



Reviews in Civil Engineering,
v.05, n.1, p.40-47, April 2021

P-ISSN 2614-3100
E-ISSN 2614-3119

jurnal.untidar.ac.id/index.php/civilengineering/

EVALUASI JARINGAN SEKUNDER DAERAH IRIGASI (D.I) KENCONOREJO KECAMATAN TULIS TULIS KABUPATEN BATANG JAWA TENGAH

Martadi¹, Sri Rejeki Laku Utami², Subekhi³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Rekayasa, Universitas Selamat Sri, Jl. Soekarno Hatta KM.03 Kendal Indonesia

Corresponding Author : website : www.uniss.ac.id dan Email : admin@uniss.ac.id ,
udhitami@gmail.com, boysubekhi2@gmail.com

Abstrak. Daerah Jaringan Irigasi Wilayah Daerah Irigasi D.I) Kenconorejo merupakan irigasi teknis yang mempunyai jaringan Daerah Aliran Sungai (DAS). Daerah irigasi ini di bangun untuk meningkatkan produksi pertanian. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efisiensi dan efektifitas aliran sungai pada jaringan saluran irigasi wilayah (D.I) kenconorejo serta untuk mengetahui perhitungan analisis data debit DAS saluran irigasi wilayah daerah irigasi (D.I) Kenconorejo. Penelitian ini berlokasi di desa Kedungsegog Kecamatan Tulis Kabupaten Batang dilakukan dalam waktu tiga bulan. Jenis penelitiannya berupa penelitian kuantitatif, dengan menggunakan sumber data primer dan sekunder dengan metode pengumpulan data observasi, dokumentasi dan wawancara. Analisis pengolahan data dengan mengukur debit aliran, melihat data saluran dan data curah hujan saluran irigasi sekunder yang menghasilkan bahwa Jaringan Irigasi Wilayah Daerah Irigasi (D.I) Kenconorejo cukup efisien dan efektif di wilayah Desa Kedungsegog bkj 1a debit inflow $0,263\text{m}^3/\text{d}$ outflow $0,0640\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,1991\text{m}^3/\text{d}$, untuk bkj 1b di desa yang sama debit inflow $0,0853\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0671\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0182\text{m}^3/\text{d}$ efisiensi 55,54% dalam satu desa, Desa Kenconorejo bkj 2 debit inflow $0,0761\text{m}^3/\text{d}$ outflow $0,0554\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0207\text{m}^3/\text{d}$ efisiensi 98,67%, bkj 3 debit inflow $0,0663\text{m}^3/\text{d}$ outflow $0,0562\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0101\text{m}^3/\text{d}$ efisiensi 94,63% dan Desa Ponowareng bkj 4 debit inflow $0,443\text{m}^3/\text{d}$ outflow $0,0341\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0102\text{m}^3/\text{d}$ efisiensi, bkj 5 debit inflow $0,0331\text{m}^3/\text{d}$ outflow $0,0212\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0119\text{m}^3/\text{d}$, bkj 6 debit inflow $0,0230\text{m}^3/\text{d}$ debit outflow $0,0125\text{m}^3/\text{d}$ kehilangan $0,0105\text{m}^3/\text{d}$ dan efisiensi untuk tiga bkj dalam satu desa 92,59%. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi, Jaringan irigasi Desa Kedungsegog berfungsi sebagai penguras lumpur dengan tampung debit $700\text{m}^3/\text{d}$, Desa Kenconorejo dengan tampung debit $500\text{m}^3/\text{d}$, dan Desa Ponowareng dengan tampung debit $160\text{m}^3/\text{d}$.

Kata kunci: *Jaringan Sekunder, Irigasi, Debit, Saluran.*

Abstract. *Kenconorejo Irrigation Network area is a technical irrigation area that has a network of Watersheds. This irrigation area is built to increase agricultural production. The purpose of this study is to know the efficiency and effectiveness of river flow in the network of irrigation channels kenconorejo region (D.I) and to know the calculation of data on debit data of watershed irrigation channel irrigation area (D.I) Kenconorejo. This research is located in Kedungsegog village, Tulis District, Batang district, conducted within three months. This type of research is quantitative research, using primary and secondary data sources with observation, documentation and interview data collection methods. Data processing analysis by measuring flow discharge, looking at channel data and secondary irrigation channel rainfall data resulting that kenconorejo Irrigation Network (D.I) is quite efficient and effective in kedungsegog village bkj 1a discharge inflow $0.263/\text{d}$ outflow $0.0640/\text{d}$ loss $0.1991/\text{d}$, to bkj 1b in the same village debit inflow $0.0853/\text{d}$, outflow $0.0671/\text{d}$ lost $0.0182/\text{d}$ efficiency of 55.54% in one village, Kenconorejo village bkj 2 debit inflow $0.0761/\text{d}$ outflow $0.0554/\text{d}$ loss $0.0207/\text{d}$ efficiency 98.67%, bkj 3 debit inflow $0.0663/\text{d}$ outflow $0.0562/\text{d}$ loss $0.0101/\text{d}$ efficiency 94.63% and Ponowareng Village bkj 4 debit inflow $0.443/\text{d}$ outflow $0.0341/\text{d}$ loss $0.0102/\text{d}$ efficiency, bkj 5 debit inflow $0.0331/\text{d}$ outflow $0.0212/\text{d}$ loss $0.0119/\text{d}$, bkj 6 debit inflow $0.0230/\text{d}$ debit outflow $0.0125/\text{d}$ loss $0.0105/\text{d}$ and efficiency for three bkj in one village 92.59%. To increase the productivity of rice crops, Kedungsegog Village irrigation network serves as a mud drain with $700/\text{d}$ discharge capacity, Kenconorejo Village with $500/\text{d}$ discharge capacity, and Ponowareng Village with $160/\text{d}$ debit capacity.*

Keywords: *Secondary Network, Irrigation, Debit, Channel*

1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah No. 25 Tahun 2001 (Bab I Pasal 1) irigasi merupakan usaha penyediaan, pengaturan dan penyaluran air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan,

irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi dimaksudkan untuk mendukung produktifitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan membawa berkah bagi masyarakat, khususnya petani

menjadi makmur sejahtera dan juga bermanfaat bagi masyarakat lainnya yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi dikemukakan pengertian jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk menyediakan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangan air irigasi. Selanjutnya secara operasional dibedakan ke dalam tiga kategori yaitu jaringan irigasi primer, sekunder, dan tersier

Peran irigasi teknis sangat penting pemenuhan produksi pangan nasional, salah satu daerah di Kabupaten Batang, Irigasi Kenconorejo yang merupakan irigasi teknis dimana efisiensi sangat diutamakan. Daerah irigasi Kenconorejo merupakan irigasi teknis yang mempunyai jaringan daerah aliran sungai/kali sumber air (DAS) yaitu: Kali Kitiran, Kali Tinap, Kali Lebeng, Kali Boyo. Kali-kali tersebut tertampung menjadi satu aliran sungai "Kali Boyo" yang langsung terbuang laut.

Penelitian dilakukan di daerah irigasi wilayah (D.I) Kenconorejo. Bendung kenconorejo dibangun pada tahun 1976/1980 berada Di Dukuh Kedung Pingit Desa Kedungsegog Kecamatan Tulis Kabupaten Batang. Bendung Kenconorejo Saluran Sekunder Kenconorejo mempunyai panjang saluran 12,290 km mempunyai luas areal potensial sebanyak 900 Ha. Fungsional sebanyak 665,40 Ha untuk wilayah Kecamatan Tulis, dan sebanyak 47 Ha untuk wilayah Kecamatan Kandeman. Jumlah luas total areal fungsional sebanyak 712,40 Ha.

Daerah Irigasi Kenconorejo meliputi dua wilayah Kecamatan, yaitu : Kecamatan Tulis Dan Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang. Dengan usaha meningkatkan produksi pertanian tersebut maka diperlukan adanya kerja sama yang baik antara pemerintah (Bidang SDA/Pengairan) dengan kelompok petani pengguna air (P3A/GP3A) berperan serta dalam pengembangan tersebut, serta perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui kondisi dan keadaan saluran irigasi, mengurangi potensi kehilangan air irigasi dan memanfaatkan air secara efisien sehingga didapat hasil yang bisa dijadikan sebagai evaluasi dalam pengelolaan air irigasi. Sehingga sistem pengelolaan air pada Irigasi Kenconorejo Kecamatan Tulis Kabupaten Batang bisa dimanfaatkan oleh petani setempat dapat lebih efisien dan optimal, serta jaringan irigasi agar selalu terjaga fungsinya dan kelestariannya dengan baik.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Siklus Hidrologi

Hidrologi adalah suatu proses yang berkaitan, dimana air diangkut dari lautan ke *atmosfer* (udara). Ke darat dan kembali lagi ke laut, Pada prinsipnya, jumlah air di alam ini tetap dan mengikuti suatu aliran yang dinamakan "Siklus Hidrologi" siklus hidrologi adalah suatu proses yang berkaitan, dimana air diangkut dari

lautan ke *atmosfer* (udara). Ke darat dan kembali lagi ke laut, (Triatmojo, 2008).

2.2 Alokasi Air

Alokasi air sebagai upaya pengaturan air untuk berbagai keperluan dari waktu ke waktu dengan memperhatikan jumlah dan mutu air pada lokasi tertentu, yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi (Rancangan Peraturan MenteriPu, 2009).

2.3 Irigasi

Menurut peraturan pemerintah No. 23/1998 tentang irigasi, bahwa irigasi ialah usaha untuk penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian.

2.4 Daerah Aliran Sungai

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktifitas daratan (Peraturan pemerintah No. 37 Tahun 2012) tentang pengelolaan daerah aliran sungai.

2.5 Efisiensi Saluran Irigasi

Kegunaan Pengairan (efisiensi) adalah suatu daya upaya pemakaian yang benar-benar sesuai yang dialirkan sampai ke lahan-lahan pertanian dengan mencukupkan air pengairan yang tersedia. Kegunaan Penyaluran (efisiensi) air pengairan ditunjukkan dengan terpenuh air pengairan yang telah ditentukan untuk sampai di areal pertanian dari air yang dialirkan ke saluran pengairan. (Saubaki, 2005 : 28)

2.6 Efektifitas Jaringan Irigasi

Di dalam pengelolaan jaringan irigasi ini, terdapat tiga kegiatan utama yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan. Efektifitas jaringan irigasi ditunjukkan oleh perbandingan antara luas areal terairi terhadap luas rancangan, juga dapat terjadinya peningkatan indeks luas areal (IA) diartikan bahwa irigasi yang dikelola secara efektif mampu mengairi areal sawah sesuai dengan yang diharapkan. Dalam hal ini tingkat efektifitas ditunjukkan oleh indeks luas areal (IA). (Ramadhan F, 2013 : 27)

2.7 Saluran Irigasi Bendungan Air

Saluran irigasi bendungan air adalah bagian dari jaringan irigasi air yang dikelola oleh Dinas irigasi dimulai setelah bangunan intake/pompa sampai ke petak-petak lahan yang diairi (Peraturan pemerintah No. 20 Tahun 2006, Tentang Irigasi).

2.8 Review Jurnal Daerah Irigasi Sekunder

- 1) Jurnal Rekayasa, Vol 15 No. 3 Desember, 2011 penulis Susi Hariyani, Bustomi Rosadi, Nur Arifani dengan judul “Evaluasi Kinerja Irigasi Di Saluran Sekunder Pada Berbagai Tingkat Pemberian Air Di Pintu Ukur”.
- 2) Jurnal teknik Sipil, Vol 1 Spesial Issue No. 4 Februari, 2018 penerbit Sri Darsinah, Azmeri, Syamsidik dengan judul “Evaluasi Jaringan Daerah Irigasi Buloh Blang Ara”.
- 3) Jurnal Teknik Sipil, Vol IV April, 2015 penerbit Ludiana, Wilhelmus Bunganaen, Tri M.W Sir dengan judul “Evaluasi Jaringan Irigasi Bendungan Tilong Kecamatan Kupanag Tengah Kabupaten Kupang”.
- 4) Jurnal Inersia Vol. 9 No. 1 April, 2017 penerbit Adittia Setyo Rahayu, Khaerul Amri, Besperi dengan judul “Analisis Efisiensi Penyaluran Air Irigasi Kawasan Kemumu Kabupaten Bengkulu Utara”.
- 5) Jurnal Teknik Pengairan Vol. 6 No. 1 Mei, 2015 Hal 66-75 penerbit Eka Wulandari, Sri Hadi Putri, Donny Hari Suseno, Endang Purwati dengan judul “Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Jragung Kabupaten Demak”.
- 6) Jurnal Inersia Vol. 6 No. 1 April, 2014 penerbit Hasnul Effendi, Muhamad Ali, Rena Misliniati dengan judul “Analisis Kehilangan Air Pada Saluran Sekunder (Studi Kasus Daerah Irigasi Bendung Air Nipis Bengkulu Selatan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan Metode Penelitian Kuantitatif. Penelitian Kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. (Kasiram (2008 : 149) dalam bukunya Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif)

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada saluran sekunder Bendung Kenconorejo wilayah Daerah Irigasi (D.I.) Kenconorejo yang terletak di Desa Kedungsegog Kecamatan Tulis Kabupaten Batang Propinsi Jawa Tengah. Bendung Kenconorejo adalah daerah irigasi teknis, secara kedinasan termasuk wilayah kerja Dinas pekerjaan umum Kabupaten Batang Propinsi Jawa Tengah. Secara geografis wilayah Bendung Kenconorejo terletak di antara $6^{\circ} 5' 46''$ - $7^{\circ} 11' 47''$ Lintang Selatan dan $109^{\circ} 40' 19''$ - $110^{\circ} 03' 06''$ Bujur Timur. Bendung Kenconorejo dari kantor Kecamatan Tulis dari jalur pantura berjarak ± 4 km ke utara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai September 2020 dimulai pada minggu pertama dalam mempersiapkan penelitian. Adapun jadwal penelitian dalam tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1 Tahapan Penelitian

No	Nama Kegiatan	Juli				Agustus				September				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Persiapan Penelitian	█												
	Seminar Proposal		█											
	Perizinan Penelitian			█										
	Observasi Awal				█									
	Analisis Kebutuhan					█								
2	Studi Pustaka					█								
	Studi Lapangan						█							
	Tahap Dokumentasi wawancara							█						
	Pengolahan Data, Analisis Dan Penyusunan Laporan								█					
3	Seminar Hasil												█	
	Revisi													█
	Pengumpulan Laporan													█

Dari tabel 3.1 menjelaskan tahapan penelitian diantaranya adalah, persiapan, seminar proposal, perizinan penelitian, observasi awal, analisis kebutuhan, studi pustaka, studi lapangan, tahap dokumentasi, wawancara, pengolahan data analisis dan penyusunan laporan, seminar hasil, revisi, dan pengumpulan laporan

3.4 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi Lapangan

Menurut S. Margono (1997:158) observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data diperlukannya teknik observasi lapangan.

b. Dokumentasi Lapangan

Menurut Sugiyono (2013:329) Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen biasa

berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Pengumpulan data dengan teknik dokumentasi ini digunakan untuk melengkapi data.dokumentasi ini bertujuan untuk memperoleh tambahan data dari data yang telah di peroleh. Pada penelitian ini dokumen dapat berbentuk tulisan atau data yang dimiliki oleh Dinas terkait, dokumen dalam bentuk gambar, meliputi gambar tempat yang akan diteliti.

3.5 Sumber Data

a. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi kondisi fisik saluran sekunder langsung di lapangan serta dengan pengamatan melihat ketinggian air di alat ukur (Drempel) dari pintu pengambilan atau *intake* dan alat ukur di pintu sadap.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau dibuat oleh organisasi yang bukan pengolahnya

(Istijanto : 2006). Dari pernyataan tersebut dapat digambarkan lebih detail yaitu dengan melakukan kegiatan yang akan dilakukan dalam tahap pengambilan data sekunder adalah pengumpulan data dari berbagai buku dan jurnal serta data yang sudah terkumpul dari petugas pengairan yang membidangnya ataupun dari Dinas.

4. ANALISIS PENGOLAHAN DATA

4.1 Mengukur Efisiensi Jaringan

Efisiensi jaringan irigasi sekunder (D.I) Kenconorejo dapat diukur dengan beberapa metode. Salah satu metode adalah *inflow-outflow* atau teknik keseimbangan air pada suatu ruas saluran. Hal ini dapat dilakukan dengan mengukur debit *inflow* pada hulu saluran dan debit *outflow* pada hilir saluran, dihitung dengan rumus di bawah ini (Sumadiyono, 2004)

$$Ec = \frac{\text{Debit Inflow} - \text{Debit Outflow}}{\text{Debit Outflow}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Ec = efisiensi penyaluran air pengairan

Debit *inflow* = jumlah air yang masuk

Debit *outflow* = jumlah air yang keluar

4.2 Mengukur Efektifitas Jaringan

Tingkat efektifitas jaringan irigasi yang ditinjau adalah efektifitas saluran yang ada di daerah irigasi sekunder (D.I) Kenconorejo. Dengan menggunakan rumus. Dalam hal ini tingkat efektifitas ditunjukkan oleh indeks luas areal (IA). (Ramadhan F, 2013 : 27)

$$IA = \frac{\text{Luas Areal Terairi}}{\text{Luas Rancangan}} \times 100 \%$$

Keterangan :

IA = Indek Luas Areal

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

4.3 Mengukur Debit Aliran

Debit aliran irigasi saluran sekunder wilayah daerah irigasi (D.I.) Kenconorejo dapat di hitung dengan rumus :

$$Q = V/A$$

Keterangan :

V = Kecepatan Aliran

A = Luas Penampang

5. DATA HASIL PENELITIAN

5.1 Saluran Primer

Adalah saluran daerah irigasi (D.I) Kenconorejo yang bersumber dari sungai “ Kali Boyo “ yang di bendung dan di alirkan melalui pintu intake ke jaringan sekunder. Adapun dokumentasi saluran primer daerah irigasi (D.I) Kenconorejo dapat dijelaskan pada gambar. sebagai berikut :



Sumber : Dokumentasi Lapangan

Saluran primer tersebut merupakan saluran wilayah irigasi bagian dari Bendung Kenconorejo yang berfungsi menyalurkan air ke saluran irigasi sekunder mempunyai panjang saluran 655 m, di antara HM 6+55 berada di wilayah Desa Kedungsegog.

5.2 Saluran Sekunder

Merupakan jaringan irigasi wilayah (D.I) Kenconorejo yang menerima aliran dari saluran primer. Yang menghubungkan bangunan tersier.



Sumber : Dokumentasi Lapangan

Saluran sekunder wilayah (D.I) Kenconorejo tersebut mempunyai kode bangunan Bkj 1-6 dengan luas areal 665,40 ha mengairi wilayah areal di tiga desa

yaitu Desa Kedungsegog meliputi Bkj 1 dengan luas areal yang di airi 201,40 ha, Desa Kenconorejo atara Bkj 2 dan Bkj 3 dengan luas areal 242,00 ha. Dan Desa Ponowareng meliputi Bkj 4 sampai Bkj 6 dengan luas areal 212. 00 ha.

5.3 Saluran Tersier

Jaringan irigasi tersier daerah irigasi (D.I) Kenconorejo merupakan jaringan irigasi yang menerima air dari jaringan sekunder yang akan dialirkan kepetak-petak sawah.



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Saluran tersier tersebut merupakan wilayah irigasi (D.I) Kenconorejo yang menerima pengairan dari saluran sekunder untuk Saluran irigasi tersier wilayah (D.I) Kenconorejo yang berjumlah ada 6 saluran tersier.

6. HASIL SUMBER DATA

6.1 Data Curah Hujan

Tabel 41 data curah hujan

NO	BLN	TAHUN				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	NOV	391	134	342	362	738
2	DES	647	561	351	623	268
3	JAN	193	143	0	288	329
4	FEB	151	315	18	175	52
5	MAR	224	166	44	182	193
6	APR	66	167	14	107	12
7	MEI	0	273	14	0	34
8	JUNI	9	169	8	0	0
9	JULI	0	335	0	0	0
10	AGUSTS	0	173	38	49	0
11	SEP	14	149	97	104	52
12	OKT	86	233	238	261	90

Sumber : Analisis Data

Dari analisa data curah hujan antara tahun 2015 sampai 2019 pada gambar diatas, menunjukkan grafik curah hujan tertinggi pada bulan November tahun 2019 dikarenakan pada bulan tersebut mengalami hujan yang cukup tinggi dan cuaca ekstrim. Adapun curah hujan yang paling terendah adalah 0 pada Tahun 2015 antara Bulan Mei Juli Agustus, Tahun 2017 Bulan Januari dan Juli, Tahun 2018 antara Bulan Mei, Juni, Juli dan Tahun 2019 pada Bulan Juni, Juli, Agustus. Pada curah hujan terendah pada Tahun dan Bulan tersebut mengalami kekeringan tidak adanya hujan. Dijelaskan bahwa curah hujan antara tahun 2015-2019 sudah tidak menentu antara musim penghujan dan musim kemarau.

6.2 Data Debit Saluran Irigasi (D.I) Kenconorejo Tahun 2013-Tahun 2019

Tabel. 4.2 data debit saluran

TAHUN	BESAN											
	JANUARI	FEBRUARI	MARET	APRIL	MAY	JUNE	JULI	AGUSTUS	SEPTEMBAR	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
2013	86,58	61,48	64,6	41,09	44,18	77,9	46,69	57,78	75,09	32,81	38,38	67,58
2014	131,67	147,86	42,39	51,69	95,37	34,19	30,85	24,83	12,467	71,02	24,12	61,53
2015	65,18	80,99	62,32	95,87	66,07	56,47	23	6	1,118	3,864	114,49	25,79
2016	77,25	74,08	65,71	59,6	60,72	59,8	74,91	61,62	71,24	56,73	60,09	76,87
2017	73,86	69,6	69,86	66,87	69,66	73,37	52,1	64,39	12	52,26	29,69	65,39
2018	57,53	64,48	51,45	46,53	37,62	29,42	30,882	39	35,87	3	58,17	38,18
2019	91,31	143,39	58,51	41,09	43,17	77,9	46,75	45,78	32,02	32,26	38,35	66,98
Jumlah	172,4	611,2	614,62	388,32	347,89	405,19	284,767	299,339	244,122	752,717	369,45	402,24
RAATA-RATA	14,37	50,935	51,218	32,36	28,987	33,766	23,729	24,945	20,343	62,726	30,787	33,52

Tabel debit tertinggi pada saluran irigasi kenconorejo pada saluran masuk (Intake) sebesar 121.87 m³/detik dan debit terendah pada Oktober 3 m³/detik pada tahun 2018 dimana pada bulan tersebut masih dilakukan perbaikan pada saluran. Dari data yang terlihat pada tabel 4.1. hasil dari penjumlahan diatas dapat diketahui untuk perhitungan debit selama 2013-2019 (7 tahun) adalah adalah 4657m³/d dengan rata-rata debit tahunan 665.2m³/d.

7. ANALISIS PENGOLAHAN DATA

7.1 Hasil Perhitungan Efisiensi Aliran Sekunder Irigasi (D.I) Kenconorejo.

Perhitungan debit dilakukan terhadap semua jaringan irigasi sekunder wilayah Bkj1 sampai Wilayah Bkj 6. Perhitungan dilakukan dengan maksud mengetahui efisiensi debit antara debit *inflow-outflow* pada saluran sekunder (D.I) Kenconorejo. hasil analisis data dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel. 4.3 hasil perhitungan efisiensi penyaluran air

Ruas Saluran	Debit Q (m ³ /d)		kehilangan (m ³ /d)	Efisiensi %
	Inflow	Outflow		
Bkj 1a	0,2631	0,0640	0,1991	55,45
Bkj 1b	0,0853	0,0671	0,0182	
Bkj 2	0,0761	0,0554	0,0207	98,67
Bkj 3	0,0663	0,0562	0,0101	94,63
Bkj 4	0,0443	0,0341	0,0102	92,59
Bkj 5	0,0331	0,0212	0,0119	
Bkj 6	0,0230	0,0125	0,0105	

Sumber : Analisis Data

Dari hasil perhitungan tabel diatas bahwa efisiensi untuk saluran Bkj 3 lebih efisien karena lebih sedikit kehilangan debit, sedangkan untuk irigasi antara wilayah bkj 4 sampai bkj 6 tidak efisien dikarenakan aspek fisik saluran yang buruk seperti sedimentasi, bangunan banyak yang bocor dan perlu pembenahan. Sehingga untuk pemberian air terhadap lahan kurang efisiensi untuk irigasi wilayah Bkj 4-Bkj 6 karena kurangnya debit air yang tersalurkan.

7.2 Hasil Perhitungan Efektifitas Saluran Sekunder (D.I) Kenconorejo

Luas keseluruhan lahan areal irigasi wilayah (D.I) Kenconorejo yang di kelola seluas 665,40 ha meliputi 3 desa sesuia yang di tunjukan pada Gambar. 4.3. data inventarisasi. dari luas rencana 233 ha. Di wilayah Desa

Kedungsegog . Tingkat efektifitas di tunjukan oleh indek luas areal :

$$IA = \frac{\text{luas areal terairi}}{\text{Luas Rancangan}} \times 100\%$$

$$IA = \frac{665,40}{233} \times 100\%$$

$$IA = 285,56\%$$

7.3 Analisis Debit Curah Hujan

Perhitungan efektif ini diambil dari curah hujan bulanan dari stasiun pencatatan hujan yakni BMKG wilayah Kecamatan Tulis data yang digunakan data hujan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2015-2019 Langkah-langkah perhitungannya menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Rata – Rata Aritmatik (*Arithmetic Mean Method*)

Sumber : Analisis Data 2020

Perhitungan Metode Aritmatik Tinggi Maksimum

Sumber : Analisis Data 2020

2. Metode Poligon Thiessen (*Thiessen Polygon Method*).

Metode polygon thiessen (thiessen polygon method) Sesuai dengan perhitungan yang diambil dari data curah hujan, dengan di analisis menggunakan Metode Poligon Thiessen akan menghasilkan sebagai berikut :

Setelah luas stasiun hujan untuk daerah kecamatan tulis sudah diketahui maka untuk mengetahuinya sebagai berikut:

Contoh : mencari Kr pada stasiun hujan : Jika diketahui luas DAS 14,20 Km²Kr : Luas Satsiun Hujan : 3,70 : Luas Das 14,20 = **0,26**

Jadi koefisien thiessen (Kr) stasiun hujan adl 0,26 untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 4.22. Tinggi Hujan Pada Stasiun Hujan

Tahun	Tinggi Hujan Pada Stasiun Hujan (mm)	
	Tulis X Kr Tulis	Pmax
	1	2
2015	331.8	331.8
2016	376.9	376.9
2017	487.4	487.4
2018	289.5	289.5
2019	540.3	540.3

Sumber Hasil Analisis 2020

Hasil Koefisien Perhitungan Thiessen Polygon Method:

Tabel. 4.23. Koefisien Thiessen Polygon Method

Koefisien Thiessen		
Thiessen polygon method		
No	Tahun	Tinggi Hujan (mm)
1	2015	893,5
2	2016	862,0
3	2017	1562,0
4	2018	1943,8
5	2019	3000,1

Sumber Hasil Analisis 2020

Tabel. 4.24. Hasil rata-rata perhitungan Thiessen polygon method

No	Tahun	Tinggi Hujan (Mm)	
		Rata-Rata Hitung	Thiessen
1	2015	1033.1	893.5
2	2016	1058.1	862.0
3	2017	1484.1	1562.0
4	2018	1515.6	1943.8
5	2019	2447.6	3000.1

Sumber Hasil Analisis 2020

3. Isohiet Method (*Metode Isohiet*)

Dari perhitungan Metode Isohiet menghasilkan hasil sebagai berikut :

Tabel. 4.25. Hasil rata-rata perhitungan metode isohiet.

Bulan	Rata-Rata	Jumlah
	Kecamatan Tulis	
2015	1273	7232
2016	1446	7407
2017	1870	10389
2018	1111	10609
2019	2073	17133

Sumber Hasil Analisis 2020

Dengan hasil tinggi hujan rata-rata Thiessen dan Isohiet sebagai berikut :

Tabel. 4.26. Hasil hitung rata-rata thiessen dan isohiet.

No	Tahun	Tinggi Hujan (mm)		
		Rata-Rata Hitung	Thiessen n	Isohiet t
1	2015	1033.1	893.5	893.5
2	2016	1058.1	862.0	862.0
3	2017	1484.1	1562.0	1562.0
4	2018	1515.6	1943.8	1580.0
5	2019	2447.6	3000.1	2565.0

8. KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

- Jaringan Irigasi Wilayah Daerah Irigasi (D.I) Kenconorejo cukup efisien dan efektif di wilayah Desa Kedungsegog Bkj 1a debit inflow $0,263\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0640\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,1991\text{m}^3/\text{d}$, untuk Bkj 1b di desa yang sama debit inflow $0,0853\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0671\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0182\text{m}^3/\text{d}$, efisiensi 55,54% dalam satu desa, Desa Kenconorejo Bkj 2 debit inflow $0,0761\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0554\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0207\text{m}^3/\text{d}$, efisiensi 98,67%, Bkj 3 debit inflow $0,0663\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0562\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0101\text{m}^3/\text{d}$, efisiensi 94,63% dan Desa Ponowareng Bkj 4 debit inflow $0,443\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0341\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0102\text{m}^3/\text{d}$, efisiensi, Bkj 5 debit inflow $0,0331\text{m}^3/\text{d}$, outflow $0,0212\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0119\text{m}^3/\text{d}$, Bkj 6 debit inflow $0,0230\text{m}^3/\text{d}$, debit outflow $0,0125\text{m}^3/\text{d}$, kehilangan $0,0105\text{m}^3/\text{d}$, dan efisiensi untuk tiga Bkj dalam satu desa 92,59%.
- Adapun wilayah Desa Kedungsegog meliputi saluran Bkj 1a penguras berfungsi sebagai penguras lumpur, yang dapat menampung debit $700\text{m}^3/\text{d}$ yang dialirkan ke saluran Bkj 1b dengan luas areal 201.40 ha dan dapat menampung debit sebesar $500\text{m}^3/\text{d}$, Desa Kenconorejo meliputi Bkj 2 dengan menampung debit $500\text{m}^3/\text{d}$ untuk mengairi lahan seluas 115.00 ha dan Bkj 3 menampung debit $150\text{m}^3/\text{d}$ dengan luas areal seluas 127.00 ha. Wilayah Desa Ponowareng meliputi Bkj 4, Bkj 5, Bkj 6 dengan luas areal masing-masing : Bkj 4 dengan luas areal 60 ha dengan debit aliran sebesar $150\text{m}^3/\text{d}$, Bkj 5 dengan luas areal 112.00 ha dan menampung debit $100\text{m}^3/\text{d}$ dan Bkj 6 menampung $60\text{m}^3/\text{d}$ untuk

mengaliri lahan sebesar 82 ha. Sehingga kebutuhan debit saluran irigasi sekunder wilayah (D.I) Kenconorejo tercukupi untuk kebutuhan lahan pertanian

- Analisis debit curah hujan saluran irigasi wilayah (D.I) Kenconorejo keseluruhan dihitung dengan metode perhitungan arimatik adalah Tahun 2015 = 1781, 2016 = 2860, 2017 = 1164, 2018 = 2151, 2019 = 1788. Sedangkan metode polygon memperoleh rata-rata untuk tahun 2015 = 1033.1, 2016 = 1058.1, 2017 = 1484.1, 2018 = 1515.6, 2019 = 2447.6. Perhitungan isohiet methot menghasilkan rata-rata tahun 2015 = 7232, 2016 = 7407, 2017 = 10389, 2018 = 10609, 2019 = 17133. Sehingga curah hujan yang paling tinggi pada saluran irigasi sekunder (D.I) Kenconorejo yaitu dengan perhitungan arimatik yang paling tinggi pada tahun 2016, sedangkan perhitungan dengan metode polygon terbesar di tahun 2019 dan perhitungan dengan cara isohiet methot menghasilkan yang paling tinggi terjadi pada tahun 2019.

8.2 Saran

- Dari hasil pengukuran debit dan curah hujan serta observasi bangunan rusak/tidak rusak di saluran irigasi sekunder (D.I) Kenconorejo dapat menjadi referensi dinas Pu Pr Kabupaten Batang.
- Para petani hendaknya ikut berperan aktif membantu dan bekerja sama dengan pemerintah untuk menjaga dan membersihkan saluran irigasi serta pembinaan kepada kelompok tani (Perkumpulan Petani Pengelola Air/P3a) dalam hal penggunaan air irigasi secara efektif dan efisien.
- Dari analisa perhitungan debit Das serta skema jaringan sekunder irigasi (D.I) Kenconorejo bisa menjadi usulan optimasi alokasi air di jaringan irigasi saluran (D.I) Kenconorejo.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2012). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, Sub Direktorat Jendral Pengairan, KP 01.1986, *standar perencanaan irigasi Kriteria Perencanaan bagian Jaringan Irigasi*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum, Sub Direktorat Jendral Pengairan, KP-02.1986, *Standar perencanaan irigasi Kriteria Perencanaan bagian Jaringan Irigasi*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum, Sub Direktorat Jendral Pengairan, KP-04.1986, *standar perencanaan irigasi Kriteria Perencanaan bagian Jaringan Irigasi*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [Http://earth.app.goo.gl/apn](http://earth.app.goo.gl/apn). Diakses Tanggal 2 September 2020, Pukul 07.00 Wib.



Nugroho Hadi Susanto, *Aplikasi Hidrologi*, Malang
Jogja Media Utama Cetakan 1.

Pemerintah Indonesia. 2001. PP No. 25 Tahun 2001
(Bab 1 Pasal 1). *tentang irigasi*. Jakarta.

Pemerintah Indonesia. 2006. Kementerian PU PR 2006.
*Tentang Irigasi*No 20 Tahun 2006, Jakarta.

Perkins, D.D., Florin P., Rich, R.C., Wandersman, A.
1990. *Participation and The Social and Physical
Environment of Residential Block: Crime and
Community Context. American Journal of
Community Psychology*.18:83-115

Ray K. Linslay, Jr, Max A. Kohler dan Paulbus, J.L.H,
1989. *Hidrologi Untuk Insinyur Edisi 3*. Jakarta
Airlangga.

Ramadhan,Fahrol, 2013 : *Evaluasi Kinerja Jaringan
Irigasi Jeuram Kabupaten Nagam Raya*,
Universitas Sumatra Utara

Siregar Mustapa Alihasmi, 2013 : *Evaluasi Kinerja
Jaringan Irigasi Gurap untukmeningkatkan
efektifitas dan efisiensi pengolahan air irigasi*,
Universitas Sumatra Utara.