

ANALISIS KEBUTUHAN AIR DAERAH IRIGASI DESA SUMBERGEDE KECAMATAN SEKAMPUNG KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Eri Prawati¹, Belly Saputra².

Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro^{1,2}

E-mail : eri.prawati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jumlah air irigasi yang masuk ke lahan pertanian dapat diketahui melalui debit air yang mengalir. Data debit air merupakan informasi yang sangat penting bagi pengelola sumber daya air, karena debit aliran puncak diperlukan untuk merancang bangunan pengendali banjir, sedangkan debit aliran kecil diperlukan untuk perencanaan alokasi (pemanfaatan) air untuk berbagai macam keperluan, terutama pada musim kemarau panjang. Usaha meningkatkan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, adalah dengan pemenuhan kebutuhan air, karena air mempunyai peranan yang sangat penting dalam produktivitas pertanian. Banyak usaha yang dilakukan untuk memenuhinya, antara lain dengan pemanfaatan sumber air, baik sumber air permukaan seperti sungai dan waduk, ataupun sumber air tanah dalam dengan sumur bor. Selain kebutuhan akan air, tanaman juga membutuhkan tempat untuk tumbuh (lahan atau sawah). Sawah dan lahan yang baik untuk pertanian ialah tanah yang mudah dikerjakan (dikelola) yang bersifat produktif dan subur serta cukup akan kebutuhan air.

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang dilakukan, debit air rata-rata yang masuk pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri masih lebih besar dari nilai kebutuhan air sawah, namun kenyataannya beberapa areal persawahan masih kekeringan, ini menandakan kalau air irigasi tidak sampai di lahan persawahan tersebut. Penyebab utama hal tersebut adalah pendistribusiannya yang kurang merata, berarti kordinasi antara para petugas dengan petani harus lebih diperbaiki

Kata Kunci : Kebutuhan Air, Kebutuhan Irigasi, Debit.

PENDAHULUAN

Dalam pemenuhan kebutuhan air irigasi perlu diusahakan secara menyeluruh dan merata, khususnya apabila ketersediaan air terbatas. Pada musim kemarau misalnya banyak areal pertanian yang tidak ditanami karena air yang dibutuhkan tidak mencukupi. Selain itu, untuk memenuhi kebutuhan air irigasi juga harus menerapkan manajemen yang didukung oleh teknologi dan perangkat hukum yang baik. Pemanfaatan sumber daya air harus diatur sedemikian rupa agar sesuai

dengan keperluan tanaman. Pengelolaan yang baik berarti bangunan dan jaringan irigasi serta fasilitasnya perlu dikelola secara tertib dan teratur di bawah pengawasan dan pertanggungjawaban suatu instansi atau organisasi Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 tahun 2001).

Lahan pertanian di Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur, Lampung, area persawahannya memanfaatkan jaringan irigasi air permukaan, yang terdiri dari 3 jaringan irigasi, yaitu jaringan irigasi Kali Batang

Hari (KBH), jaringan irigasi Kali Sidomukti (KSI) dan jaringan irigasi Kali Minggiran (KMI). Semua jaringan irigasi tersebut menggunakan air dari waduk Batu Tegi yang di alirkan ke sungai Way Sekampung dan melalui beberapa bendung sehingga air dapat sampai ke areal persawahan. Sedangkan untuk Desa Sumbergede, Kecamatan Sekampung, lahan pertaniannya memanfaatkan jaringan irigasi Kali Batang Hari (KBH) khususnya saluran irigasi tersier dari pintu air sadap Kali Batang Hari (KBH) 14 A Kiri.

Berdasarkan pada kenyataan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengkaji pemanfaatan dan penyaluran air irigasi untuk areal persawahan, yang dimana areal persawahan tersebut oleh saluran irigasi Kali Batang Hari (KBH) 14 A Kiri di Desa Sumbergede, Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur, Lampung yang lebih efisien untuk mengurangi masalah kekurangan air di petak-petak persawahannya.

Dari uraian di atas, maka dapatlah dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besar tingkat efisiensi penyaluran yang terjadi pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri tersebut ?
2. Apabila jumlah debit air yang masuk lebih besar dari total jumlah kebutuhan air dan kehilangan air yang terjadi, maka apa penyebab lain dari kekurangan air yang masih sering terjadi ?
3. Mencari dan mengetahui penyebab lain dari kekurangan air yang terjadi, bila debit air yang masuk lebih dari cukup, namun beberapa hektar areal persawahan masih mengalami kekurangan air.

TINJAUAN PUSTAKA

Analisis Data Hujan Curah Hujan Rerata Daerah Kebutuhan Air

Kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi dapat ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut :

1. Cara penyiapan lahan
2. Kebutuhan air untuk tanaman
3. Perlokasi dan perembesan
4. Pergantian lapisan air
5. Curah hujan efektif

Banyaknya kebutuhan air di sawah juga dapat ditentukan berdasarkan keahlian tenaga kerja (petani) yang mengolah air sawah tersebut. Keterampilan kerja petani diperoleh melalui pendidikan dan juga keterampilan secara turun temurun. Dengan adanya tenaga kerja yang terampil, petani diharapkan dapat mengerjakan lahan pertaniannya dengan baik, sehingga tidak menyia-nyiakkan air yang ada, dan tujuan dari efisiensi air irigasi dapat tercapai.

Ada 3 (tiga) macam cara pemberian air irigasi untuk padi, yaitu penggenangan air secara terus-menerus, pengaliran air secara terus-menerus, dan pengaliran air secara terputus-putus.

1. Pemberian air untuk menjaga tinggi genangan
Penggenangan air irigasi dapat dilakukan secara terus menerus dengan ketinggian yang sama sepanjang pertumbuhan tanaman. Keadaan ini dapat dilakukan apabila jumlah air yang tersedia dalam kondisi cukup. Dengan tinggi genangan kurang dari 5 cm maka diperoleh produksi lebih tinggi dan penggunaan air lebih efisien / hemat.
2. Pemberian air secara pengaliran terus-menerus. Cara pemberian ini dapat dilakukan bila terdapat air dalam jumlah yang banyak/melimpah. Air dialirkan dari petak sawah satu ke petak sawah lainnya melalui batang bambu atau lubang di pematang sepanjang masa pertumbuhan

tanaman. Cara ini dinilai boros air, dan pemakaian pupuk maupun pestisida tidak akan efisien.

3. Pemberian air secara terputus-putus
Pemberian air secara terputus-putus adalah cara memberikan air dengan penggenangan yang diselingi dengan pengeringan (pengaturan) pada jangka waktu tertentu, yaitu pada saat pemupukan dan penyiangan. Cara ini disarankan karena dapat meningkatkan produksi dan menghemat penggunaan air.

Berikut ini adalah tabel koefisien kebutuhan air perhektar untuk tanaman padi menurut Nodoco/Prosida :

Tabel 1. Koefisien Kebutuhan Air Untuk Tanaman Padi Nodoco/Prosida

Umur (Bulan)	Nodoco/Prosida	
	Tanaman Padi Varietas Biasa (liter/detik/ha)	Tanaman Padi Varietas Unggul (liter/detik/ha)
0,5	1,20	1,20
1	1,20	1,27
1,5	1,32	1,33
2	1,40	1,30
2,5	1,35	1,30
3	1,24	0
3,5	1,12	-
4	0	-

Sumber : Standar Perencanaan Irigasi, Perancangan Jaringan Irigasi KP-01, 2010

Pola Tanam

Pola tanam adalah pembakuan dari jenis tanaman yang harus ditanam pada suatu lahan serta periode musim tanam tertentu. Tanaman dalam suatu areal dapat diatur menurut jenisnya yaitu monokultur, campuran dan bergilir. Pola tanam monokultur yaitu menanam tanaman sejenis pada satu areal tanam. Pola tanam campuran yaitu beragam tanaman ditanam pada satu areal. Pola tanam bergilir yaitu menanam tanaman secara bergilir beberapa jenis tanaman berbeda di areal yang sama.

Pola tanam dapat dijadikan landasan untuk meningkatkan produktivitas lahan. Hanya saja dalam pengelolaannya diperlukan keterampilan yang baik tentang semua faktor yang menentukan produktivitas lahan tersebut. Biasanya untuk mendapatkan hasil yang optimal pada pengelolaan lahan sempit maka harus dilakukan pendekatan pertanian terpadu, ramah lingkungan dan semua hasil tanaman merupakan produk utama adalah pendekatan yang bijak.

Pola tanam merupakan gambaran rencana tanam berbagai jenis tanaman yang akan dibudidayakan dalam suatu lahan beririgasi dalam satu tahun. Faktor yang mempengaruhi pola tanam :

1. Ketersediaan air dalam satu tahun.
2. Prasarana yang tersedia dalam lahan tersebut.
3. Jenis tanah setempat.
4. Kondisi umum daerah tersebut.
5. Kebiasaan dan kemampuan petani setempat.

Tujuan pola tanam adalah memanfaatkan persediaan air irigasi seefektif mungkin, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Sedangkan tujuan dari penerapan pola tanam adalah sebagai berikut :

1. Menghindari ketidak seragaman tanaman.
2. Menetapkan jadwal waktu tanam agar memudahkan dalam usaha pengelolaan air irigasi.
3. Peningkatan efisiensi irigasi.
4. Persiapan tenaga kerja agar penyiapan tanah tepat waktu.
5. Peningkatan hasil produksi pertanian

Penentuan jenis pola tanam disesuaikan dengan jumlah debit air yang tersedia pada setiap musim tanam. Jenis pola tanam suatu daerah irigasi dapat digolongkan menjadi :

1. Padi – Padi
2. Padi – Padi – Palawija
3. Padi – Palawija – Palawija

Pemberian Air

Pemberian air irigasi adalah penyaluran alokasi air dari jaringan utama ke petak tersier dan kuartar (Peraturan Pemerintah No 77 Tahun 2001). Ditinjau dari cara pemberian air, jaringan irigasi dibedakan menjadi 4 macam cara yaitu :

1. Jaringan irigasi permukaan (aliran yang diambil melalui sungai, danau, dan sumber air lainnya kemudian dialirkan kepetak petak sawah).
2. Jaringan irigasi air tanah dalam (menggunakan sumur bor/resapan, dengan cara memompa air tersebut, kemudian dialirkan kepetak petak sawah).
3. Jaringan irigasi sistem pantek atau pancaran dengan menggunakan alat *sprinkler*.
4. Jaringan irigasi dengan cara tetesan (*trickle irrigation*), yaitu sistem irigasi dengan memakai pipa-pipa yang ditempatkan pada tempat tertentu sebagai jalan keluarnya air dengan cara menetes diatas tanah.

Walaupun pada kenyataannya irigasi sangat dibutuhkan oleh masyarakat, tetapi masyarakat sering mengabaikan pemeliharaan akan bangunan fisik irigasi, sehingga sering timbul permasalahan-permasalahan. Oleh karena itu, dalam penelitian kali ini akan diupayakan peningkatan efisiensi jaringan air irigasi permukaan dalam memenuhi kebutuhan air pada areal pertanian di Desa Sumbergede.

Keberadaan jaringan irigasi dari waduk Batutege memberikan beberapa keuntungan bagi penduduk yaitu :

1. Memudahkan petani dalam mengiri lahan pertanian tanpa harus menunggu musim penghujan.
2. Mendukung program intensifikasi pertanian tanaman padi atau tanaman palawija sehingga peningkatannya sangat signifikan.

Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Petak Sawah

Menurut surat keputusan Gubernur Lampung No. G/594/III.10/HK/2016 tentang Penetapan Pola Tanam Penggunaan Air Irigasi Provinsi Lampung Tahun 2016/2017, akan diadakan dua kali musim tanam padi, yaitu tanam padi pada musim hujan (musim tanam rendeng) pada bulan September sampai Maret 2016 dan tanam padi pada musim kemarau (musim tanam gadu) pada bulan April sampai Agustus 2017. Berikut ini adalah tabel koefesien kebutuhan air di sawah yang sudah ditentukan untuk Kecamatan Sekampung.

Tabel 2. Koefesien Kebutuhan Air di Sawah Untuk Kecamatan Sekampung

Proses	Waktu	Koefesien Kebutuhan Air	
		Musim Tanam I	Musim Tanam II
Pengolahan + Semai	30 Hari	1,25	1,02
Pertumbuhan	60 Hari	1,12	0,88
Pemasakan	30 Hari	0,4	0,42

Sumber : Surat Keputusan Gubernur Lampung (Pola Tanam, 2016)

Untuk mencari kebutuhan air disetiap petak sawah, menggunakan rumus yang sudah ditentukan, yaitu :

$$IR = NFR \times A$$

dimana :

IR : Kebutuhan air irigasi disawah (ltr/dt)

NFR : Debit air yang dibutuhkan tanaman (ltr/dt)

A : Luas areal irigasi (ha)

Perhitungan Kehilangan Air di Saluran Irigasi Kehilangan Air Akibat Rembesan

Kehilangan air akibat rembesan pada saluran dapat diketahui dengan menggunakan rumus persamaan berikut (Garg, 1981) :

$$Q_s = K \times P$$

dengan pengertian :

Qs: Kehilangan air akibat rembesan ($m^3/dt/m$)

K : Koefisien ketentuan Garg ($10^{-6} m/dt$)

P : Lebar penampang basah saluran (m)

Tabel 3. Koefisien Rembesan Pada Berbagai Jenis Saluran

Jenis Bahan Pembentuk Saluran	Koefisien Rembesan
Tanah Pasir	5,50
Tanah Sedimen	2,50
Tanah Lempung	1,60
Pasangan Batu	0,90
Campuran Semen, Kapur, Pasir, Batu Bata	0,40
Adukan Semen	0,17
Campuran Semen, Pasir, Batu	0,13

Sumber : Garg, 1981

Kehilangan Air Akibat Operasional

Kehilangan air karena operasional adalah kehilangan air akibat kesalahan dalam pengoperasian bangunan irigasi yang terutama disebabkan oleh jenis bangunan dan kecermatan pengelola lapangan.

Tabel 4. Persentase Kesalahan Dalam Tabel Debit Pada Bangunan Pengukur

Bangunan Pengukur Debit	Kesalahan Dalam Tabel Debit (%)
Ambang Lebar	2
Cipoletti	5
Parshall	3
Romijn	3
Crump de Gruyter	2
Orifits Tinggi Energi Tetap	7

Sumber : Anonim, 1986 : IV-4

Kehilangan Air Berdasarkan Faktor Jarak

Kehilangan air karena dipengaruhi faktor jarak panjang saluran, tentunya pada saat kuantitas air terbatas faktor ini perlu diperhitungkan demi untuk

pembagian air yang merata. (Zulma Aninda Mualifa, 2013) :

$$Q_{ks} = (Q_s \times L) + Q_{op}$$

Dengan pengertian :

Q_{ks} : Kehilangan air pada saluran (m^3/dt)

Q_s : Kehilangan air akibat rembesan (m^3/dt)

L : Panjang saluran (m)

Q_{op} : Kehilangan air karena operasional

Pemberian Air Memperhitungkan Faktor Jarak

Kehilangan air di saluran pada perhitungan kebutuhan air pada umumnya dinyatakan dalam efisiensi yang dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjarwadi, 1990) :

$$E = \frac{Q_{dbk} - Q_{ks}}{Q_{dbk}} \times 100\%$$

Dengan pengertian :

E : Efisiensi (%)

Q_{dbk} : Debit yang diberikan (m^3/dtk)

Q_{ks} : Debit yang hilang (m^3/dtk)

Kemudian untuk melakukan pemberian air dengan memperhitungkan faktor jarak dapat menggunakan rumus :

$$IR = (NFR \times A) + Q_{ks}$$

Dengan pengertian :

IR : Kebutuhan air irigasi disawah (m^3/dt)

NFR : Debit air yang dibutuhkan tanaman (m^3/dt)

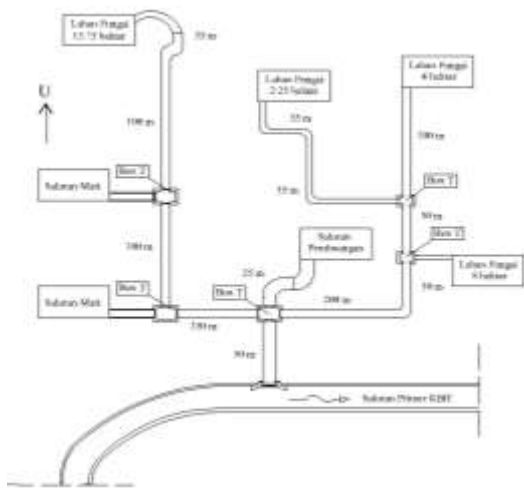
A : Luas areal irigasi (ha)

Q_{ks} : Total kehilangan air pada saluran (m^3/dt)

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dilokasi penelitian pada saluran tersier dan areal persawahan Desa Sumbergede, Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur. Saluran tersebut bernama Kali Batanghari (KBH 14 a kiri) dan memiliki luas areal irigasi seluas 30 ha.



Gambar 1. Skema Lokasi Penelitian

Langkah Penelitian

Tahapan ataupun langkah pelaksanaan penelitian yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- Melakukan survei lokasi, yaitu mengukur dimensi saluran jenis bahan pembentuk saluran dan juga mengukur dimensi pintu air.
- Melakukan penelitian dan perhitungan jumlah debit air yang masuk setiap hari pada pukul 08.00 WIB, hal yang dilakukan adalah melihat tinggi air dengan pengukur tinggi air (*viscal*) didepan pintu air, kemudian tinggi bukaan pintu, dan tinggi air di belakang pintu air.
- Menghitung jumlah kebutuhan air di sawah tanpa memperhitungkan faktor kehilangan air akibat faktor jarak.
- Menghitung total jumlah kehilangan air pada saluran tersebut yang berasal dari faktor rembesan, kesalahan operasional pintu air dan juga akibat faktor jarak saluran.
- Menghitung jumlah kebutuhan air dengan menambahkan jumlah total kehilangan air yang terjadi.
- Membuat diagram perbandingan jumlah kebutuhan air tanpa memperhitungkan faktor jarak saluran dengan jumlah kebutuhan air yang memperhitungkan faktor kehilangan air.

- Menghitung tingkat efisiensi penyaluran air irigasi pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri tersebut.
- Membuat diagram tingkat efisien yang terjadi.

Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, untuk mendapatkan hasil data yang akurat, penulis dapatkan dari dua hal yaitu :

Observasi Lapangan

Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan data yang tidak diperoleh dari pustaka serta membuktikan kebenaran data-data umum yang diperoleh dari pustaka. Data observasi yang diperoleh bersifat deskriptif faktual, cermat, dan terperinci mengenai keadaan di lapangan, kegiatan manusia, situasi sosial, serta kontak kegiatan.

Dokumentasi

Selain melakukan observasi lapangan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, penulis juga membutuhkan data-data penelitian dari berbagai sumber, diantaranya adalah :

- Dokumen, peraturan dan sejenisnya penulis dapatkan dari kantor Pekerjaan Umum Pengairan Kecamatan Sekampung.
- Penjelasan dan pengetahuan mengenai irigasi, jaringan irigasi, dan sebagainya, penulis dapatkan melalui buku dan juga jurnal publikasi.
- Foto, gambar dan keterangan lainnya penulis dapatkan dari melakukan observasi lapangan.

Dari dua hal diatas maka akan diperoleh dua jenis data yang nantinya digunakan untuk perhitungan dalam penelitian tentang efisiensi air irigasi ini, dua jenis data tersebut adalah :

Data Primer

Data primer adalah data utama, data yang didapat dari hasil observasi langsung di lokasi penelitian. Data yang diperoleh berupa :

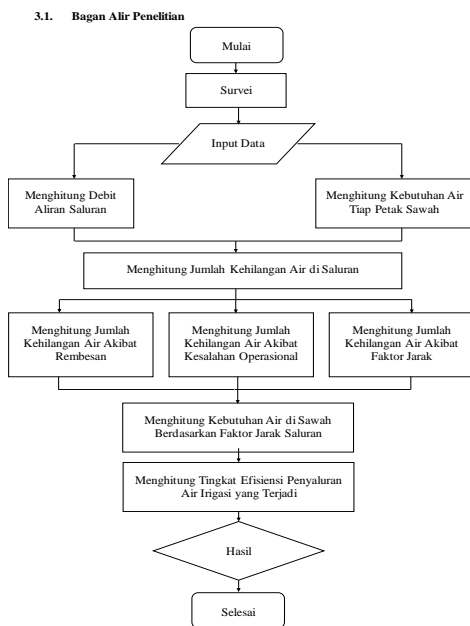
1. Dimensi saluran meliputi panjang saluran, lebar atas, lebar bawah, dan tinggi saluran.
2. Dimensi pintu air KBH 14 A Kiri meliputi tinggi pintu, lebar pintu, tinggi ulir pintu dan juga tinggi bukaan pintu.
3. Debit air yang masuk di saluran KBH 14 A Kiri.

Data Sekunder

Data sekunder adalah data penunjang yang mendukung proses pembahasan yang diperoleh dari sumber buku referensi dan literatur yang berasal dari instansi terkait. Data-data sekunder antara lain adalah:

1. Debit air yang ada pada saluran primer/induk
2. Luasnya areal persawahan yang dialiri air irigasi pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri

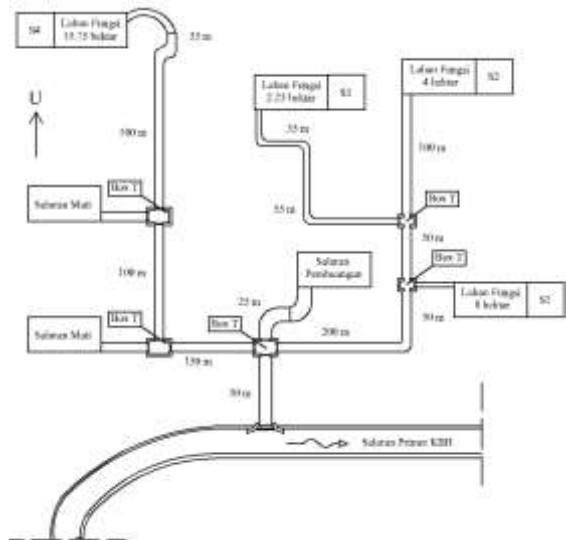
Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penulisan Dan Perhitungan (*flow chart*)

Mendukung program intensifikasi pertanian tanaman padi atau tanaman palawija sehingga peningkatannya sangat signifikan

HASIL PENELITIAN



Gambar 3 : Saluran Lokasi Penelitian

Dekripsi dari setiap saluran pada gambar diatas adalah sebagai berikut :

1. Saluran S1 = jarak saluran dari pintu KBH 14 A Kiri adalah 250 m, memiliki panjang saluran 50 m dari Box T terdekat, memiliki luas areal irigasi sebanyak 8 ha.
2. Saluran S2 = jarak saluran dari pintu KBH 14 A Kiri adalah 300 m, memiliki panjang saluran 100 m dari Box T terdekat, dan memiliki luas areal irigasi sebanyak 4 ha.
3. Saluran S3 = jarak saluran dari pintu KBH 14 A Kiri adalah 300 m, dan memiliki panjang saluran 90 m dari Box T terdekat, dan memiliki luas areal irigasi sebanyak 2,25 ha.
4. Saluran S4 = jarak saluran S4 dari pintu sadap KBH 14 A kiri adalah 400 m, saluran S4 memiliki panjang saluran 35 m dari Box T terdekat, dan memiliki luas areal irigasi sebanyak 15,75 ha.

Untuk lebih jelasnya tentang profil saluran di pintu KBH 14 A Kiri dapat dilihat pada keterangan tabel dibawah ini:

Tabel 5 : Profil Saluran Pada Pintu KBH 14 A Kiri

No	Nama Saluran	Lebar Bawah Saluran	Lebar Atas Saluran	Tinggi Saluran	Bahan Pembentuk Saluran
1	S1	75 cm	75 cm	70 cm	Campuran Semen, Pasir, dan Batu
2	S2	75 cm	75 cm	70 cm	Campuran Semen, Pasir, dan Batu
3	S3	75 cm	75 cm	70 cm	Campuran Semen, Pasir, dan Batu
4	S4	65 cm	65 cm	45 cm	Tanah Sedimen

Sumber : Hasil Penelitian

Kebutuhan Air Memperhitungkan Kehilangan Air pada Saluran

Sebenarnya untuk menentukan kebutuhan air pada setiap petak sawah sudah diatur pada SK Gubernur Lampung (Pola Tanam, 2016), namun pada peraturan tersebut ada beberapa hal besar yang sangat berpengaruh pada kebutuhan air setiap petaknya, yang nyatanya kurang diperhatikan seperti kehilangan air yang terjadi akibat rembesan pada saluran, kesalahan operasional pada pintu air, dan juga faktor jarak pada setiap petak sawah.

Melihat uraian diatas penulis melakukan perhitungan kembali untuk kebutuhan air dengan memperhitungkan kehilangan air sepanjang saluran, sehingga nantinya dapat ditarik perbandingan antara kebutuhan air yang

tidak memperhatikan faktor kehilangan air dengan yang memperhatikan faktor kehilangan air. Rumus yang digunakan adalah :

$$IR = (NFR \times A) + Qks$$

1. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Saat Pengolahan + Semai

Tabel 6 : Kebutuhan Air Dengan Faktor Jarak Saat Pengolahan

No	Kode Petak	Koefisien Kebutuhan Air (NFR)	Luas Petak (A)	Total Kehilangan Air (Qks)	Kebutuhan Air Tiap Petak (IR)		
					ltr/dtk	m ³ /dtk	
1	S1	1,02	8 ha	1,959 ltr/dt	10,12	0,0101	
2	S2	1,02	4 ha	1,973 ltr/dt	6,05	0,0061	
3	S3	1,02	2,25 ha	1,974 ltr/dt	4,27	0,0043	
4	S4	1,02	15,75 ha	2,637 ltr/dt	18,70	0,0187	
Total				30 ha	8,543 ltr/dt	39,14	0,0391

NFR : Koefisien kebutuhan

A : Luas petak sawah yang dialiri

Qks : Jumlah total kehilangan air yang terjadi

IR : Kebutuhan air tiap petak sawah

Tabel di atas merupakan kebutuhan air pada periode pengolahan + semai di areal persawahan yang dialiri oleh saluran irigasi KBH 14 A Kiri. Dari tabel diatas kita dapat mengetahui :

- Saluran S1 mengalir areal persawahan seluas 8 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,959 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 10,12 ltr/dt atau 0,0101 m³/dt
- Saluran S2 mengalir areal persawahan seluas 4 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,973 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 6,05 ltr/dt atau 0,00605 m³/dt
- Saluran S3 mengalir areal persawahan seluas 2,25 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,974 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 4,27 ltr/dt atau 0,00427 m³/dt
- Saluran S4 mengalir areal persawahan seluas 15,75 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 2,637 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 18,70 ltr/dt atau 0,01870 m³/dt

- e. Total dari kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 8,543 ltr/dt dan kebutuhan air di areal persawahan saluran KBH 14 A Kiri yang memiliki luas 30 ha adalah sebanyak 39,14 ltr/dt atau 0,03914 m³/dt untuk periode pengolahan + semai
2. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Saat Pertumbuhan

Tabel 7 : Kebutuhan Air Dengan Faktor Jarak Saat Pertumbuhan

No	Kode Petak	Koefisien Kebutuhan Air (NFR)	Luas Petak (ha)	Total Kehilangan Air (ltr/dt)	Kebutuhan Air Tiap Petak (IR)	
					(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	0,88	8	1,579	8,62	0,00862
2	S2	0,88	4	1,593	5,11	0,00511
3	S3	0,88	2,25	1,594	3,57	0,00357
4	S4	0,88	15,75	2,257	16,12	0,01612
Total			30	7,023	33,42	0,03342

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

NFR : Koefisien kebutuhan air

A : Luas petak sawah yang dialiri

Q_{ks} : Jumlah total kehilangan air yang terjadi

IR : Kebutuhan air tiap petak sawah

Tabel di atas merupakan kebutuhan air pada periode pertumbuhan di areal persawahan yang dialiri oleh saluran irigasi KBH 14 A Kiri. Dari tabel diatas kita dapat mengetahui :

- a. Saluran S1 mengalir areal persawahan seluas 8 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,579 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 8,62 ltr/dt atau 0,00862 m³/dt
- b. Saluran S2 mengalir areal persawahan seluas 4 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,593 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 5,11 ltr/dt atau 0,00511 m³/dt
- c. Saluran S3 mengalir areal persawahan seluas 2,25 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,594 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 3,57 ltr/dt atau 0,00357 m³/dt

- d. Saluran S4 mengalir areal persawahan seluas 15,75 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 2,257 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 16,12 ltr/dt atau 0,01612 m³/dt

- e. Total dari kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 7,023 ltr/dt dan kebutuhan air di areal persawahan saluran KBH 14 A Kiri yang memiliki luas 30 ha adalah sebanyak 33,42 ltr/dt atau 0,03342 m³/dt untuk periode pertumbuhan

3. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Saat Pemasakan

Tabel 8 : Kebutuhan Air Dengan Faktor Jarak Saat Pemasakan

No	Kode Petak	Koefisien Kebutuhan Air (NFR)	Luas Petak (ha)	Total Kehilangan Air (ltr/dt)	Kebutuhan Air Tiap Petak (IR)	
					(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	0,42	8	0,929	4,29	0,00429
2	S2	0,42	4	0,943	2,62	0,00262
3	S3	0,42	2,25	0,944	1,89	0,00189
4	S4	0,42	15,75	1,607	8,22	0,00822
Total			30	4,423	17,02	0,01702

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

NFR : Koefisien kebutuhan air

A : Luas petak sawah yang dialiri

Q_{ks} : Jumlah total kehilangan air yang terjadi

IR : Kebutuhan air tiap petak sawah

Tabel di atas merupakan kebutuhan air pada periode pemasakan di areal persawahan yang dialiri oleh saluran irigasi KBH 14 A Kiri. Dari tabel diatas kita dapat mengetahui :

- a. Saluran S1 mengalir areal persawahan seluas 8 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 0,929 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 4,29 ltr/dt atau 0,00429 m³/dt
- b. Saluran S2 mengalir areal persawahan seluas 4 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 0,943 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 2,62 ltr/dt atau 0,00262 m³/dt
- c. Saluran S3 mengalir areal persawahan seluas 2,25 ha, nilai total

kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 0,944 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 1,89 ltr/dt atau 0,00189 m³/dt

- d. Saluran S4 mengalir areal persawahan seluas 15,75 ha, nilai total kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 1,607 ltr/dt sehingga memiliki kebutuhan air sebanyak 8,22 ltr/dt atau 0,00822 m³/dt
- e. Total dari kehilangan air yang terjadi adalah sebesar 4,423 ltr/dt dan kebutuhan air di areal persawahan saluran KBH 14 A Kiri yang memiliki luas 30 ha adalah sebanyak 17,02 ltr/dt atau 0,01702 m³/dt untuk periode pemasakan

Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Setiap Periode

Untuk mengetahui perbandingan dari kebutuhan air dengan memperhatikan faktor jarak dan tanpa faktor jarak pada saluran KBH 14 A Kiri, maka dibuatlah diagram perbandingannya seperti dibawah ini :

1. Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pengolahan + Semai



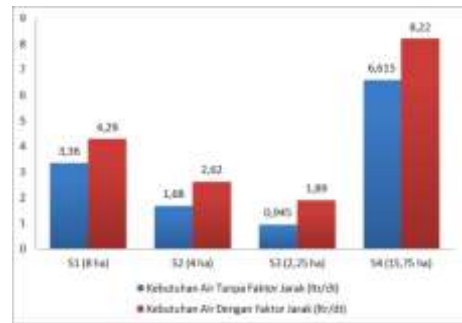
Gambar 4 : Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pengolahan + Semai

2. Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pertumbuhan



Gambar 5 : Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pertumbuhan

3. Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pemasakan



Gambar 6 : Diagram Perbandingan Kebutuhan Air Saat Pemasakan

Perhitungan Nilai Efisiensi Setiap Periode

Jumlah air yang masuk pada saluran, kemudian yang dilepaskan kesetiap petak sawah pasti mengalami kehilangan air, kehilangan air ini digunakan untuk mencari nilai efisiensi yang terjadi.

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai efisiensi adalah :

$$E = \frac{Q_{ks}}{Q_{dbk}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan rumus di atas dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 9. Nilai Efisiensi Yang Terjadi Setiap Periode

No	Nama Periode	Lamanya Periode	Q _{dbk} m ³ /dt	Q _{es} m ³ /dt	E (%)
1	Pengolahan + Semai	30 Hari	0,097	0,008543	91
2	Pertumbuhan	60 Hari	0,078	0,007023	91
3	Pemasakan	30 Hari	0,045	0,004423	90

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

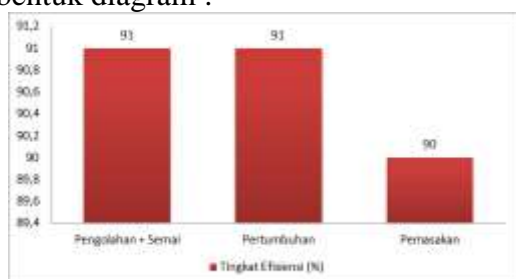
Q_{dbk} : Debit air rata-rata yang masuk (nilai dari tabel 4.5)

Q_{ks} : Jumlah rata-rata kehilangan air yang terjadi disetiap periode

E : Nilai efisiensi penyaluran yang terjadi

Berdasarkan tabel di atas, saluran KBH 14 A Kiri memiliki tingkat efisiensi yang berbeda-beda disetiap periodenya. Berikut adalah gambaran tingkat efisiensi

yang terjadi apabila dinyatakan dalam bentuk diagram :



Gambar 7 : Diagram Nilai Efisiensi Yang Terjadi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Areal persawahan yang dialiri saluran irigasi KBH 14 A Kiri adalah sebesar 30 ha, dan kebutuhan air pada musim tanam gadu atau musim kemarau adalah :
 - a. Periode pengolahan + semai dimana menurut SK Gubernur Lampung tentang pola tanam tahun 2016-2017 digunakan koefisien kebutuhan air sebesar 1,02 ltr/dt, maka kebutuhan air pada periode pengolahan + semai adalah 30,6 ltr/dt.
 - b. Sedangkan pada periode pertumbuhan koefisien kebutuhan air ditetapkan oleh SK Gubernur Lampung tentang pola tanam tahun 2016-2017 sebesar 0,88 ltr/dt, dan kebutuhan air pada periode pertumbuhan ini adalah sebesar 26,4 ltr/dt.
 - c. Pada periode pemasakan SK Gubernur Lampung tentang pola tanam tahun 2016-2017 menetapkan koefisien kebutuhan air sebesar 0,42 ltr/dt, sehingga didapatkan kebutuhan air pada areal persawahan tersebut sebesar 12,6 ltr/dt.
2. Dari hasil perhitungan, yang dilihat dari faktor rembesan, kesalahan pengoprasionalan pintu air serta akibat faktor jarak saluran, didapatkan

jumlah kehilangan air rata-rata pada setiap periode dari mulai pengolahan + semai, pertumbuhan dan pemasakan adalah sebesar :

- a. Berdasarkan hasil dari perhitungan yang dilakukan, kehilangan air rata-rata yang terjadi pada saat periode pengolahan + semai adalah sebesar 0,0085 m³/dt atau sebesar 8,5 ltr/dt.
 - b. Sedangkan pada periode pertumbuhan, jumlah kehilangan air rata-rata yang didapat dari hasil perhitungan adalah sebesar 0,00702 m³/dt atau sebesar 7,02 ltr/dt.
 - c. Pada periode pemasakan jumlah kehilangan air rata-rata yang terjadi yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah sebesar 0,0044 m³/dt atau sebesar 4,4 ltr/dt.
3. Pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri, saluran irigasi ini dikatakan masih sangat layak untuk digunakan, karena tingkat efisiensi setiap periodenya masih diatas 90 %, dimana tingkat efisiensi perperiodenya sebesar :
 - a. Pada periode pengolahan + semai tingkat efisiensi penyalurannya sebesar 91% (sangat layak digunakan).
 - b. Pada periode pertumbuhan tingkat efisiensi penyalurannya sebesar 91% (sangat layak digunakan).
 - c. Pada periode pemasakan tingkat efisiensi penyalurannya sebesar 90 % (sangat layak digunakan)
 4. Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang dilakukan, debit air rata-rata yang masuk pada saluran irigasi KBH 14 A Kiri masih lebih besar dari nilai kebutuhan air sawah, namun kenyataannya beberapa areal persawahan masih kekeringan, ini menandakan kalau air irigasi tidak sampai di lahan persawahan tersebut. Penyebab utama hal tersebut adalah pendistribusiannya yang kurang merata, berarti kordinasi antara para petugas dengan petani harus lebih diperbaiki

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Bandung. Gajah Mada University Press.
- KP 01 Kementrian PU, Dirjen Sumber Daya Air, 2010. *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi*.
- KP 03 Kementrian PU, Dirjen Sumber Daya Air, 2010. *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Saluran*.
- Macdonald, SIR M. 1989. *Kalibrasi Pintu Crump-De-Gruyter*.
- Mawardi, Erman. 2007. *Desain Hidrolik Bangunan Irigasi*. Jakarta: Alfabeta.
- Mawardi, Erman. 2010. *Desain Hidrolik Bendung Tetap Untuk Irigasi Teknis*. Jakarta: Alfabeta.
- Peraturan Gubernur Lampung. 2016. *Penetapan Pola Tanam Penggunaan Air Irigasi*. Lampung.
- Peraturan Menteri PU dan Perumahan Rakyat No 27, 2015. *Tentang Bendungan*. Jakarta
- Peraturan Pemerintah No. 77, 2001. *Tentang Irigasi*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 121, 2015. *Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air*. Jakarta.
- Triatmojo, B. 2015. *Hidraulika II*. Fakultas Teknik Universitas Gajahmada Yogyakarta.