

**PENENTUAN METODE PEMELIHARAAN
DAERAH IRIGASI TAMBAK AGUNG
DENGAN EVALUASI SALURAN PRIMER
DAN BANGUNAN BAGI SADAP**

Cholilul Chayati¹, Abdul Muthallib Faradj²

¹ Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Wiraraja email : Cholilul.CHYT@gmail.com

² Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Wiraraja email : Muthallib.AFD@gmail.com

ABSTRAK

Usaha peningkatan dalam pengairan adalah eksploitasi dan pemeliharaan. Sebagian besar saluran di Daerah Irigasi Sumenep terutama pada saluran primer mempunyai tingkat kehilangan yang tinggi akibat penguapan dari rembesan air ke dalam tanah, terjadi pendangkalan saluran akibat erosi yang disebabkan kikisan aliran air. Kinerja saluran Primer dan Bangunan Bagi Sadap, serta mengetahui pekerjaan pemeliharaan yang harus dilakukan dan diprioritaskan untuk mempertahankan kondisi jaringan irigasi Tambak Agung. Metode penelitian dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan. Pengumpulan data sekunder berupa dimensi dan debit rencana saluran, skema jaringan irigasi, data curah hujan, dan klimatologi. Data curah hujan dan klimatologi digunakan untuk menghitung kebutuhan air irigasi. Berdasarkan analisa dan perbandingan di lapangan Demensi saluran Primer dan Bangunan Bagi Sadap tidak perlu di rencanakan ulang atau di perbesar karena kondisi di lapangan sudah mencukupi yaitu untuk Primer Tambak Agung Aries b : 2.40 m dan h : 2.10m dan untuk Tambak Agung Tengan b: 2.30 m dan h : 2.45m Untuk pemeliharaan saluran Primer dan Bangunan Bagi Sadap berdasarkan skala prioritas yang di bagi menjadi 3 bagian yaitu: Rutin, Berkala dan darurat pergantian pintu air pada bangunan Bagi Sadap yang rusak total di 8 titik yaitu di BTA 2 Ka 2 pintu, BTA 6, BTA 6 Ki, BTA 8Ka 3 pintu dan BTA 3 Ki 1 pint

Kata Kunci : kinerja irigasi , saluran primer, bangunan bagi sadap, pemeliharaan.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pengairan sangat erat hubungannya dengan masalah pembagian air, hal ini membutuhkan perhatian, mengingat bahwa sector ini merupakan sector yang sangat vital keberadaannya dalam usaha peningkatan taraf kehidupan masyarakat.

Faktor penting dalam masalah pertanian yang tidak boleh diabaikan adalah factor pengairan karena sector pertanian tanpa adanya pengairan yang baik

tidak akan memberikan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari peningkatan produksi pertanian tidak akan terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa pengairan yang baik tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa pengairan memegang peranan penting dalam usaha peningkatan sector pertanian.

Usaha peningkatan dalam pengairan adalah eksploitasi dan pemeliharaan. Sebagian besar saluran di Daerah Irigasi Sumenep terutama pada saluran primer dan sekunder, tersier merupakan saluran tanah biasa yang kurang layak segi teknis sehingga mempunyai tingkat kehilangan yang tinggi akibat penguapan dari rembesan air ke dalam tanah, juga sering terjadi pendangkalan saluran akibat erosi yang disebabkan kikisan aliran air. Debit air irigasi dalam perjalanannya untuk sampai ke sawah menempuh puluhan kilometer sehingga bukan tidak mungkin apabila air irigasi tadi mengalami kehilangan-kehilangan selama perjalanan dari saluran pembawa sampai saluran tersier

Air yang tersedia di alam sering tidak sesuai dengan kebutuhan baik lokasi maupun waktunya, maka diperlukan saluran Irigasi Untuk mengairilahkan pertanian seluas 339 Ha, pada daerah irigasi Tambak Agung dibangun sebuah bendung, saluran, dan bangunan pelengkap lainnya. Air yang dimanfaatkan dalam sistem irigasi ini diambil dari Sungai Tambak Agung, dengan menyadap air. Pintu-pintu bagi sadap mengalami kerusakan, bahkan tidak ada sama sekali. Petani banyak melakukan penyadapan liar dengan membuat sendiri lubang di saluran primer untuk mengairi sawahnya. Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka dalam penelitian ini dirumuskan beberapa masalah, yaitu Bagaimana kondisi fisik saluran primer dan bangunan sadap di DI Tambak Agung dan Bagaimana metode pemeliharaan Saluran Primer dan Bangunan Sadap di DI Tambak Agung.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah Daerah Irigasi Tambak Agung yang ada di Daerah Kabupaten Sumenep. Luas total daerah lahan pertanian sebesar 339 Ha. DI Tambak Agung mempunyai panjang Saluran Primer 123 m dengan bangunan bagi sadap 10

Metode kajian ini bersifat deskriptif yang merupakan kajian berdasarkan data-data yang sesuai dengan kondisi di lapangan dan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi pada tahun kajian, pengumpulan data dengan Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah deskripsi analisis untuk memberikan Data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian berupa Data: gambaran Lokasi, Luas Lokasi studi, data debit dan berupa data: Debit Rencana di saluran, dimensi saluran Primer, skema Irigasi dan Data curah hujan selama 5 tahun terakhir

yang diambil dari stasiun penakar hujan.

2.1 Pengolahan Data

Untuk memperlancar langkah – langkah perhitungan dalam studi ini, maka diperlukan tahapan – tahapan sebagai berikut :

- Uji konsistensi data
Data curah hujan dari 3 stasiun tersebut dianalisa keakuratan dan hubungan antar keempatnya melalui uji konsistensi
- Perhitungan curah hujan wilayah dengan menggunakan metode aritmatika
- Perhitungan curah hujan efektif
- Menentukan kebutuhan air tanaman
- Menentukan debit rencana
- Pembahasan data-data yang dianalisis

3 PEMBAHASAN

Kondisi saluran Primer di DI Tambak Agung sepanjang 0,427Km berdasarkan survei yang di lakukan yaitu:

- Di saluran Primer di titik Km 0.015 atau di B.TA 1 ada keretakan sepanjang 0,50 m dengan diameter keretakan rata – rata 10mm dinding saluran terbuat dari Batu Muka
- Di titik Km 0.245 dan di titik Km 0.430 ada keretakan dengan dimensi panjang 0,35 m dan 0,67 m dengan lebar rata – rata retakan 3 – 5 mm dan dinding saluran terbuat dari batu muka
- Terdapat penyadap liar di antara B.TA 1 dan B.TA 3 sebanyak 2 penyadap sehingga kurangnya debit air saluran sekunder.
- Terdapat sendemantasi di sepanjang saluran Primer dari Km 0.014 sampai Km 0.427 dengan ketebalan sendemen rata – rata 15-20 cm

Kondisi Bangunan Bagi Sadap

Kondisi Bangunan Bagi Sadap di DI Tambak Agung Kecamatan Ambunten berdasarkan data dari instansi pengelola dan survei di lapangan :

- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 2 Ka Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 2 Ka Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 6 Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 6 Ki Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 8 Ka Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 8 Ka Pintu rusak total
- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 8 Ka Pintu rusak total

- Pintu bagi pada bangunan Bagi Sadap BTA 3 Ki Pintu rusak total

Hasil Perhitungan Evapotranspirasi

Perhitungan evapotranspirasi potensial menggunakan metode Penman Modifikasi. Data klimatologi diambil dari Stasiun Klimatologi PG. Meteorologi Kalianget – Sumenep. Data klimatologi yang digunakan adalah selama 10 tahun yaitu tahun 2006-2016

Langkah – langkah berikut merupakan contoh perhitungan dalam menentukan nilai evapotranspirasi potensial dengan Penman Modifikasi (pada bulan Januari):

- Suhu rerata ($^{\circ}\text{C}$) = $27,300^{\circ}\text{C}$
- Kecepatan angina (u) = $3,600\text{ m/dt}$
- Kelembaban relatif (RH) = $88,00\%$
- Kecerahan matahari (n/N) = $65,00\%$
- Nilai angot radiasi matahari yang mencapai atmosfer (R_a) lihat lampiran 1.1, untuk letak lokasi studi $7^{\circ}45'$, $R_a = 15,950\text{ mm/hari}$
- Nilai tekanan uap rerata nyata (e_a) pada temperature rerata $t = 27,30^{\circ}\text{C}$ dari lampiran 1.2 diperoleh $33,443\text{ mbar}$
- Tekanan uap jenuh rerata (e_d) didapat dengan :
 $e_d = e_a \cdot (\text{RH rerata} / 100)$
 $= 33,443 (88 / 100)$
 $= 29,43\text{ mbar}$
- Niali w dapat dilihat pada lampiran 1.2, dengan $t = 27,30\text{C}$ maka diperoleh nilai $w = 0,754$
- Niali $1-w$ dapat dilihat pada lampiran 1.2, dengan $t = 27,30^{\circ}\text{C}$ maka dengan interpolasi diperoleh nilai $1 - w = 0,246$
- Dari lampiran 1.5 diperoleh nilai $f(t)$, dengan $t = 27,30^{\circ}\text{C}$ maka nilai $f(t) = 15,833$
- Radiasi gelombang pendek (R_s)
 $R_s = (0,25 + 0,54 * n/N) * R_a$
 $= (0,25 + 0,54 * 0,65) * 15,950$
 $= 9,586\text{ mm/hari}$
- Perbedaan tekanan uap diperoleh dari :
 $e_a - e_d = 33,443 - 29,43$
 $= 4,013\text{ mbar}$
- $f(e_d)$ diperoleh dari :
 $f(e_d) = 0,34 - 0,044 * e_d^{0,5}$
 $= 0,34 - 0,044 * 29,43^{0,5}$
 $= 0,101\text{ mbar}$
- Sedangkan nilai $f(n/N)$ diperoleh dari hitungan :
 $f(n/N) = 0,1 + 0,9(n/N / 100)$
 $= 0,1 + 0,9 (65 / 100)$
 $= 0,685$
- Fungsi angin diperoleh dari :
 $f(u) = 0,27 (1 + u * 0,864)$
 $= 0,27 (1 + 3,6 * 0,864)$
 $= 1,110\text{ m/dt}$
- Kemudian niali R_n1 dapat diperoleh dengan :
 $R_n1 = f(t) * f(e_d) * f(n/N)$
 $= 15,833 * 0,101 * 0,685$
 $= 1,099\text{ mm/hari}$

17. $E_{to} = w * (0,75 * R_s - R_{n1}) + (1-w) * f(u) * (e_a - e_d)$
 $= 0,754 * (0,75 * 9,586 - 1,099) + (0,246) * 1,110 * 4,013 = 5,688$
 mm/hari

18. Faktor koreksi dapat diperoleh dari table c untuk bulan Januari adalah 1,1

19. Evapotranspirasi potensial diperoleh dari :

$E_{To} = c * E_{to}$
 $= 1,1 * 5,688$
 $= 6,257$ mm/hari

Perhitungan evapotranspirasi potensial metode Penman Modifikasi selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.2

Hasil Kebutuhan Air

Perhitungan kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlstra (1986) perhitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan untuk bulan Januari adalah sebagai berikut :

1. $E_{to} = 6,257$ mm/ hari
2. $E_o = 1,1 * E_{To}$
 $= 1,1 * 6,257 = 6,883$
3. $P = 3$ mm/hari
4. $M = E_o + P$
 $= 6,883 + 3 = 9,883$
5. $T = 31$ hari
6. $S = 250$ mm
7. $k = MT / S$
 $= 9,883 * 31 / 250 = 1,22$
8. $IR = (Me^k) / (e^k - 1)$
 $= (9,883 * 2,71828^{1,22}) / (2,71828^{1,22} - 1)$
 $= 14,024$ mm/hari
 $= 1,62$ lt/dt/ha

Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada table 4.2

Kebutuhan Air Untuk Penggunaan Konsumtif

Penggunaan air untuk penggunaan konsumtif tanaman merupakan kedalaman air yang diperlukan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman yang bebas penyakit, tumbuh di areal pertanian pada kondisi yang cukup air, memiliki kesuburan tanah dengan potensi pertumbuhan yang baik dan tingkat pertumbuhan yang baik.

Kebutuhan air untuk tanaman tergantung dari besarnya evapotranspirasi dikalikan dengan faktor koefisien tanaman. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan kebutuhan air untuk penggunaan konsumtif tanaman padi pada bulan Desember periode 1 adalah sebagai berikut:

$k = 1,22$
 $E_{to} = 6,257$ mm
 $E_t = k * E_{to}$
 $= 1,22 * 6,257$
 $= 7,633$ mm.

Pergantian Lapisan Air

Pertumbuhan dan produksi padi terbaik tercapai pada tanah tergantung pada tinggi lapisan genangan kurang dari 5 cm, penggenangan lebih dari 10 cm. Pergantian lapisan air ini dilakukan 2 kali, masing – masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama setengah bulan) yang dilakukan sebulan dan dua bulan setelah masa transplantasi. tinggi genangan yang diperlukan dalam studi ini sebesar 50 mm selama 1 bulan (30 hari), dan diberikan saat 1 bulan setelah masa transplantasi.

$WLR = \frac{50 \text{ mm}}{30} = 1,667$ mm/hari

Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi merupakan perbandingan antara debit air sampai di lahan pertanian dengan debit yang keluar dari pintu pengambilan. Sebelum nilai efisiensi sebagai berikut :

1. Efisiensi saluran primer sebesar 90%
2. Efisiensi saluran sekunder sebesar 90%
3. Efisiensi saluran tersier sebesar 80%

Tabel 4.3 Demensi Saluran Primer Sumber: analisa

Jadi besarnya efisiensi secara keseluruhan adalah $90\% * 90\% * 80\% = 65\% = 0,65$.

Desain Saluran Primer

Desain Saluran Berdasarkan Kebutuhan Bersih Di sawah untuk saluran Primer.

Tabel Rekapitulasi Hidrolis hasil bangunan bagi sadap

Ruas	A (Ha)	Q (ltr/dtk)	μ	Y (m')	g (m/dt ²)	Z (m')	b (m')
BTA 2 Ka	12	0.020	0.85	0.44	9.81	0.05	0.30
BTA 2 Ka	12	0.020	0.85	0.44	9.81	0.05	0.30
BTA 6	9	0.017	0.85	0.41	9.81	0.05	0.80
BTA 6 Ki	9	0.017	0.85	0.41	9.81	0.05	0.60
BTA 8 Ka	41	0.080	0.85	0.70	9.81	0.05	0.50
BTA 8 Ka	41	0.080	0.85	0.70	9.81	0.05	0.50
BTA 8 Ka	41	0.080	0.85	0.70	9.81	0.05	0.50
BTA 3 Ki	8	0.013	0.85	0.17	9.81	0.05	0.35

Pemeliharaan Bangunan Primer dan Bangunan Bagi Sadap

Tabel susunan Uraian pekerjaan pemeliharaan berdasarkan skala prioritas

No	Jenins Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
1	Rutin	Pemeliharaan Rutin yang bersifat pemeliharaan : 1.menggunakan minyak pelumas yang menggunakan pintu sorong di B TA 2.Membersihkan saluran dari sampah dan kotoran(dedaunan,akar tanaman yang masuk ke saluran) 3.memperbaiki saluran yang retak retak 4. memperbaiki profil saluran agar tetap berbentuk trapisium 5.segera membuka atau menutup pintu bagi sadap ketika sedang di perlukan agar air dapat lancar mengalir dan agar air tidak meluap
2	Berkala	Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan 1. Melakukan pengecatan pada pintu bagi sadap 2. Membuang lumpur di dasar saluran 3. Pemeliharaan pada jalan inspeksi
3	Darurat	Pekerjaan yang sifatnya penting dan segera di laksanakan : 1. Memperbaiki atap rumah pintu di Dam 2. Mengganti pintu di pembagi yang rusak total

4 KESIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat dari perbandingan analisa berdasarkan survei dan kondisi di lapangan dapat di ambil kesimpulan:

1. Demensi saluran Primer dan Bangunan Bagi Sadap berdasarkan analisa tidak perlu di rencanakan ulang atau di perbesar karena kondisi di lapangan sudah mencukupi yaitu untuk Primer Tambak Agung Aries b : 2.40 m dan h :2.10m dan untuk Tambak Agung Tengan b: 2.30 m dan h : 2.45m
2. Untuk pemeliharaan saluran Primer dan Bangunan Bagi Sadap berdasarkan skala prioritas yang di bagi menjadi 3 bagian yaitu:
 - a. Rutin dengan sifat pemeliharaan dan perbaikan dengan skala ringan
 - b. Berkala yang bersifat pemeliharaan atau perawatan,perbaikan dan pergantian
 - c. Darurat yaitu yang sifatnya segera karena sangat penting dan mendesak seperti pergantian pintu air pada bangunan Bagi Sadap yang rusak total di 8 titik yaitu di BTA

2 Ka 2 pintu, BTA 6, BTA 6 Ki,BTA 8Ka 3 pintu dan BTA 3 Ki 1 pintu.

5 Daftar Pustaka

Anonim. 1986. Standar Perencanaan Irigasi (Kriteria Perencanaan 01-07). Bandung: CV. Galang Persada.

Anonim. 1986. Standar Perencanaan Irigasi (Bagian Penunjang, KP 01 – 07).Direktorat Jenderal Pengairan: Departemen Pekerjaan Umum.

Dimiyati. 1989. Operation Research. Bandung: Sinar Baru. Olvi Pamadya Utaya Kusuma 2011 Studi Penentuan Skala Prioritas Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi Pada DI Bodor Kabupaten

Fanny Dwi Yulistasari E.Evaluasi saluran primer dan bangunan sadap untuk menentukan metode pemeliharaan di DI Air Ngalam Kabupaten Seluma,jurnal Inersia Vol 5 april 2013,

Mawardi, E. 2010. Desain Hidraulik Bangunan Irigasi. Alfabeta, Bandung.

Prachmayandini, R. 2012. Perhitungan Evapotranspirasi Menggunakan Citra Modis (Studi Kasus: Das Cimadur, Banten). Jurnal Departemen Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan