleh melalui instansi terkait.

c. Data Debit Embung Pule

Untuk menentukan debit limpasan pada daerah embung pule.

d. Data Tanaman Embung Pule

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)

Jurnal *Qua Teknik*, (2020), 10(1): 12-25

Untuk menentukan kebutuhan air dan pola tata tanam pada embung pule.

4.2 Pengamatan Objek Penelitian

Pengamatan objek dilakukan dengan cara melihat langsung ke lapangan pada embung kolak di Desa Wonorejo Kecamatan Wates Kabupaten Kediri tersebut, kemudian menanyakan sambil mengamati embung kolak, bertanya bagaimana pembuatan embung kolak yang ideal dan apa proses pengerjaan di lapangan sudah sesuai dengan sub drawing yang telah di tentukan.

4.3 Metode Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan proses analisis data yang telah diperoleh dari data sekunder dan data primer. Analisis data merupakan analisis masalah yang perlu dilakukan untuk mengetahui pokok - pokok bahasan yang akan diolah sehingga akan dapat diketahui cara pemecahannya.

Untuk mendapatkan keluaran yang optimal, maka diperlukan analisis- analisis data sebagai berikut :

- Analisa cara mengatasi embung kolak yang bocor.
- Analisa dampak jika tanggul embung kolak mengalami kebocoran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gunung Kelud merupakan salah satu gunung berapi yang masih aktif di Jawa Timur. Sejak tahun 1000 M gunung kelud ini telah meletus lebih dari 30 kali. Pada tahun 2014 di embung pule ini terjadi sedimentasi akibat letusan terakhir gunung kelud yang berada di daerah Kabupaten Kediri. Sedimentasi adalah proses atau peristiwa pengendapan material yang terjadi akibat hasil erosi di tempat tertentu. Bahan yang terendap tersebut dapat disebabkan oleh banyak kondisi, misalnya material yang terbawa angin, terbawa aliran air, atau terbawa gletser. Kemudian, bahan atau material yang mengendap tersebut akan menyatu, lalu membentuk jenis batuan baru yang disebut dengan batuan sedimen. Cara menanggulangi sedimentasi ialah pengendalian sedimentasi, upaya ini dilakukan agar pengendapan yang terjadi ditempatkan pada lokasi-lokasi tertentu. Caranya dengan membuat kantong lumpur di waduk (*reservoir*), pembangunan tempat endapan di aliran sungai, penambangan bahan galian C, serta pengerukan endapan.

Hasil dari penelitian ini dilakukan dengan mengambil data pada daerah embung sumber pule yang memiliki total wilayah sebesar 102 Ha (baku tanah) yang terletak di wilayah Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri dengan bentuk tampungan long storage. Kondisi saat ini di embung sumber pule sedang mengalami masalah penurunan sumber daya air. Masalah ini ditunjukkan pada kondisi sungai didekat embung bocor karena tanggul sungai yang mengalami kerusakan (berlubang), embung tidak terawat dengan baik sehingga banyak tanaman liar yang bermunculan di sekitar embung, kebutuhan suplay air irigasi pada embung sumber pule yang belum maksimal, air irigasi pada embung pule masih digunakan untuk kebutuhan industri dan tempat wisata pada embung sumber pule telah ditutup total.

Pola Tata Tanam dengan Metode Pasten Modifikasi

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
 (Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
 Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

Menurut (Soewarno, C, 1995) metode pasten modifikasi adalah suatu cara pembagian air irigasi berdasarkan pada ketersediaan air untuk irigasi terhadap total luas areal palawija relatif. Pada Tabel 4.1. ini akan ditunjukkan hasil dari penelitian pola tata tanam metode pasten modifikasi berupa pengolahan tanah (persemian), pertumbuhan, pemasakan pada tanaman (padi, tebu dan palawija), total luas tanaman bibit garap dan pembagian air irigasi berdasarkan pada ketersediaan air untuk irigasi (pasten). Untuk perhitungan pola tata tanam metode pasten modifikasi sebagaimana dapat dilihat dibawah ini.

Untuk perhitungan pola tata tanam metode pasten modifikasi sebagaimana dapat dilihat pada **Tabel 2** dibawah ini.

Tabel 2. Perhitungan Pola Tata Tanam Metode Pasten Modifikasi

No.	Tanggal	Jaringan Irigasi	Baku Sawah	PADI			TEBU			PALAWIJA			TOTAL luas tanaman bibit dan garap	PASTEN
				Pengolahan tanah + persemian (ha)	Pertumbuhan (ha)	Pemasakan (ha)	Pengolahan tanah + persemian (ha)	Tebu Muda (ha)	Tebu Tua (ha)	Jagung (ha)	Palawija (ha)	dll (ha)		
1	01 s/d 10 - 01 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	55	-	-	14	16	85	2,51
2	11 s/d 20 - 01 - 2018	Jl. Pule	102	1	6	8	-	-	71	14	-	-	100	2,14
3	21 s/d 31 - 01 - 2018	Jl. Pule	102	1	6	8	-	-	71	14	-	-	100	2,14
4	01 s/d 10 - 02 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	53	12	-	-	72	2,97
5	11 s/d 20 - 02 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	2,10
6	21 s/d 28 - 02 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	2,10
7	01 s/d 10 - 03 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	2,10
8	11 s/d 20 - 03 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	2,10
9	21 s/d 31 - 03 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	2,10
10	01 s/d 10 - 04 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	1,05
11	11 s/d 20 - 04 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	17	-	-	102	1,05
12	21 s/d 30 - 04 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	3	-	-	67	-	16	-	86	1,25
13	01 s/d 10 - 05 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	-	-	17	102	1,05
14	11 s/d 20 - 05 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	-	-	17	102	1,05
15	21 s/d 31 - 05 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	71	-	-	17	102	1,05
16	01 s/d 10 - 06 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1,05
17	11 s/d 20 - 06 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1,05
18	21 s/d 30 - 06 - 2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1,05

Sumber : Analisis, 2019

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)

Jurnal Qua Teknika, (2020), 10(1): 12-25

Lanjutan Tabel 2. Perhitungan Pola Tata Tanam Metode Pasten Modifikasi

No.	Tanggal	Jaringan Irigasi	Baku Sawah	PADI			TEBU			PALAWIJA			TOTAL luas tanaman bibit dan garap	PASTEN
				Pengolahan tanah + perseman (ha)	Pertumbuhan (ha)	Pemasakan (ha)	Pengolahan tanah + perseman (ha)	Tebu Muda (ha)	Tebu Tua (ha)	Jagung (ha)	Palawija dll (ha)	Palawija (ha)		
19	01 s/d 10 -07 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1.05
20	11 s/d 20 -07 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1.05
21	21 s/d 31 -07 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1.05
22	01 s/d 10 -08 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1.05
23	11 s/d 20 -08 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	17	102	1.05
24	21 s/d 31 -08 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	16	102	1.05
25	01 s/d 10 -09 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	16	102	0.40
26	11 s/d 20 -09 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	71	-	-	-	16	102	0.40
27	21 s/d 30 -09 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	-	17	88	0.50
28	01 s/d 10 -10 -2018	Jl. Pule	102	-	-	14	-	-	23	-	20	12	72	0.60
29	11 s/d 20 -10 -2018	Jl. Pule	102	-	-	29	-	-	23	-	20	-	72	0.60
30	21 s/d 31 -10 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	14	17	102	0.40
31	01 s/d 10 -11 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	14	17	102	0.30
32	11 s/d 20 -11 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	14	17	102	0.30
33	21 s/d 30 -11 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	-	14	17	1.70
34	01 s/d 10 -12 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	-	14	17	4.41
35	11 s/d 20 -12 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	-	17	88	0.85
36	21 s/d 31 -12 -2018	Jl. Pule	102	-	-	-	-	71	-	-	-	17	88	0.85
JUMLAH				2	12	370	0	1404	1018	159	112	399	3333	46,27
<i>Tanaman Tebu Relatif = Tebu Muda sebesar 1404 ha, Tebu Tua sebesar 1018 ha</i>													-	

Sumber : Analisis, 2019

Dari Tabel 2 hasil penelitian dan perhitungan pola tata tanam dengan metode pasten modifikasi diketahui hasil pembagian air irigasi berdasarkan ketersediaan air untuk irigasi (pasten) pada tanggal 01 s/d 10 Januari 2018 sebesar 2,51 L/det/ha Tanggal 11 s/d 20 Januari 2,14 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Januari 2,14 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Februari 2,97 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Februari 2,10 L/det/ha, tanggal 21 s/d 28 Februari 2,10 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Maret 2,10 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Maret 2,10 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Maret 2,10 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 April 1,05 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 April 1,05 L/det/ha, tanggal 21 s/d 30 April 1,25 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Mei 1,05 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Mei 1,05 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Mei 1,05 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Juni

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI

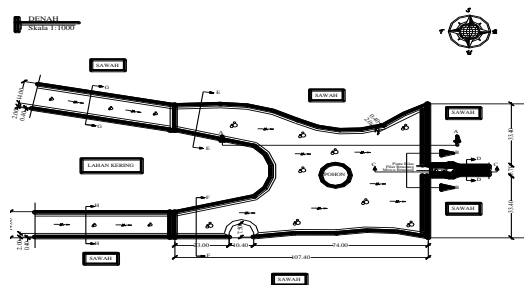
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)

Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25

1,05 L/det/ha, tanggal 10 s/d 20 Juni 1,05 L/det/ha, tanggal 21 s/d 30 Juni 1,05 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Juli 1,05 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Juli 1,05 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Juli 1,05 L/det/ha, Tanggal 01 s/d 10 Agustus 1,05 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Agustus 1,05 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Agustus 1,05 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 September 0,40 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 September 0,40 L/det/ha, tanggal 21 s/d 30 September 0,46 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Oktober 0,57 L/det/ha, tanggal 10 s/d 20 Oktober 0,57 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Oktober 0,40 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 November 0,29 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 November 0,29 L/det/ha, tanggal 21 s/d 30 November 1,73 L/det/ha, tanggal 01 s/d 10 Desember 4,41 L/det/ha, tanggal 11 s/d 20 Desember 0,85 L/det/ha, tanggal 21 s/d 31 Desember 0,85 L/det/ha. Dengan total keseluruhan pembagian air irigasi berdasarkan ketersediaan air selama 1 tahun ini adalah sebesar **46,27 L/det/ha** dan tanaman jenis tebu yang paling relatif memerlukan air pada embung sumber pule ini.

Perencanaan Desain Pada Embung Pule.

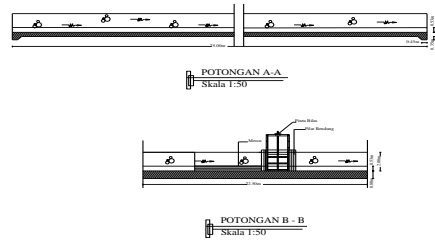
Embung sumber pule ini memiliki total wilayah sebesar 102 Ha (baku tanah) yang terletak di wilayah Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri dengan bentuk tampungan long storage.



Gambar 4.1. Denah Embung Sumber Pule.

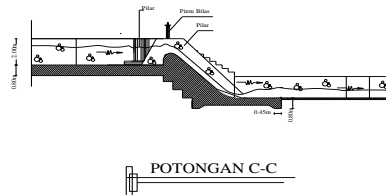
Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25

POTONGAN A-A dan B-B
Skala 1:50



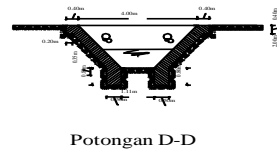
Gambar 4.2. Potongan AA dan BB

POTONGAN C-C
Skala 1:50



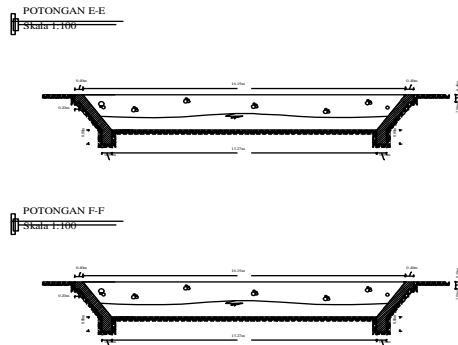
Gambar 4.3. Potongan CC

POTONGAN D - D
Skala 1:100

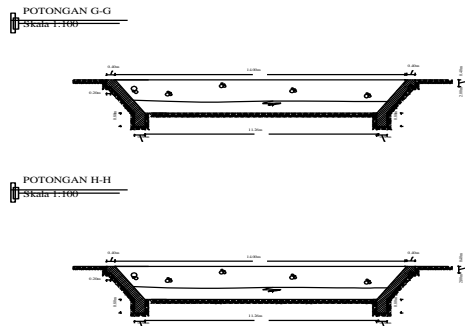


Gambar 4.4. Potongan DD

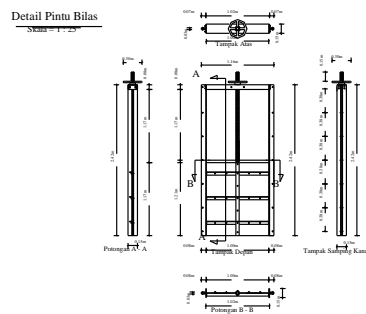
Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25



Gambar 4.5. Potongan EE dan Potongan FF



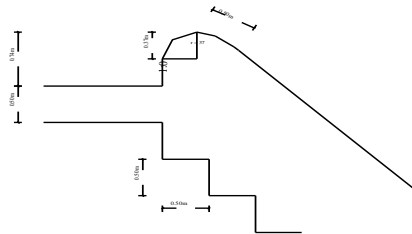
Gambar 4.6. Potongan GG dan Potongan HH



Gambar 4.7. Detail Pintu Bilas

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25

Detail Mercu
Skala = 1 : 25



Gambar 4.8. Detail Mercu

SIMPULAN

1. Debit limpasan pada embung sumber pule memiliki luas baku tanah 102 Ha dan luas keseluruhan 359,8 m² data diambil dari UPTD Pengairan Wates dalam waktu 1(satu) tahun pada periode tahun 2015 yang melimpas pada pintu intake sebelah kanan. Pada bulan Januari - Maret memiliki jumlah debit limpasan rata – rata 0,225 m³/det. Bulan April – Agustus = 0,113 m³/det . Bulan September - Oktober = 0,043 m³/det. Bulan November = 0,031 m³/det, Bulan Desember = 0,079 m³/det. Total keseluruhan debit limpasan pada bulan januari – desember adalah 1,436 m³/det.
2. Kebutuhan air pada embung pule dengan luas baku sawah 102 Ha dari bulan Januari 2018 hingga bulan Desember 2018 memiliki. total keseluruhan sebesar 43,54 L/det/Ha.
3. Pola tata tanam dengan metode pasten modifikasi memiliki pembagian air irigasi yang berbeda setiap bulannya. Pada bulan Januari 2018 jumlah pembagian air sebesar 6,79 L/det/Ha, bulan Februari 7,17 L/det/Ha, bulan Maret 6,30 L/det/Ha. Pada bulan April 3,35 L/det/Ha, bulan Mei 3,15 L/det/Ha, bulan Juni 3,15 L/det/Ha. Pada bulan Juli sebesar 3,15 L/det/Ha, bulan Agustus 3,15 L/det/Ha, bulan September 1,26 L/det/Ha. Pada Bulan Oktober 1,54 L/det/Ha, bulan November 2,31 L/det/Ha, bulan Desember 6,11 L/det/Ha. Dengan total keseluruhan pembagian air irigasi berdasarkan ketersediaan air selama 1 tahun ini adalah sebesar 46,27 L/det/ha dan tanaman jenis tebu yang paling relatif memerlukan air pada embung sumber pule ini.
4. Hasil perencanaan desain embung pada sumber pule ini ialah :
 - luas baku tanah sebesar 102 Ha.
 - luas embung pule sebesar 359,8 m²
 - tinggi badan tanggul 2 meter .
 - pintu bilas berjumlah 1 buah.
 - tinggi pintu bilas 2,42 meter, lebar 1,16 meter.
 - kedalaman pondasi dibuat sedalam 0,8 meter.
 - tampungan air sebesar 381,388 m³.
 - kedalaman air 1,06 m²
 - tipe mercu yang digunakan menggunakan mercu bulat.
 - volume pondasi 0,308 m³ yang mampu menahan beban sebesar 0,462 ton.

Yenny Saraswati¹⁾, Nurjanah²⁾, 2020. ANALISIS DESIGN LONG STORAGE PADA EMBUNG SUMBER PULE DENGAN METODE PASTEN MODIFIKASI
(Studi Kasus : Embung Sumber Pule Desa Purworejo Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri)
Jurnal *Qua Teknika*, (2020), 10(1): 12-25

Dengan hasil perencanaan desain embung yang telah kami buat dapat disimpulkan bahwa pada embung sumber pule ini dapat direncanakan pondasi sedalam 0,8 meter guna untuk menanggulangi kebocoran. Pembuatan mercu dengan tipe mercu bulat ini karena desain mercu bulat yang lebih kecil sehingga lebih ekonomis dan efisien serta kelebihan mercu bulat dapat mengurangi tinggi muka air di hulu selama banjir. Untuk sungai yang mengalami kerusakan (berlubang) dapat diatasi dengan perbaikan dan perawatan pada bangunan.

REFERENSI

- [1] Aditya, R. DS. 2014. USU Institutional Repository, Repository.usu.ac.id
- [2] Anonim .1994. Kriteria Desain Embung Kecil Untk Daerah Semi Kering Di Indonesia PUSLITBANG PENGAIRAN
- [3] Anonim, 2010. *Istilah dan Pengertian Prakiraan Musim*.
- [4] Anonim. 1986. Dinas Pekerjaan Umum, KP-01. *Standart Perencanaan Irigasi*, Jakarta.
- [5] Anonim. 1982. Ditjen Pengairan. Direktorat Bina Progam. Departemen PU. Studi Perencanaan dan Pengembangan Sumber – Sumber Iir Wilayah Sungai Way Pisang. Laporan Akhir. Laporan Utama. Halaman 8-16
- [6] ILRI. 1974. *Drainage Principles and Applicatoins*. ILRI Wagenigen. (The Netherlands
- [7] Kasiro, I. 1994, Pedoman Kriteria Desain Embung Kecil untuk Daerah Semi Kering di Indonesia, Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [8] Linsley K., Max A Kohler, Joseph L H. 1986. *Hidrologi Untuk Insinyur*. Erlangga. Jakarta
- [9] Soemarto.,CD. 1987. *Hidrologi Teknik*, Usaha Nasional, Surabaya
- [10] Soedibyo,2003. *Teknik Bendung*. Penerbit Erlangga, Jakarta
- [11] Soemarto.,C.D, 1999. *Hidrologi Teknik*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- [12] Bria, M. 2009. Revitalisasi Embung Irigasi berdasarkan Kerusakan dan Nilai Manfaat, *Jurnal Mitra* No.3 Desember 2009 Tahun XV
- [13] Mather.,P.M., 1978. Computer Processing of Remotely Sensed Images: An Introduction. John Wiley & Sons, New York: hal 111. Jurnal Ilmiah
- [14] Hadryana,Made AD. 2015. *Jurnal Analisis Keseimbangan Air/Water Balance di DAS Tukad Sungai Kabupaten Tabanan*. 19(2): halaman 10. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil
- [15] Hutabarat Nikolas P, Ginting Makmur. *Evaluasi Rancangan Bendung Daerah Irigasi Belutu Kabupaten Serdang Berdagai*. Jurnal Teknik Sipil.