

EVALUASI KENERJA JARINGAN IRIGASI BENDUNGAN TILONG KECAMATAN KUPANG TENGAH KABUPATEN KUPANG

Ludiana¹ (ludianahadi@gmail.com)
 Wilhelmus Bunganaen² (wilembunganaen@yahoo.com.id)
 Tri M. W Sir³ (trimwsir@yahoo.com)

ABSTRAK

Pembangunan Bendungan Tilong untuk memenuhi air baku dan air irigasi. Daerah Irigasi Tilong memiliki luas wilayah layanan irigasi sebesar 1.484 Ha diantaranya luas layanan 233 Ha untuk mengalir di daerah Fatukanutu. Dalam pengoperasiannya, jaringan irigasi mengalami beberapa kerusakan seperti rusaknya tubuh saluran akibat erosi tebing, tanaman liar dan sebagainya, sehingga peneliti ingin mengevaluasi kinerja jaringan irigasi Fatukanutu ditinjau dari aspek fisik, aspek pemanfaatan dan aspek operasional dan pemeliharaan (O & P). Metode yang dilakukan yaitu pengukuran debit inflow-outflow, dan analisis *deskriptif* jawaban kuesioner yang diuraikan dengan memberi nilai tertentu (skala *likert*) terhadap setiap variabel aspek yang ditinjau. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek fisik memperoleh nilai rata-rata sebesar 2.93, Cukup Baik. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek pemanfaatan memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.98, Kurang Baik dan efektifitas pengelolaan lahan 45.55 Ha dari luas lahan rencana 233 Ha sebesar 19.55 % yaitu terdapat tiga sub ruas bagian yang difungsikan dan dimanfaatkan dalam pengelolaan lahan yaitu BT1, BFK3 dan BFK4, sedangkan 5 sub bagian lainnya tidak dimanfaatkan untuk pengelolaan lahan yaitu Sub Bagian BFK1, BFK2, BFK 5, BFK6, BFK7. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek O & P memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.65, Kurang Baik. Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu secara keseluruhan berdasarkan ketiga aspek tersebut memperoleh nilai sebesar 2.19 Kurang Baik.

Kata Kunci: Evaluasi, Kinerja, Jaringan Irigasi, Fatukanutu

ABSTRACT

*Tilong dam of development is to fillup main water and irrigation water. Tilong Irrigation has an area of 1,484 ha irrigation services including extensive service area of 233 hectares to flow through Fatukanutu. the Irrigation Network in Fatukanutu has been operated since 2003 to drain the land in Hamlet Fatukanutu. In operation, the irrigation network suffered some damage as a result of damage to the channel bank erosion, weeds and etc, therefore the researchers wanted to evaluate the performance of irrigation networks in Fatukanutu. The performance evaluation is reviewed based on physical aspects, aspects of utilization and operational aspects and maintenance (O & M). The method performed is conducted by inflow-outflow discharge measurements, and descriptive analysis questionnaire described by giving a specific value (scale *likert*) for each variable aspect reviewed. Fatukanutu irrigation network in full view from the physical aspect has get an average value of 2.93, it was Very Good. Fatukanutu irrigation network in view of the aspects of utilization obtain an average value of 1.98, Less Good and effectiveness of land management has a percentage of 19.55 % or 45.55 hectares of land area of 233 hectares plan where there are three sub-sections and sections that function is used in land management BT1, BFK3 and BFK4, while the other 5 sub-section is not used for land management namely sub-section BFK1, BFK2, BFK5, BFK6, BFK7. Fatukanutu Irrigation network from the aspects of O & M to obtain an average value of 1.65, Less Good. Irrigation Network Performance Fatukanutu overall based on three aspects to obtained a value of 2.19 Less Good.*

Keywords: Evaluation, Performance, Irrigation Networks, Fatukanutu

¹ Penamat dari Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

² Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

³ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

PENDAHULUAN

Bendungan Tilong dibangun tahun 1999 dan selesai pada bulan Desember tahun 2001. Bendungan Tilong terletak di sungai Tilong, Desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, NTT, (Depertemen Pekerjaan Umum, 2006). Tujuan Pembangunan Bendungan Tilong untuk memenuhi air baku dan air irigasi. Irigasi merupakan usaha memperoleh air untuk mengairi sawah, ladang, perkebunan, perikanan atau tambak.

Daerah Irigasi Tilong terbagi menjadi dua areal yaitu Tilong kanan dengan luas layanan 1.251 Ha mengalir daerah Manifu, Oelpuah, Puluti, Batu Oe, Oefafi, Noelbaki dan Tilong kiri dengan luas layanan 233 Ha mengalir daerah Fatukanutu dapat dilihat pada lampiran 1, (Kementerian Pekerjaan Umum, 2013).

Jaringan irigasi mengalami beberapa kerusakan seperti rusaknya tubuh saluran akibat erosi tebing, tanaman liar pada saluran akibat kurangnya pemeliharaan dan terdapat beberapa saluran yang tidak difungsikan untuk mengalir lahan sesuai luas pengaliran rencana, inilah sehingga peneliti ingin mengevaluasi kinerja jaringan irigasi Fatukanutu apakah sudah berfungsi sesuai rencana selama masa pengoperasian atau tidak. Untuk mengetahui seberapa efektifnya Jaringan Irigasi Fatukanutu dapat dinilai dengan cara menganalisis kinerjanya, yaitu dengan melakukan sistem pendekatan yang mengacu pada 3 aspek yaitu aspek fisik, aspek pemanfaatan, dan aspek operasi dan pemeliharaan (O&P). Ditinjau dari aspek fisik, pada bangunan-bangunan irigasi ada tidaknya kerusakan selama masa layanannya, aspek pemanfaatannya dengan adanya Jaringan Irigasi dapat tidaknya memberikan kecakupan air untuk memenuhi kebutuhan irigasi petani sekitar dengan melihat efisiensi penyaluran air ke lahan pertanian atau perkebunan dan dari aspek operasi dan pemeliharaan dinilai dari lancar atau tidaknya kegiatan pemerintah atau kelompok pengelolaan dan pemeliharaan sarana saluran irigasi yaitu P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air)

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi Irigasi

Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi (Mawardi E, 2007:5).

Definisi dan Klasifikasi Jaringan Irigasi

1. Definisi jaringan irigasi
Jaringan Irigasi adalah suatu kesatuan saluran dan bangunan yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi, mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberi dan penggunaannya.
2. Klasifikasi jaringan irigasi
Klasifikasi jaringan irigasi bila ditinjau dari cara pengaturan, cara pengukuran aliran air dan fasilitasnya, dibedakan atas tiga tingkatan, yaitu :
 - a. Irigasi sederhana.
 - b. Irigasi semi teknis.
 - c. Irigasi teknis.

Bangunan Irigasi

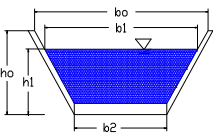
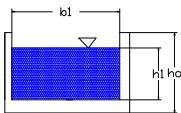
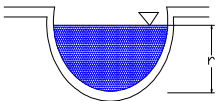
Bangunan irigasi dalam jaringan irigasi teknis mulai dari awal sampai akhir dapat dibagi menjadi dua kelompok, (Marwardi E, 2007: 10) yaitu :

1. Bangunan untuk pengambilan/penyadapan, pengukuran dan pembagian air.
2. Bangunan pelengkap untuk mengatasi halangan/rintangannya sepanjang saluran dan bangunan lain.

Bentuk-Bentuk Saluran

Bentuk penampang saluran pada muka tanah umumnya ada beberapa macam. Tabel 1 memperlihatkan beberapa bentuk saluran terbuka.

Tabel 1. Bentuk-bentuk umum saluran terbuka

No	Bentuk Saluran	Rumus
1	<p>Trapesium</p> 	<p>$Luas\ Saluran\ (L) = \frac{(b_0+b_2)}{2} \times h_0$ (1)</p> <p>$Luas\ penampang\ basah\ (A) = \frac{(b_1+b_2)}{2} \times h_1$ (2)</p> <p>$Keliling\ basah\ (P) = b_2 + 2h_1 \sqrt{1 + m^2}$ (3)</p> <p>$Jari - jari\ hidrolis\ (R) = \frac{A}{P}$ (4)</p>
2	<p>Empat Persegi panjang</p> 	<p>$Luas\ Saluran\ (L) = b_0 \times h_0$ (5)</p> <p>$Luas\ penampang\ basah\ (A) = b_0 \times h_1$ (6)</p> <p>$Keliling\ basah\ (P) = b + (2 \times h_1)$ (7)</p> <p>$Jari - jari\ hidrolis\ (R) = \frac{A}{P}$ (8)</p>
3	<p>Setengah Lingkaran</p> 	<p>$Luas\ penampang\ basah\ (A) = \frac{1}{2} (\pi r^2)$ (9)</p> <p>$Keliling\ basah\ (P) = \pi r$ (10)</p> <p>$Jari - jari\ hidrolis\ (R) = \frac{A}{P}$ (11)</p>

Sumber : Hasmar H A, 2012:12

Debit Air (Q)

Debit aliran (Q), adalah jumlah air yang mengalir melalui tampang lintang sungai tiap satu satuan waktu, yang biasanya dinyatakan dalam meter kubik perdetik (m³/dtk). Untuk memenuhi kebutuhan air pengairan irigasi bagi lahan-lahan pertanian, debit air di daerah bendung harus lebih cukup untuk disalurkan ke saluran-saluran (Primer-Sekunder-Tersier) yang telah disiapkan di lahan-lahan pertanian. Rumus perhitungan debit (Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP3), 1986:20)

$$Q = V \times A \tag{12}$$

Dimana :

- Q = debit saluran (m³/dtk),
- v = kecepatan aliran (m/dtk),
- A = potongan melintang aliran (m²).

Pengukuran Debit

Pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan pengukuran secara tidak langsung dengan menggunakan pengukuran dengan Current Meter. Pengukuran kecepatan arus dengan current meter baling-baling (*Propeller Current Meter*) baling-baling berputar terhadap sumbu horisontal. Jumlah putaran persatuan waktu dapat dikonversi menjadi kecepatan arus.

Hubungan antara jumlah putaran per detik, n, dan kecepatan aliran, v, mempunyai bentuk linier berikut (Triatmodjo B, 2008:124) :

$$v = a + b.n \tag{13}$$

Dimana :

- v = Kecepatan arus
- a,b = Konstanta yang diperoleh dari kalibrasi alat yang dilakukan oleh pabrik pembuatnya.
- n = Jumlah putaran perdetik

Kecepatan rerata di setiap vertikal dapat ditentukan dengan salah satu metode berikut yang tergantung pada ketersediaan waktu, ketelitian yang diharapkan, lebar dan kedalaman sungai. (Triatmodjo B, 2008:124)

Kehilangan Air Pada Saluran

Kehilangan air pada tiap ruas pengukuran debit masuk (*Inflow*) – debit keluar (*Outflow*) diperhitungkan sebagai selisih antara debit masuk dan debit keluar. (Bunganaen W, 2011:3)

$$hn = In - On \quad (14)$$

Dimana :

hn = kehilangan air pada ruas pengukuran/bentang saluran ke n (m^3/det)

In = debit masuk ruas pengukuran ke n (m^3/det)

On = debit keluar ruas pengukuran ke n (m^3/det)

Efisiensi Saluran Irigasi

Konsep efisiensi pemberian air irigasi yang paling awal untuk mengevaluasi kehilangan air adalah efisiensi saluran pembawa air.

Efisiensi dihitung berdasarkan jumlah air yang hilang selama penyaluran dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Saubaki, 2005:28) :

$$\text{Efisiensi (Efp)} = \frac{\text{Debit air yang keluar } \left(\frac{m^3}{dtk}\right)}{\text{Debit air yang masuk } \frac{m^3}{dtk}} \times 100 \quad (15)$$

Sesuai ketentuan yang disyaratkan dalam kriteria perencanaan irigasi (KP-03, 1986:8) tercantum batasan nilai efisiensi pada jaringan utama yaitu saluran primer dan sekunder sebesar 90 %, dengan kehilangan air 5-10%.

Efektifitas Jaringan Irigasi

Tolak ukur keberhasilan pengelolaan jaringan irigasi adalah efisiensi dan efektifitas. Efektifitas pengelolaan jaringan irigasi ditunjukkan oleh perbandingan antara luas areal terairi terhadap luas rancangan, juga dapat diartikan bahwa irigasi yang dikelola secara efektif mampu mengairi areal sawah sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam hal ini tingkat efektifitas ditunjukkan oleh indeks luas area (Ramadhan F, 2013:27).

$$\text{Indeks Luas Area (IA)} = \frac{\text{Luas Areal Terairi}}{\text{Luas Rancangan}} \times 100\% \quad (16)$$

Dalam hal ini, semakin tinggi nilai IA menunjukkan semakin efektif pengelolaan jaringan irigasi.

Aktifitas Operasional Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

1. Pelaksanaan pengoperasian jaringan irigasi

Sebelum jaringan irigasi dioperasikan maka terlebih dahulu perlu adanya perencanaan pengoperasiannya. Perencanaan pengoperasian jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun yang berguna untuk menghitung perkiraan kebutuhan suplai air. Kegiatan ini dimulai dengan pendistribusian air untuk masyarakat dimana air tersebut harus selalu dijaga agar dapat memenuhi fungsinya. Terutama dalam pengaturan pemberian air saluran irigasi

2. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan terhadap kegiatan pelaksanaan dan pengendalian, (Rade B, 2011:20)

- a. Kegiatan pelaksanaan meliputi kegiatan persiapan, penyusunan rencana kegiatan, organisasi, tugas dan fungsi pelaksana, pengadaan dan penggunaan bahan/alat, pelaksanaan kegiatan fisik, produktivitas pekerjaan dan lain-lain.
- b. Kegiatan pengendalian dan pengawasan meliputi peranan pengawasan, teknis pelaksanaan pekerjaan fisik dan lain-lain.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan penting dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi dari perencanaan bangunan dengan tetap menjaga fungsi dari bangunan. Pemeliharaan yang baik merupakan persyaratan utama untuk pengoperasian jaringan irigasi yang efisien. Pemeliharaan yang buruk akan mengurangi umur jaringan, mengurangi efisiensi jaringan dan menyebabkan rehabilitasi besar-besaran. Oleh karena itu tujuan dari pemeliharaan tersebut : (Direktorat jenderal pengairan, 1997:V-1)

- 1. Menjaga agar jaringan irigasi dapat beroperasi sepanjang waktu.
- 2. Menciptakan pemakaian maksimum dari seluruh fasilitas jaringan melalui pemeliharaan dan perbaikan yang cukup.
- 3. Menjaga agar umur manfaat dari jaringan tercapai tanpa rehabilitasi besar-besaran.
- 4. Menjaga agar sasaran pembangunan jaringan tercapai dengan biaya yang rendah.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan pemeliharaan buruk :

- 1. Biaya pemeliharaan tidak cukup atau datang tidak pada waktunya.
- 2. Tidak ada rasa memiliki terhadap jaringan tersier.
- 3. Organisasi yang bertanggung jawab tidak tertata dengan baik.

Pemeliharaan di bagi atas tiga yaitu:

- 1. Pekerjaan Pemeliharaan Rutin.
- 2. Pekerjaan Pemeliharaan Berkala.
- 3. Pekerjaan Pemeliharaan Khusus.

Pemeliharaan dan operasi ditetapkan oleh pemerintah, pemeliharaan saluran irigasi yang baik dapat dibuktikan antara lain :

- 1. Tidak ada tumbuhan di profil normal saluran,
- 2. Tidak ada sampah atau tidak ada gangguan di saluran,
- 3. Tidak adanya lubang pada tanggul saluran,
- 4. Tidak adanya tumbuhan yang tinggi lebih dari 20 cm (dikanan dan kiri tanggul), ada kalanya sayur-sayuran dan tumbuhan lain dapat ditanam dengan catatan tidak mengganggu Operasi & Pemeliharaan dan mendapat ijin tertulis dari pengawas,
- 5. Salah satu dari tanggul setidak-tidaknya dapat dipakai oleh pejalan kaki,
- 6. Semua pintu sadap berfungsi.

Saluran yang terpelihara baik ditandai dengan tanggul dapat digunakan oleh penjalan kaki, semua bangunan sadap dilengkapi dengan pintu, meskipun hanya dari kayu, dan papan duga yang ada selalu di kalibrasi.

Aspek Pemanfaatan, Operasional Dan Pemeliharaan

Variabel yang ditinjau pada aspek pemanfaatan, Operasional dan Pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Variabel Pada Aspek Pemanfaatan, Operasional dan Pemeliharaan

No	Variabel
1	Pembagian air
2	Rasa nyaman dengan adanya jaminan air irigasi
3	Peningkatan kualitas hidup/kesehatan
4	Ketaatan melaksanakan O&P
5	Keikutsertaan petani dalam pelaksanaan O&P
6	Subsidi/dana
7	Kegiatan pelatihan operasi dan pemeliharaan
8	Manajemen P3A

Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. (Sugiyono, 2010:117)

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiyono, 2010:126)

Skala Sikap

Berbagai skala sikap yang dapat digunakan untuk penelitian administrasi, Pendidikan dan sosial antara lain: (Sugiyono, 2010:134)

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial.

METODE PENELITIAN

Jaringan Irigasi bagian kiri Bendungan Tilong khususnya Daerah Irigasi Fatukanutu dengan 8 sub bagian yaitu dari Bangunan Tilong (BT) 1 hingga Bangunan Fatukanutu (BFK) 1-7. Yang ditinjau tingkat efisiensi penyaluran air Irigasi, efektifitas lahan rencana dan kinerja dari 3 aspek yaitu kondisi saluran utama Jaringan Irigasi Fatukanutu, pemanfaatana, operasional dan pemeliharaan.

Populasi dan Sampel

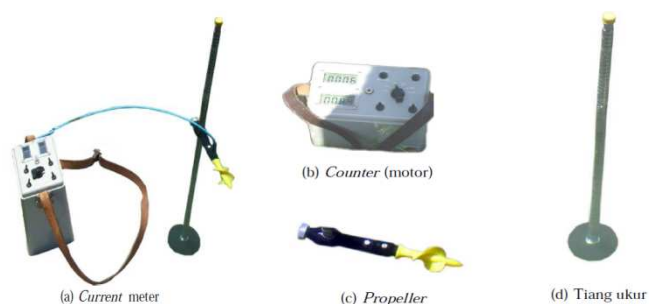
Petani pemakai air irigasi untuk pengairan tanaman wilayah Fatukanutu

1. Daerah Bangunan Tilong (BT) 1.1, dengan pengelolah lahan 12 KK, sampel 12 KK.
 2. Daerah Bangunan Fatukanutu (BFK) 3, dengan pengelolah lahan 50 KK, sampel 42 KK.
 3. Daerah Bangunan Fatukanutu (BFK) 4, dengan pengelolah lahan 8 KK, sampel 8 KK
- Total pengelolah lahan wilayah Fatukanutu adalah 70 KK, total sampel adalah 62 KK

Jenis Data

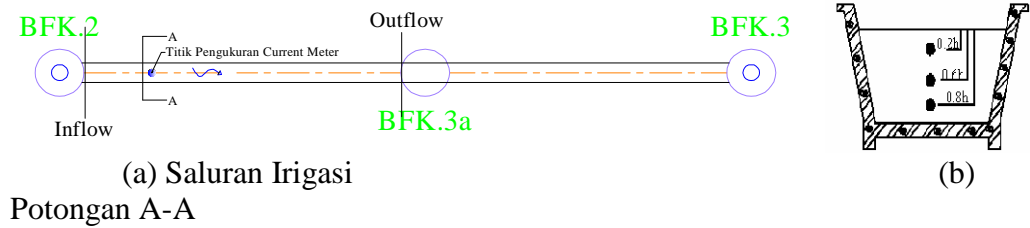
Jenis data dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran di langsung lapangan dan debit air di sumber maupun di saluran. Adapun data yang diambil adalah :
 - a. Kondisi fisik sepanjang saluran utama irigasi Fatukanutu
 - b. Mengukur dimensi saluran.
 - c. Debit aliran air inflow – outflow pada saluran utama/primer menggunakan current meter



Gambar 1 Current Meter Dan Bagian-Bagiannya

Pengukuran dilakukan pada ketinggian air untuk kedalaman $\geq 0,5\text{m}$ atau 50 cm dilakukan pengukuran 2 titik dengan kedalaman 0,8 dan kedalaman 0,2 dan untuk kedalaman $\leq 0,5\text{ m}$ dilakukan pengukuran 1 titik dengan kedalaman 0,6 (Gambar 2).



Gambar 2. Contoh Penentuan Titik

- d. Kuesioner (Lampiran 8) dan wawancara.
- 2. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil studi kepustakaan berbagai macam buku dan jurnal. Data sekunder diperoleh dari data yang sudah terkumpul pada instansi pemerintah dan swasta yang berkaitan dengan penelitian ini, meliputi data skema jaringan dan bangunan irigasi Tilong serta data pendukung lainnya.

Teknik Analisa Data

1. Analisis Kuantitatif.

Teknik analisis dengan menggunakan data utama berupa data hasil pengukuran debit di lokasi penelitian.

- a. Perhitungan luas penampang basah dengan bentuk saluran
- b. Menghitung Kecepatan aliran menggunakan current meter dan Debit saluran inflow – outflow
- c. Menghitung kehilangan air
Kehilangan air = debit inflow – debit outflow
- d. Perhitungan tingkat efisiensi

2. Analisis Kualitatif

- a. Teknik analisis yang mendeskripsikan hasil penelitian berdasarkan pengamatan dengan melihat kriteria indeks penilaian kondisi fisik.
- b. Berdasarkan data kusioner yang diperoleh maka dilakukan analisa hasil jawaban responden yang terdiri dari pemanfaatan, operasional dan pemeliharaan saluran irigasi dengan penilaian melihat indeks analisis jawaban kusioner
- c. Selanjutnya untuk mendapatkan suatu kesimpulan bahwa kinerja pengelolaan Jaringan Irigasi sudah optimal atau tidak diperoleh dari nilai rata-rata ke-tiga aspek yaitu aspek fisik, aspek pemanfaatan, aspek operasional dan pemeliharaan.

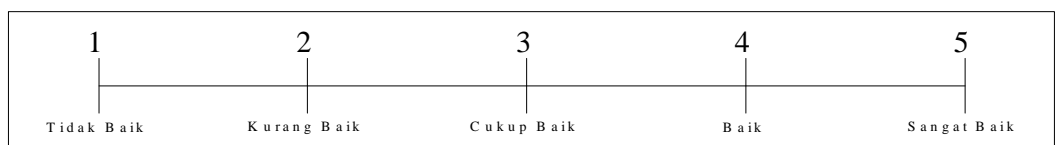
Nilai akhir diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$N_{AKHIR} = \frac{N_{AF} + N_{AM} + N_{AO\&P}}{3}$$

Dimana :

- N_{Aakhir} = Nilai kinerja
- N_{AF} = Nilai rata-rata keseluruhan Aspek Fisik
- N_{AM} = Nilai rata-rata keseluruhan Aspek Pemanfaatan
- $N_{AO\&P}$ = Nilai rata-rata keseluruhan Aspek Operasi dan Pemeliharaan

- d. Kriteria interpretasi skor untuk setiap aspek dan kinerja keseluruhan di gambarkan pada skala likert pada gambar 3.



Gambar 3. Penentuan Letak Daerah Nilai Skala Likert

Sumber : Riduwan, 2003:38

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Daerah Studi

Daerah Irigasi Fatukanutu terletak di desa Fatukanutu, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Daerah tersebut secara titik geografis terletak pada koordinat $10^{\circ} 09' \text{ LS}$ dan $123^{\circ} 44' \text{ BT}$. Daerah Irigasi difungsikan pada tahun 2003 dengan luas wilayah seluas 233 Ha (Lampiran 1).

Daerah irigasi Fatukanutu mendapat suplai air dari Bendungan Tilong, yang terletak pada titik koordinat $10^{\circ} 09' \text{ LS}$ dan $123^{\circ} 45' \text{ BT}$ (Gambar 4).



Gambar 4. Peta Lokasi Daerah Penelitian

Sumber : Google Earth, 2014

Bangunan-bangunan jaringan irigasi di fatukanutu

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. Sipun | : 1 bangunan |
| 2. Bangunan Bagi dan sadap | : 14 bangunan |
| 3. Gorong-gorong Jalan | : 14 bangunan |
| 4. Talang | : 4 bangunan |
| 5. Papan duga air | : 2 bangunan |
| 6. Tangga cuci | : 2 bangunan |

Aspek Fisik.

Penilaian pada aspek fisik di lakukan dengan cara pengukuran debit inflow-outflow secara langsung di lapangan dengan menggunakan *carrent meter* dan melakukan pengamatan atau *observasi* terhadap sub-sub bagian dari jaringan.

1. Hasil Perhitungan Efisiensi Penyaluran Air

Pengukuran dan perhitungan debit dilakukan terhadap semua sub bagian dengan cara melakukan pengukuran pada posisi *inflow* dan *outflow*. Pengukuran ini dilakukan dengan maksud mengetahui kehilangan air dari selisih dari debit *inflow* – *outflow* pada suatu ruas saluran, yang hasil analisis dapat ditabulasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Efisiensi Penyaluran Air

No	Ruas saluran		Tahap Pengukuran	Debit Q (m ³ /dtk)	Kehilangan (m ³ /dtk)	Kehilangan (%)	Total Kehilangan (%)	Efisiensi (%)
1	2	3	4	5	6	8	7	9
1	BT 1	BT.1 - BFK. 1 L = 1900	Inflow (i)	0,1506	0,0671	44,55	44,55	55,45
			Outflow (o)	0,0835				
2	BFK 1	BFK.1 - BFK.2a L = 166 m	Inflow (i)	0,0835	0,0011	1,33	1,33	98,67
			Outflow (o)	0,0824				
3	BFK 2	BFK.2a - BFK.2 L = 192 M	Inflow (i)	0,0824	0,0018	2,15	5,37	94,63
			Outflow (o)	0,0806				
		BFK.2 - BFK.3a L = 149 M	Inflow (i)	0,0806	0,0026	3,22		
			Outflow (o)	0,0780				
4	BFK 3	BFK.3a - BFK 3 L = 377 M	Inflow (i)	0,0780	0,0040	5,09	7,41	92,59
			Outflow (o)	0,0741				
		BFK.3a - BFMK 3 L = 65 M	Inflow (i)	0,0339	0,0001	0,24		
			Outflow (o)	0,0338				
		BFK. 3 - BFK.4a L = 331 m	Inflow (i)	0,0405	0,0008	2,08		
			Outflow (o)	0,0396				
5	BFK 4	BFK.4a - BFK.4 L = 391 m	Inflow (i)	0,0353	0,0013	3,68	3,68	96,32
			Outflow (o)	0,0340				
		BFK.4 - BFK.5 L = 335 m	Inflow (i)					
			Outflow (o)					
6	BFK 5	BFK.5 - BFK.6a L = 551 m	Inflow (i)		Saluran Tidak Difungsikan (tidak dialirkan air)			
			Outflow (o)					
7	BFK 6	BFK.6a - BFK.6 L = 134 m	Inflow (i)					
			Outflow (o)					
		BFK.6 - BFK.7a L = 663 m	Inflow (i)					
			Outflow (o)					
8	BFK 7	BFK.7a - BFK.7b L = 1193 m	Inflow (i)					
			Outflow (o)					

Sumber : Hasil Analisis 2014.

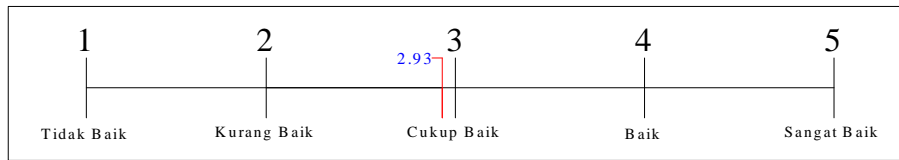
2. Obserfasi kondisi fisik bangunan Jaringan Irigasi Fatukanutu
 Hasil analisa untuk 8 sub ruas bagian pada aspek fisik maka nilai rata-rata untuk masing-masing sub bagian ditampilkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Nilai Aspek Fisik 8 Sub Ruas Bagian

No	Ruas Bagian	Nilai Rata-Rata	Persentase	Kondisi
1	BT 1	2.86	12.19	Cukup Baik
2	BFK 1	4.33	18.48	Baik
3	BFK 2	4.00	17.06	Baik
4	BFK 3	3.88	16.53	Baik
5	BFK 4	2.86	12.19	Cukup Baik
6	BFK 5	1.67	7.11	Kurang Baik
7	BFK 6	1.86	7.92	Kurang Baik
8	BFK 7	2.00	8.53	Kurang Baik
JUMLAH		23.45	100	

Sumber: Hasil Analisis 2014

Berdasarkan nilai rata-rata 8 sub ruas bagian dari aspek fisik seperti pada tabel 4, diperoleh nilai akhir aspek fisik 2.93 yang digambarkan dalam skala liker seperti pada Gambar 5 :



Gambar 5. Skala Analisis Kinerja Jaringan Irigasi di tinjau pada Aspek Fisik

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan analisis kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu pada aspek fisik berada pada kondisi cukup baik.

Aspek Pemanfaatan

Luas keseluruhan lahan Fatukanutu yang dikelola seluas 45.55 Ha dari luas rencana yaitu 233 Ha.

Tingkat efektifitas ditunjukkan oleh indeks luas area

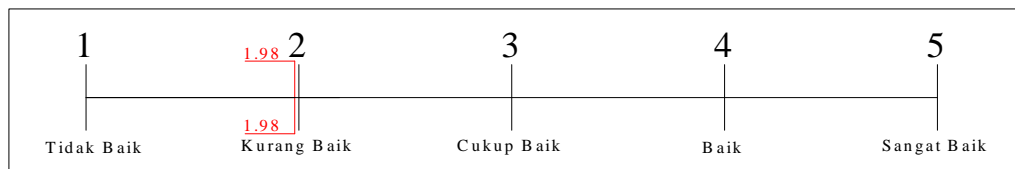
$$\begin{aligned}
 \text{Indeks Luas Area (IA)} &= \frac{\text{Luas Areal Terairi}}{\text{Luas Rancangan}} \times 100\% \\
 IA &= \frac{45.55}{233} \times 100\% \\
 IA &= 19.55 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisa untuk 8 sub ruas bagian pada aspek pemanfaatan maka nilai rata-rata untuk masing-masing sub bagian ditampilkan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Nilai Aspek Pemanfaatan Fatukanutu

No	Ruas Bagian	Nilai Rata-Rata	Persentase (%)	Kondisi
1	BT 1	3.88	24.38	Baik
2	BFK 1	1.00	6.29	Tidak Baik
3	BFK 2	1.00	6.29	Tidak Baik
4	BFK 3	3.33	20.97	Cukup Baik
5	BFK 4	3.69	23.20	Baik
6	BFK 5	1.00	6.29	Tidak Baik
7	BFK 6	1.00	6.29	Tidak Baik
8	BFK 7	1.00	6.29	Tidak Baik
JUMLAH		15.84	100	

Berdasarkan nilai rata-rata 8 sub ruas bagian dari Aspek Pemanfaatan seperti pada Tabel 6, diperoleh nilai akhir Aspek Pemanfaatan 1.98 yang digambarkan dalam skala liker seperti pada Gambar 6 :



Gambar 6. Skala Analisis Kinerja Jaringan Irigasi di tinjau pada Aspek Pemanfaatan

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan analisis kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu pada aspek fisik berada pada kondisi Kurang baik.

Aspek Operasi dan Pemanfaatan

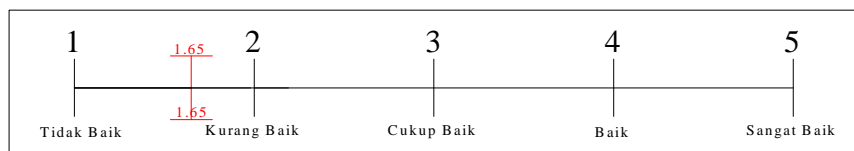
Berdasarkan hasil analisa untuk 8 sub ruas bagian pada aspek O & P, maka nilai rata-rata untuk masing-masing sub ruas bagian ditampilkan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Nilai Aspek O & P Fatukanutu

No	Ruas Bagian	Nilai Rata-Rata	Prosentase (%)	Kondisi
1	BT 1	2.06	15.62	Kurang Baik
2	BFK 1	1.00	7.57	Tidak Baik
3	BFK 2	1.00	7.57	Tidak Baik
4	BFK 3	3.36	25.46	Cukup Baik
5	BFK 4	2.78	21.05	Cukup Baik
6	BFK 5	1.00	7.57	Tidak Baik
7	BFK 6	1.00	7.57	Tidak Baik
8	BFK 7	1.00	7.57	Tidak Baik
JUMLAH		13.20	100.00	

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Nilai rata-rata 8 sub ruas bagian dari Aspek O & P seperti pada Tabel 7, diperoleh nilai akhir Aspek O & P sebesar 1.65 yang digambarkan dalam skala liker seperti pada Gambar 7 :



Gambar 7. Skala Analisis Kinerja Jaringan Irigasi di tinjau pada Aspek O & P

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan analisis kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu pada aspek fisik berada pada kondisi Kurang baik.

Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu

Jaringan Irigasi Fatukanutu terdiri dari 8 sub bagian, kinerjanya dilihat dari ketiga aspek yaitu aspek fisik, aspek pemanfaatan, dan aspek O & P yang telah dianalisa

Tabel 8. Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu

No	Ruas Bagian	Nilai Aspek			Nilai Rata-Rata	Persentase (%)	Kondisi
		Fisik	Pemanfaatan	O & P			
1	BT 1	2.86	3.88	2.06	2.93	16.74	Cukup Baik
2	BFK 1	4.33	1.00	1.00	2.11	12.05	Kurang Baik
3	BFK 2	4.00	1.00	1.00	2.00	11.42	Kurang Baik
4	BFK 3	3.88	3.33	3.36	3.52	20.12	Baik
5	BFK 4	2.86	3.69	2.78	3.11	17.75	Cukup Baik
6	BFK 5	1.67	1.00	1.00	1.22	6.98	Kurang Baik
7	BFK 6	1.86	1.00	1.00	1.29	7.34	Kurang Baik
8	BFK 7	2.00	1.00	1.00	1.33	7.61	Kurang Baik
JUMLAH		23.45	23.45	15.90	13.20	100	

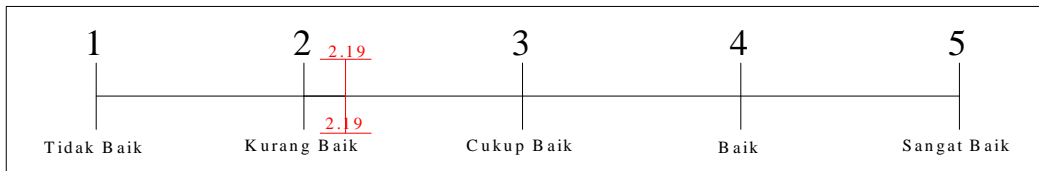
Sumber: Hasil Analisis, 2014

Hasil analisis kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu secara keseluruhan dari ketiga aspek fisik, pemanfaatan dan O & P, diperoleh nilai rata-rata adalah:

$$N_{Kinerja} = \frac{N_{AF} + N_{AM} + N_{AOP}}{3}$$

$$N_{AF} = \frac{2.93 + 1.99 + 1.65}{3} = \frac{6.57}{3} = 2.19$$

Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu dengan melihat 3 Aspek yaitu Aspek Fisik, aspek Pemanfaatan dan Aspek O & P. Jaringan Irigasi fatukanutu terdapat 3 sub bagian yang difungsikan dalam pengelolaan lahan yaitu BT 1 dengan memperoleh nilai rata-rata 3 aspek sebesar 2.93 cukup baik, BFK 3 dengan memperoleh nilai rata-rata 3 aspek sebesar 3.52 baik dan BFK 4 dengan memperoleh nilai rata-rata 3 aspek sebesar 3.11 cukup baik, sedangkan 5 sub bagian lainnya tidak dimanfaatkan untuk pengelolaan lahan sehingga Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu secara keseluruhan berdasarkan 3 aspek memperoleh nilai sebesar 2.19 kurang baik yang di gambarkan dalam grafik skala liker seperti pada Gambar 8



Gambar 8. Skala Analisis Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu

PENUTUP

Kesimpulan

1. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek fisik memperoleh nilai rata-rata sebesar 2.93, Cukup Baik.
2. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek pemanfaatan memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.98, Kurang Baik dan efektifitas pengelolaan lahan 45.55 Ha dari luas lahan rencana 233 Ha sebesar 19.55 % yaitu terdapat tiga sub ruas bagian yang difungsikan dan dimanfaatkan dalam pengelolaan lahan yaitu BT 1, BFK 3 dan BFK 4, sedangkan 5 sub bagian lainnya tidak dimanfaatkan untuk pengelolaan lahan yaitu Sub Bagian BFK 1, BFK 2, BFK 5, BFK 6, BFK 7.
3. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek O & P memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.65, Kurang Baik.
4. Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu secara keseluruhan berdasarkan ketiga aspek tersebut memperoleh nilai sebesar 2.19 Kurang Baik.

Saran

1. Berdasarkan nilai yang di dapat dari hasil penelitian, Jaringan Irigasi Fatukanutu perlu dilakukan beberapa tindakan yaitu perbaikan pada saluran BT 1 yang mengalami kerusakan, pembuatan saluran sekunder dan tersier permanen, perlu adanya pintu bagi, serta dilakukan pengujian kemampuan tanah menampung air untuk lahan pertanian.
2. Perlu dilakukan sosialisasi pemanfaatan lahan untuk kemakmuran masyarakat Fatukanutu, sosialisasi dengan memberikan manual O & P dan sosialisasi mengenai manfaat peran adanya kelompok tani/P3A, agar masyarakat Fatukanutu dapat memanfaatkan jaringan irigasi secara optimal.
3. Dilakukan penelitian pada Jaringan Irigasi Tilong lainnya untuk mengetahui kinerja keseluruhan Jaringan Irigasi Tilong.

DAFTAR PUSTAKA

Berlian S, Rade. **Analisis Kinerja Embung Oelomin di Kabupaten Kupang**. Kupang : Undana : 2011.

- Bunganaen, Wilhelmus. **Jurnal Analisis Efisiensi Dan Kehilangan Air Pada Jaringan Utama Daerah Irigasi Air Sagu**. Kupang : Undana, 2011.
- Depertemen Pekerja Mawardi, Erman. **“Desain Hidroulik Bangunan Irigasi”**. Bandung : Alfabeta, 2007.
- Depertemen Pekerjaan Umum Direktorat Irigasi; **“Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Irigasi (KP 01 – KP 07) “**, Edisi Bahasa Indonesia. 1986.
- Direktorat jenderal pengairan. **“Pedoman Umum Operasi & Pemeliharaan Jaringan Irigasi”**. PU, 1997
- Google Earth. **Lokasi Bendungan Tilong**. 2014
- Hasmar, H A Halim, **“Drainasi Terapan”**. Jogja : Uli Press, 2012
- Ramadhan,Fahrol. **“Evaluasi Kinerja Saluran Jaringan Irigasi Jeuram Kabupaten Nagan Raya”**, Universitas Sumatera Utara, 2013.
- Riduwan, Dr. **Dasar-Dasar Statistika**. Bandung, 2003
- Saubaki, Lobrik. **“Skripsi Efisiensi Penyaluran Air Irigasi Pada Jaringan Utama Bagian Kanan Bendungan Tilong”**. Kupang : Undana, 2005.
- Sugiyono. **Penelitian Pendidikan**, Alfabeta. Bandung, 2010.
- Triatmodjo, Bambang. **Hidrologi Terapan**. Bandung : Beta offset, 2008.