

KALIBRASI PINTU AIR DI DAERAH IRIGASI SEKAMPUNG SISTEM UNTUK MENINGKATKAN KINERJA IRIGASI

By Dwi Jokowinarno

Studi Penelitian

**KALIBRASI PINTU AIR DI DAERAH IRIGASI SEKAMPUNG
SISTEM UNTUK MENINGKATKAN KINERJA IRIGASI**

¹vi Jokowinarno^{1*}, Suryo Edi Purnomo², dan Riza Fahlevi²
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung

*d.jokowinarno@gmail.com

²Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung

Intisari

Dalam rangka mengoptimalkan potensi air Way Sekampung, telah banyak kegiatan pembangunan di bidang irigasi dan pertanian yang dilakukan oleh Pemerintah, mulai dari saat keberadaan Proyek Induk Pengembangan Wilayah Sungai Way Seputih - Way Sekampung hingga sekarang Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung.

Seiring dengan perkembangan waktu, kondisi perubahan iklim dan pemanfaatan lahan, dan kondisi sosial ekonomi dan budaya masyarakat sekitar menyebabkan suplai dan kebutuhan akan irigasi guna mengairi areal sawah yang berada di seluruh Daerah Irigasi Sekampung Sistem ikut mengalami perubahan. Efisiensi dan efektifitas penggunaan air irigasi menjadi sesuatu yang perlu terus ditingkatkan. Prasarana jaringan merupakan inti dari kegiatan irigasi. Terjadinya perubahan pada kondisi jaringan irigasi serta bangunan-bangunan pelengkap yang ada di Sekampung Sistem menyebabkan semakin menurunnya tingkat efisiensi penyaluran air dan efisiensi irigasi.

Terkait dengan peningkatan pengoperasian pembagian dan pemberian air maka perlu dilakukan kegiatan inventarisasi pintu air irigasi serta kalibrasi ulang terhadap pintu air irigasi sehingga jumlah air yang dibagi dan disalurkan sesuai dengan kebutuhan air di bagian hilir pintu tersebut. Metode penelitian dimulai dengan inventarisasi kondisi pintu dan pengukuran lapangan untuk mendapatkan data debit yang selanjutnya diolah menjadi koefisien pintu (Cd).

Kata Kunci: Inventarisasi Pintu Air, Kalibrasi Pintu Air, Kinerja Irigasi, Sekampung Sistem.

LATAR BELAKANG

Prasarana jaringan merupakan inti dari kegiatan irigasi. Terjadinya perubahan pada kondisi jaringan irigasi serta bangunan-bangunan pelengkap yang ada di Daerah Irigasi Sekampung Sistem menyebabkan semakin menurunnya kinerja irigasi. Keandalan prasarana jaringan irigasi dicirikan dengan proses penyadapan, pengaliran, pembagian dan pemberian ke daerah layanan dapat efektif dan efisien tanpa mengenal cara dan waktu (Nurrochmad, 2007).

Pintu air irigasi merupakan prasarana vital dalam jaringan irigasi yang berdampak pada kinerja irigasi. Inventarisasi kondisi pintu air perlu dilakukan untuk

Bendung Gerak Argoguruh merupakan *intake* untuk Daerah Irigasi Sekampung Sistem, dengan saluran pembawa melalui *Feeder Canal* 1 ($Q = 41 \text{ m}^3/\text{det}$; $A = 24.086 \text{ Ha}$) yang mengairi DI Bunut, DI Batanghari, DI Raman Utara, DI Batanghari Utara dan *Feeder Canal* II ($Q = 72,5 \text{ m}^3/\text{det}$; $A = 31.287 \text{ Ha}$) yang mengairi DI Bekri, DI Punggur Utara, DI Rumbia Barat.



Gambar 1. Skema Sistem Irigasi Sekampung (BBWS Mesuji Sekampung, 2014)

Daerah Irigasi Sekampung Sistem merupakan Irigasi Teknis. Besarnya debit air yang lewat pada pintu air perlu dijaga tingkat akurasi. Bangunan pengukur debit tipe *Parshall Flume* maupun Bangunan Ukur Debit Ambang Lebar yang ada sudah tidak difungsikan secara optimal, sehingga pengukuran debit seringkali mengandalkan keberadaan pintu air yang sebenarnya merupakan bangunan pengatur.

Kalibrasi pintu air perlu dilakukan secara periodik untuk mengetahui kinerja pintu air irigasi. Salah satu variabel yang dapat digunakan sebagai acuan apakah pintu air bekerja dengan baik adalah koefisien pintu (C_d). Nilai C_d yang terlalu besar atau terlalu kecil dibanding nilai C_d “normal” mengindikasikan pintu air yang mengalami kerusakan. Kerusakan pada pintu air akan mengakibatkan debit yang lewat pintu air terlalu besar ataupun terlalu kecil dibanding dengan debit yang seharusnya dilewatkan sesuai dengan kebutuhan air irigasi.

METODOLOGI STUDI

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Daerah Irigasi Sekampung Sistem yang secara geografis berada di Kabupaten Lampung Tengah, Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur. Daerah-daerah irigasi pada Sistem Irigasi Sekampung yang menjadi lokasi penelitian adalah DI Sekampung Bunut, DI Sekampung Batanghari, DI Punggur Utara, DI Rumbia Barat dan DI Bekri.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data sekunder dilakukan dari instansi Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung, sedangkan data primer didapatkan dengan melakukan survai dan pengukuran di lapangan. Survai dimaksudkan untuk menginventarisasi kondisi pintu air dengan metode pengamatan. Sedangkan kegiatan kalibrasi pintu air didasarkan pada pengukuran debit aliran pada suatu bukaan pintu. Pengukuran debit dilakukan mulai dari saat pintu air tertutup rapat, hingga bukaan pintu air maksimal yang dapat dilakukan.

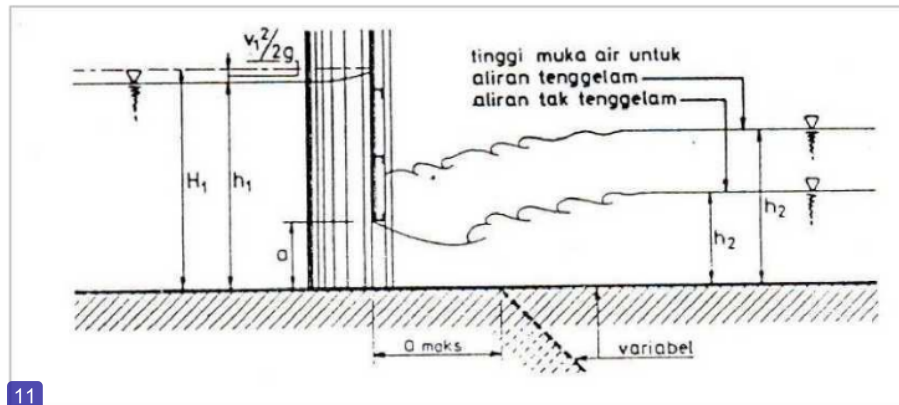
Metode pengukuran debit pada saluran mengacu pada SNI 8066: 2015 tentang Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur Arus dan Pelampung.

Analisis Data

Analisis data dimaksudkan untuk mengetahui **Koefisien Pintu**. Data debit yang didapat dari pengukuran di lapangan, dapat dipakai untuk menentukan nilai koefisien pintu dengan persamaan (Lozano dkk, 2009):

$$C_d = \frac{Q}{ab\sqrt{2gAh}}$$

Keterangan: C_d = koefisien pintu; Q = debit (m^3/det); a = bukaan pintu (m); b = lebar pintu (m); g = percepatan gravitasi (m^2/det); Ah = beda tinggi muka air di hulu dan di hilir pintu.



11
Gambar 2. Aliran di bawah pintu sorong dengan dasar horisontal

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian identifikasi pintu-pintu air dilaksanakan di 5 (lima) Daerah Irigasi yang meliputi DI Sekampung Bunut, DI Sekampung Batanghari, DI Punggur Utara, DI Rumbia Barat dan DI Bekri. Tujuan dari penelitian Identifikasi Pintu Air adalah untuk mengetahui kondisi pintu, apakah kondisinya baik, rusak, hilang, bocor, tidak dipakai ataukah terkorosi. Hasil identifikasi di tiap daerah irigasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Pintu Air Berdasarkan Kondisi Pintu

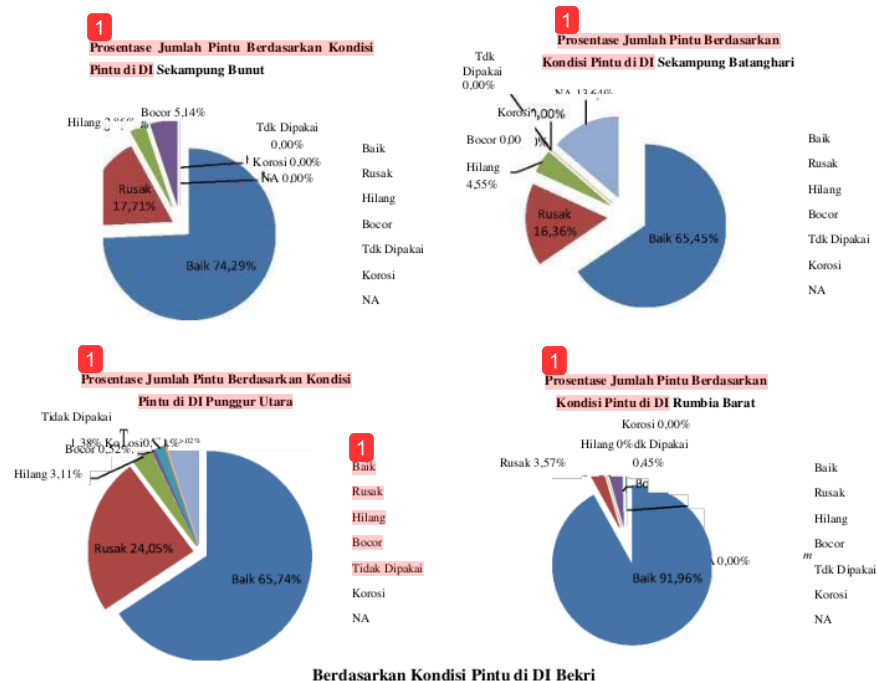
Daerah Irigasi	Baik	Rusak	Hilang	Bocor	Tak Dipakai	Korosi	NA
Sekampung Bunut	130	31	5	9	0	0	0
Sekampung Batanghari	72	18	5	0	0	0	15
Punggur Utara	380	139	18	3	8	1	29
Rumbia Barat	206	8	0	9	1	0	0
Bekri	73	43	68	4	-	-	5
Total	861	239	96	25	9	1	49

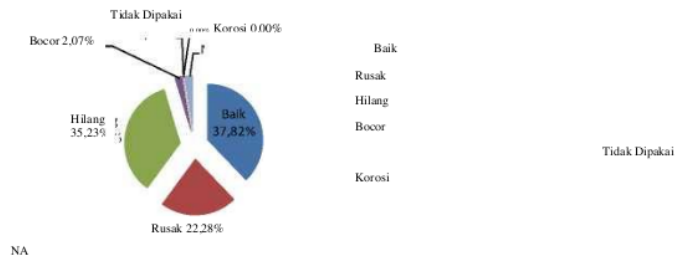
14
Dari identifikasi di lapangan, seperti yang tertera pada Gambar 4.2, secara umum kondisi pintu air baik. Namun terdapat catatan untuk masing-masing daerah irigasi. Persentase pintu air yang rusak di DI Sekampung Bunut dan DI Sekampung Batanghari hampir sama yaitu 16% - 17%. Persentase pintu air yang rusak di DI Punggur Utara lebih besar, yaitu 24,05%. Dari sisi jumlah pintu, maka pintu air di DI Punggur Utara juga terbanyak yaitu 139 buah. Persentase pintu air yang rusak di DI Bekri sekitar 22%. Namun hal yang kurang lazim ditemukan di DI Bekri, yaitu jumlah pintu yang hilang sebanyak 68 buah atau 35,23%. Baik dari segi persentase maupun dari segi jumlahnya, maka jumlah pintu yang hilang terbanyak

ada di DI Bekri. Jumlah pintu yang bocor di kelima Daerah Irigasi, tampaknya tidak signifikan. Akan tetapi pada saat dilakukan kalibrasi pintu, didapatkan jumlah pintu yang bocor lebih dari yang teridentifikasi.

Kebocoran sering ditemukan pada bagian bawah pintu yang dibobok sehingga air terus mengalir walaupun pintu tertutup rapat. Kerusakan pintu air sebagai akibat pembobokan ini banyak terjadi pada bangunan sadap tersier. Penyuluhan kepada P3A perlu ditingkatkan terutama untuk sosialisasi arti penting pintu air sebagai bangunan pengatur.

Prosentase Jumlah Pintu





Gambar 4.2. Persentase jumlah pintu air berdasarkan kondisi pintu
 Penelitian kalibrasi pintu-pintu air dilakukan di Daerah Irigasi Sekampung Bunut, DI Sekampung Batanghari, DI Punggur Utara dan DI Rumbia Barat. Dikarenakan

adanya pekerjaan lining saluran primer pada DI Sekampung Bunut dan Sekampung Batanghari mulai pertengahan Agustus 2017, maka tidak semua pintu air di kedua DI tersebut dapat dikalibrasi. Penelitian kalibrasi pintu-pintu air pada Daerah Irigasi Sekampung System kemudian dilanjutkan ke DI Punggur Utara dan Rumbia Barat.

Nilai koefisien pintu (C_d) yang menunjukkan pintu air dalam kondisi baik untuk pengelolaan jaringan irigasi adalah nilai C_d yang masuk kategori di antara 0,4 - 1. Nilai C_d di atas 1 secara teoritis tidak mungkin. Namun dalam kalibrasi yang dilakukan, nilai C_d tersebut didapatkan karena kondisi pintu yang bocor ataupun dasar pintu yang dibobok. Sedangkan nilai C_d di bawah 0,4 bisa terjadi karena beberapa sebab, di antaranya terdapatnya sedimen di saluran, dinding saluran yang belum *di-lining* maupun ketika kalibrasi dilakukan tinggi muka air di hulu saluran relatif rendah. Nilai C_d yang terlalu besar atau terlalu kecil mengindikasikan telah terjadi ketidakefisienan dalam pemberian air irigasi sebagaimana rencana. Koefisien pintu tiap daerah irigasi disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persentase jumlah pintu berdasarkan Nilai C_d tiap daerah irigasi

C_d	Prosentase Jumlah Pintu Terkalibrasi (%)			
	DI Sekampung Bunut	DI Sekampung Batanghari	DI Punggur Utara	DI Rumbia Barat
>1	18,75	18,52	17,70	30,86
0,4 - ≤ 1	56,25	40,74	61,28	53,72
< 0,4	25	40,74	21,02	15,42

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil dari kalibrasi ini dapat menjadi acuan dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan kinerja irigasi pada Daerah Irigasi Sekampung Sistem seperti kebijakan pengamanan pintu air, perbaikan pintu-pintu yang rusak maupun yang membutuhkan perawatan, serta operasi pintu air untuk mengalirkan debit yang sesuai dengan kebutuhan air irigasi.
2. Kerusakan pada pintu air mengakibatkan nilai C_d yang lebih besar, sedangkan hambatan pengaliran mengakibatkan nilai C_d yang lebih kecil dibanding nilai C_d normal.

Rekomendasi

1. Penelitian kalibrasi pintu air perlu diselesaikan untuk DI Sekampung Bunut dan Sekampung Batanghari dan perlu dilakukan juga untuk DI Raman Utara dan DI Bekri.
2. Perlunya sosialisasi ke tingkat P3A mengenai arti penting pintu air sebagai bangunan pengatur air irigasi, mengingat pembobokan dasar pintu air sebagian besar terjadi pada bangunan sadap tersier.
3. Menggunakan hasil kalibrasi sebagai pedoman operasi pada kondisi eksisting. Jika dilakukan rehabilitasi pintu air maka perlu dilakukan kalibrasi lagi, atau menggunakan *rating curve* debit pada saluran sebagai pedoman operasi untuk mengetahui debit yang mengalir pada saluran.

10

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung yang telah membiayai kegiatan penelitian kalibrasi pintu air ini.
2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung yang telah memberi Surat Tugas untuk melaksanakan kegiatan penelitian ini.

5

DAFTAR PUSTAKA

Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung. 2014. Skema Sistem Irigasi Sekampung.

8

Nurrochmad, Fathan. 2007. Analisis Kinerja Jaringan Irigasi. *Agritech*, Vol. 27(4) hal. 182-190.

6

Lozano, David, Mateos, L., Merkley, G.P., dan Clemments, A.J. 2009. *Field Calibration Of Submerged Sluice Gates in Irrigation Canals*. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. Vol. 135(6): 763-772 ISSN 0733-9437.

4

SNI 8066: 2015 tentang Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur Arus dan Pelampung.

KALIBRASI PINTU AIR DI DAERAH IRIGASI SEKAMPUNG SISTEM UNTUK MENINGKATKAN KINERJA IRIGASI

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	Dyah Indriana Kusumastuti. "PEMBERDAYAAN PETANI PEMAKAI AIR DESA SUMBEREJO DALAM OPERASI DAN PEMELIHARAAN JARINGAN IRIGASI", Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2019 Crossref	104 words — 5%
2	ft-sipil.unila.ac.id Internet	43 words — 2%
3	www.slideshare.net Internet	32 words — 2%
4	eprints.umm.ac.id Internet	30 words — 2%
5	digilib.unila.ac.id Internet	26 words — 1%
6	riunet.upv.es Internet	23 words — 1%
7	repository.its.ac.id Internet	21 words — 1%
8	es.scribd.com Internet	16 words — 1%
9	journal.ipb.ac.id Internet	13 words — 1%
10	jurnal.ugm.ac.id	

Internet

10 words — 1 %

11 repository.ub.ac.id
Internet

10 words — 1 %

12 Ashadi Maryanto, Kukuh Murtiaksano, Latief Mahir Rachman. "PERENCAAAN PENGGUNAAN LAHAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP SUMBERDAYA AIR DI DAS WAY BESAI - LAMPUNG", Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2014
Crossref

10 words — 1 %

13 journalsda.pusair-pu.go.id
Internet

9 words — < 1 %

14 pt.scribd.com
Internet

8 words — < 1 %

15 zombiedoc.com
Internet

6 words — < 1 %

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF