

Studi Optimasi Pola Tanam Daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros

Diah Ananda*¹ | Sofyan Rian Pratama² | Fithriyah Arief Wangsa² | Indriyanti Azis² | Farida Gaffar²

¹ Mahasiswa Program Studi Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia. dhiah2710@gmail.com

² Program Studi Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

fyandia11@gmail.com
fithriyah_aw@unismuh.ac.id
indriyanti@unismuh.ac.id
farida@unismuh.ac.id

Korespondensi

* Diah Ananda Askar, dhiah2710@gmail.com

ABSTRAK: Di Daerah Irigasi Bantimurung terjadi kekurangan air atau terjadi defisit pada penerapan pola tata tanam eksisting penyebab utama terjadinya kekurangan air atau defisit tersebut karena adanya penyimpangan dalam pelaksanaan pola tata tanam yang telah diterapkan di daerah irigasi bantimurung, seperti pada saat musim tanam februari, maret, april, mei, juni (II) dan agustus (I) mengalami defisit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui optimasi ketersediaan air irigasi sepanjang periode 2023 - 2024. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Berdasarkan hasil optimasi pola tata tanam menggunakan perhitungan Debit Andalan, Polygon Thiessen, FJ-Mock dan Neraca Air, untuk ketersediaan air Q80 mendapatkan nilai maximum 1,37 m³/dt, di Daerah Irigasi Bantimurung dalam optimasi pola tata tanam eksisting mengalami kekurangan air atau defisit dari bulan November (II), Februari (I) (II), Maret (II) pada musim tanam I, April (II) Mei dan Juni (I) (II) dan Agustus (I) pada musim tanam padi (II), sehingga untuk optimasi penanaman padi dilakukan dengan cara rotasi atau pengelompokkan masa tanam yang berbeda disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada.

KATA KUNCI

pola tata tanam, pemberian air irigasi, optimasi

ABSTRACT: In the Bantimurung Irrigation Area, there is a water shortage or deficit associated with the existing cropping patterns. The primary cause of this water shortage is the deviation in the implementation of these cropping patterns during the planting seasons of February, March, April, May, June (II), and August (I), which all experience deficits. The objective of this research is to analyze the optimization of irrigation water availability throughout the 2023-2024 period. This study employs a descriptive method with a case study approach. Based on the results of optimizing the cropping patterns using calculations of Reliable Discharge, Thiessen Polygon, FJ-Mock, and Water Balance, the water availability (Q80) reached a maximum value of 1.37 m³/s. In the Bantimurung Irrigation Area, the existing cropping pattern optimization shows water shortages or deficits occurring in November (II), February (I) (II), March (II) during the first planting season, as well as in April (II), May, June (I) (II), and August (I) during the second rice planting season. To optimize rice planting, a rotation or grouping of different planting periods should be implemented, aligned with the available water resources.....

Keywords:

Planting Patterns, Irrigation Water Management, Optimization

1 | PENDAHULUAN

Menurut (Sidharta, S.K., 1997). Irigasi adalah system untuk mengairi suatu lahan dengan cara membendung sumber air. Atau bisa juga diartikan sebagai usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air untuk menunjang pertanian dan sejenisnya. Irigasi ini terbagi bermacam-macam bentuk meliputi irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, irigasi tambak. Semuanya difungsikan untuk menunjang system pertanian. Irigasi sangatlah penting bagi kehidupan masyarakat khususnya petani pada lahan persawahan untuk mengairi dan memberikan pasokan air dilahan pertanian mereka System irigasi ini sudah berkembang sejak dahulu, mungkin perbedaannya pada kualitas dan sistemnya. Hasil produksi pertanian secara umum dipengaruhi oleh pengelolaan areal pertanian yang baik dan benar. Salah satu factor yang mempengaruhi pengelolaan areal pertanian adalah tersedianya sumber daya air untuk pengelolaan tanah dan pemenuhan kebutuhan air tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman sepanjang tahun dapat dilakukan melalui irigasi.

Daerah irigasi adalah suatu wilayah daratan yang kebutuhan airnya dipenuhi oleh system irigasi, biasanya merupakan areal persawahan yang membutuhkan banyak air untuk produksi padi.

Untuk meningkatkan produksi pada areal persawahan dibutuhkan system irigasi yang handal, yaitu system irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi sepanjang tahun. Daerah irigasi di Bantimurung memiliki tiga kali musim tanam dalam satu tahun. Musim tanam yang pertama dimulai pada bulan November hingga Februari, musim tanam yang kedua dimulai pada Maret hingga Juni dan musim tanam ketiga dimulai April hingga Oktober. Umumnya komoditas yang ditanam di Bantimurung adalah padi sawah dan jagung

Menurut Kartasapoetra. (2004). Klimatologi adalah ilmu yang membahas dan menerangkan tentang iklim, bagaimana iklim itu dapat berbeda pada suatu tempat dengan tempat lainnya. Hal yang sangat erat hubungannya dengan ilmu ini adalah ilmu cuaca, dimana cuaca dan iklim adalah suatu komponen ekosistem alam sehingga kehidupan manusia, hewan, dan tumbuh-tumbuhan tidak terlepas dari pengaruh atmosfer dengan segala prosesnya.

Data debit aliran sungai yang digunakan dalam perencanaan irigasi adalah data debit bulanan rata-rata.

Debit andalan didefinisikan sebagai debit minimum rata-rata mingguan atau tengahbulanan. Debit mingguan rata-rata mingguan atau tengahbulanan ini didasarkan pada debit mingguan atau tengah bulanan rata-rata untuk kemungkinan tak terpenuhi 20%. Perhitungan debit andalan bertujuan untuk menentukan luas areal irigasi yang mampu dilayani oleh sungai yang ditinjau. Debit andalan dalam perencanaan irigasi untuk satu bulan adalah debit dengan kemungkinan terpenuhi 80% atau tidak terpenuhi 20% dari waktu bulan tersebut (Dirjen pengairan, Dep.PU, 1986). Untuk menentukan kemungkinan tersebut maka disusun menurut rangkingnya dari urutan terkecil sampai yang terbesar. Data debit bulanan yang telah diurut ini, masing-masing diberikan bobot dari 0% sampai 100%. Jika untuk menentukan debit andalan dengan kemungkinan tak terpenuhi sebesar 20%, maka dari urutan data dengan bobot 20% merupakan debit andalan yang memenuhi persyaratan tersebut diatas.

Model Mock ini mensimulasikan keseimbangan air pada suatu catchment area tertentu yang ditujukan untuk menghitung total aliran permukaan (run off) dengan menggunakan hujan bulanan, evapotranspirasi, kelembaban tanah, dan persediaan air tanah. Hal ini telah didasari pada proses kesetimbangan air yang sudah umum, yaitu bahwa hujan yang jatuh di atas permukaan tanah dan tumbuhan penutup lahan sebagai air itu akan menguap dan sebagian lagi akan meresap masuk ke dalam tanah. Infiltrasi dan perkolasi ini akan keluar menuju sungai menjadi aliran dasar. (Mock FJ, 1973)

Neraca air lahan merupakan neraca air untuk penggunaan lahan pertanian secara umum. Neraca ini bermanfaat dalam mempertimbangkan kesesuaian lahan pertanian, mengatur jadwal tanam dan panen, dan mengatur pemberian air irigasi dalam jumlah dan waktu yang tepat. Penentuan waktu tanam berdasarkan perhitungan neraca air dimanfaatkan untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air pada suatu wilayah (Rafi dkk., 2005; Bari dkk. 2006; Kumanbala dkk., 2010). Tanaman padi dan jagung merupakan dua dari sekian jenis tanaman yang termasuk dalam tanaman pangan utama.

Perhitungan neraca air memungkinkan untuk mengevaluasi dinamika air tanah dan penggunaan air oleh tanaman secara kuantitatif (Lascano, 2000), dan menghitung ketersediaan air secara spasial pada suatu wilayah tertentu (Latha dkk, 2010). Neraca air sangat berhubungan dengan curah hujan, suhu permukaan dan evapotranspirasi. Dalam perhitungan neraca air lahan, curah hujan merupakan variabel yang selalu berubah (Chang, 1968). Suhu udara permukaan adalah suhu udara bebas pada ketinggian 1.25 sampai dengan 2.00 meter dari permukaan tanah (Soepangkat, 1992). Suhu mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, bergantung pada jenisnya (tanaman musim panas atau musim dingin). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui optimasi ketersediaan air irigasi sepanjang periode 2023-2024.

2 | METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Daerah Irigasi Bantimurung, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Lokasi Penelitian terletak Daerah Provinsi Sulawesi Selatan dengan luas wilayah kabupaten Msros yakni 1.081,00 Km², yang memiliki 4

wilayah kecamatan dan 41 Desa/Kelurahan. Kabupaten maros juga merupakan juga merupakan salah satu daerah yang berbatasan langsung dengan ibukota Provinsi Sulawesi Selatan, yakni Kota Makassar.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Deskriptif kuantitatif adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Peneliti sumber data kedalam bagian yaitu Data sekunder.

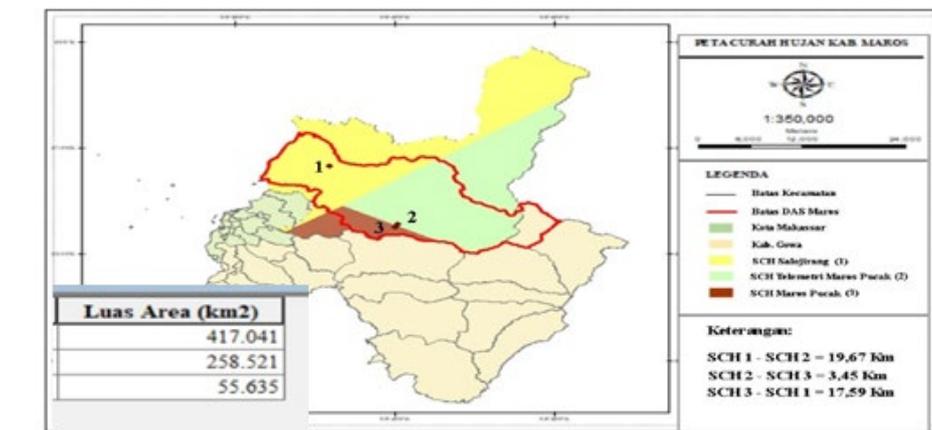
Data Sekunder adalah data yang didapatkan dengan menghubungi instansi–instansi yang berkaitan dengan penelitian Kajian Perubahan Garis Pantai Sampulungan Galesong Utara, Kec. Tamalate, Kota Makassar.

3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diketahui Luas Das pada daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros, terlebih dahulu kami memakai Peta untuk membentuk Polygon Thiessennya dengan menggunakan data Curah Hujan 3 Stasiun yaitu Sta. Salojirang, Sta. Maros Pucak dan Sta. Telemetry.

3.1 | Luas DAS

Sebelum diketahui Luas Das pada daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros, terlebih dahulu kami memakai Peta untuk membentuk Polygon Thiessennya dengan menggunakan data Curah Hujan 3 Stasiun yaitu Sta. Salojirang, Sta. Maros Pucak dan Sta. Telemetry Maros Pucak.



Gambar. 1 Peta Luas DAS Kabupaten Maros

3.2 | DATA CURAH HUJAN

Data Curah Hujan yang akan digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang. Data diperoleh adalah data Curah Hujan 10 tahun terakhir yaitu tahun 2014 sampai 2023.

TABEL 1. Parameter Luas DAS

LUAS DAS	=	731.197	km ²	KOEFSIEN		
Stasiun Salojirang	=	417.041	km ²	W1	=	0.570
Stasiun Maros Pucak	=	258.521	km ²	W2	=	0.354
Stasiun Telemetry Maros Pucak	=	55.635	km ²	W3	=	0.076

Tahun	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
2014	75	52	219	222	350	46	69	67	220	116	17	19	18	67	8	1	5	8	8	23	46	65	228	
2015	76	138	407	148	16	62	22	66	79	79	49	2	17	8	19	8	8	24	28	1	177	7	49	46
2016	218	23	218	186	271	23	26	77	146	19	17	6	29	16	19	23	7	44	22	91	47	19	78	78
2017	62	249	78	186	114	16	23	53	157	78	67	19	79	21	19	2	8	77	49	81	18	19	22	162
2018	11	78	22	26	8	4	8	11	40	8	13	7	15	27	8	18	8	2	11	48	24	19	28	19
2019	52	62	94	26	16	13	4	57	24	3	2	79	16	14	8	18	8	1	23	16	4	19	25	12
2020	71	16	24	22	35	19	5	73	31	40	27	5	23	39	14	15	4	39	42	67	19	22	37	166
2021	27	21	77	24	22	75	87	18	42	11	44	19	41	77	4	12	8	74	41	27	14	19	89	22
2022	67	42	81	48	87	75	8	14	76	10	12	61	74	8	47	8	67	24	29	24	19	7	76	
2023	17	18	37	47	18	18	47	22	12	8	67	8	14	29	2	11	4	15	19	8	24	28	11	16

GAMBAR 2 Data Curah Hujan Setengah Bulanan

3.3 Hasil Pola Tanam

Untuk mengetahui optimasi pola tata tanam, hal yang harus dilakukan adalah menghitung Debit Andalan dengan menggunakan metode Fj-Mock, debit curah hujan, curah hujan efektif, penyiapan lahan, kebutuhan air padi dan palawija dan neraca air Q80, Q50 dan Q20.

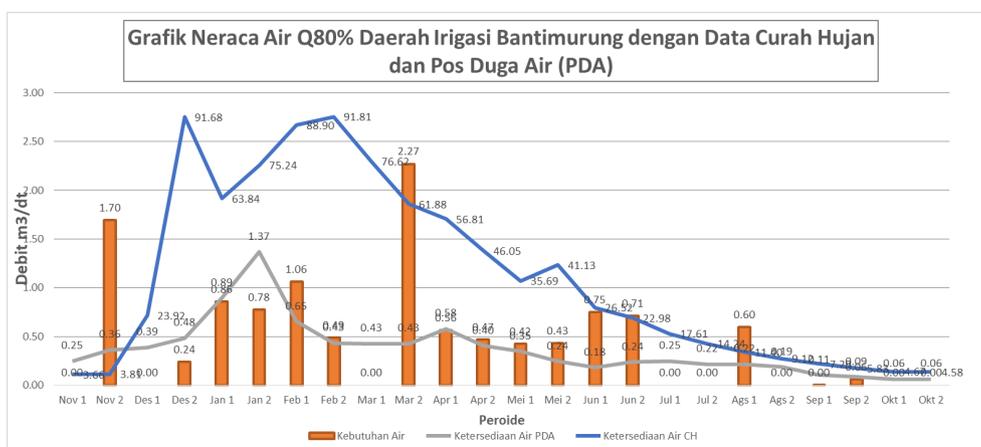
TABEL 2. Hasil Optimasi Pola Tanam

No	URAIAN				MUSIM TANAM I						MUSIM TANAM II						MUSIM TANAM III													
					Nov		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agu		Sep		Okt			
					1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	Jenis Tanaman	MT.I	MT.II	MT.III	0	0.63	1.05	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.43	0.63	1.05	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.43	0.00	0.69	0.85	0.43	0.63	0.43	0.00	
	Padi	6.513	6.513	410																										
	Palawija																													
2	Kebutuhan air disawah	Padi Jagung				0.00	1.10	0.00	0.15	0.55	0.50	0.69	0.32	0.00	1.47	0.36	0.30	0.27	0.28	0.48	0.46	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	
	Total Kebutuhan It/dt/ha					0.00	1.10	0.00	0.15	0.55	0.50	0.69	0.32	0.00	1.47	0.36	0.30	0.27	0.28	0.48	0.46	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	
	Kebutuhan DI (lt/dt)					0	7.15	0.00	1.00	3.61	3.27	4.49	2.05	0.00	9.58	2.38	1.97	1.79	1.81	3.16	3.00	0.00	0.00	158.76	0.00	0.00	16.55	0.00	0.00	
3	Kebutuhan Air di Saluran Tersier (lt/dt/ha)					0.00	8.58	0.00	1.20	4.33	3.93	5.39	2.46	0.00	11.49	2.85	2.37	2.14	2.17	3.79	3.59	0.00	0.00	190.51	0.00	0.00	19.86	0.00	0.00	
4	Kebutuhan Air di Saluran Sekunder (lt/dt/ha)					0.00	9.44	0.00	1.32	4.77	4.32	5.92	2.71	0.00	12.64	3.14	2.61	2.36	2.38	4.17	3.95	0.00	0.00	209.56	0.00	0.00	21.85	0.00	0.00	
5	Kebutuhan Air di Saluran Primer (lt/dt/ha)					0.00	9.92	0.00	1.38	5.01	4.54	6.22	2.84	0.00	13.27	3.29	2.74	2.48	2.50	4.37	4.15	0.00	0.00	220.04	0.00	0.00	22.94	0.00	0.00	
6	Kebutuhan Air Total (m ³ /dt/ha)					0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00

3.4 Hasil Perhitungan Neraca Air Q80

TABEL 3. Hasil Perhitungan Neraca Air Q80

No.	Uraian	Bulan (m ³ /dt)											
		November		Desember		Januari		Februari		Maret		April	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Ketersediaan Air CH	3.66	3.81	23.92	91.68	63.84	75.24	88.90	91.81	76.62	61.88	56.81	46.05
	Ketersediaan Air PDA	0.25	0.36	0.39	0.48	0.89	1.37	0.65	0.43	0.43	0.43	0.58	0.40
2	Kebutuhan Air Irigasi	0.00	1.70	0.00	0.24	0.86	0.78	1.06	0.49	0.00	2.27	0.56	0.47
3	Neraca Air (NA)	3.66	2.12	23.92	91.45	62.98	74.46	87.84	91.32	76.62	59.61	56.25	45.58
	Status NA CH	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	Neraca Air (NA)	0.25	-1.33	0.39	0.25	0.04	0.59	-0.41	-0.05	0.43	-1.84	0.02	-0.06
	Status NA PDA	S	D	S	S	S	S	D	D	S	D	S	D
No.	Uraian	Bulan (m ³ /dt)											
		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Ketersediaan Air CH	35.69	41.13	26.52	22.98	17.61	14.24	11.40	9.12	7.29	5.83	4.67	4.58
	Ketersediaan Air PDA	0.35	0.24	0.18	0.24	0.25	0.22	0.22	0.19	0.11	0.09	0.06	0.06
2	Kebutuhan Air Irigasi	0.42	0.43	0.75	0.71	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
	Neraca Air (NA)	35.26	40.70	25.78	22.27	17.61	14.24	10.80	9.12	7.29	5.77	4.67	4.58
	Status NA CH	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3	Neraca Air (NA)	-0.076	-0.184	-0.569	-0.472	0.248	0.215	-0.381	0.189	0.105	0.025	0.063	0.062
	Status NA PDA	D	D	D	D	S	S	D	S	S	S	S	S



GAMBAR 3. Grafik Hasil Neraca Air Q80

4 | KESIMPULAN

Q80 ketersediaan air didapatkan dengan nilai Maximumnya adalah 1,37 m³/dt. Dimana pengaturan atau pembagian air pada jadwal tanam (MT.I November-Februari, MT.II Padi Maret-Juni dan, MT.III Palawija Agustus-Oktober).

Berdasarkan analisis data debit air di Daerah Irigasi Bantimurung, penelitian ini menemukan bahwa ketersediaan air untuk kebutuhan irigasi defisit di bulan Februari, maret (II), April (II), mei, juni, dan Agustus (I).

Berdasarkan analisis ketersediaan air dan kebutuhan air untuk musim tanam padi (II) mengalami defisit, sehingga untuk optimasi penanaman padi dilakukan dengan cara rotasi atau pengelompokan masa tanam yang berbeda di sesuaikan dengan ketersediaan air yang ada.

Daftar Pustaka

- Sidharta, S.K., 1997. "Irigasi dan Bangunan Air", Penerbit Gunadarma
- Kartasapoetra. (2004). Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman, Edisi Revisi. Dirjen pengairan, Dep.PU, 1986
- Mock FJ. Land capability appraisal Indonesia : water availability appraisal. Bogor: Food and Agriculture Organization of The United Nations; 1973.
- Nasir A.N, dan S. Effendy. 1999. Konsep Neraca Air Untuk Penentuan Pola Tanam. Kapita Selekta Agroklimatologi Jurusan Geofisika dan Meteorologi Fakultas Matematika dan IPA. Institut Pertanian Bogor.
- Aditama Festy R. 2013. Transformasi Hujan – Debit Daerah Aliran Sungai Bendung Singometro Berdasarkan Mock, Nerca, Tank Model dan Rainrun. (Skripsi) Teknik Sipil
- B. Kumiawan, Y. Ruhiat, and R. F. Septiyanto, (2019). "Penerapan Metode Thiessen Polygon Untuk Mendeteksi Sebaran Curah Hujan Di Kabupaten Tangerang,".
- Darwin, Syahrul, Basri, H. 2021. Analisis Karakteristik Hidrologi DAS Krueng Aceh, Provinsi Aceh (Studi Kasus Sub DAS Krueng Jreu dan Sub DAS Krueng Khea). 14(April), 58–72.
- Gustiana M, Azmeri, Yulianur A. (2014). Optimasi Parameter Model Dr.Mock Untuk Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Jurnal Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. 3(1): 3645
- M. C. Gamarra, Y. Ruhiat, and A. Saefullah, (2019). "Deteksi Sebaran Curah Hujan Dengan Menggunakan Metode Thiessen Polygon (Study Kasus: Kota Serang),".
- Muhyidin, Endin., (2000). Laporan Tugas Akhir, Perencanaan Kebutuhan Air Irigasi untuk Tanaman Padi dan Palawija pada Daerah Irigasi Pekik Jamal, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Noerhayati E.(2015). Model Neraca Air Daerah Aliran Sungai dengan MINITAB. Malang (ID): Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Islam Malang
- Priyongroho, A. 2014. Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan, 2(3), 457–470.