

PENERAPAN METODE PUMPING TEST PADA PENGUJIAN DEBIT AIR TANAH DI JIAT (JARINGAN IRIGASI AIR TANAH) KABUPATEN GOWA

Muhammad Taufik Iqbal¹⁾, Kushari¹⁾
¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang

ABSTRACT

Irrigation infrastructure is a major supporting factor in order to improve the welfare of farmers, especially through the agricultural sector. This can be achieved if the irrigation infrastructure functions optimally. The physical condition of the infrastructure must be maintained its function so that the optimization of the function can still be maintained. In meeting water needs for various farming purposes, the capacity of water for irrigation must be given in the right amount, time and quality, if this is not fulfilled, the plant will be affected by growth which in turn affects agricultural production. The long-term objective of this research is expected to later produce a performance assessment as a reference in the optimization of irrigation infrastructure through improvement / rehabilitation activities. For that short-term purpose in this study Pumping test is a method of measuring water discharge from observing the continuity of water sources and the availability of water from the source itself. The main point of the pumping test is the comparison between the decrease in water level when pumping against the increase in water level during recovery. Knowing the results of this study is expected to produce data and information to formulate policies (in this case the local government or related departments) in managing irrigation networks and the environment that have a direct impact on the local community. This research method begins with a survey and field review conducted by groundwater irrigation networks in Gowa district. then measuring the discharge at the pump house. Record and take photos as research documentation. Measurement of debit, collection of primary data and secondary data and data processing. Data processing here is the process of processing data, so that the data is ready to be analyzed. The results of measurement of debit and pumping tests from the Groundwater Irrigation Network (JIAT) were obtained in the form of the latest data (updated) so that it could be used as a reference for the maintenance process of future groundwater irrigation networks.

Keyword: *Irrigation, JIAT, Pumping Test*

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur irigasi merupakan faktor pendukung utama dalam rangka peningkatan kesejahteraan petani khususnya melalui sektor pertanian. Hal tersebut dapat tercapai jika infrastruktur irigasi berfungsi secara optimal. Kondisi fisik infrastruktur tersebut haruslah tetap dipertahankan fungsinya sehingga optimalisasi fungsi tetap dapat dipertahankan. Tercapainya optimalisasi fungsi tidak dapat dipisahkan dari sistem pengelolaan aset irigasi yang baik, melalui pengelolaan aset irigasi yang sistematis, diharapkan nantinya akan menghasilkan suatu produk/output sebagai acuan dalam rangka pengoptimalisasian infrastruktur irigasi melalui kegiatan peningkatan/rehabilitasi (Fajar et al., 2016). Pada prinsipnya pengelolaan aset irigasi adalah proses pengelolaan yang terstruktur sebagai bahan perencanaan, pemeliharaan, pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang optimal dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi (Sudaryono dan Mawardi, 2006).

Secara umum air merupakan salah satu faktor penentu dalam proses produksi pertanian (Teknologi et al., 2013), oleh karena itu investasi irigasi menjadi sangat penting dan strategis dalam rangka penyediaan air untuk pertanian. Dalam memenuhi kebutuhan air untuk berbagai keperluan usaha tani, kapasitas air untuk irigasi harus diberikan dalam jumlah, waktu, dan mutu yang tepat, jika hal tersebut tidak terpenuhi maka tanaman akan terganggu pertumbuhannya yang pada gilirannya akan mempengaruhi produksi pertanian (Yuliawati, Manik, & Rosadi, 2014).

Air tanah merupakan salah satu pilihan sumber air yang dapat dikembangkan pemakaiannya dalam jumlah besar tidak sesuai dengan besarnya air yang masuk ke dalam tanah (Abduh, 2012). Dalam mencapai ketahanan dan kemandirian pangan melalui peningkatan produksi pangan khususnya beras, pemanfaatan air tanah dapat digunakan sebagai air irigasi di daerah-daerah yang kekurangan air, dimana air permukaan tidak memadai atau tidak ada sama sekali serta daerah tersebut memiliki potensi pertanian. Pemanfaatan air tanah dalam haruslah sesuai daya dukung akuifer setempat yang penggunaannya diatur dengan perangkat kebijakan

¹ Korespondensi penulis: Muhammad Taufik Iqbal, Telp 085394847900, muhtaufikiqbal@poliupg.ac.id.

yaitu Undang-undang Sumber Daya Air No.7 Tahun 2004, Peraturan Pemerintah No.43 Tahun 2008 tentang Air Tanah serta Peraturan Daerah.

Lokasi jaringan irigasi air tanah yang terdapat di Kab. Gowa tersebar di 40 titik berdasarkan data dari BBWS Pompengan Jeneberang (Ansori et al., 2013). Penggunaan air tanah sebagai alternatif karena kurangnya air sungai pada musim kering, sehingga perlu dilakukan pengukuran debit di setiap sumur air tanah (Mogaji, Lim, & Abdullah, 2014).

Dengan melihat kondisi JIAT yang ada di Kabupaten Gowa khususnya di kecamatan Bontonompo yang terdapat 12 sumur JIAT, mengalami penurunan fungsi. Sehingga untuk mempertahankan kinerja JIAT, maka dibutuhkan pelaksanaan penilaian kinerja, mengetahui faktor penyebab terjadinya penurunan kinerja, dan membuat keputusan tindakan perlunya dilakukan perbaikan kinerja. Salah satu hal yang menjadi aspek kinerja JIAT adalah ketersediaan debit air yang ada di sumur.

2. METODE PENELITIAN

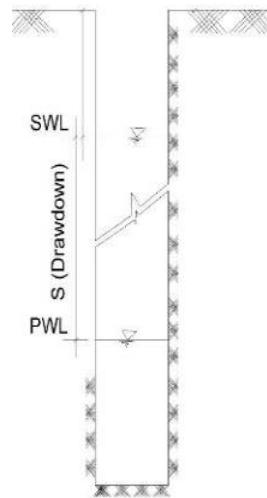
Tahapan-tahapan penelitian ini meliputi pengumpulan data, survey lapangan, analisis data sampai dengan pembuatan laporan hasil penelitian.

Adapun prosedurnya sebagai berikut :

1. Tahap I : Persiapan / pendahuluan
2. Tahap II : Pengambilan data Primer terdiri dari : a). Pengukuran debit. b). Pumping Test.
3. Tahap III pengumpulan data sekunder
4. Tahap IV pengolahan data
5. Pembuatan Laporan

Peralatan dan perlengkapan yang digunakan dalam *pumping test* adalah Alat Pengukur Muka Air, Alat ukur panjang/horizontal yaitu meteran, *stop watch*, Formulir isian dan alat tulis, alat penyipat datar. (Ansori et al., 2013) Pengukuran debit dan Pumping test dilakukan dengan tahap-tahap berikut: 1. Tahap Persiapan, yaitu: Pekerjaan Mobilisasi : Sebelum pekerjaan lapangan dimulai, dilakukan mobilisasi atau mendatangkan peralatan ke lokasi pumping test. Tahap mobilisasi ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan lapangan. 2. Pekerjaan Persiapan Lokasi, terdiri dari : a. Pembersihan, perataan, pembukaan semua penutup sumur pengamatan. b. Penyetelan (setting) mesin pompa, mesin penggerak mekanik atau mesin sumber energi beserta selang-selangnya. c. Penyediaan air untuk sirkulasi.

3. Tata Cara Pumping Test, Langkah-langkah pumping test antara lain: a. Pompa air dengan spesifikasi output yang telah diketahui disiapkan. b. Sediakan pula komponen pendukung pompa seperti selang, filter, karet, bahan bakar. c. Sediakan instrumen pengukuran kenaikan dan penurunan muka air yang dipasang meteran atau instrument lainya sesuai kebutuhan/jenis medan, sebelumnya catat tinggi muka air di keadaan awal (SWL). d. Sediakan lembar pencatatan dan stopwatch/alat ukur waktu. e. Lakukan kegiatan pemompaan, aturlah debit output pompa dan ukur debit output pompa (bisa dengan menggunakan suatu wadah air yang diukur seberapa cepat air mengisi volume wadah tersebut). Catat tinggi muka air saat pemompaan dihentikan (PWL). g. Lakukan pencatatan penurunan muka air sumber tiap kelipatan 15 menit dan lakukan kegiatan pemompaan dalam waktu 12 jam, waktu sebenarnya disesuaikan dengan keadaan sumber itu sendiri. h. Matikan pompa dan hentikan kegiatan pemompaan. i. Lakukan pencatatan penurunan muka air sumber tiap 15 menit (masa *recovery*), atau hingga muka air mencapai kondisi airnya. j. Apabila pemompaan berhenti sebelum waktu yang ditentukan karena kerusakan mesin atau kehabisan bahan bakar, maka dilakukan pemompaan uji ulang. k. Bandingkanlah hasil perubahan muka air pada saat pemompaan terhadap keadaan di waktu *recovery*.



Gambar 1. Sketsa *Pumping test* pada sumur air tanah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Inventarisasi

Lokasi JIAT (Jaringan Irigasi Air Tanah) yang telah dilakukan survey inventarisasi disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Lokasi JIAT (Jaringan Irigasi Air Tanah)

No.	Nomor Sumur	Lokasi				Koordinat	
		Provinsi	Kab/kota	Kecamatan	Desa	Lintang	Bujur
Kab Gowa							
1	SMGW 30	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	B. Langkasa	05° 22'609"	119° 26' 424"
2	SMGW 31	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Batigulung	05° 22' 47.7"	119° 26' 529"
3	SMGW 122	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Bontonompo	05° 19'700"	119° 26' 536"
4	SMGW 33	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	B. Langkasa	05° 22'226"	119° 26' 660"
5	SMGW 134	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	B. Langkasa	05° 22' 434"	119° 25' 480"
6	SDGW 214	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Katakang	05° 18' 44,9 "	119° 26' 01,0"
7	SMGW 182	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Tanrara	05° 24' 144"	119° 24' 225"
8	SMGW 180	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Tanrara	05° 23' 938"	119° 24' 436"
9	SMGW 137	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Tindang	05° 23' 247"	119° 24' 103"
10	SMGW 26	Sul Sel	Gowa	Bontonompo	Sengka	05° 22' 635"	119° 25' 423"

Tabel 2. Rekapitulasi Debit Pemompaan Kabupaten Gowa

NO.	KODE SUMUR	LOKASI		SWL	DEBIT	DRAW DOWN	PWL
		(Kel. / Desa, Kecamatan)	(m)				
1	2	3		4	5	6	7
1	SMGW 30	B. Langkasa	Bontonompo	20,20	5,00	0,11	20,31
2	SMGW 31	Batigulung	Bontonompo	21,03	5,00	3,22	24,25
3	SMGW 122	Bontonompo	Bontonompo	14,64	9,13	4,66	19,30
4	SMGW 33	B. Langkasa	Bontonompo	15,32	10,17	4,21	19,53
5	SMGW 134	B. Langkasa	Bontonompo	13,14	5,36	4,19	17,33
6	SDGW 214	Katakang	Bontonompo	14,22	5,28	4,20	18,42
7	SMGW 182	Tanrara	Bontonompo	4,95	5,00	3,35	8,30
8	SMGW 180	Tanrara	Bontonompo	14,11	5,00	4,19	18,30
9	SMGW 137	Tindang	Bontonompo	14,42	5,85	4,20	18,62
10	SMGW 26	Sengka	Bontonompo	30,00	5,27	4,02	34,80
11	SMGW 30	B. Langkasa	Bontonompo	4,88	5,18	3,64	8,51

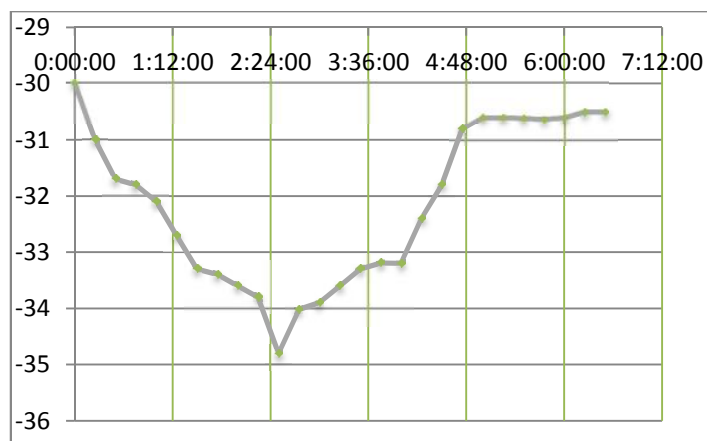
NO.	KODE SUMUR	LOKASI		SWL	DEBIT	DRAW DOWN	PWL
		(Kel. / Desa, Kecamatan)					
1	2	3		4	5	6	7
12	SMGW 31	Batigulung	Bontonompo	4,62	5,34	3,71	8,32

Tabel 3. Hasil Debit Pemompaan SMGW 30

No.	Volume (ltr)	waktu pengamatan (detik)					Debit (ltr/dtk)	Ket.
		T1	T2	T3	T4	Trata-rata		
1	10	2.130	2.012	2.720	2.200	2.266	4.414	
2	20	3.060	2.910	2.790	6.947	3.927	5.093	
3	10	2.200	2.330	2.390	2.140	2.265	4.415	
4	20	2.930	2.650	2.720	2.860	2.790	7.168	
Rata-rata debit SDBT 239							5.273	

Tabel 4 Hasil Pengukuran Pumping Test SMGW 30

No.	Waktu Pengamatan	Kedalaman (m)	Ket.
1	0:00	-30	SWL
2	0:15	-31	
3	0:30	-31.7	
4	0:45	-31.8	
5	1:00	-32.1	
6	1:15	-32.7	
7	1:30	-33.3	
8	1:45	-33.4	
9	2:00	-33.6	
10	2:15	-33.8	
11	2:30	-34.8	PWL
12	2:45	-34.02	
13	3:00	-33.9	
14	3:15	-33.6	
15	3:30	-33.3	
16	3:45	-33.19	
17	4:00	-33.2	
18	4:15	-32.4	
19	4:30	-31.8	
20	4:45	-30.8	
21	5:00	-30.6	
22	5:15	-30.6	
23	5:30	-30.61	
24	5:45	-30.63	
25	6:00	-30.6	
26	6:15	-30.5	
27	6:30	-30.5	



Gambar 2. Grafik Recovery SMGW 30

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian yang telah disebutkan sebelumnya, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :Lokasi untuk penelitian JIAT di SMGW 30 pada kedalaman sumur berkisar antara 70 m - >100 m, waktu recovery adalah 7,12 jam.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2012). Studi kapasitas debit air tanah pada akuifer tertekan di kota malang, 71–80.
- Ansori, A., Ariyanto, A., Sipil, J. T., Yogyakarta, U. M., Suprpto, M., Alhinduan, D. N., ... Suprpto, M. (2013). Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi, *I*(1), 1–10.
- Fajar, A., Purwanto, M. Y. J., Tarigan, S. D., Dramaga, K. I. P. B., Barat, J., Dramaga, K. I. P. B., & Barat, J. (2016). PEMBERIAN AIR DALAM PENGELOLAAN AIR IRIGASI EFFICIENCY OF PIPE IRRIGATION SYSTEM TO IDENTIFY THE FEASIBILITY Oleh :, 33–42.
- Mogaji, K. A., Lim, H. S., & Abdullah, K. (2014). Modeling of groundwater recharge using a multiple linear regression (MLR) recharge model developed from geophysical parameters: a case of groundwater resources management. *Environmental Earth Sciences*, *73*(3), 1217–1230. <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3476-2>
- Sudaryono dan Mawardi, I. (2006). Analisis Kebutuhan Air Tanaman Padi Dan Palawija Di Desa Batu Betumpang , Kabupaten. *J.Tek.Ling*, 86–92.
- Teknologi, P., Menjadi, T., Dalam, M., Sawah, P., Di, P., & Gowa, K. (2013). Perubahan teknologi tradisional menjadi teknologi modern dalam pertanian sawah padi di kabupaten gowa, *4*(2).
- Yuliawati, T., Manik, T. K., & Rosadi, R. A. B. (2014). Pendugaan Kebutuhan Air Tanaman Dan Nilai Koefisien Tanaman (Kc) Kedelai (Glycine Max (L) Merrill) Varietas Tanggamus Dengan Metode Lysimeter. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, *3*(3), 233–238.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ketua UPPM, Ketua P3AI, Kepala Balai Besar Pompengan Jeneberang atas sarana dan infatruktur hingga penulisan ini dapat diselesaikan.