

P-ISSN : 1907-5545

E-ISSN : 2615-4277

Terakreditasi Kemendikbud

Nomor: 21/E/KPT/2018

JURNAL IRIGASI

Vol. 14 No. 2 (2019)

Jurnal Irigasi merupakan publikasi ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, pengembangan, kajian dan studi kasus terkait irigasi dan drainase. Ruang lingkup Jurnal Irigasi meliputi survei, investigasi, desain, akuisisi lahan, konstruksi, operasi, pemeliharaan di sistem irigasi yang ditinjau baik dari sisi teknis, ekonomi dan kelembagaan. Terbit pertama kali tahun 1986 dengan nama Jurnal Informasi Teknik dan pada tahun 2006 berganti nama menjadi Jurnal Irigasi yang diterbitkan 2 (dua) kali setahun yaitu pada bulan Juni dan November, kemudian pada tahun 2011 Jurnal Irigasi mempercepat penerbitan dalam setiap tahunnya menjadi bulan Mei dan Oktober. Jurnal Irigasi terbuka untuk umum, peneliti, akademisi, praktisi dan pemerhati masalah irigasi.

Ketua Dewan Redaksi

Prof. Dr. Ir. Eko Winar Irianto, MT (Bidang Teknik Lingkungan Sumber Daya Air)

Anggota Dewan Redaksi

Hanhan A. Sofiyuddin, STP, M.Agr (Bidang Irigasi)

Susi Hidayah, ST, MT (Bidang Irigasi)

Widya Utaminingsih, SP, MPSDA (Bidang Irigasi)

Segel Ginting, S.Si., MPSDA (Teknik Hidrologi)

Joko Triyono, STP, M.Eng (Bidang Irigasi)

Dadan Rahmandani, ST, MPSDA (Bidang Irigasi)

Penanggung Jawab Redaksi

Rahmat Suria Lubis, ST, MT

Ketua Redaksi Pelaksana

Santi Lestari, S.Sos., M.Ak.

Penelaah Ahli/Mitra Bestari

Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr (Bidang Irigasi, Drainase, Manajemen SDA, Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Budi Kartiwa, CESA (Hidrologi dan Pertanian, Balai Penelitian Agroklimate dan Hidrologi)

Prof. Dr. Drs. Waluyo Hatmoko, M.Sc (Bidang Konservasi dan Tata Air, Pusat Litbang Sumber Daya Air)

Prof. Dr. Ir. Edwin Aldrian, B.Eng., M.Sc. (Bidang Meteorologi dan Klimatologi, BPPT)

Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, MS (Bidang Irigasi dan Pengelolaan SDA, Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Ir. Hidayat Pawitan, M.Sc (Bidang Hidrologi Sumber Daya Air, Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Ir. Sigit Supadmo Arif, M.Eng (Bidang Irigasi, Universitas Gadjah Mada)

Prof. Dr. Iwan Kridasantosa Hadihardaja, Ph.D (Bidang Teknik Sumber Daya Air, Institut Teknologi Bandung)

Dr. Ir. Anicetus Wihardjaka, M.Si (Emisi dan Absorpsi Gas Rumah Kaca, Balai penelitian Lingkungan Pertanian)

Dr. Ir. Isdiyana, CES (Bidang Hidraulik, Pusat Litbang Sumber daya air)

Dr. Ir. Yanuar J. Purwanto, MS (Bidang Irigasi, Institut Pertanian Bogor)

Dr. Momon Sodik Imanudin, SP, M.Sc (Bidang Irigasi, Universitas Sriwijaya)

Dr. Satyanto Krido Saptomo, STP, M.Si (Bidang Irigasi dan Pengelolaan SDA, Institut Pertanian Bogor)

Dr. Chusnul Arif, STP, M.Si (Bidang Manajemen SDA, Institut Pertanian Bogor)

Arien Heryansyah, STP, M.Si, Ph.D (Bidang Hidrologi dan Pengelolaan SDA, Universitas Ibnu Khaldun)

Suryadi, M.Sc, Ph.D (Bidang Irigasi, UNESCO-IHE)

Dr. Eng. Guruh Samodra, S.Si., M.Sc. (Bidang Geomorfologi Terapan, Universitas Gadjah Mada)

Dr. Ery Suhartanto, ST, MT (Bidang Teknik Pengairan, Universitas Brawijaya)

Keredaksian Pendukung

Midiah Sulastry Abubakar, ST

Dewi Arifianty Agustina, SP

N. Dedah Jubaedah

Penata Laksana TI

Oktawidyati Menur, S.Kom

Fauzan Muhammad Ilimi, S.T.

Jurnal Irigasi diterbitkan oleh Balai Litbang Irigasi, Pusat Litbang Sumber Daya Air, Badan Litbang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Alamat Redaksi/Penerbit :

Balai Litbang Irigasi, Puslitbang SDA, Badan Litbang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Jl. Cut Meutia, Kotak Pos 147 Bekasi, Jawa Barat, Indonesia 17113, Telp. 021-8801365, Fax. 021-8801345,

Email : jurnalirigasi@pu.go.id, jurnalirigasi.bli@gmail.com; Website: jurnalirigasi_pusair.pu.go.id

| | Halaman |
|--|-----------|
| DAFTAR ISI | i |
| EDITORIAL | ii |
| TEKNIK IDENTIFIKASI SALURAN IRIGASI PADA CITRA SATELIT RESOLUSI TINGGI DENGAN PENGGABUNGAN KOMPOSIT RGB, INDEKS SALURAN, DAN INTERPRETASI VISUAL (<i>TECHNIQUE FOR IDENTIFICATION OF IRRIGATION CANAL USING HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGE BY MEANS OF COMBINING RGB COMPOSITE, CANAL INDEX, AND VISUAL INTERPRETATION</i>) Oleh: Bambang Trisakti, Udhi C. Nugroho, Hanhan A. Sofiyuddin, Naufal Syauqi | 55 – 62 |
| AKSELERASI WAKTU PELAPORAN OPERASI IRIGASI MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK BERBASIS WEB SISTEM MANAJEMEN OPERASI DAN PEMELIHARAAN IRIGASI (SMOPI) (<i>ACCELERATION OF THE IRRIGATION OPERATION REPORTING USING WEB-BASED APPLICATION IRRIGATION OPERATIONS MANAGEMENT SYSTEM (SMOPI)</i>) Oleh : Hanhan A. Sofiyuddin, Dadan Rahmandani | 63 – 78 |
| PENDUGAAN KOMPONEN KESEIMBANGAN AIR DI LAHAN SAWAH DENGAN LINEAR PROGRAMMING (<i>ESTIMATING WATER BALANCE COMPONENTS IN PADDY FIELDS BY LINEAR PROGRAMMING</i>) Oleh: Chusnul Arif, Budi Indra Setiawan | 79 – 88 |
| FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA SISTEM IRIGASI DI WILAYAH SEMI ARID PULAU TIMOR MELALUI PENDEKATAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (<i>FACTORS THAT INFLUENCE OF IRRIGATION SYSTEM PERFORMANCE IN SEMI ARID REGION OF TIMOR ISLAND THROUGH APPROACH PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS</i>) Oleh: Ida Nurwiana, Akhmad Fauzi, Ernan Rustiadi, Bambang Juanda | 89 – 102 |
| OPTIMASI OPERASI IRIGASI PADA KONDISI DARURAT PASCA BENCANA GEMPA DI DAERAH IRIGASI GUMBASA, SIGI, SULAWESI TENGAH (<i>OPTIMIZATION OF IRRIGATION OPERATION DURING EMERGENCY POST EARTHQUAKE SITUATION IN GUMBASA IRRIGATION SYSTEM, SIGI, EAST SULAWESI</i>) Oleh: Haryo Istianto, Hanhan Ahmad Sofiyuddin | 103 – 112 |

EDITORIAL

Jurnal Irigasi merupakan publikasi ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, pengembangan, kajian dan studi kasus terkait irigasi dan drainase. Ruang lingkup Jurnal Irigasi meliputi survei, investigasi, desain, akuisisi lahan, konstruksi, operasi, pemeliharaan di sistem irigasi yang dapat ditinjau dari sisi teknis, ekonomi dan juga kelembagaan. Dengan tetap menjaga mutu dan kualitas penerbitan, mulai tahun 2019 Jurnal Irigasi memuat lima artikel ilmiah dalam setiap terbitannya.

Pembangunan dan rehabilitasi infrastruktur jaringan irigasi merupakan salah satu program penting dalam mendukung program ketahanan pangan nasional. Data spasial mengenai lokasi jaringan irigasi menjadi informasi yang sangat penting untuk kebijakan perluasan daerah irigasi dan pemantauan kerusakan infrastruktur jaringan irigasi saat ini. Citra satelit resolusi spasial tinggi seperti SPOT 7 dan Pleiades mampu memperlihatkan secara visual objek-objek permukaan bumi, seperti jalan, sungai dan juga saluran irigasi. Artikel pertama edisi ini mengangkat teknik identifikasi saluran irigasi pada citra satelit resolusi tinggi dengan penggabungan komposit RGB, indeks saluran, dan interpretasi visual yang diharapkan dapat digunakan dalam penyediaan data awal penilaian kinerja jaringan irigasi dan pengembangan lanjutan untuk pemetaan kondisi kerusakan saluran irigasi.

Menghadapi ketersediaan air yang semakin terbatas dan kebutuhan air selain sektor pertanian yang semakin meningkat diperlukan pengelolaan irigasi yang lebih efisien melalui peningkatan kondisi jaringan ataupun peningkatan pola operasi irigasi. Hal ini dapat dilakukan dengan meningkatkan ketepatan pemberian air irigasi melalui optimalisasi interval operasi irigasi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meminimalisasi waktu pelaporan operasi irigasi menggunakan perangkat lunak berbasis web Sistem Manajemen Operasi Irigasi (SMOPI). Penelitian pada artikel kedua kali ini, mengidentifikasi waktu minimal yang diperlukan untuk pelaporan operasi irigasi, baik secara manual ataupun menggunakan SMOPI. Studi kasus dilakukan di Daerah Irigasi Bondoyudo melalui pengumpulan data dengan cara diskusi dan penyebaran kuesioner serta analisis waktu operasi dengan menggunakan *Critical Path Method*. Perangkat lunak SMOPI mampu mengakselerasi waktu operasi irigasi. Akselerasi ini mengindikasikan bahwa SMOPI dapat digunakan untuk membantu mempersingkat interval operasi irigasi dalam upaya modernisasi irigasi.

Pengelolaan air di lahan sawah perlu dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk menganalisis efektifitas pemberian air irigasi khususnya irigasi berselang biasanya dilakukan analisis keseimbangan air, namun tidak semua komponen keseimbangan air dapat diukur karena keterbatasan peralatan, waktu, dan biaya. Artikel ketiga edisi ini membahas pendugaan komponen keseimbangan air di lahan sawah dengan menggunakan model *Linear Programming*. Model tersebut dikembangkan untuk menduga komponen keseimbangan air di lahan sawah seperti irigasi, limpasan dan perkolasi dengan menggunakan data perubahan kelembaban tanah khususnya untuk irigasi tidak tergenang, mengevaluasi performansi model dengan membandingkan data hasil pendugaan dan pengukuran. *Linear Programming* dapat menjadi salah satu solusi alternatif dalam memodelkan kejadian alam seperti keseimbangan air dalam lahan pertanian tentu dengan batasannya.

Permasalahan irigasi yang semakin kompleks tidak hanya meliputi faktor fisik seperti ketersediaan air dan prasarana irigasi, namun juga meliputi faktor non fisik yaitu sosial, ekonomi, serta kewenangan kelembagaan. Melalui pendekatan *principal component analysis*, artikel keempat edisi ini mengulas berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kinerja sistem irigasi di wilayah semi arid Pulau Timor. Beberapa faktor secara signifikan mempengaruhi kinerja sistem irigasi baik positif maupun negatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan pengaturan kembali standar luasan daerah irigasi yang menjadi kewenangan kabupaten/kota dengan pendekatan skala ekonomi luasan tertentu, mengingat kemampuan sumber daya manusia dan pembiayaan OP yang terbatas untuk menuju kemandirian sistem irigasi.

Indonesia terdiri dari gugusan kepulauan yang mempunyai potensi bencana sangat tinggi dan bervariasi dari aspek jenisnya, seperti bencana gempa yang terjadi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah yang mengakibatkan rusaknya Daerah Irigasi Gumbasa. Penelitian pada artikel terakhir edisi ini dilakukan untuk merumuskan pola operasi irigasi DI Gumbasa pada kondisi darurat, dimana debit yang dialirkan jauh lebih kecil dibandingkan debit rencana. Pengumpulan data dan perumusan skenario operasi irigasi dilakukan melalui simulasi hidraulik dengan menggunakan perangkat lunak DUFLOW. Skenario yang disimulasikan adalah operasi tanpa optimasi, optimasi operasi irigasi dengan menggunakan pintu sorong eksisting, dan optimasi operasi irigasi menggunakan skot balok. Berdasarkan hasil permodelan, skot balok merupakan bangunan yang cukup baik untuk pengatur muka air sementara dimana ketinggian muka air dapat diatur walaupun debit yang mengalir relatif kecil.

Semoga naskah-naskah yang kami sajikan dapat bermanfaat dan memperkaya ilmu pengetahuan. Akhir kata Redaksi mengucapkan selamat membaca

Redaksi