

Faktor Pengelolaan Operasi dan Pemeliharaan Irigasi di Kabupaten Tanah Datar

Yuni Purnama Syafri¹, Barkhia Yunas², Juwita Wirta Sri Devi³, Hanafi Malik⁴

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, ^{3,4} Program Studi Desain Komunikasi Visual

^{1,2,3,4} Universitas Adzkia

Alamat: Jl. Taratak Paneh, No.7 Kec. Kuranji, Kota Padang-Sumatera Barat

Korespondensi penulis: yunimarsyaf884@gmail.com

Abstract. Based on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing of the Republic of Indonesia Number 14/PRT/M/2015 concerning Criteria and Determination of Irrigation Area Status, Tanah Datar Regency has 635 regency Irrigation Area authorities with a total Irrigation Area of 29,437 Ha. Over the last 5 years, the Tanah Datar Regency Government, especially the PUPR and Land Services Department, has allocated funds both from the APBN (DAK) and from the APBD (DAU) for the construction and rehabilitation of irrigation networks as well as improving irrigation networks, with the result that the irrigation conditions in Tanah Datar Regency are in good condition. good by 56.69%, in other words as many as 379 irrigation areas which were only in good condition were maintained in poor condition. The aim of this research is to determine the factors of irrigation maintenance and upkeep operations in Tanah Datar Regency by looking at six aspects of irrigation network maintenance and rehabilitation. The method used in this research is a qualitative descriptive method. Primary data was taken through interviews with informants from the Public Works and Spatial Planning and Land Service of Tanah Datar Regency, Tanah Datar Regency in the Water Resources sector, namely the Sub-coordinator of the Tanah Datar Regency irrigation Maintenance Operations. The research results show that there are 2 (two) factors that influence Irrigation Operations and Maintenance, namely (1) Condition factors of physical infrastructure and supporting facilities, (2) Personnel and institutional organizational factors of P3A.

Keywords: Management of Operations, Irrigation Maintenance ,Tanah Datar Regency.

Abstrak. Berdasarkan Peraturan Menteri PU dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, dimana Kabupaten Tanah Datar memiliki 635 buah Daerah Irigasi kewenangan kabupaten dengan total Luas Irigasi sebesar 29.437 Ha. Selama 5 tahun terakhir Pemerintah Kabupaten Tanah Datar khususnya Dinas PUPR dan Pertanahan telah mengalokasikan dana baik yang bersumber dari APBN (DAK) maupun dari APBD (DAU) untuk pembangunan dan rehabilitasi jaringan irigasi serta peningkatan jaringan irigasi, dengan hasil kondisi irigasi kabupaten tanah datar memiliki kondisi baik sebesar 56,69 % dengan kata lain sebanyak 379 daerah irigasi yang hanya berkondisi baik sisanya dalam kondisi kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan faktor-faktor pengelolaan operasi dan pemeliharaan irigasi di Kabupaten Tanah Datar dengan melihat enam aspek penilaian pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi. Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metoda deskriptif kualitatif. Data Primer diambil melalui wawancara dengan informan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar Kabupaten Tanah Datar bidang Sumber Daya Air, yaitu Sub koordinator Operasi Pemeliharaan irigasi kabupaten Tanah Datar. Hasil penelitian terdapat 2 (dua) faktor yang mempengaruhi Operasi dan Pemeliharaan Irigasi yaitu (1) Faktor kondisi prasarana fisik dan sarana penunjang, (2) Faktor organisasi personalia dan kelembagaan P3A.

Kata kunci: Pengelolaan Operasi, Pemeliharaan Irigasi , Kabupaten Tanah Datar.

1. LATAR BELAKANG

Usaha intensifikasi pertanian dapat dilakukan dengan cara pengelolaan jaringan irigasi yang baik seperti mengikuti pola dan tata tanam yang sesuai, pemenuhan dan pembagian kebutuhan air irigasi secara merata, sarana penunjang operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang lengkap, serta perbaikan. secara optimal. Pengelolaan jaringan irigasi yang baik akan menunjang peningkatan produksi pertanian khususnya padi dalam memenuhi program

swasembada beras, meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan petani, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya air (Dewi, 2017).

Menurut (Nurwiana, 2019) Berbagai pengaturan tanggung jawab dan kewenangan pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi oleh pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota masih belum mampu mengatasi persoalan di lapangan dengan tepat. Hal ini terlihat dari masih banyaknya Daerah (Dewi, 2017). Irigasi (DI) yang prasarana irigasinya kurang berfungsi dengan tingkat kerusakan jaringan yang tinggi sehingga memerlukan biaya tinggi. Selain itu, rendahnya kepedulian terhadap penyediaan dana operasi dan pemeliharaan (OP), sumber daya manusia tenaga OP terbatas, dan partisipasi perkumpulan petani pemakai air (P3A) atau gabungan perkumpulan petani pemakai air (GP3A) juga belum optimal. Hal tersebut juga ditunjang dengan masalah insentif lemah, hak properti yang kompleks, dan kendala keuangan. Sistem irigasi yang baik menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan agar permasalahan tersebut tidak muncul atau minimal dapat dikurangi.

Agar dapat berfungsi dengan optimal dan dapat digunakan dalam jangka waktu lama irigasi yang telah dibangun ini perlu dipelihara dan dikelola secara sistemik serta menyusun kerangka kerja pengelolaan operasi dan pemeliharaan yang optimal, dan yang terpenting Pemerintah Kabupaten melakukan berbagai upaya untuk mengoptimalkan fungsi jaringan irigasi dengan mengalokasikan setiap tahunnya anggaran dan peningkatan kapasitas serta kemampuan petugas dengan melakukan pendidikan dan pelatihan pada petugas pengelola irigasi sehingga jaringan irigasi yang telah dibangun dapat dikelola dan dimanfaatkan dengan baik, baik dikelola langsung oleh pemerintah daerah atau dikelola oleh instansi terkait dan berkolaborasi dengan pihak-pihak yang peduli terhadap pengelolaan irigasi (Mohammad, 2021).

Berbagai indikator untuk menilai kinerja sistem irigasi telah banyak dikaji. Sebagai contoh, keberhasilan kinerja sistem irigasi dipengaruhi oleh ketersediaan/debit air dan kecukupan air irigasi (Balderama, O. F., Bareng, J. L. R., & Alejo, 2014), serta keteraturan, ketepatan, dan distribusi air. Sementara itu, efektivitas air irigasi yang merupakan rasio areal lahan yang dapat diairi dengan seluruh target area yang direncanakan untuk dapat diairi, juga merupakan unsur penting kinerja sistem irigasi. Ketersediaan air akan meningkatkan intensitas pertanian ataupun produktivitas (Balderama, O. F., Bareng, J. L. R., & Alejo, 2014) yang pada akhirnya akan berdampak pada kinerja sistem irigasi. Demikian juga peran prasarana irigasi, yang dicerminkan oleh parameter efisiensi, merupakan salah satu faktor penting bagi kinerja sistem irigasi. Keberlanjutannya bergantung pada pemeliharaan, membutuhkan tenaga pemeliharaan, kuantitas pemeliharaan (Bos et al., 1994), dan pembiayaan yang berdampak

pada kinerja sistem irigasi. Demikian halnya pelibatan P3A secara partisipatif dalam pemeliharaan (R. Ismail, 2016; Ronaldi Ismail, 2016; Koc, Ozdemir, & Erdem, 2006; Yami, 2013; Yercan, Atis, & Salali, 2009), diharapkan dapat mempertahankan dan memperbaiki efisiensi.

Menindalanjuti penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Arianto, 2023) mengenai faktor pengelolaan operasi dan pemeliharaan irigasi di Kabupaten Tanah Datar bahwasanya di Kabupaten Tanah Datar setelah dilakukan penelitian terdapat 2 (dua) faktor yang mempengaruhi Operasi dan Pemeliharaan Irigasi yaitu (1) Faktor Kondisi Prasarana Fisik dan Sarana Penunjang, (2) Faktor Organisasi Personalia dan Kelembagaan P3A. Pada penelitian sebelumnya metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner kepada para responden. Dengan mengkaji penelitian yang sama namun dengan metode yang berbeda.

Berdasarkan Peraturan Menteri PU dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, dimana Kabupaten Tanah Datar memiliki 635 buah Daerah Irigasi kewenangan kabupaten dengan total Luas Irigasi sebesar 29.437 Ha (Bidang Sumber Daya Air Dinas PUPR dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar, 2021).

Selama 5 tahun terakhir Pemerintah Kabupaten Tanah Datar khususnya Dinas PUPR dan Pertanahan telah mengalokasikan dana baik yang bersumber dari APBN (DAK) maupun dari APBD (DAU) untuk pembangunan dan rehabilitasi jaringan irigasi serta peningkatan jaringan irigasi ini hampir mencapai Rp. 30.000.000.000,-, dengan hasil kondisi irigasi kabupaten tanah datar memiliki kondisi baik sebesar 56,69 % dengan kata lain sebanyak 379 daerah irigasi yang hanya berkondisi baik sisanya dalam kondisi kurang baik (Bidang Sumber Daya Air Dinas PUPR dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar tahun, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan faktor-faktor pengelolaan operasi dan pemeliharaan irigasi di Kabupaten Tanah Datar dengan melihat enam aspek penilaian pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi yaitu aspek kondisi prasarana fisik; aspek produktivitas tanam; aspek sarana penunjang; aspek organisasi personalia; aspek dokumentasi; dan aspek kondisi P3A.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengelolaan sistem irigasi terdiri dari pengoperasian dan pemeliharaan komponen dari sistem irigasi (Lubis *et al.*, 2016). Pengoperasian jaringan irigasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha untuk memfungsikan dan mengoptimalkan sebuah sistem irigasi. Perubahan kebijakan dalam pengelolaan jaringan irigasi menjadikan implementasi operasi dan pemeliharaan sistem irigasi menjadi lebih kompleks. Kinerja infrastruktur irigasi sangat ditunjang oleh pemeliharaan yang berkesinambungan sebab, kerusakan yang terjadi akan berimbas pada menurunnya kinerja jaringan irigasi tersebut (Sucipto, 2011). Menurunnya kinerja jaringan irigasi akan berpengaruh pada turunnya produksi pertanian, karena itu evaluasi terhadap kinerja jaringan irigasi perlu dilakukan untuk dapat menentukan langkah perbaikannya (Pratama, 2019).

Kajian terhadap proses operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dapat meninjau berbagai sudut pandang diantaranya, tingkat partisipasi petani atau Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam operasi dan pemeliharaan jaringan, penilaian terhadap kondisi dan fungsional infrastruktur irigasi (Sucipto, 2011) dan peninjauan sistem kelembagaan dalam pengelolaan irigasi (Lubis *et al.*, 2016).

Pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya melalui kegiatan perawatan, perbaikan, pencegahan dan pengamanan yang harus dilakukan secara terus menerus. Untuk mendapatkan hasil pemeliharaan yang optimal, diperlukan tata cara/prosedur yang tepat dengan mengacu pada tahapan sebagai berikut: 1) Inventarisasi jaringan irigasi pada setiap daerah irigasi 2) Perencanaan pemeliharaan jaringan irigasi 3) Pelaksanaan pemeliharaan jaringan irigasi 4) Pemantauan dan evaluasi pemeliharaan jaringan irigasi (Modul Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, 2019).

Sebagaimana terdapat dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, enam aspek penilaian pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi adalah aspek kondisi prasarana fisik; aspek produktivitas tanam; aspek sarana penunjang; aspek organisasi personalia; aspek dokumentasi; aspek kondisi P3A. yang terdiri dari aspek kondisi prasarana fisik, yang terdiri dari kondisi bangunan utama, kondisi saluran pembawa, kondisi akses untuk jalan inspeksi dan kondisi kantor dinas, perumahan dinas dan prasarana gudang; Kedua aspek produktivitas tanam, yang terdiri dari kondisi pemenuhan kebutuhan air irigasi (Faktor K), kondisi realisasi luas tanam dan kondisi produktifitas tanam padi; Ketiga aspek sarana penunjang, yang terdiri

dari kondisi peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, kondisi alat transportasi, kondisi alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan kondisi alat komunikasi; Keempat, dilakukan penilaian aspek organisasi personalia yang terdiri dari penyusunan tugas dan tanggung jawab personil pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan susunan organisasi pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi; Kelima, dilakukan penilaian aspek dokumentasi yang terdiri dari adanya buku data daerah irigasi, peta dan gambar-gambar jaringan irigasi dan gambar pelaksanaan OP.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metoda deskriptif kualitatif. Data Primer diambil melalui wawancara dengan informan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar Kabupaten Tanah Datar bidang Sumber Daya Air, yaitu Sub koordinator Operasi Pemeliharaan irigasi kabupaten Tanah Datar selama 4 tahun (2020 dan 2024). Data sekunder didapat dari Dinas PUPR dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar, Dinas Pertanian Kabupaten Tanah Datar, kajian pustaka berasal artikel dari jurnal dan laporan lain yang terkait. Hasil kajian pustaka menemukan enam aspek penilaian pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada studi kasus yang sama menemukan 2 (dua) faktor yang mempengaruhi Operasi dan Pemeliharaan Irigasi di kabupaten Tanah Datar. Selanjutnya dilakukan kembali penelitian dengan menggunakan wawancara kepada informan untuk menganalisis lebih dalam mengenai 2 faktor tersebut di kawasan studi yang sama.

Instrumen penelitian yang akan digunakan adalah wawancara, dimana peneliti dan informan berhadapan langsung (*face to face*) bertujuan mencatat opini, perasaan, emosi, dan hal lain yang berkaitan dengan individu dan topik wawancara. Wawancara yang akan dilakukan adalah: wawancara berstruktur (*Schedule Standardised Interview*), yaitu wawancara dengan mengajukan beberapa pertanyaan secara sistematis dan telah disusun sebelumnya.

Metode Pengelolaan dan Analisis Data

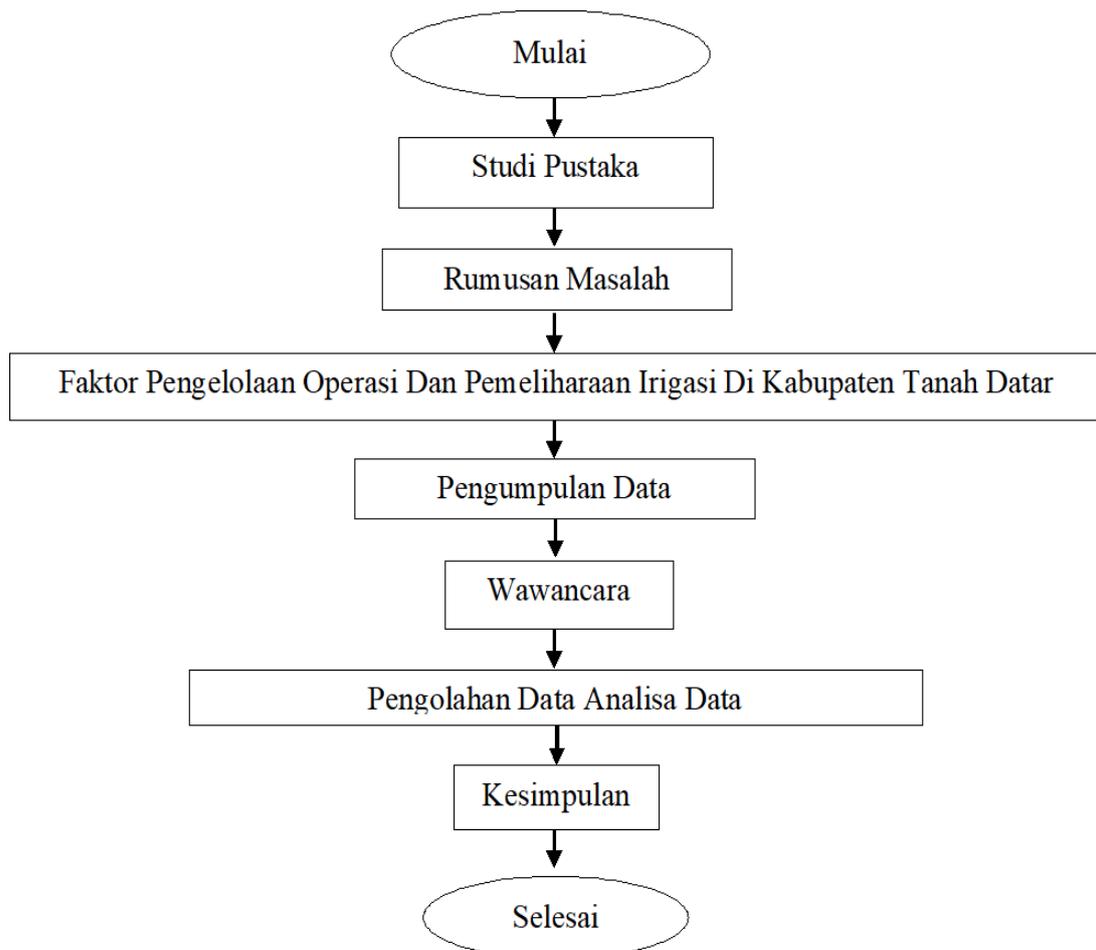
Dalam penelitian kualitatif, kegiatan analisis data dimulai sejak peneliti melakukan kegiatan pralaksanaan sampai dengan selesainya penelitian, analisis data dilakukan secara terus-menerus tanpa henti sampai data tersebut bersifat jenuh. Menurut (Moleong, 2021) menjelaskan bahwa data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mencari

dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.

Data yang terkumpul diolah sedemikian rupa sehingga menjadi informasi yang dapat digunakan dalam menjawab perumusan masalah yang diteliti. Aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus hingga tuntas sampai datanya sudah jenuh. Analisis data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif dimana data yang diperoleh akan dianalisis dan dikembangkan menjadi sebuah asumsi dasar penelitian.

Pemaparan diatas mengemukakan bahwa aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Ukuran kejenuhan data ditandai dengan tidak diperolehnya lagi data atau informasi baru. Aktivitas dalam analisis meliputi pengumpulan data, reduksi, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

Tabel 1. Tahapan Penelitian



Sumber: Data Diolah (2024).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Di Kabupaten Tanah Datar setelah dilakukan penelitian terdapat 2 (dua) faktor yang mempengaruhi Operasi dan Pemeliharaan Irigasi yaitu (1) Faktor kondisi prasarana fisik dan sarana penunjang, (2) Faktor organisasi personalia dan kelembagaan P3A. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan Yunaldi Yasri sub koordinator bidang Operasi Pemeliharaan irigasi kabupaten Tanah Datar bahwa untuk kondisi sarana fisik dan sarana penunjang untuk irigasi di kabupaten Tanah Datar masih terbilang rendah, banyak ditemukan jaringan irigasi yang mengalami kerusakan, hal tersebut dikarenakan minimnya anggaran terkait Operasi Pemeliharaan jaringan irigasi di kabupaten Tanah Datar sehingga untuk pemeliharaan dan perawatan belum tercover secara maksimal dalam menangani kerusakan-kerusakan pada bangunan tersebut. Selain itu juga ditemukan penyebab lain yaitu faktor Masyarakat dan kelompok petani yang ada di lingkungan daerah irigasi, partisipasi masyarakat yang masih kurang dan rasa peduli dan memiliki masih rendah terhadap bangunan sarana prasarana jaringan irigasi yang mereka gunakan. Terkait faktor organisasi personalia dan kelembagaan P3A, bahwasanya pada saat ini untuk kelembagaan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dan organisasi personalia di kabupaten Tanah Datar masih belum terstruktur dengan baik. Dimulai dari anggota yang terlibat. Saat ini ada 5 kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) untuk daerah irigasi di kabupaten Tanah Datar, namun didalam 5 kelompok tersebut hanya aktif sebagian kelompok saja, itupun aktif jika ada kegiatan swakelola. Belum lagi permasalahan yang juga terjadi dilapangan yaitu terkait personil yang sudah ditugaskan tidak bisa melaksanakan tugasnya secara maksimal dapat terlihat dari kehadiran dilapangan dan pengambilan dokumentasi serta pelaporan belum bisa melaksanakannya dengan baik. Karena hal tersebut diatas maka banyak ditemukan bangunan sarana prasarana irigasi pada daerah irigasi di kabupaten Tanah Datar mengalami kerusakan. Selain itu peralatan-peralatan penunjang untuk kegiatan tersebut juga belum lengkap. Dalam wawancara dengan sub koordinator juga menyampaikan terkait himbauan dan masukan untuk pemerintah daerah kabupaten Tanah Datar yang terlibat dalam kegiatan operasi pemeliharaan irigasi ini agar lebih memperhatikan lagi kegiatan dan program tersebut agar kedepan bisa berjalan lebih baik lagi. Karena selama ini kurangnya dukungan pemerintah terkait anggaran khusus untuk kegiatan serta sosialisasi kepada masyarakat dan instansi terkait tentang pengamanan fungsi Jaringan Irigasi di Kabupaten Tanah Datar.

Pembahasan

Di Kabupaten Tanah Datar setelah dilakukan penelitian terdapat 2 (dua) faktor yang mempengaruhi Operasi dan Pemeliharaan Irigasi yaitu (1) Faktor Kondisi Prasarana Fisik dan Sarana Penunjang, (2) Faktor Organisasi Personalia dan Kelembagaan P3A. Faktor yang didapat oleh penulis saat ini berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Sedangkan penelitian yang dilakukan (Nurwiana, 2019) menghasilkan urutan kontribusi terbesar mempengaruhi kinerja sistem irigasi dalam model komponen utama adalah aspek kelembagaan, kewenangan daerah irigasi, produktivitas padi, ketersediaan sarana penunjang operasi dan pemeliharaan, tingkat kerusakan saluran pembuang, tingkat kerusakan saluran sekunder dan tingkat kerusakan saluran primer. Intensitas pertanaman total menunjukkan hubungan negatif terhadap kinerja sistem irigasi di wilayah semi-arid dengan keterbatasan air. Sementara itu, luas daerah irigasi, produktivitas padi, tingkat partisipasi petani pemakai air, ketersediaan sarana penunjang operasi dan pemeliharaan, rasio tenaga operasi dan pemeliharaan terhadap luas daerah irigasi, frekuensi pemeliharaan bangunan dan saluran, biaya operasi dan pemeliharaan, biaya rehabilitasi, kewenangan daerah irigasi provinsi menunjukkan hubungan positif terhadap kinerja sistem irigasi.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mohamad (2021), faktor-faktor yang menjadi prioritas kinerja petugas operasi dan pemeliharaan dalam pengelolaan operasi jaringan irigasi adalah faktor pembayaran gaji, panduan/bimbingan dalam melakukan operasi dan pemeliharaan, sinergitas antara pemerintah daerah, petugas pengairan dan PPL pada daerah irigasi Opiyang Mancalele Kabupaten Halmahera Timur.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Hardiman (2020), evaluasi indeks kinerja sistem irigasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi yang meliputi: a). Prasarana fisik; b). Produktivitas tanaman; c). Sarana penunjang; d). Organisasi personalia; e). Dokumentasi dan f). Kondisi kelembagaan P3A

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis memberikan kesimpulan, dimana hasil analisis dalam penelitian ini terbentuk 2 (dua) faktor yang mempengaruhi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di Kabupaten Tanah Datar yaitu (1) Faktor Kondisi Prasarana Fisik dan Sarana Penunjang, (2) Faktor Organisasi Personalia dan Kelembagaan P3A.

Untuk mengoptimalkan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di Kabupaten Tanah Datar beberapa solusi diberikan 2 faktor yang didapat adalah: Membuat prosedur atau SOP terkait pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi; Menambah Biaya Operasional

sarana dan prasarana jaringan irigasi; Memberikan sosialisai untuk pemahaman personalia mengenai OP; Memberikan sosialisai kepada masyarakat untuk meningkatkan partisipatif dalam pemeliharaan daerah irigasi; Bagi anggota P3A dapat menjaga kelengkapan peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi agar tidak cepat rusak; Adanya partisipasi dan kesadaran masyarakat setempat untuk menjaga jaringan irigasi dengan baik sehingga tidak cepat mengalami kerusakan dan umur bangunan tersebut sesuai rencana.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Adzka. Kami juga berterima kasih kepada PUPR Kabupaten Tanah Datar atas kesediannya untuk memberikan data dalam mendukung penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Arianto, R. (2023). Faktor Pengelolaan Operasi Dan Pemeliharaan Irigasi Di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1).
- Balderama, O. F., Bareng, J. L. R., & Alejo, L. A. (2014). Benchmarking for performance assessment of irrigation schemes: The case of national irrigation systems and small water impounding projects in Cagayan River Basin. *International Journal of Agricultural Engineering*, 1(1).
- Dewi, C. R. (2017). Peningkatan Kinerja Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Pacal Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. *EKAYASA SIPIL*, 11(2).
- Gorantiwar, S. D., & Smout, I. K. (2005). Performance assessment of irrigation water management of heterogeneous irrigation schemes: A framework for evaluation. *Irrigation and Drainage Systems*, 19(1).
- Hardiman. (2020). Optimasi Biaya Pemeliharaan. *Jurnal Selodang Mayang*, 6(3), Desember 2020.
- Mangrio, M. A., Mirjat, M. S., Li, J. H., & Chandio, A. S. (2014). Performance evaluation of irrigation system at secondary canal level. *Pakistan Journal of Agriculture Agricultural Veterinary Sciences*, 30(2), 216–228.
- Mohammad, I. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Petugas Operasi dan Pemeliharaan dalam Pengelolaan Operasi Jaringan Irigasi. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(1).
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya.

- Nurwiana, I. (2019). Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Sistem Irigasi Di Wilayah Semi Arid Pulau Timor Melalui Pendekatan Principal Component Analysis. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1).
- Pratama, R. F. (2019). Analisis Kekakuan Struktur Balok Beton Bertulang Dengan Lubang Hollow Core Pada Tengah Balok. *Jurnal Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya*, 2(2).
- Xu, Y., & Yao, Y. (2015). Informal institutions, collective action, and public investment in rural China. *American Political Science Review*, 109(2), 371–391. <https://doi.org/10.1017/S0003055415000155>
- Yami, M. (2013). Sustaining participation in irrigation systems of Ethiopia: What have we learned about water user associations? *Water Policy*, 15(6), 961–984. <https://doi.org/10.2166/wp.2013.031>
- Yercan, M., Atis, E., & Salali, H. E. (2009). Assessing irrigation performance in the Gediz River Basin of Turkey: Water user associations versus cooperatives. *Irrigation Science*, 27(4), 263–270. <https://doi.org/10.1007/s00271-008-0142-z>
- Zhang, L., Heerink, N., Dries, L., & Shi, X. (2013). Water users associations and irrigation water productivity in northern China. *Ecological Economics*, 95, 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.014>