

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Irigasi berasal dari istilah *irrigaite* dalam bahasa Belanda atau *irrigation* dalam bahasa Inggris. Irigasi dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk mendatangkan air dari sumbernya guna keperluan pertanian, mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan setelah digunakan dapat pula dibuang kembali (Mawardi, 2002).

Maksud irigasi yaitu untuk mencukupi kebutuhan air diluar musim hujan bagi keperluan pertanian seperti membasahi tanah, memupuk, mengatur suhu tanah, mengurangi gangguan hama. Irigasi diselenggarakan dengan tujuan mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan, serta untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani. Fungsi irigasi adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas lahan agar mencapai hasil pertanian yang optimal tanpa mengabaikan kepentingan lainnya. (UU No. 7 Tahun 2004)

Pengelolaan irigasi diselenggarakan dengan mengutamakan kepentingan masyarakat petani dan dengan menempatkan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A/Subak) sebagai pengambil keputusan dan pelaku utama dalam pengelolaan irigasi yang menjadi tanggung jawabnya.

Untuk menjamin terselenggaranya pengelolaan irigasi yang efisien dan efektif serta dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya kepada masyarakat

petani, pengelolaan irigasi dilaksanakan dengan mengoptimalkan pemanfaatan air permukaan dan air bawah tanah secara terpadu.

Prinsip satu sistem irigasi satu kesatuan pengelolaan, dengan memperhatikan kepentingan pengguna di bagian hulu, tengah, dan hilir secara seimbang serta melibatkan semua pihak yang berkepentingan agar dapat dicapai pemanfaatan jaringan irigasi yang optimal.

Sistem Irigasi di Indonesia yang umumnya tergantung kepada cara pengambilan air sungai dan dimaksudkan untuk mengairi persawahan dapat berdasarkan pengelolaannya dibedakan menjadi irigasi pedesaan dan irigasi pemerintah. Perbedaan itu berdasarkan sifat pengelolaannya. Sistem irigasi desa bersifat kumunal (berdiri sendiri) dan tidak menerima bantuan dari pemerintah pusat. Pembangunan dan pengelolaan seluruh jaringan irigasinya dilakukan sepenuhnya oleh masyarakat. Sedangkan sistem irigasi yang tergantung pada pemerintah dibagi kedalam tiga katagori : irigasi teknis, irigasi semi teknis dan irigasi sederhana. (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986).

- Irigasi Teknis yaitu jaringan irigasi dimana saluran pembawa dan saluran pembuang terpisah dan pemberian airnya dapat diukur, diatur dan dikontrol pada setiap pembagian air. Semua bangunan bersifat permanen.
- Irigasi semi teknis yaitu pembagian air kesawah tidak sepenuhnya dapat diukur. Saluran pembuang berfungsi ganda, saluran pembawa dan pembuang menjadi satu. Memiliki sedikit bangunan permanen, dan hanya satu alat pengukur aliran yang biasanya pada intake atau pengambilan

bangunan bendung. Sistem pemberian air dan pembuangan air tidak terpisah.

- Irigasi sederhana yaitu biasanya menerima bantuan pemerintah untuk pembangunan dan penyempurnaannya, tetapi pengoperasiannya dikelola oleh aparat desa. Mempunyai bangunan semi permanen atau sangat sederhana, dan tidak mempunyai alat pengukur dan pengontrol aliran, sehingga aliran tidak dapat diatur dan diukur.

2.2 Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRT/M/2007 tentang Pedoman Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif. Pengembangan sistem irigasi di tingkat primer dan sekunder merupakan kewenangan pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Sedangkan P3A (subak) mempunyai tanggung jawab pengelolaan sistem irigasi di tingkat tersier.

2.2.1 Kegiatan Operasi Jaringan Irigasi

Operasi jaringan irigasi adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk kegiatan membuka-menutup pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata tanam, menyusun sistem golongan, menyusun rencana pembagian air, melaksanakan kalibrasi pintu/bangunan, mengumpulkan data, memantau dan mengevaluasi.

Kegiatan Operasi jaringan Irigasi meliputi :

- Pekerjaan pengumpulan data (data debit, data curah hujan dan data luas tanam, dll).

- Pekerjaan kalibrasi alat pengukur debit
- Pekerjaan membuat Rencana Penyediaan Air Tahunan, pembagian dan pemberian air air tahunan, Rencana Tata Tanam Tahunan dan jadwal pengeringan, dll.
- Pekerjaan pengaturan pintu-pintu air pada bendung berkaitan dengan datangnya debit sungai banjir.
- Pekerjaan mengatur pintu kantong lumpur untuk menguras endapan lumpur.
- Koordinasi antar instansi terkait
- Monitoring dan evaluasi kegiatan operasi jaringan irigasi

2.2.2 Kegiatan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya melalui kegiatan perawatan, perbaikan, pencegahan dan pengamanan yang dilakukan secara terus menerus.

Ruang lingkup kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi meliputi :

- Inventarisasi kondisi jaringan irigasi
- Perencanaan
- Pelaksanaan
- Pemantauan dan evaluasi

2.2.3 Data pendukung kegiatan Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi

Di dalam penyenggaraan pemeliharaan jaringan irigasi diperlukan data-data pendukung sebagai berikut :

- Peta daerah Irigasi

- Kebutuhan relatif tidak konstan sepanjang tahun
- Data yang tersedia cukup panjang

3. Metode Tahun Dasar Perencanaan

Analisa debit andalan menggunakan Metode Tahun dasar Perencanaan biasanya digunakan dalam perencanaan atau pengelolaan irigasi. Umumnya di bidang irigasi dipakai debit dengan keandalan 80%, sehingga rumus untuk menentukan tahun dasar perencanaan adalah sebagai berikut :

$$R_{80} = R \frac{n}{5} + 1 \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan :

n = jumlah tahun data.

R₈₀ = debit yang terjadi <R₈₀ adalah 20%, dan ≥R₈₀

Angka 5 didapat dari (100%)/(100% - 80%) = 5

4. Metode Bulan Dasar Perencanaan

Analisis menggunakan andalan menggunakan Bulan Dasar Perencanaan hampir sama dengan Metode *Flow Characteristic* yang dianalisis untuk bulan-bulan tertentu. Metode ini paling sering dipakai karena keandalan debit dihitung mulai Bulan Januari sampai dengan Bulan Desember, jadi lebih bisa menggambarkan keandalan pada musim kemarau dan musim penghujan.

2.4 Keseimbangan Air (*Water Balance*)

Analisis keseimbangan air di pintu pengambilan, dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan atau kelebihan air di bendung atau di bangunan bagi.

Secara matematis, metode perhitungan keseimbangan air (*water balance*) (Sudjarwadi, 1990) ini yaitu :

$$Q_{\text{sisa}} = Q_a - Q_k \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan:

Q_a = debit andalan di bendung/bangunan bagi (lt/dt)

Q_k = debit kebutuhan irigasi (l/dt);

Q_{sisa} = debit sisa di bendung/bangunan bagi (lt/dt)

2.5 Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi (E_f) adalah angka perbandingan dari jumlah debit air irigasi yang dipakai di sawah dengan jumlah debit air irigasi yang dialirkan dari intake dan dinyatakan dalam prosen (%).

Tabel 2.1 Efisiensi Saluran Irigasi

No	Jaringan	Efisiensi
1	Saluran Primer	90%
2	Saluran Sekunder	90%
3	Saluran Tersier	80%

Sumber : Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP-01,

Dalam studi ini kehilangan air diambil sebagai berikut :

1. Saluran tersier = 20 %, sehingga efisiensi \approx 80 %
2. Saluran sekunder = 10 %, sehingga efisiensi \approx 90 %
3. Saluran utama = 10 %, sehingga efisiensi \approx 90 %

Efisiensi secara keseluruhan dihitung sebagai berikut : jaringan tersier x jaringan sekunder x jaringan primer, sehingga efisiensi irigasi secara keseluruhan dalam studi ini ditetapkan $\approx 65\%$ untuk padi dan 55% untuk palawija

2.6 Curah Hujan Efektif

Hujan efektif adalah curah hujan yang benar-benar dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Besarnya curah hujan efektif untuk studi ini disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam yaitu padi dan palawija. Departemen Pekerjaan Umum melalui Direktorat Pengairan (KP-01, 1986), memberikan petunjuk supaya menggunakan nilai hujan efektif dengan keandalan 80% . Tingkat keandalan ini dianggap sudah cukup tinggi dan tingkat kegagalannya kecil yaitu 20% , dan pada kenyataannya kegagalan ini bukan berarti tidak panen sama sekali. dalam perhitungan curah hujan efektif, sedapat mungkin jumlah serial data lebih dari 10 tahun. Namun kondisi ini sulit dicapai terutama pada daerah-daerah yang memang tidak didesain untuk diadakan pembangunan sistem manajemen irigasi. Secara praktis untuk perhitungan curah hujan efektif digunakan rumus sebagai berikut (KP-01, 1986):

$$\text{a. Padi} \quad : Re = 0,70 \cdot \frac{R_{80}}{15} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\text{b. Palawija} \quad : Re = 0,40 \cdot \frac{R_{80}}{15} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan R_{80} = curah hujan periode 15 harian (mm) dengan probabilitas 80% .
 Curah hujan efektif dengan probabilitas 80% ditentukan berdasarkan metode “tahun dasar perencanaan” (*basic year*) dengan rumus sebagai berikut :

$$R_{80} = \frac{n}{5} + 1 \dots\dots\dots 2.5)$$

Dengan n adalah jumlah tahun pencatatan data.

2.7 Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman (*consumptive use*) dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah.

2.7.1 Kebutuhan Air Untuk Pengolahan Lahan (KAPLH)

Kebutuhan air untuk tanah adalah total kebutuhan air dengan memperhitungkan kebutuhan air selama penyiapan lahan (*land preparation*), air pengganti akibat adanya perkolasi dan penggantian lapisan air (*water layer replacement*). Hal ini sangat bervariasi tergantung pada kondisi jaringan irigasi setempat dan tipe tanah. Penyiapan lahan untuk padi dimaksudkan untuk penjemuran tanah dan penstabil lapisan air sebelum penanam dimulai dan juga sebagai penyeimbang akibat adanya kehilangan yang diakibatkan oleh evaporasi dan perkolasi. Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan, metode tersebut didasarkan pada laju air konstan dalam l/dt selama periode penyiapan lahan.

dan menghasilkan rumus berikut :

$$IR = \frac{M \cdot e^k}{(e^k - 1)} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dengan :

IR = kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hr)

M = kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan, $M = E_o + P$ (mm/hr)

E_o = evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 E_{to} selama penyiapan lahan (mm/hr)

P = perkolasi (mm)

K = $M.T/S$

T = jangka waktu penyiapan lahan (hr)

S = kebutuhan air untuk penjenuhan (asumsi 250 mm/hari)

2.7.2 Kebutuhan Air untuk genangan

Kebutuhan air irigasi dapat dihitung berdasarkan pada kondisi yang terbaik, dimana diperhitungkan adanya tinggi genangan di sawah dan berdasarkan pada neraca (imbangan) air mingguan Departemen Pekerjaan Umum (1986), memberikan rumusan perhitungan kebutuhan air irigasi baik untuk padi maupun palawija adalah sebagai berikut (KP-01, 1986 ; 32) :

$$\text{KAT Padi} = \left(\frac{Kt.Eto + P + GAL - HE}{EI} \right) 0,1157 \dots\dots\dots 2.7)$$

$$\text{KAT Pal} = \left(\frac{Kt.Eto - HE}{EI} \right) \times 0,1157 \dots\dots\dots (2.8)$$

Dengan :

KAT Padi = kebutuhan air tanaman padi (lt/dt/ha)

KAT Pal = kebutuhan air tanaman palawija (lt/dt/ha)

E_o, Kt = evapotranspirasi tanaman (Etc) (mm/hari)

- Kt = koefisiensi tanaman
- P = perkolasi (mm/hari)
- HE = hujan efektif (mm/hari)
- GAL = genangan pengganti air (mm/hari)
- EI = efisiensi irigasi (%)
- 0,1157 = angka konversi dari mm/hari menjadi l/dt/ha

2.8 Data hujan

2.8.1 Uji Data Hujan

Sebelum data curah hujan digunakan dalam analisis Hidrologi, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian terhadap konsistensi data. Cara pengujian konsistensi data yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Rescaled Adjusted Partial Sum* (RAPS) (Buishand dalam Sri Harto, 1993). Pengujian ini dilakukan dengan komulatif penyimpangan kuadrat terhadap nilai reratanya. Persamaan-persamaan yang digunakan:

$$S_0^* = 0$$

$$S_k^* = \sum_{i=1}^k (\hat{y}_i - y_i) \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$S_k^{**} = \frac{S_k^*}{Dy}$$

$$Dy^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(y_i - \bar{y})^2}{n}$$

Nilai statistic

$$Q = \text{Maks } |S_k^{**}|$$

$$0 \leq k \leq n$$

$$R = \text{Max } S_k^{**} - \text{min } S_k^{**} \dots \dots \dots (2.9)$$

$$0 \leq k \leq n \quad 0 \leq k \leq n$$

Hasil perhitungan Q dan R di bandingkan dengan nilai Q dan R syarat dapat ditunjukkan pada tabel.

Tabel 2.2. Nilai Statistik Pengujian RAPS

N	Q /√ n			R /√ n		
	90 %	95 %	99 %	90 %	95 %	99 %
10	1,05	1,14	1,29	1,21	1,28	1,38
20	1,10	1,22	1,42	1,34	1,43	1,60
30	1,12	1,24	1,46	1,40	1,52	1,70
40	1,13	1,26	1,50	1,42	1,53	1,74
50	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,50	1,62	1,86

Sumber :Harto (1993)

2.8.2 Curah Hujan Wilayah

Menurut Triatmodjo. (2008). Ada 3 (tiga) macam cara yang berbeda dalam menentukan curah hujan wilayah adalah sebagai berikut:

1. Cara tinggi rata-rata

Tinggi rata – rata curah hujan didapatkan dengan mengambil harga rata-rata hitung (arithmetic mean) dari penakaran pada penakar hujan dalam areal tersebut.

$$d = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{n} = \sum_1^n \frac{d_i}{n} \dots\dots\dots (2.10)$$

Dimana :

- d = tinggi curah hujan rata-rata areal
- d1, d2, d3,..dn = tinggi curah hujan pada pos penakar 1,2 3,..n
- n = banyaknya pos penakar hujan

2.8.3 Cara *Polygon Thiessen*

Jika titik-titik pengamatan didalam daerah pengaliran saluran (DPSAL) tidak tersebar merata, maka dihitung berdasarkan luas pengaruh daerah tiap titik pengamatan, dengan cara menarik garis lurus pada masing-masing stasiun pengamatan hujan, rumus *Metode Poligon Thiessen*.

$$P = \frac{A_1 P_1 + A_2 P_2 + \dots + A_n P_n}{A_{total}} \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

- P = tinggi curah hujan rata-rata (mm/hari)
- P1...Pn = tinggi curah hujan harian pada setiap pos (mm/hari)
- A1...An = luas yang dibatasi garis polygon (km²)

2.8.3 Cara *Isohyet*

Pada metode ini digambar dulu garis tinggi (*contour*) dengan tinggi curah hujan yang sama pada peta topografi dengan perbedaan tinggi 10 sampai 20 mm. dengan rumus :

$$P = \frac{A_1}{A_1} + \frac{(P_2+P_2)}{2} + \frac{A_2}{A_1} \frac{(P_2+P_3)}{2} + \dots + \frac{A_n}{A_n} \frac{(P_n+P_{n+1})}{2} \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana:

- P = tinggi curah hujan rata-rata (mm/hari)

$P1..Pn$ = tinggi curah hujan yang sama pada setiap garis isohiet
(mm/hari)

$A1..An$ = luas yang dibatasi garis isohyets (km²)

A_t = luas total DPS ($A_1+A_2+.....A_n$) (km²)

2.9 Analisis Efektifitas Jaringan Irigasi

Efektifitas pengelolaan jaringan irigasi di tujukan oleh perbandingan antara luas areal terairi terhadap luas rancangan. Dalam hal ini semakin tinggi perbandingan tersebut maka semakin efektif pengelolaan jaringan irigasi. terjadinya peningkatan indeks luas areal (IA) yang selain karena adanya penambahan luas sawah baru, juga dapat diartikan bahwa irigasi yang dikelola secara efektif mampu mengairi areal sawah sesuai dengan yang diharapkan. dalam hal ini tingkat efisiensi ditunjukkan oleh indeks luas areal (IA), (Fahrol, Ahmad, 2013)

$$AI = \frac{LuasRencana}{LuasTerairi} \times 100\% \dots\dots\dots (2.14)$$

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

2.10 Analisis Efisiensi Jaringan Irigasi

10.1 Efisiensi Kehilangan air pada saat penyaluran

Terpenuhi angka prosentase air untuk sampai di areal pertanian dari air yang dialiri ke saluran pengairan. Hal ini sudah termasuk kehilangan-kehilangan selama penyaluran, (Fahrol, Ahmad, 2013). Rumus kehilangan pada saat penyaluran dinyatakan sebagai berikut:

$$B = \frac{\text{debitinflow} - \text{debitoutflow}}{\text{debitinflow}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.16)$$

Dimana :

B : kehilangan air pada saat penyaluran

Debit inflow : jumlah air yang masuk

Debit outflow : jumlah air yang keluar

Sehingga, rumus efisiesi dinyatakan sebagai berikut :

$$(E_c = 100\% - B)$$

Dimana :

E_c = Efisiensi penyaluran air irigasi

B = Kehilangan air pada saat penyaluran

2.11 Resume Artikel Ilmiah / Latar Belakang

Berikut akan diberikan beberapa resume hasil penelitian yang berkaitan dengan analisis efesiesi dan efektivitas jaringan irigasi :

1. Analisa Penerapan Sistem Irigasi Untuk Peningkatan Hasil Pertanian Di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora. (Hariyanto 2004) Kecamatan Cepu Kabupaten Blora hasil panen dari 17 Desa rata- rata 2.35 ton tahun 2015 dan 2.33 tahun 2016 luas lahan rata-rata 0.5ha. Jenis jaringan tertutup debit air 0.042 m³/menit mampu menggenangi lahan rata-rata 0.5 ha selama 40 jam(dua hari)air mengalir ke area persawahan , Pola tanam dengan Metode SRI yang menerapkan 2/10 untuk mencapai hasil optimal dan efisien penggunaan air.

2. Evaluasi Efisiensi Saluran Terhadap Debit Aliran Air pada Jaringan Irigasi Purwodadi Magetan, Jawa Timur. (Ruslan 2007)

Standar efisiensi saluran primer dan sekunder Purwodadi Magetan adalah sebesar 90%, untuk saluran primer Purwodadi masih diatas standar yang ditentukan oleh Dinas Pengairan yaitu sebesar 97,58%, sedangkan untuk saluran sekunder masih dibawah standar yaitu 87,68%. Kehilangan air sangat mempengaruhi besarnya efisiensi saluran, Perlu dilakukan perbaikan saluran pada titik vital untuk meningkatkan efisiensi saluran irigasi pada jaringan irigasi Purwodadi.

3. Evaluasi Kinerja Saluran Jaringan Irigasi Jeuram Kabupaten Nagan Raya Fahrol Ramadhan dan Ahmad Perwira Mulia Tarigan (2013).

Analisa debit andalan pada DAS Krueng Seunagan dengan menggunakan Metode F.J. Mock menunjukkan bahwa debit andalan (80%) tertinggi terjadi pada bulan April yaitu 18,66 m³ /detik dan yang terendah pada bulan Februari yaitu 7,41 m³ /detik, sedangkan debit yang disalurkan untuk irigasi adalah 12,00 m³ /s. Untuk itu debit 7,00 m³ /detik merupakan debit yang lebih terjamin untuk bisa disalurkan ke lahan irigasi.

4. Analisis Efisiensi Pemberian Air Di Jaringan Irigasi Karau Kabupaten Barito timur Provinsi Kalimantan tengah. (Sumadiyono Agus 2004)

Saluran Primer Karau Kiri agar tingkat efisiensinya meningkat harus ditambah panjang saluran yang dilining terutama pada saluran tanah. Efisiensi Saluran Sekunder Moloh sampai ruas+900 m sebesar 89,91% untuk panjang saluran 900 meter. Pada Saluran Sekunder Moloh efisiensi

masih dapat ditingkatkan dengan cara menambah saluran yang dilining karena pada saat ini prosentase yang dilining di Saluran Sekunder Moloh baru 3 %.c.Efisiensi Saluran Sekunder Batu Putih sampai ruas +900 m sebesar 89,55% untuk panjang saluran 900 meter.Pada Saluran Sekunder Moloh efisiensi masih dapat ditingkatkan dengan cara menambah saluran yang dilining karena pada saat ini prosentase yang dilining di Saluran Sekunder Moloh baru 2,67 %.

5. Kajian Efektifitas Dan Efisiensi Jaringan Irigasi Terhadap Kebutuhan Air Pada Tanaman Padi (Studi Kasus Irigasi Kaiti Samo Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu) Ariyanto A A, Dkk. (2018)

Dari hasil diperoleh nilai efisiensi pada saluran primer sebesar 84,51%, efisiensi pada saluran sekunder sebesar 76,29%, efisiensi pada saluran tersier sebesar 73,04%. Dari efisiensi saluran tersebut diperoleh efisiensi total saluran sebesar 47,09%. Maka efisiensi total saluran irigasi Kaiti Samo tergolong dalam kondisi baik.Dari hasil perhitungan analisis kebutuhan air irigasi dengan ketersediaan air irigasi, diperoleh nilai kebutuhan air irigasi lebih kecil dari air yang tersedia, maka untuk saat ini kebutuhan air irigasi Kaiti Samo masih mencukupi dengan pola tanam padi-padi-palawija dan jumlah lahan pertanian 400 Hektar.

6. Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Jragung Kabupaten Demak Wulandari Srihadi Putri, Dkk.(2010)

Upaya peningkatan kinerja jaringan melalui rehabilitasi adalah berdasarkan skala prioritas menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy*

Process) dengan hasil sebagai prioritas utama adalah Bendung Jragung dan Saluran Induk Jragung, selanjutnya Saluran Sekunder Teluk, Saluran Sekunder Sugihwaras, Saluran Sekunder Jragung, Saluran Sekunder Karangsono, Saluran Sekunder Ngumpul, Saluran Sekunder Pamongan dan Saluran Sekunder Panjen. Upaya mengatasi ketidakseimbangan neraca air dengan melakukan perubahan jadwal pola tanam yang awalnya dimulai bulan November menjadi bulan Desember. dan menggunakan metode tanam SRI (*System of Rice Intensification*) dapat menghemat air irigasi sebesar 53.25 %.

7. Analisis Efisiensi Saluran Irigasi Di Daerah Irigasi Boro Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Rafi'ud Darajat, Dkk.(2009)

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer berupa data kecepatan aliran yang diperoleh dari pengukuran tampang aliran di saluran yang ada. Hasilnya menunjukkan bahwa efisiensi total saluran irigasi di Daerah Irigasi Boro adalah 47,61 %. Kehilangan tersebut disebabkan oleh infiltrasi 31,99 %, evaporasi 0,21 %, dan karena kebocoran adalah 67,80%. Kehilangan air di saluran sebagian besar disebabkan oleh banyaknya lining saluran yang rusak, adanya sedimentasi di saluran serta penggunaan aliran untuk kegiatan non irigasi.

8. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Bendungan Tilong Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang Ludiana, (2011)

Metode yang dilakukan yaitu pengukuran debit inflow-outflow, dan analisis *deskriptif* jawaban kuesioner yang diuraikan dengan memberi nilai

tertentu (skala *likert*) terhadap setiap variable 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.

9. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Ujung Gurap Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Pengolahan Air Irigasi Mustapa A.S.(2009)

Dengan menggunakan Metode F.J.Mock didapat nilai debit andalan maksimum pada daerah aliran sungai (DAS) Batang Angkola adalah sebesar 19,39 m³/dt, terdapat pada pertengahan Oktober..dari tabel 4.12, efisiensi saluran sekunder di irigasi Ujung Gurap sebesar 89,860 %. Kehilangan air sepanjang saluran sekunder sebesar 0,14 %. Dari efisiensi pada keadaan normal di saluran sekunder sebesar 90 %.d.Dari hasil perhitungan efektifitas sebesar 63,75 %, jumlah lahan yang tidak terairi sekitar 36,25 %. Perubahan lahan irigasi menjadi pemukiman

adalah menjadi salah satu penyebab menurunnya tingkat efektifitas pada daerah Irigasi Ujung Gurap.

10. Analisa Efisiensi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Pandrah Kabupaten Bireuen.
Maimun Rizalihadi, Amir Fauzi & Reza Tanzil.(2016)

Dari hasil penelitian nilai efisiensi saluran primer sebesar 87,50%, saluran sekunder sebesar 80,01% dan saluran tersier sebesar 76,13% sehingga diperoleh nilai efisiensi jaringan irigasi pada Saluran Induk Pandrah Kanan sampai dengan saluran tersier Pkn. 3 T1 sebesar 50,30%. Nilai efisiensi di atas menunjukkan bahwa telah terjadi kekurangan sebesar 11,70% dari nilai efisiensi rencana sebesar 65%. Kehilangan air tersebut disebabkan karena saluran yang telah mengalami kerusakan, adanya sadap-sadap liar disepanjang saluran, penggunaan domestik rumah tangga, bangunan pelengkap irigasi dan evaporasi. Perlu adanya peninjauan kembali terhadap debit rencana di pintu pengambilan (*intake*) untuk pembagian air irigasi agar disesuaikan dengan nilai efisiensi aktual di lapangan.