



Penilaian kinerja sistem irigasi berdasarkan pendekatan permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dan metode MASSCOTE di daerah irigasi Reban Batu Sumbawa Barat

Assessment of irrigation system performance based on the PUPR Ministerial Decree No.12/PRT/M/2015 and the MASSCOTE method in the Reban Batu irrigation area, West Sumbawa

Dwi Mahendra Sukma^{1*}, Hartana¹, Ery Setiawan¹

¹Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Indonesia

*corresponding author: dwimahendra@gmail.com

Received: 30th August, 2022 | accepted: 23rd October, 2022

ABSTRAK

Daerah irigasi Reban Batu yang terletak di Kabupaten Sumbawa Barat mengalami penurunan kinerja pada sistem irigasinya. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya upaya untuk meningkatkan kinerja sistem irigasi tersebut dengan melakukan pemeliharaan dan rehabilitasi, yang didasarkan pada hasil penilaian indeks kinerja irigasinya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui indeks kinerja irigasi pada daerah irigasi Reban Batu dan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap kinerja irigasinya. Adapun dalam penilaian kinerja irigasi, dapat berdasarkan pendekatan permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 dan Metode MASSCOTE. Penilaian kinerja sistem irigasi dilakukan dengan survei langsung ke lapangan dan melakukan wawancara terhadap Petani P3A sebagai penerima manfaat serta petugas operasional dan pemeliharaan (OP) sebagai pengelola, sehingga menghasilkan indeks kinerja berdasarkan permen PUPR sebesar 68,26% termasuk dalam kategori berkinerja kurang dan perlu perhatian. Sedangkan berdasarkan metode MASSCOTE menghasilkan nilai 2,69 atau dalam *level of service* termasuk kategori kurang baik. Berdasarkan analisis jalur, variabel indikator Pelayanan Irigasi (X1), P3A (X2), SDM Petugas OP (X3), dan Modernisasi OP (X4) secara bersama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel kinerja irigasi (Y) sebesar 0,931 atau 93,1%.

Kata kunci: analisis jalur; kinerja sistem irigasi; MASSCOTE

ABSTRACT

The Reban Batu irrigation area located in West Sumbawa Regency has experienced a decline in the performance of its irrigation system. Therefore, it is necessary to make efforts to improve the performance of the irrigation system by carrying out maintenance and rehabilitation, which is based on the results of the irrigation performance index assessment. The purpose of this study is to determine the irrigation system performance index in the Reban Batu irrigation area and the variables that affect irrigation performance. As for the irrigation system performance assessment, it can be based on the decree of PUPR No. 12/PRT/M/2015 and the MASSCOTE Method. The irrigation system performance assessment was carried out by direct surveys of the location and interviews with Water User Association (WUA) Farmers as beneficiaries and operational and maintenance (OM) officers as managers, resulting in a performance index based on the decree of PUPR 68.26% which was included in the category of underperforming and requiring attention. Meanwhile, based on the MASSCOTE method, the score is 2.69 or the level of service is in the poor category. Based on path analysis, the indicator variables of Irrigation Service (X1), WUA (X2), Human Resources of OM Officers (X3), and the Modernization of OM (X4) together have a significant effect on the irrigation performance variable (Y) of 0.931 or 93.1%.

Keywords: Irrigation System Performance; MASSCOTE; Path analysis

PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Kinerja sistem irigasi merupakan indikator yang digunakan untuk menggambarkan pengelolaan sistem irigasi (Mulyadi *et al.*, 2014; Winardi *et al.*, 2020). Evaluasi kinerja sistem irigasi adalah salah satu cara untuk mengetahui keadaan pada suatu sistem irigasi yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan pengambilan keputusan untuk pemanfaatan jaringan irigasi (Mubarak *et al.*, 2017). Penilaian kinerja dilakukan melalui survei terhadap petugas OP irigasi selaku pengelola dan petani atau P3A sebagai penerima manfaat. Evaluasi kinerja irigasi sangat penting dilakukan untuk memantau seluruh aspek sistem irigasi, dengan melakukan penelusuran jaringan irigasi secara visual dilengkapi dengan dokumentasi untuk melaporkan kondisi di lapangan (Nugroho, 2018; Yekti *et al.*, 2020).

Penurunan kinerja sistem irigasi ditandai dengan adanya penurunan kapasitas

jaringan irigasi yang disebabkan oleh sedimentasi didasar saluran, beberapa pasangan dinding saluran keropos, terjadinya rembesan di saluran, rusaknya pintu-pintu sadap, serta kondisi bangunan-bangunan air lainnya yang rusak.

Berdasarkan hasil peninjauan langsung ke lapangan, pada daerah irigasi Reban Batu mengalami penurunan kinerja sistem irigasi. Hal tersebut dirasakan langsung dampaknya oleh petani, sehingga akan mempersulit pihak pengelola untuk melakukan pengaturan air yang dilakukan oleh pengamat pengairan Kabupaten Sumbawa Barat serta GP3Any. Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja irigasi yaitu dengan cara melakukan kegiatan pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi yang didasarkan pada hasil penilaian kinerja sistem irigasinya. Kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi ini sangat penting dilakukan karena merupakan upaya menjaga jaringan

irigasi dapat berfungsi menjadi berkelanjutan dan mempertahankan kelestariannya (Permatasari *et al.*, 2021).

Untuk melakukan penilaian kinerja sistem irigasi maka Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian PUPR telah menerbitkan panduan untuk melakukan penilaian kinerja tersebut, yaitu Peraturan Menteri PUPR No.12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

Selain panduan yang diterbitkan oleh Kementerian PUPR, metode lain yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian kinerja sistem irigasi yaitu metode MASSCOTE dengan evaluasi *Rapid Appraisal Procedure* (RAP). Adapun aspek penting dari penilaian metode MASSCOTE ini yang tidak terdapat pada metode Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 yaitu petani sebagai penerima manfaat secara partisipatif ikut memutuskan atau menilai kinerja sistem irigasi, sehingga hasil dari penilaian kinerja sistem irigasi tersebut akan merepresentasikan secara lebih lengkap dan komprehensif, tidak hanya berdasarkan hasil pengamatan di lapangan (Renault *et al.*, 2007).

RAP (*Rapid Appraisal Procedure*) bertujuan untuk memberikan gambaran kondisi sistem irigasi terkait dari hasil saling menilai terhadap responden petugas OP dan petani P3A (Permatasari *et al.*, 2021).

Metode MASSCOTE merupakan metode yang sering digunakan untuk mencari solusi meningkatkan operasi dan pemeliharaan daerah irigasi (Matyakubov *et al.*, 2020). Metode MASSCOTE memiliki tujuan untuk memetakan karakteristik sistem irigasi,

menggambarkan sub-unit yang dapat dikelola, mendefinikan strategi untuk layanan dan operasi setiap unit untuk meningkatkan operasi pada saluran irigasi (Delos Reyes & Schultz, 2019; Kumar *et al.*, 2010).

Data dari metode MASSCOTE kemudian digunakan untuk permodelan matematika menggunakan analisis jalur guna mengetahui hubungan variabel indikator utama terhadap kinerja sistem irigasi pada suatu Daerah Irigasi (Hamakonda *et al.*, 2022; Sahdini *et al.*, 2021).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui indeks kinerja sistem irigasi pada Daerah Irigasi Reban Batu berdasarkan metode Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dan menggunakan metode MASSCOTE (*Mapping System and Services for Canal Operation Techniques*).

METODOLOGI/METHODOLOGY

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Reban Batu yang kewenangan pengelolaannya oleh Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat. Daerah Irigasi ini terletak di kecamatan Seteluk kabupaten Sumbawa Barat dengan Luas Daerah Irigasi yaitu 404 Ha (Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat, 2016).

2. Metode Penelitian

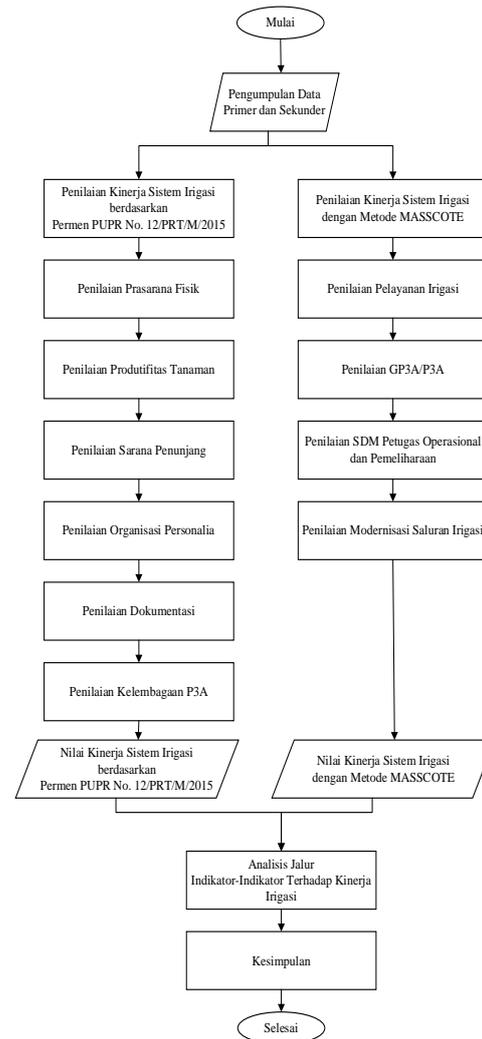
Pada penelitian ini membutuhkan data-data pendukung seperti data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil pengamatan langsung ke lokasi

penelitian dan wawancara dengan petani P3A dan petugas OP. Adapun jumlah sampel responden dalam penelitian ini yaitu 30 orang, dengan rincian 15 orang petani P3A dan 15 orang petugas OP. Dimana jaringan irigasi Reban Batu memiliki 5 ruas jaringan irigasi, dan setiap ruas jaringan dipilih 3 orang petani yang mewakili daerah hulu, tengah dan hilir. Sedangkan petugas OP yang pilih yaitu kepala pengamat pengairan beserta jajarannya yang bertugas di daerah irigasi Reban Batu serta beberapa orang dari dinas terkait yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan daerah irigasi tersebut.

Data sekunder penelitian ini meliputi data skema jaringan irigasi, data inventarisasi, dokumentasi, dan peta-peta yang didapatkan dari instansi-instansi terkait. Adapun diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.

3. Teknik analisis data

Penilaian kinerja sistem irigasi berdasarkan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 merupakan penjumlahan dari nilai kinerja parameter yang meliputi: prasarana fisik, produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi, dan kondisi kelembagaan P3A. Penilaian kinerja sistem irigasi Berdasarkan Permen PUPR tahun 2015 diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu sebagai berikut (Permatasari et al., 2021):



Gambar 1. Diagram alir penelitian

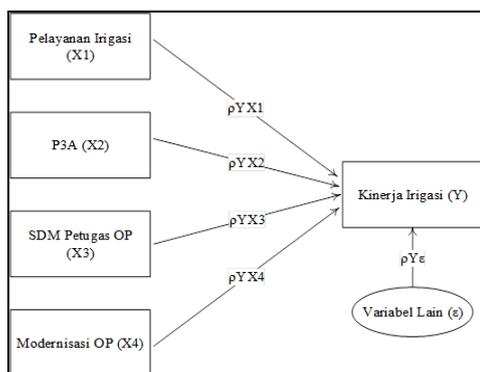
- 1) Baik Sekali = 80% - 100%
- 2) Baik = 70% - <80%
- 3) Kurang & Perlu Perhatian = 55% - <70%
- 4) Jelek & Perlu Perhatian = <55%

Sedangkan penilaian kinerja sistem irigasi metode MASSCOTE melakukan diagnosa dan evaluasi *Rapid Appraisal Procedure (RAP)* dengan minimal data meliputi: Pelayanan air untuk irigasi, kondisi fisik saluran irigasi, SDM pengelola irigasi dan P3A/GP3A, serta

modernisasi operasi saluran irigasi. *Level of Service* dalam penilaian kinerja sistem irigasi metode MASSCOTE dibagi menjadi beberapa kategori sebagai berikut (Burt, 2001; Renault *et al.*, 2007):

- 1) 4 : Terbaik
- 2) 3 - < 4 : Baik
- 3) 2 - < 3 : Kurang Baik
- 4) 1 - < 2 : Buruk

Berdasarkan data yang diperoleh dari metode MASSCOTE tersebut kemudian dilakukan permodelan matematika dengan Teknik Analisis Jalur (*Path Analysis*) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh setiap variabel terhadap variabel lainnya seperti yang ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Analisis jalur kinerja sistem irigasi

Dimana bentuk persamaan jalurnya sebagai berikut:

$$Y = \rho_{YX1} X1 + \rho_{YX2} X2 + \rho_{YX3} X3 + \rho_{YX4} X4 + \varepsilon$$

Dimana:

Y = Kinerja Sistem Irigasi

X1 = Indikator Pelayanan Irigasi

X2 = Indikator P3A

X3 = Indikator SDM Petugas OP

X4 = Indikator Modernisasi OP

ρ = Koefisien Jalur

ε = Variabel residual

HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

1. Penilaian kinerja berdasarkan permen PUPR No.12/PRT/M/ 2015

Hasil penilaian kinerja sistem irigasi berdasarkan Permen PUPR no. 12/PRT/M/2015 dapat dilihat pada **Tabel 1**. Nilai indeks kinerja secara keseluruhan yang dihasilkan dari survei ke lokasi penelitian yaitu 68,26%. Sehingga berdasarkan nilai indeks kinerja tersebut, sistem irigasi Reban Batu termasuk dalam kategori berkinerja kurang dan perlu perhatian.

Tabel 1.

Rekapitulasi penilaian indeks kinerja sistem irigasi berdasarkan permen PUPR No. 12/PRT/M/2015

Rekap Kinerja	Nilai Max	Nilai Kinerja
Prasarana Fisik	45	27,79
Produktivitas Tanam	15	10,67
Sarana Penunjang	10	6,00
Organisasi		
Personalia	15	12,20
Dokumentasi	5	3,40
GP3A/P3A	10	8,20
Total Skor Penilaian	100	68,26

Berdasarkan hasil perhitungan, indikator yang paling berkontribusi menyebabkan kinerja sistem irigasi Reban Batu dalam kondisi kurang dan perlu perhatian yaitu indikator prasarana fisik, sarana penunjang, dan dokumentasi. Dimana ketiga indikator tersebut memiliki persentase penilaian

kinerja masing-masing kurang dari 70%.

Pada indikator prasarana fisik, aspek yang paling berkontribusi menyebabkan nilai kinerja irigasi menurun yaitu kondisi bangunan pada saluran pembawa yang banyak mengalami kerusakan parah, tidak adanya saluran pembuang beserta bangunan, serta kantor, perumahan dan gudang yang hanya tersedia untuk ranting/pengamat.

Pada indikator sarana penunjang, aspek yang paling berkontribusi terhadap menurunnya nilai kinerja sistem irigasi yaitu tidak adanya peralatan berat untuk membersihkan tanggul, tidak adanya sarana transportasi untuk petugas pintu air, serta kurangnya alat komunikasi yang memadai untuk ranting/pengamat.

Untuk indikator dokumentasi, aspek yang paling berkontribusi terhadap menurunnya nilai kinerja sistem irigasi yaitu tidak adanya gambar pelaksanaan (*As Built Drawing*) pada jaringan irigasi Reban Batu.

Indikator lain seperti produktivitas tanam, organisasi personalia, dan P3A/GP3A memiliki persentase penilaian kinerja diatas 70% maka termasuk dalam kategori baik.

2. Penilaian kinerja dengan metode MASSCOTE

Hasil penilaian kinerja dengan metode MASSCOTE dengan pendekatan *Rapid Appraisal Procedure* (RAP) didapatkan dari hasil wawancara dengan berbagai unsur yang terlibat pada daerah irigasi Reban Batu. Dimana hasil penilaian kinerja dapat dilihat pada

Tabel 2.

Tabel 2.
Rekapitulasi Penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Metode MASSCOTE

Rekap Kinerja	Nilai Maksimal	Nilai Kinerja
Pelayanan Air Irigasi	28	19,64
Saluran Induk	16	8,25
Saluran Sekunder	16	8,75
SDM Pengelola dan P3A/GP3A	20	16,63
Modernisasi OP	8	6,00
Total Skor Penilaian	88	59,26
Rerata persentase (%)	$\frac{59,26}{88} \times 100\% = 67,34\%$	
Nilai Mutlak (Level of service)	$67,34\% \times 4 = 2,69$	

Berdasarkan metode MASSCOTE didapatkan nilai indeks kinerja sebesar 2,69. Berdasarkan *Level of Service* dari metode MASSCOTE kinerja sistem irigasi Reban Batu

termasuk dalam kategori kurang baik.

Berdasarkan hasil perhitungan, indikator yang paling menyebabkan kinerja sistem irigasi

Reban Batu dalam kondisi kurang baik yaitu indikator pelayanan air irigasi, saluran induk dan saluran sekunder. Dimana nilai mutlak (*Level of Service*) dari masing-masing indikator tersebut kurang dari 3 yang tergolong dalam kategori kurang baik.

Pada indikator pelayanan air irigasi aspek yang paling banyak berkontribusi menyebabkan kinerja irigasi dalam kondisi kurang baik yaitu sawah terjauh atau sawah yang berada dibagian hilir dari jaringan irigasi tidak mendapatkan suplai air saat sistem pelayanan air irigasi dioperasikan.

Pada indikator saluran induk aspek yang menyebabkan kinerja sistem irigasi dalam kondisi kurang baik yaitu tidak tersedianya alat ukur debit air di sepanjang saluran induknya.

Hal serupa juga terjadi pada indikator saluran sekunder, aspek yang paling banyak berkontribusi menyebabkan kinerja sistem irigasi dalam kondisi kurang baik yaitu tidak tersedia alat ukur debit di sepanjang saluran sekunder.

Sedangkan untuk indikator lainnya seperti SDM Pengelola dan P3A/GP3A serta indikator modernisasi OP memiliki nilai mutlak (*Level of Service*) diatas atau sama dengan 3 maka masih tergolong baik.

Hal ini mendukung nilai kinerja sistem irigasi berdasarkan permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dimana salah satu parameter yang

menyebabkan kinerja sistem irigasi kurang dan perlu perhatian yaitu prasarana fisik, sarana penunjang dan dokumentasi.

3. Permodelan matematika dengan analisis jalur (*path analysis*)

Analisis Jalur atau *Path Analysis* pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh indikator-indikator dalam penilaian kinerja dengan sistem MASSCOTE (Sahdini et al., 2021).

Adapun objek dari kuisisioner yang berisi pertanyaan - pertanyaan terkait variabel indikator kinerja irigasi dan P3A yaitu petani, sedangkan objek dari kuisisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait variabel indikator pelayanan irigasi, SDM petugas OP dan Modernisasi OP yaitu kepala pengamat pengairan beserta jajarannya yang bertugas di daerah irigasi Reban Batu serta beberapa orang dari dinas terkait yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan daerah irigasi Reban Batu.

Berikut rekapitulasi data ordinal jawaban responden terhadap indikator - indikator dalam penilaian kinerja sistem irigasi pada Daerah Irigasi Reban Batu.

Jawaban responden diberikan nilai dari 1 – 4 untuk setiap pilihan jawaban. Selanjutnya data skoring tersebut dirubah menjadi data ordinal sebagaimana tersaji pada **Tabel 3**.

Selanjutnya dengan bantuan fungsi-fungsi formula yang ada pada Microsoft Excel diperoleh

analisis data dengan menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$Y = 0,273X_1 + 1,005X_2 + 0,021X_3 - 0,274X_4 + 0,069$$
 dengan R^2 0,931 atau 93,1%.
 Persamaan tersebut dapat diartikan bahwa keempat indikator

utama berpengaruh secara simultan yang langsung mempengaruhi kinerja Sistem Irigasi (Y) sebesar 93,1%.

Tabel 3.

Rekapitulasi data ordinal jawaban responden terhadap variabel indikator utama kinerja irigasi

Responden	Indikator yang Dinilai				
	Pelayanan Irigasi (X1)	GP3A (X2)	SDM Petugas OP (X3)	Modernisasi OP (X4)	Kinerja Irigasi (Y)
1	24	20	14	26	24
2	22,5	17,5	12	23,5	20
3	22,5	20	12	24,5	23,5
4	22	18,5	11,5	23	22
5	23,5	19,5	13	25,5	22,5
6	24,5	18	13	25	21,5
7	23,5	18	12,5	25	21,5
8	23,5	20	13	25,5	24,5
9	24	18	14	26,5	21
10	23,5	17,5	12,5	24,5	20
11	22	18	11,5	23	21,5
12	24,5	18,5	13,5	25,5	22,5
13	23,5	18,5	12,5	25	22
14	23	17,5	12,5	25	20
15	22	17,5	11,5	23,5	20,5

Apabila tidak ada tindakan terhadap indikator utama kinerja irigasi yaitu pelayanan irigasi (X1), GP3A (X2), SDM petugas OP (X3), Modernisasi OP (X4) atau sama dengan nol, maka nilai kinerja irigasi minimal yaitu 0,069 atau 6,9% dipengaruhi oleh faktor lain dari luar.

Adapun pengaruh dari indikator lain yang tidak masuk dalam persamaan seperti indikator ketersediaan dan kecukupan air

irigasi, kondisi fisik jaringan irigasi, serta produktivitas tanam yang perlu dikaji lebih lanjut.

SIMPULAN/CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa indeks kinerja Sistem Irigasi Reban Batu berdasarkan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 sebesar 68,26% termasuk dalam kategori berkinerja kurang dan perlu perhatian, sedangkan indeks kinerja berdasarkan metode MASSCOTE sebesar 2,69 dalam Level

of Service termasuk dalam kategori kurang baik.

Untuk permodelan matematika menggunakan analisis jalur (*path analysis*) didapatkan persamaan $Y = 0,273X_1 + 1,005X_2 + 0,021X_3 - 0,274X_4 + 0,069$, dimana indikator-indikator seperti pelayanan irigasi, P3A, SDM petugas OP dan modernisasi OP memberikan pengaruh sebesar 93,1% terhadap kinerja irigasi pada Daerah Irigasi Reban Batu, sedangkan pengaruh faktor diluar indikator-indikator yang dinilai sebesar 6,9%. Maka penelitian berikutnya diperlukan analisis lebih lanjut untuk bisa mengetahui indikator - indikator lain yang mempengaruhi penilaian kinerja irigasi pada Daerah Irigasi Reban Batu.

UCAPAN

KASIH/ACKNOWLEDGEMENT

Terima kasih penulis sampaikan kepada Program Magister Teknik Sipil Universitas Mataram atas kesempatan melakukan kajian tentang kinerja irigasi di Daerah Irigasi Reban Batu Sumbawa Barat dan kepada rekan kerja di Dinas PUPR Kabupaten Sumbawa Barat serta Pengamat Pengairan Sumbawa Barat atas kesediaannya membantu penulis dalam memperoleh data-data yang diperlukan dan terima kasih atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES

- Burt, C. (2001). Rapid Appraisal Process (RAP) and Benchmarking Explanation and Tools. In *Irrigation Institutions Window The World Bank*.
- Delos Reyes, M. L. F., & Schultz, B. (2019). Modernization of National Irrigation Systems in the Philippines: Linking Design, Operation and Water Supply. *Irrigation and Drainage*, 68(1), 59–66. <https://doi.org/10.1002/ird.2260>

Hamakonda, U. A., Taus, I., Lea, V. C., & Ludji, A. (2022). Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 189–197.

Kementerian PUPR. (2015). Permen PUPR Nomor 12/PRT/M/2015 Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. In *Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum Kementerian PUPR*.

Kumar, R., Shukla, N., Nigam, D. P., & Verma, V. K. (2010). Modernizing sarda sahayak canal system: The masscote approach. *Irrigation and Drainage*, 59(1), 53–75. <https://doi.org/10.1002/ird.554>

Matyakubov, B., Begmatov, I., Mamataliev, A., Botirov, S., & Khayitova, M. (2020). Condition of irrigation and drainage systems in the Khorezm region and recommendations for their improvement. *Journal of Critical Reviews*, 7(5), 417–421. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.05.86>

Mubarok, C., Wahyudi, S. I., & Asfari, G. D. (2017). Penilaian Kinerja Irigasi Berdasarkan Pendekatan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dan Metode Masscote Dengan Evaluasi Rapid Appraisal Procedure (RAP) Di Daerah Irigasi. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dalam Pengembangan SmartCity*, 1(1), 230–236.

Mulyadi, -, Soekarno, I., & Natasaputra, S. (2014). Penilaian Kinerja Irigasi Berdasarkan Pendekatan Permen PU No. 32/2007 dan Metode MASSCOTE dengan Evaluasi Rapid Appraisal Produce (RAP) di Daerah Irigasi Barubug - Jawa Barat. *Jurnal Irigasi*, 9(2), 126.

Nugroho, M. (2018). Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Daerah Van Der Wijck Dengan Menggunakan Fuzzy Set Theory. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 1–9.

Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat. (2016). SK Bupati Sumbawa Barat No. 608 Tahun 2016 Tentang Penetapan Status Daerah Irigasi Kewewenangan Pemerintah Kabupaten. In *Jaringan*

*Dokumentasi dan Informasi Hukum
Kabupaten Sumbawa Barat.*

- Permatasari, T. I., Sayekti, R. W., & Ismoyo, M. J. (2021). Studi Penentuan Tingkat Pelayanan Irigasi Dengan Metode MASSCOTE Berdasarkan Rapid Appraisal Procedure (RAP) Sebagai Penunjang Keputusan Kinerja Irigasi Daerah Irigasi Makam Sukowon. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air , Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, 1(2), 622–634.*
- Renault, D., Facon, T., & Wahaj, R. (2007). Modernizing irrigation management – the MASSCOTE approach. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. FAO.
- Sahdini, A. P., Sayekti, R. W., & Prayogo, T. B. (2021). Studi Pemodelan Dengan Analisis Jalur (Path Analysis) Guna Penunjang Keputusan Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Candi Kabupaten Jember. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air, 1(2), 635–647.*
- Winardi, W., Azmeri, A., & Masimin, M. (2020). Kajian Kinerja Sistem Irigasi Di Daerah Irigasi Pandrah Kabupaten Bireuen. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan, 3(2), 158–165.*
<https://doi.org/10.24815/jarsp.v3i2.16566>
- Yekti, M. I., Dewi, A. A. D. P., & Suparyana, I. N. (2020). Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Permen PUPR NO . 12 / PRT / M / 2015 (Studi Kasus: Daerah Irigasi Tukad Ayung, Mambal, Kabupaten Badung). *Jurnal Spektran, 8(2), 187–197.*