

Sosialisasi Pemeliharaan Jaringan Irigasi Bagi Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban Jawa Timur

Sugiyanto^{1*}, Dhina Mustikaningrum², Harry Susanto³, Nunuk Candra Setiyanta⁴, Maja Pranata Marbun⁵

^{1,3,4}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sunan Bonang

⁵Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sunan Bonang

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Sunan Bonang

*E-mail: irsugianto6@gmail.com

Article History:

Received : January, 2023

Revised : January, 2023

Accepted: January, 2023

Kata Kunci:

HIPPA; jaringan irigasi; produktivitas

Keywords:

HIPPA; irrigation network; productivity

Abstract: *Dalam rangka memberdayakan jaringan irigasi untuk menghasilkan kinerja optimal sangat diperlukan adanya pemeliharaan yang intensif secara konsisten dan tepat sasaran. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk mengadakan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi bagi Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban. Metode yang digunakan adalah dengan ceramah tatap muka dengan narasumber Dosen Fakultas Teknik dan Pertanian. Dalam pelaksanaan kegiatan sosialisasi tersebut dapat berjalan dengan baik dan lancar.*

Pendahuluan

Dalam bidang pertanian khususnya tanaman padi, infrastruktur pokok yang paling dibutuhkan adalah jaringan irigasi dalam periode terus menerus dalam pelayanannya (Kementrian PUPR, 2015). Dalam rangka mewujudkan infrastruktur tersebut membutuhkan dana yang tidak sedikit dalam suatu kawasan, mulai dari penyiapan lahan untuk penempatan jaringan irigasi hingga sampai pembangunan konstruksinya. Hal demikian, banyak orang beranggapan dengan terwujudnya jaringan irigasi yang dibutuhkan tersebut hanya tinggal memanfaatkannya (Kementrian PUPR, 2015; Wibowo, 2018). Anggapan tersebut tidaklah benar, karena pada dasarnya dalam mengelola jaringan irigasi tetap memerlukan adanya kegiatan operasi dan pemeliharaan (Pratama, 2020). Dewi et al. (2017) menjelaskan bahwa kondisi jaringan irigasi akan makin menurun seiring dengan waktu dan penggunaan. Oleh karena itu, untuk dapat mempertahankan fungsinya dengan optimal dalam jangka panjang memerlukan adanya kegiatan yang disebut dengan operasi dan pemeliharaan (Akbar, 2018). Kegiatan operasi adalah tindakan mengatur air irigasi sedemikian rupa sehingga

mampu melayani dengan optimal dan kegiatan pemeliharaan adalah tindakan mempertahankan kondisi jaringan irigasi untuk tetap berfungsi dengan lancar (Sumiyati et al., 2017).

Berdasarkan Kementrian Pekerjaan Umum (2007) dan Arif et al. (2019) dinyatakan bahwa dalam mengoperasikan jaringan irigasi terdiri kegiatan berikut ini:

1. Menyediakan data-data, seperti debit air, data luasan lahan yang dialiri, data meteorologi/curah hujan dan lain-lain.
2. Melaksanakan standarisasi debit pengukuran atau kalibrasi.
3. Menyusun perencanaan terkait persediaan dan distribusi air irigasi dalam setahun, mengatur pola tanam dalam setahun dan perencanaan pengeringan dan lainnya.
4. Mendistribusikan dan mengatur suplai air irigasi ke areal persawahanla.
5. Membuat pengaturan sejumlah pintu-pintu air yang berpotensi terjadinya debit sungai banjir ketika hujan.
6. Melaksanakan pengawasan dan menilai kinerja operasi jaringan irigasi.

Selanjutnya, kebutuhan pemeliharaan jaringan irigasi merupakan kegiatan dalam rangka mempertahankan kondisi jaringan irigasi supaya tetap berfungsi dalam kelancaran dalam melaksanakan operasi jaringan irigasi. Dalam hal tersebut, penekanannya jaringan dapat berfungsi secara terus menerus secara optimal (Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2019). Berdasarkan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumberdaya Air dan Konstruksi (2017) dan Zamroni et al. (2016) dapat dirinci bahwa jaringan irigasi dapat dilakukan pemeliharaan dengan kegiatan yang terdiri:

1. Menginventarisasi keadaan jaringan irigasi.
2. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan jaringan irigasi.
3. Memantau dan mengevaluasi kondisi jaringan irigasi.

Selanjutnya, berdasarkan Kementrian PUPR (2020) diuraikan bahwa jenis pemeliharaan dapat dikategorikan meliputi:

1. Menjaga jaringan irigasi dalam kondisi aman, dengan cara mengantisipasi dan mencegah terjadinya kerusakan yang diakibatkan oleh beberapa factor, seperti binatang ataupun perbuatan manusia.
2. Memelihara jaringan irigasi secara rutin, dengan merawat secara rutin sehingga jaringan irigasi tetap berfungsi tanpa merubah atau mengganti konstruksinya. Upaya pemeliharaan rutin dapat melakukan berbagai kegiatan, yaitu:
 - a. Pembersihan sampah-sampah dan kotoran lainnya pada instalasi/jaringan irigasi dan bangunan pelengkap lainnya.
 - b. Pembersihan tanaman pengganggu terhadap kinerja jaringan irigasi.
 - c. Penutupan lubang kebocoran drainase yang mengurangi debit penyaluran air irigasi.

- d. Melakukan pemeliharaan lainnya yang diperlukan dalam rangka tetap menjaga kondisi jaringan irigasi tetap berfungsi secara optimal.
3. Memelihara secara berkala, dengan perencanaan dan pelaksanaan dengan jadwal berkala dalam rangka mempertahankan kondisi dan fungsi operasional jaringan irigasi. Kegiatan pemeliharaan berkala meliputi sebagai berikut ini:
 - a. Membersihkan saluran irigasi dan bangunan pendukungnya dari material yang mengganggu.
 - b. Mencegah pintu-pintu air dan instalasi lainnya dari perkaratan.
 - c. Memperbaiki bangunan pendukung dan bendung sehingga tidak rusak karena pemakaian.
 - d. Memperbaiki kelengkapan bangunan pengukur debit/kalibrasi.
 - e. Memelihara fasilitas dan jalan untuk kebutuhan inspeksi aset jaringan irigasi.
 - f. Memperbaiki saluran-saluran primer, sekunder dan tersier serta pintu-pintu air.
 - g. Memperbaiki berbagai aset lainnya sebagai pendukung operasional jaringan irigasi, seperti alat-alat dan kendaraan.
 - h. Mengganti beberapa *spare part* yang sudah melewati usia pemakaiannya.
4. Melakukan pemeliharaan secara darurat, dengan memperbaiki terjadinya kerusakan jaringan irigasi diakibatkan oleh faktor darurat atau bencana alam.

Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi yang terletak di Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban, telah menjalankan kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi primer dan sekunder sejak tahun 1996. Jaringan irigasi yang dioperasikan tersebut merupakan hibah dari *Japan International Cooperation Agency (JICA)* bekerjasama dengan Pemerintah Republik Indonesia (Purwanto, 2016). Daerah irigasi yang dilayani terdiri dari Desa Bandungrejo, Desa Kedungsoko, Desa Plandirejo, Desa Klotok, dan beberapa desa lainnya. Berdasarkan Purnomo (2013) dinyatakan bahwa pengelolaan jaringan irigasi di wilayah tersebut masih belum optimal. Permasalahan lain yang dihadapi adalah terjadinya pendangkalan sungai dan hilangnya pipa-pipa distribusi karena dicuri orang. Berkaitan dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi bagi Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Tuban.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kolaborasi Dosen Fakultas Teknik dan Pertanian bagi Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban, dilaksanakan dengan metode sebagai berikut ini:

1. Kegiatan dilakukan dengan metode ceramah tatap muka (metode luring) dengan pembatasan jumlah peserta sekitar 15 orang terdiri ketua, pengurus dan anggota HIPPA Sekar Padi.

2. Penyampaian materi di hadapan peserta dengan pemaparan menggunakan alat bantu *overhead projector*. Pada presentasi tersebut materi dilengkapi dengan ilustrasi gambar-gambar yang relevan sehingga menjadi lebih menarik, tidak monoton dan tidak membosankan.
3. Dalam rangka optimalisasi transfer ilmu pengetahuan dalam kegiatan sosialisasi ini, diharapkan peserta mengikuti kegiatan dengan tertib, mengisi daftar hadir, posisi duduk berjarak dengan peserta lain, dan menyimak pemaparan materi dengan seksama.
4. Dalam pelaksanaan kegiatan pemaparan materi dilakukan dengan durasi 45 menit dalam 1 (satu) sesi, dilaksanakan dengan 2 (dua) sesi terdiri peneri dari Dosen Fakultas Teknik sesi 1 dan Dosen Fakultas Pertanian sesi 2.
5. Ada ruang/sesi tanya jawab (diskusi) dari peserta kegiatan sehingga tercipta komunikasi dua arah. Dalam kegiatan ini, sangat diperhatikan adanya komponen berkomunikasi dari pembicara atau presenter (Sugiyanto, 2022). Dengan demikian, dalam penyampaian materi ini diharapkan dapat lebih mudah dicapai target dan sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kolaborasi Dosen Fakultas Teknik dan Pertanian ini dilaksanakan di kantor Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi. Lokasi tersebut berupa bangunan gedung permanen di sekitar areal persawahan di Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban. Pelaksanaan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi dapat ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Pelaksanaan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi

Pada Gambar 1 di atas, dapat ditunjukkan para peserta mengikuti sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi dengan metode lesehan, yaitu para peserta duduk bersila di bawah di atas tikar/terpal. Peserta dalam mengikuti kegiatan tersebut, situasinya

dapat digambarkan dapat diikuti secara tertib dan nyaman sehingga sangat kondusif untuk menerima materi pemeliharaan jaringan irigasi. Sesekali dari salah satu peserta ada yang menanggapi atau bertanya terkait materi berjalan dalam sosialisasi dan diberikan kesempatan karena bisa diarahkan untuk mempertajam pendalaman materi yang diberikan tersebut.

Pada pelaksanaan kegiatan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi diikuti oleh 15 peserta Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi dapat dikategorikan berjalan dengan lancar. Hal tersebut dapat diidentifikasi berdasarkan tingkat kehadiran 100% peserta diundang datang, mengikuti kegiatan sosialisasi dengan tertib sampai dengan selesai/tuntas, menyimak pada saat pemaparan materi serta mengikuti dengan antusias dan responsif dalam menyampaikan pendapat/permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya, topik permasalahan pokok yang didiskusikan pada saat sesi ruang diskusi adalah dapat diuraikan sebagai berikut ini:

1. Penurunan debit air baku irigasi karena pendangkalan sungai

Terjadinya pendangkalan sungai berpengaruh terhadap penurunan debit air baku irigasi yang disalurkan ke areal persawahan terutama pada saat musim tanam padi. Sebagai areal persawahan yang asalnya berupa sawah tadah hujan, maka sangat bergantung adanya penyaluran air irigasi dari Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi. Dengan demikian, sangat diperlukan adanya normalisasi sungai dan permohannya diarahkan melalui UPT Kecamatan Plumpang untuk diteruskan ke OPD Kabupaten Tuban yang terkait. Dalam mengawal permohonan tersebut disarankan juga untuk mengajak anggota DPR Kabupaten Tuban yang berdomisili di daerah tersebut, sebagai bentuk komitmen wakil rakyat harus memperjuangkan kepentingan rakyat.

2. Komitmen pembayaran retribusi pengguna air irigasi

Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi dalam operasionalnya menyediakan kebutuhan air irigasi persawahan untuk kegiatan bercocok tanam padi. Semenjak berdirinya HIPPA tersebut, produktifitas padi mengalami peningkatan hampir 3 kali lipat dibandingkan dengan sebelumnya. Adanya peningkatan tersebut dihasilkan karena persawahan berubah status dari awalnya sawah tadah hujan dengan 1 (satu) kali tanam padi berubah menjadi sawah produktif dengan frekuensi 3 (tiga) kali tanam padi dalam setahun. Besarnya manfaat yang diberikan oleh HIPPA Sekar Padi tidak serta merta menghasilkan pembayaran retribusi yang memadai dari petani pengguna. Alih-alih untuk menghasilkan pembayaran dari petani pengguna yang optimal, beberapa petani malah bertindak melakukan kecurangan dengan tidak mau membayar retribusi dengan berbagai alasan. Berdasarkan permasalahan tersebut, disarankan untuk membuat perjanjian tertulis yang saling mengikat antar petani pengguna dengan HIPPA Sekar Padi.

3. Kerusakan aset jaringan irigasi

Mekanisme penyaluran air irigasi yang dilakukan oleh HIPPA Sekar Padi adalah

menyalurkan air dari sungai Bengawan Solo dengan menggunakan pompa air dan mendistribusikannya ke areal persawahan para petani. Dengan demikian, HIPPA Sekar Padi menggunakan aset jaringan irigasi yang meliputi rumah pompa, pompa air, jaringan pipa air, kantor dan aset-aset yang lainnya. Adanya aset-aset tersebut rawan terjadinya kerusakan karena pencurian ataupun hewan peliharaan, sehingga dapat menyebabkan gangguan dalam penyaluran air irigasi. Berdasarkan kondisi tersebut, disarankan untuk selalu melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi serta pemeliharaan jaringan irigasi secara rutin dan berkala.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terlaksana dengan 2 (dua) sesi, terdiri sesi 1 disampaikan oleh Dosen Fakultas Teknik dan sesi 2 diberikan oleh Dosen Fakultas Pertanian. Kegiatan tersebut berjalan lancar sampai tuntas dan pada bagian akhir dilakukan dengan foto bersama seperti ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Momen foto bersama di akhir kegiatan

Pada Gambar 2 di atas, pelaksanaan kegiatan diakhiri dengan foto bersama dengan formasi lengkap terdiri 15 peserta dari Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi, 2 Dosen Fakultas Teknik dan 1 Dosen Fakultas Pertanian.

Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan topik pemeliharaan jaringan irigasi merupakan perwujudan dari klangan akademisi untuk berkontribusi dalam kegiatan praktek sehari-hari seperti yang biasa digeluti oleh Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi. Kegiatan tersebut terselenggara dengan melibatkan keilmuan dari bidang teknik dan aplikasinya dalam bidang pertanian.

Dalam penyampaian materi terkait pemeliharaan jaringan irigasi ini dilakukan dengan metode tatap muka (luring) berupa ceramah diberikan oleh narasumber (Dosen Fakultas Teknik dan Pertanian) kepada para peserta (Himpunan Petani Pemakai Air Sekar Padi). Dalam rangka mengukur kedalaman penyerapan/pemahaman materi oleh

para peserta, maka pada kegiatan tersebut dilakukan *pre-test* dan *post-test* dengan 10 pertanyaan digunakan sebagai indikator untuk mengukur level pengetahuan para peserta terhadap pemeliharaan jaringan irigasi. Metode *pre-test* digunakan untuk mengukur level pengetahuan awal peserta (15 orang HIPPA Sekar Padi) pada saat peserta sebelum menerima materi sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi. Metode *post-test* digunakan untuk mengukur level pengetahuan akhir peserta (15 orang HIPPA Sekar Padi) setelah menerima materi sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi. Kedua metode tersebut menggunakan pertanyaan yang sama pada saat sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi. Indikator yang digunakan untuk mengukur level pengetahuan peserta dapat disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut ini:

Tabel 1. Daftar pertanyaan sebagai indikator pengukuran level pengetahuan

No	Daftar Pertanyaan (Indikator Pengukuran)	Kode
1	Apakah anda mengenal istilah operasional dan pemeliharaan jaringan irigasi?	P1
2	Mengapa jaringan irigasi memerlukan operasional dan pemeliharaan?	P2
3	Jelaskan kegiatan yang termasuk dalam pengoperasian jaringan irigasi?	P3
4	Jelaskan dengan apa yang dimaksud dengan memelihara jaringan irigasi?	P4
5	Apakah hasil akhir yang diharapkan dari operasional dan manajemen jaringan irigasi?	P5
6	Jelaskan tentang daerah irigasi?	P6
7	Jelasan tentang jaringan irigasi?	P7
8	Berdasarkan Permen PU No.32/M/2017, kegiatan mengumpulkan data, kalibrasi debit, pengaturan pintu air termasuk dalam kegiatan?	P8
9	Berdasarkan Permen PU No.32/M/2017, kegiatan mendata keadaan jaringan irigasi termasuk dalam kegiatan?	P9
10	Uraikan yang dimaksud dengan pemeliharaan secara berkala?	P10

Berdasarkan daftar pertanyaan sebagai indikator pengukuran seperti tersebut pada Tabel 1 di atas, maka para peserta yang mengikuti sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi diberikan pertanyaan yang sama saat akan dimulai (*pre-test*) dan sesudah penyampaian materi (*post-test*). Penilaian terhadap hasil jawaban para peserta dengan menggunakan angka/numerik dengan skala 1 sampai dengan 10. Hasil nilai rata-rata dari 15 peserta yang ikut dalam kegiatan sosialisasi tersebut dapat disajikan pada Tabel 2.

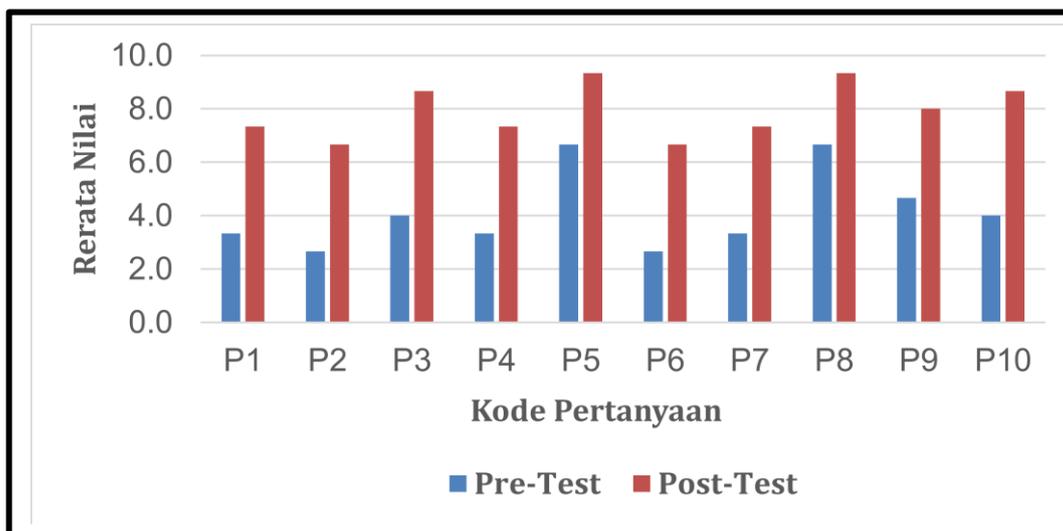
Pada Tabel 2 tersebut, dapat diamati pada pertanyaan yang digunakan sebagai indikator pengukuran level pengetahuan terdiri kode pertanyaan P1 sampai P10, nilai rata-rata *post-test* menunjukkan kenaikan dibandingkan nilai rata-rata *pre-test*. Adanya

kenaikan tersebut, mengindikasikan adanya penambahan level pengetahuan dari peserta terhadap materi pemeliharaan jaringan irigasi. Level kenaikan terendah sebesar 40% diperoleh pada kode pertanyaan P5 dan P8 dan kenaikan tertinggi sebesar 150% pada kode pertanyaan P2.

Tabel 4.2. Hasil rata-rata jawaban saat *pre-test* dan *post-test* kegiatan sosialisasi

No	Kode Pertanyaan	Nilai rata-rata <i>pre-test</i>	Nilai rata-rata <i>post-test</i>	Kenaikan (%)
1	P1	3,3	7,3	120
2	P2	2,7	6,7	150
3	P3	4,0	8,7	117
4	P4	3,3	7,3	120
5	P5	6,7	9,3	40
6	P6	2,7	6,7	150
7	P7	3,3	7,3	120
8	P8	6,7	9,3	40
9	P9	4,7	8,0	71
10	P10	4,0	8,7	117
Rata-rata		4,1	7,9	92

Bertambahnya level pengetahuan peserta yang mengikuti kegiatan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi dapat ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut ini:



Gambar 3. Perbandingan level pengetahuan sebelum dan sesudah sosialisasi

Pada Gambar 3 tersebut di atas, secara rata-rata adanya kegiatan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi berkontribusi dalam menaikkan level pengetahuan

Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi sebesar 92%. Hal tersebut dapat dijelaskan para peserta yang mengikuti kegiatan sosialisasi pemeliharaan jaringan dengan narasumber Dosen fakultas Teknik dan Pertanian menghasilkan level pengetahuan awal sebesar 4,1 (nilai rata-rata *pre-test*) menjadi level pengetahuan akhir sebesar 7,9 (nilai rata-rata *post-test*).

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kolaborasi Dosen Fakultas Teknik dan Pertanian dapat disimpulkan sosialisasi pemeliharaan jaringan irigasi bagi Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Desa Bandungrejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban dapat terselenggarakan dengan baik dan lancar.

Ucapan Terima Kasih

Pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi berupa pengabdian kepada masyarakat ini dapat terwujud berkat partisipasi dari beberapa pihak, sehingga dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Sunan Bonang Dr. Sulistyani Eka Lestari, SH, MH melalui kebijakannya memberikan biaya dalam melaksanakan kegiatan pengabdian dalam rangka mewujudkan salah satu tri dharma perguruan tinggi dapat terealisasi.
1. Ketua Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) Sekar Padi Muhammad Iswanto beserta segenap anggotanya sebagai mitra dalam penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat.

Referensi

- Akbar. (2018). Pengaruh Irigasi Terhadap Produktifitas Petani Di Kabupaten Jeneponto. *Skripsi Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah, Makasar*.
- Arif, C., Setiawan, B. I., Saputra, S. F. D., & Mizoghuci, M. (2019). Water Balance Analysis On Water Management of Organic System of Rice Intercification (Organic=SRI) In West Java, Indonesia. *Jurnal Irigasi*, 14(1), 17–24. <https://doi.org/10.31028/ji.v14.i1.17-24>.
- Dewi, C. R., Suryo, E. A., & Munawir, A. (2017). Peningkatan Kinerja Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Pacal Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. *Rekayasa Sipil*, 11(2), 124–134. <https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil/2017.011.02.6>
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air. (2019). Modul operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi. *Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Jakarta*.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2007). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 32/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. *Kementerian Pekerjaan Umum Reublik Indonesia, Jakarta*.
- Kementerian PUPR. (2015). Pedoman Penyelenggaraan Pemeliharaan Jaringan

- Irigasi. *Peraturan Menteri Dan Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor: 12/PRT/M/2015 Tanggal: 6 April 2015 Tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*, Jakarta, 1–20.
- Kementrian PUPR. (2020). Konsep Dasar Operasi dan Pemeliharaan. *Modul Operasi Dan Pemeliharaan Pelatihan Manajemen Konstruksi Kementrian PUPR Republik Indonesia*, Jakarta, 1–60.
- Pratama, Y. F. (2020). Peningkatan Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Saluran Daerah Irigasi (DI). *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(2), 130–133.
- Purnomo, E. (2013). *Irigasi di Tuban Amduradul Sebabkan Banjir*. <https://suarabanyuurip.com/index.php?/kabar/baca/irigasi-di-tuban-amburadul-sebabkan-banjir>. Diakses pada 22 Maret 2022.
- Purwanto. (2016). *HIPPA Makmur Tuban, Efisiensi Irigasi Pompa untuk Petani Mandiri [Online]*. <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/non-komoditi/4246-hippa-subur-makmur-tuban-efisiensi-irigasi-pompa-untuk-petani-mandiri>.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumberdaya Air dan Konstruksi. (2017). Modul Pemeliharaan Jaringan Irigasi Pelatihan Operasi dan Pemeliharaan Irigasi Tingkat Juru 2017. *Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, Jakarta.
- Sugiyanto. (2022). *Kewirausahaan*. Scopindo Media Pustaka, Surabaya.
- Sumiyati, Windia, I. W., & Tika, I. W. (2017). Operasional dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Subak di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Kajian Bali (Journal of Bali Studies)*, 7(1), 121–138. <https://doi.org/10.24843/jkb.2017.v07.i01.p08>
- Wibowo, R. S. (2018). Strategi Pemeliharaan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Blimbing. *Tesis Program Magister Bidang Keahlian Manajemen Aset Infrastrukturu, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*. <http://iptek.its.ac.id/index.php/jats/article/view/2793>
- Zamroni, A., Hadiani, R. R., & Sobriyah. (2016). Skala Prioritas Pemeliharaan dan Rehabilitasi Jaringan Irigasi Sederhana (Studi Kasus di Kabupaten Semarang). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, Jakarta*, Pp 1-9.