

Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Sei Silam

Ririn Prasetya¹⁾, Manyuk Fauzi²⁾, Rinaldi²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1, ²⁾Dosen Teknik Sipil
Program Studi Teknik Sipil S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Pekanbaru, Kode 28293
Email : ririnprasetya2@gmail.com

ABSTRACT

The availability irrigation and drainage systems had to experience a reduction in capability and performance. This is due to lack of maintenance and monitoring for the beginning so it works out of its capacity limit, the low performance of Operations and Maintenances (O & M), deficiency and deteriorating services. Since 2015, the irrigation area Sei Silam has no O & M because of the transfer of authority which is from Kampar district government to Riau provincial government. Therefore, it is necessary for evaluating the performance index of facilities and infrastructure in the main irrigation area based on Minister of Public Work Regulation Number 12/PRT/M/2015 which has been interpreted into Irrigation System Performance Index (Indeks Kinerja Sistem Irigasi – IKSI). Result of research showed that the performance index is 71.30% or condition of performance is good; where physical infrastructure is in the amount of 31.98%; plantation productivity is equal to 13.02%; supporting facility is 7.7%; personnel organization is equal to 9.6%; 5% of documentation; also there is 4% in Water User Farmer Association.

Keywords: performance index, irrigation, IKSI

A. PENDAHULUAN

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak. Daerah Irigasi (DI) adalah kesatuan wilayah yang mendapat air dari satu jaringan irigasi. Jaringan irigasi merupakan saluran dan bangunan yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian dan

penggunaannya (Permen PUPR No.12, 2015).

Irigasi dan sistem drainase yang ada dapat mengalami penurunan pada kemampuan dan kinerja. Hal tersebut disebabkan pada awalnya dibiarkan bekerja diluar batas kapasitasnya, rendahnya kinerja Operasi dan Pemeliharaan (O&P), kekurangan dan bahkan pelayanan yang memburuk (McLoughlin, 2007).

Analisis indeks kinerja sarana dan prasarana daerah irigasi diperlukan untuk menjamin keberlanjutan operasional sistem daerah irigasi utama Sei Silam,

dikarenakan sejak tahun 2015 daerah irigasi Sei Silam tidak pernah ada Operasi Pemeliharaan (OP). Lalu bagaimanakah jika operasi pemeliharaan ini dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/M/2015 yang telah diterjemahkan kedalam Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI)

B. TINJAUAN PUSTAKA

B.1 Perencanaan Operasi Jaringan Irigasi

Pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi ini mengacu pada pedoman penyelenggaraan operasi jaringan irigasi dan pedoman pemeliharaan jaringan irigasi sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Irigasi, menjelaskan bahwa kinerja sistem irigasi dinilai berdasarkan 6 (enam) parameter yaitu:

- Prasarana fisik
- Produktivitas tanaman
- Sarana penunjang
- Organisasi personalia
- Dokumentasi
- Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Berdasarkan peraturan menteri tersebut maka penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi merupakan penjumlahan dari nilai tiap-tiap parameter diatas yaitu sebagai berikut:

- 80% – 100% : Kinerja sangat baik
- 70% – 79% : Kinerja baik
- 55% – 69% : Kinerja Kurang dan perlu perhatian
- < 55% : Kinerja jelek dan perlu perhatian

B.2 Kebutuhan Air Irigasi

Irigasi permukaan merupakan sistem irigasi yang menyadap air langsung di sungai melalui bangunan bendung maupun melalui bangunan bebas, kemudian air irigasi dialirkan secara gravitasi melalui saluran sampai ke lahan pertanian. Kebutuhan air tanaman adalah jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman pada suatu periode untuk dapat tumbuh dan produksi secara normal. Analisa kebutuhan air irigasi adalah tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi.

B.3 Evapotranspirasi

Evapotranspirasi adalah banyaknya air yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman dan evaporasi dari tanah/air sebagai tempat tumbuhnya tanaman tersebut. Evaporasi sendiri adalah banyaknya air yang menguap dari permukaan tanah.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menghitung evapotranspirasi adalah metode *Penman Monteith* dengan menggunakan Persamaan 1.

$$ET_o = \frac{0,408 R_n + \frac{900}{(T+273)} U_2 e_s - e_a}{1 + 0,34 U_2} \dots(1)$$

dengan :

ET_o = evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari).

R_n = radiasi matahari netto di atas permukaan tanaman ($MJ/m^2/hari$)

T = suhu udara rata-rata ($^{\circ}C$).

U_2 = kecepatan angin pada ketinggian 2 m dari atas permukaan tanah (m/s).

e_s = tekanan uap air jenuh (kPa).

e_a = tekanan uap air aktual (kPa).

= kemiringan kurva tekanan uap air terhadap suhu (kPa/°C).

= konstanta psikrometrik (kPa/°C).

B.4 Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif bulanan diambil 70% dari curah hujan minimum tengah bulanan dengan periode ulang 5 tahun seperti terlihat pada Persamaan 2.

$$R_{\text{eff}} = 0,7 * 1/15 * R_{80} \dots \dots (2)$$

Curah hujan efektif adalah bagian dari keseluruhan curah hujan yang secara efektif tersedia untuk kebutuhan air.

B.5 Ratio Perbandingan Luas Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah yang dibatasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut ditampung oleh punggung gunung tersebut dan akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama disebut sebagai DAS atau Daerah Aliran Sungai. DAS memiliki fungsi untuk menerima, menyimpan dan mengalirkan air hujan yang jatuh di atasnya ke alur-alur sungai dan terus mengalir ke anak sungai dan ke sungai utama yang selanjutnya bermuara ke waduk/danau atau ke laut.

Debit pada DAS Sei Silam belum tersedia, hal ini karena tidak terdapatnya alat pembaca debit di DAS tersebut. Lokasi pembacaan debit yang terdekat terletak di DAS Danau Bingkuang. Dengan membandingkan luas DAS Sei Silam dan luas DAS Danau Bingkuang, dapat diperoleh rasio perbandingan dari dua DAS tersebut. Untuk lebih

jelasnya dapat dilihat pada Persamaan 3.

$$Q_a = \frac{A_a}{A_b} Q_b \dots \dots \dots (3)$$

dengan :

Q_a = Debit DAS yang akan dihitung

Q_b = Debit DAS yang diketahui

A_a = Luasan DAS yang akan dihitung debitnya

A_b = Luasan DAS yang diketahui debitnya

B.6 Faktor K

Menurut Dinar (1997) dan Kelley (1989), perbandingan antara penyediaan air dengan kebutuhan air disebut dengan faktor K. Faktor-K didefinisikan dengan persamaan berikut.

$$\text{Faktor K} = \frac{Q \text{ yang tersedia di bendung}}{Q \text{ yang diperlukan di bendung}}$$

C. METODOLOGI PENELITIAN

C.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini terletak di Desa Sei Silam khususnya Daerah Irigasi (DI) Sei Silam, Kecamatan Bangkinang Barat, Kabupaten Kampar. Daerah Irigasi Sei Silam memiliki luas sebesar 695 Ha.

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 14/2015, Daerah Irigasi Bancah Labi Sei Silam merupakan daerah irigasi kewenangan pemerintah provinsi yang memiliki luas 1.063 Ha.

C.2 Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder, dimana data primer adalah pengamatan dan observasi dilapangan sedangkan data sekunder adalah data kondisi/keadaan fisik dari bendung, saluran dan bangunan. Selain itu juga digunakan data klimatologi dan data curah hujan untuk menghitung kebutuhan air di DI Sei Silam. Untuk

data curah hujan diambil dari stasiun pasar kampar dari tahun 2007 sampai tahun 2016 atau dengan rentang waktu 10 tahun. Data klimatologi yang digunakan adalah dari tahun 2012 sampai tahun 2016. Data hidrologi ini bersumber dari Balai Wilayah Sungai Sumatera III Propinsi Riau.

C.3 Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari lebih detail mengenai Penilaian Indeks Kinerja Jaringan Irigasi Utama Daerah Irigasi dari berbagai sumber.
2. Mengumpulkan data, dimana data yang diperlukan adalah data primer (pengamatan langsung dilapangan) dan sekunder (wawancara dengan pengamat irigasi) pada daerah Sei Silam Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar. Selain itu juga dibutuhkan data hujan dan data klimatologi.
3. Mengamati kondisi fisik bangunan utama (bendung, pintu pengambilan, kantong lumpur dan pintu penguras), saluran pembawa, bangunan pada saluran pembawa, saluran pembuang dan bangunannya, jalan masuk/inspeksi, kantor, perumahan dan gudang
4. Melakukan observasi terhadap produktivitas tanam, sarana penunjang, organisai personalia, dokumentasi dan kondisi kelembagaan P3A
5. Menghitung nilai evapotranspirasi dengan menggunakan metode Penman Monteith.
6. Menghitung debit yang tersedia menggunakan perbandingan rasio

DAS dan juga menghitung debit yang dibutuhkan jaringan irigasi. Debit ini berfungsi untuk menghitung faktor K.

7. Analisis data primer dan sekunder dengan menggunakan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) yang mengacu ke Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi
8. Menyusun penilaian kinerja terhadap sarana dan prasarana daerah irigasi yang ditinjau secara teknis dan sesuai dengan Undang-undang/Peraturan lain yang berkaitan dengan kegiatan tersebut.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Perhitungan Nilai ETo

Untuk perhitungan nilai evapotranspirasi digunakan persamaan Penmann Monteith seperti pada Persamaan 1.

Hasil perhitungan besarnya nilai evapotranspirasi potensial dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan ETo

Bulan	Periode	ETo (mm/hari)
Jan	I	3,14
	II	3,23
Feb	I	2,93
	II	2,93
Mart	I	2,91
	II	2,88
April	I	3,10
	II	3,01
Mei	I	2,83
	II	2,76
Juni	I	3,10
	II	3,10
Juli	I	3,10
	II	3,18
Agus	I	3,10
	II	3,18

Bulan	Periode	ETo (mm/hari)
Sept	I	2,92
	II	2,94
Okt	I	3,19
	II	3,15
Nov	I	3,21
	II	3,16
Des	I	3,11
	II	3,12

D.2 Perhitungan Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif adalah bagian dari keseluruhan curah hujan yang secara efektif tersedia untuk kebutuhan air. Untuk irigasi padi, curah hujan efektif bulanan diambil 70% dari curah hujan minimum tengah bulanan dengan periode ulang 5 tahun. Perhitungan curah hujan efektif untuk tanaman padi menggunakan Persamaan 2.

Hasil perhitungan nilai curah hujan efektif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan R_{eff}

Bulan	Periode	Reff (mm/hari)
Jan	I	2,9
	II	1,9
Feb	I	1,1
	II	1,4
Mart	I	1,6
	II	2,6
April	I	2,6
	II	1,9
Mei	I	1,0
	II	2,3
Juni	I	2,6
	II	0,6
Juli	I	0,6
	II	1,4
Agus	I	0,9
	II	2,1
Sept	I	1,8
	II	2,5
Okt	I	3,4
	II	2,0
Nov	I	3,6
	II	3,2

Bulan	Periode	Reff (mm/hari)
Des	I	2,3
	II	2,4

D.3 Perhitungan Kebutuhan Air

Pola tata tanam di DI Sei Silam adalah Padi-Padi-Bera dan didapat angka kebutuhan air sebagaimana tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan NFR

Bulan	Periode	NFR (lt/dt/ha)
Okt	I	0,93
	II	1,08
Nov	I	0,42
	II	0,45
Des	I	0,54
	II	0,51
Jan	I	0,07
	II	0,01
Feb	I	1,18
	II	1,14
Mart	I	0,62
	II	0,48
April	I	0,50
	II	0,56
Mei	I	0,27
	II	0,00
Juni	I	0,00
	II	0,00
Juli	I	0,00
	II	0,00
Agus	I	0,00
	II	0,00
Sept	I	0,00
	II	0,00

D.4 Perhitungan Faktor K

Dalam perhitungan faktor K dibutuhkan data debit yang tersedia dan data debit kebutuhan. Karena di DI Sei Silam tidak tersedia data debit terukur, maka digunakan data debit dari DAS terdekat yaitu DAS Danau Binkuang. Dengan membandingkan luasan DAS dari dua tempat ini dapat diperoleh rasio dan rasio inilah yang akan dikalikan dengan debit yang tersedia.

D.5 Penilaian Kinerja Sistem

Irigasi

Setelah dilakukan penelusuran jaringan dan wawancara terhadap enam parameter utama, maka didapatkan indeks kinerja jaringan irigasi DI Sei Silam.

Parameter prasarana fisik mendapatkan persentase terbesar yaitu 45%. Untuk produktivitas tanam sebesar 15%, sarana penunjang sebesar 10%, organisasi personalia sebesar 15%, dokumentasi sebesar 5% dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) sebesar 10%. Dapat dilihat bahwa prasarana fisik merupakan hal utama yang sangat berpengaruh terhadap indeks kinerja suatu daerah irigasi dan parameter dokumentasi memiliki peran kecil terhadap indeks kinerja daerah irigasi. Maka untuk Daerah Irigasi Sei Silam apabila dilihat lebih rinci dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Prasarana fisik = 31,98 %
- b. Produktivitas tanam = 13,02 %
- c. Sarana penunjang = 7,70 %
- d. Organisasi personalia = 9,60 %
- e. Dokumentasi = 5,00 %
- f. P3A = 4,00 %

Berdasarkan data diatas diperoleh indeks kinerja untuk Daerah Irigasi Sei Silam sebesar 71,30%.

D.6 Analisa Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan di Daerah Irigasi Sei Silam, dapat diperoleh beberapa analisa sebagai berikut.

Untuk DI Sei silam setelah dilakukan perhitungan curah hujan efektif dan evapotranspirasi, diperoleh nilai kebutuhan air berdasarkan metode *Penman Monteith* sebesar 1,18 lt/dt/ha. Artinya bendung DI Sei Silam harus

dapat menyediakan air sebesar nilai tersebut untuk pertanian.

Parameter prasarana fisik DI Sei Silam memperoleh penilaian sebesar 31,98% dari persentase maksimum sebesar 45%. Item-item penilaian pada bangunan utama rata-rata masih berfungsi dengan baik. Namun masih terdapat kekurangan yaitu tidak adanya papan operasi dan mistar ukur pada bendung.

Selain itu, jalan masuk menuju bangunan utama masih perlu dilakukan perbaikan. Kondisi jalan yang berupa tanah akan sulit untuk dilalui ketika musim hujan karena akan terdapat genangan dibadan jalan yang akan menghambat akses ke bangunan utama.

Dari parameter produktivitas tanam, Daerah Irigasi Sei Silam memperoleh nilai sebesar 13,02% dari persentase maksimum sebesar 15%. Masa tanam yang hanya dua kali dalam setahun menyebabkan persentase realisasi luas tanam memperoleh nilai 67%. Hal ini tidak sepenuhnya kesalahan petani namun faktor alamlah yang menyebabkan petani hanya bisa bertani dua kali dalam setahun. Faktor alam seperti cuaca sangat berpengaruh disini.

Dari parameter sarana penunjang, Daerah Irigasi Sei Silam memperoleh nilai sebesar 7,70% dari persentase maksimum sebesar 10%. Kekurangan dari sektor ini yaitu salah satunya tidak adanya alat berat untuk pembersihan lumpur dan pemeliharaan tanggul. Alat ini sangat diperlukan untuk membersihkan lumpur yang dapat mengganggu kinerja dari suatu sistem irigasi. Dengan kelengkapan peralatan penunjang maka akan meningkatkan

persentase penilaian untuk parameter ini.

Dari parameter organisasi personalia, Daerah Irigasi Sei Silam memperoleh nilai sebesar 9,60% dari persentase maksimum sebesar 15%. Berdasarkan penilaian yang dilakukan sebenarnya sektor ini sudah cukup baik. Hanya saja perlu ditingkatkan lagi pemahaman Mantri dan PPA terhadap OP Daerah Irigasi Sei Silam.

Dari parameter dokumentasi, Daerah Irigasi Sei Silam memperoleh nilai sebesar 5,00% dari persentase maksimum sebesar 5%. Kelengkapan peta jaringan dan skema daerah irigasi menjadi acuan dalam penilaian disektor dokumentasi. Di Daerah Irigasi Sei Silam memiliki kelengkapan tersebut sehingga untuk sektor ini bisa dikatakan sempurna.

Dari parameter Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Daerah Irigasi Sei Silam memperoleh nilai sebesar 4,00% dari persentase maksimum sebesar 10%. Kekurangan dari sektor ini salah satunya yaitu kurang aktifnya P3A dalam mengikuti survei/penelusuran jaringan. Selain itu, partisipasi P3A dalam perencanaan tata tanam dan pengalokasian air masih minim.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

E.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hasil setelah dilakukan perhitungan kebutuhan air, penelusuran jaringan dan wawancara, yaitu:

1. Dengan menggunakan data curah hujan dari tahun 2007 sampai tahun 2016, data klimatologi dari tahun 2012 sampai tahun 2016 dan perhitungan Eto dengan metode

Penman Monteith didapat nilai kebutuhan air untuk irigasi dengan pola tata tanam padi-padi-bera sebesar 1,18 l/dt/ha.

2. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 yang telah diterjemahkan kedalam Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) didapat nilai indeks untuk DI Sei Silam sebesar 71,30 %.
3. Berdasarkan ketentuan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.12/PRT/M/2015 untuk nilai indeks 71,30 % masuk kedalam kategori kinerja baik.

E.2 Saran

Setelah dilakukannya penelitian indeks kinerja untuk Daerah Irigasi Sei Silam diharapkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Adanya tindakan dari pemerintah terhadap kurangnya kinerja dari suatu sistem irigasi agar kebutuhan akan air untuk petak-petak sawah yang dialirinya dapat tetap terpenuhi dan kegiatan O&P dapat tetap terlaksana disetiap tahunnya.
2. Perlu dilakukan sosialisasi tentang O&P kepada para petani agar apabila terjadi kerusakan terhadap jaringan irigasi petani dapat tanggap dalam menanganinya.
3. Menumbuhkan rasa memiliki antar petani sehingga dapat bersama-sama menjaga jaringan irigasi yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

Dinar, Ariel, Mark W Rosegrant, and Ruth Meinzen-Dick. 1997. *Water Allocation Mechanisms- Principles and*

- Examples*. The World Bank Publication.
- Kelley, Tim, and Sam H. Johnson. 1989. *“Use of Factor-K Water Allocation System in Irrigation Management : Theory and Application in Indonesia”*. Water Resources Management 3: 49-71
- Kriteria perencanaan Jaringan Irigasi Nomor 01 – 09
- McLoughlin. 2007. *O & M Budget Irrigation System Level In Third World: Economic, Explore Alternative Journal of The American Water Resources Association*. Volume 4, Issue 3, page 599-607
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi. Jakarta.