

# **PENILAIAN KINERJA JARINGAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI BATU MERAH KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN KUPANG**

**Umbu A Hamakonda<sup>1</sup>, Igniosa Taus<sup>1</sup>, Victoria Coo Lea<sup>1</sup> Apriana Ludji<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa NTT

<sup>2</sup>Program Studi Keteknikan Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang NTT

Email: umbu1991hamakonda@gmail.com

## **ABSTRAK**

Evaluasi kinerja jaringan irigasi merupakan salah satu indikasi untuk dapat menggambarkan suatu keadaan dan karakteristik pengelolaan suatu sistem irigasi. Penilaian kinerja sistem irigasi berdasarkan Permen PUPR Nomor 12/PRT/2015 dilakukan berdasarkan atas 6 (enam) parameter yaitu; prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi, dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan indeks kinerja irigasi pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif penilaian kinerja berdasarkan Permen PUPR Nomor 12/PRT/2015 dilakukan melalui penelusuran di lapangan dan wawancara terhadap petugas pengelola OP/petugas OP di lapangan. Hasil penelitian kinerja irigasi pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang menunjukkan bahwa indeks kinerja sebesar 80 % atau berkategori sangat baik. Jaringan Irigasi Batu Merah mendistribusikan air sebesar 2.187 Ha area lahan persawahan yang telah di fungsikan. Sedangkan total pendistribusian air irigasi pada jaringan Irigasi Batu Merah sebesar 2.712. Kinerja jaringan irigasi dari aspek kondisi prasarana fisik, produktifitas tanaman, sarana penunjang organisasi personalia, dokumentasi dan kondisi P3A menunjukkan bahwa indeks kinerja jaringan irigasi sebesar 80,30% dengan kategori sangat baik. Kata kunci: Penilaian; Irigasi; Batu Merah.

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara agraris dan pembangunan di bidang pertanian menjadi prioritas utama. Indonesia merupakan salah satu negara yang memberikan komitmen tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan sebagai komponen strategis dalam pembangunan nasional. Ketahanan pangan diartikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik dalam jumlah maupun mutunya, aman dan merata. Permasalahan lain adalah pertumbuhan penduduk di Kabupaten Kupang berkembang sangat pesat dan kebutuhan akan bahan pangan pokok terus meningkat akan tetapi jumlah lahan pertanian yang tersedia sangat terbatas. Meskipun Indonesia disebut sebagai negara agraris, Indonesia belum dapat memenuhi swasembada beras karena Indonesia sendiri masih mengimpor beras dari negara lain. Untuk mewujudkan kembali Indonesia sebagai swasembada beras dalam jangka pendek, pilihan yang layak untuk meningkatkan produktivitas usaha tani adalah melalui intensifikasi dengan meningkatkan optimalisasi pemanfaatan sumberdaya (Sumaryanto dkk, 2006).

Kinerja sistem irigasi menjadi suatu indikasi dalam rangka menggambarkan pengelolaan sistem irigasi, dewasa ini kemajuan perkembangan irigasi lebih ditujukan pada optimasi penggunaan air agar dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien sebagai jawaban atas semakin meningkatnya permintaan akan air untuk kebutuhan tanaman maupun air bagi peruntukan lainnya. Pengelolaan jaringan irigasi bertujuan untuk memenuhi permintaan air irigasi bagi daerah layanan.

Evaluasi kinerja sistem irigasi merupakan salah satu cara untuk dapat menggambarkan suatu keadaan dan karakteristik pada suatu sistem irigasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan berbagai keputusan yang berkaitan dengan pemanfaatan saluran irigasi. Dalam mengevaluasi kinerja sistem irigasi beberapa hal yang perlu diperhatikan ialah menyangkut tingkat kecukupan dan ketepatan pemberian air, efisiensi irigasi, kondisi dan fungsi sistem drainase, dan lain sebagainya (Sebayang dkk., 2014).

Penilaian Kinerja irigasi Berdasarkan Pendekatan Permen Pu Nomor 32/2007 dan Metode Masscote dengan Evaluasi Rapid Appraisal Procedure (RAP) di Daerah irigasi menunjukkan bahawa nilai sebesar 74,24 %, hal ini termasuk pada klasifikasi baik untuk kinerja Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi, Sedangkan kinerja berdasarkan metode MASSCOTE menunjukkan nilai 2,7 dalam

*Level of Service* termasuk pada klasifikasi kurang baik untuk kinerja operasi saluran pada jaringan irigasi, Mulyadi *dkk* (2014). Usaha peningkatan produksi pangan melalui pemanfaatan infrastruktur irigasi mempunyai peranan penting untuk menyediakan air bagi tanaman dan dapat digunakan untuk mengatur kelembaban tanah, membantu menyuburkan tanah melalui bahan-bahan kandungan sedimen yang dibawa oleh air dan dapat menekan perkembangan hama tertentu dan memudahkan pengolahan tanah. Adanya irigasi dapat juga mengurangi resiko kegagalan panen karena ketidakpastian hujan dan kekeringan, respon pemupukan terhadap pertumbuhan tanaman lebih baik dengan ketersediaan air yang mencukupi.

Sektor Pertanian dan Pengairan merupakan sasaran pokok yang sangat penting dalam pembangunan di Indonesia, baik dalam usaha meningkatkan produksi pangan, terutama beras, maupun peningkatan produksi tanaman industri. Pembangunan irigasi di Provinsi NTT dalam rangka peningkatan swasembada pangan sampai dengan ini berkembang pesat. Hal ini dapat dilihat pada pembangunan bangunan irigasi (bendungan, waduk, dan lain-lainnya) dengan memanfaatkan potensi sumber daya air yang tersedia baik air sungai, air tanah maupun air hujan. Seperti yang ada pada daerah penghasil pangan (beras) antara lain Kabupaten Kupang dan beberapa daerah lainnya.

Kinerja irigasi menjadi suatu indikasi dalam rangka menggambarkan pengelolaan sistem irigasi, dewasa ini kemajuan perkembangan irigasi lebih ditujukan pada optimasi penggunaan air agar dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien sebagai jawaban atas semakin meningkatnya permintaan akan air untuk kebutuhan tanaman maupun air bagi peruntukan lainnya. Permasalahan yang sering dihadapi dalam operasional jaringan irigasi yang dapat dijadikan indikasi atas rendahnya kinerja jaringan tersebut antara lain (Ankum, 1995) menyatakan bahwa efisiensi untuk distribusi air masih rendah, terutama di tingkat jaringan tersier sehingga kadang-kadang air tidak sampai ke areal pertanian paling ujung; Manajemen operasional irigasi kurang tepat penerapannya sehingga dapat menimbulkan konflik, dan Biaya Operasi dan Pemeliharaan tidak mencukupi sehingga fungsi jaringan cepat menurun.

Kinerja jaringan irigasi menjadi suatu indikasi dalam rangka menggambarkan pengelolaan jaringan irigasi, dengan ini kemajuan perkembangan irigasi lebih ditujukan pada optimasi penggunaan air agar dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien sebagai jawaban atas semakin meningkatnya permintaan akan air untuk kebutuhan tanaman maupun air bagi peruntukan lainnya. Kinerja irigasi dapat diartikan sebagai suatu pencapaian kemampuan kerja dari unsur-unsur pembentuk sistem irigasi. Sistem irigasi lahan pertanian dibangun dan dioperasikan untuk memenuhi kebutuhan irigasi pada setiap lahan pertanian dan melakukan pengontrolan terhadap perkolasi, *runoff*, penguapan (evaporasi) dan kehilangan selama kegiatan operasional. Mengacu pada penelitian Aryuningsih (2012) yang menyatakan bahwa kinerja sistem irigasi ditentukan oleh beberapa aspek penilaian yakni: kondisi prasarana fisik, tingkat produktivitas tanam, kondisi operasi dan pemeliharaan kondisi petugas pembagi air, aspek dokumentasi, kondisi Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan dan pembagian air irigasi. Dengan adanya jaringan irigasi, maka kegiatan pengairan untuk sawah pertanian dapat dilaksanakan secara efisien. Dengan demikian kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi sangat penting dilakukan agar fungsi dari jaringan irigasi tetap berjalan secara maksimal. Jaringan irigasi menjadi salah satu faktor terhadap pasokan air untuk mengairi daerah pertanian. Apabila terjadi kehilangan air akibat jaringan irigasi tidak bekerja dengan baik maka dapat dipastikan debit yang dihasilkan menjadi tidak maksimal. Kinerja jaringan irigasi yang baik akan menjadi penentu dalam menghasilkan debit yang tepat untuk suatu lahan pertanian.

Jaringan irigasi Batu merah yang terletak di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang ini, dengan sumber utama irigasi dari sungai lili, jaringan irigasi batu merah dalam sejarahnya telah dibangun sejak tahun 1967 dengan irigasi sederhana (non teknis) lewat swadaya masyarakat melalui panitia sebelas, namun pada tahun 2006 lewat bantuan pemerintah, baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah baru dibangun jaringan irigasi permanen dan penambahan saluran irigasi. Jaringan irigasi batu merah mendistribusikan air sebesar 2.187 Ha area lahan persawahan yang telah di fungsikan. Sedangkan total pendistribusian air irigasi pada jaringan irigasi batu merah sebesar 2.712 Ha.

Kondisi eksisting pada jaringan irigasi telah mengalami kerusakan pada saluran sehingga air tidak mengalir secara baik, bahkan adanya sedimen pada saluran yang mengakibatkan air tidak mengalir sampai pada ujung saluran. Melihat dari usia jaringan irigasi batu merah yang begitu lama, maka masalah penelitian ini adalah penilaian kinerja jaringan irigasi berdasarkan acuan dari Permen PUPR

Nomor 12/PRT/M/2015 tentang penilaian kinerja dengan beberapa penilaian seperti sarana dan prasarana fisik, produksi tanaman, kondisi operasi dan pemeliharaan, kondisi petugas pembagi air, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan perkumpulan petani pemakai air (P3A). Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan indeks mengetahui kinerja jaringan irigasi berdasarkan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 pada daerah irigasi Batumerah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

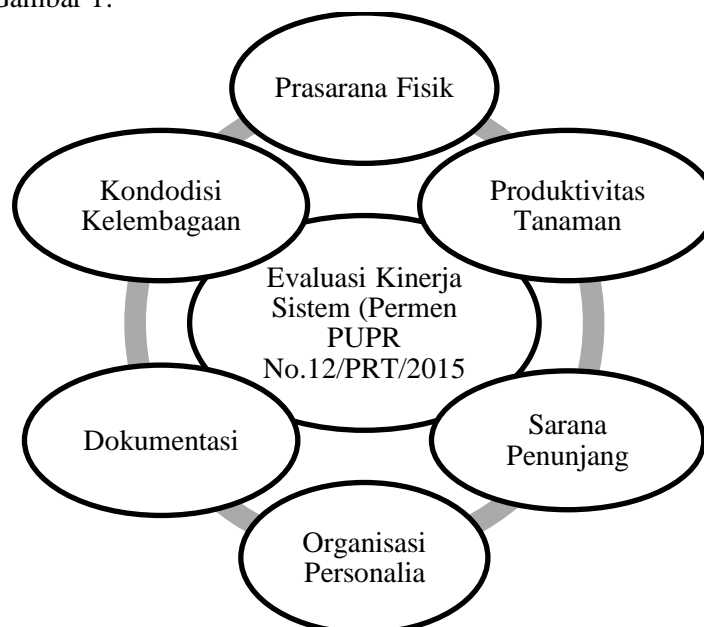
Penelitian ini telah dilaksanakan selama satu bulan yaitu pada bulan Oktober Tahun 2021, pada Daerah Irigasi (D.I) Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang.

### B. Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi

Penilaian kinerja jaringan irigasi menurut Murtiningrum (2005), kinerja jaringan irigasi merupakan resultan dari kinerja manajemen dan kinerja fungsional fisik jaringannya. Sebagian besar cara evaluasi kinerja jaringan irigasi menggunakan metode analisis kuantitatif namun prakteknya tidak semua aspeknya bisa dinilai secara kuantitatif, sehingga diperlukan cara lainnya untuk mengkuantifikasikan aspek kinerjanya. Sebagai acuan berdasarkan Permen PUPR Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Pedoman Operasidan Eksploitasi Jaringan Irigasi, evaluasi kinerja jaringan irigasi dilakukan setiap satu tahun sekali sesuai dengan daerah irigasi (D.I) kewenangannya. Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kinerja jaringan irigasi.

### C. Komponen Penilaian Berdasarkan Permen PUPR Nomor 12 Tahun 2015

Evaluasi kinerja jaringan irigasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kinerja jaringan irigasi yang meliputi: a). prasarana fisik; b). produktivitas tanaman; c). sarana penunjang; d). organisasi personalia; e). dokumentasi dan f). kondisi kelembagaan P3A. Komponen evaluasi kinerja jaringan irigasi ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Komponen Penilaian Berdasarkan Permen PUPR No. 12/2015

### D. Bobot Penilaian Kinerja jaringan irigasi

Penilaian kinerja jaringan irigasi berdasarkan Permen PUPR Nomor 12/PRT/M/2015, setiap aspek penilaian memiliki bobot masing-masing yang telah ditentukan. Bobot penilaian atau indeks kondisi maksimum untuk masing-masing aspek adalah seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi

No	Kriteria Penilaian	Indek Kondisi Maksimum (%)
<b>I</b>	<b>Prasarana fisik</b>	<b>45</b>
1	Bangun Utama	13
2	Saluran pembawa	10
3	Bangunan pada saluran pembawa	9
4	Saluran pembuangan dan bangunannya	4
5	Jalan masuk / inspeksi	4
<b>II</b>	<b>Produktifitas Tanaman</b>	<b>15</b>
1	Pemenuhan Kebutuhan air	9
2	Realisasi luas tanam	4
3	Produktivitas padi	2
<b>III</b>	<b>Sarana Penunjang</b>	<b>10</b>
1	Peralatan O & P	4
2	Transportasi	2
3	Alat –alat kantor / ranting/ pengurus	2
4	Alat komunikasi	2
<b>IV</b>	<b>Organisasi Personalia</b>	<b>15</b>
1	Organisasi O&P telah disusun dengan batasan-batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas	5
2	Personalia	10
<b>VI</b>	<b>Dokumentasi</b>	<b>5</b>
1	Buku data daerah irigasi	2
2	Peta dan gambar	3
<b>VII</b>	<b>Perkimpulan Petani pemakai Air (P3A)</b>	<b>10</b>
1	GP3A / IP3A sudah berbadan hukum	1,5
2	Kondisi Kelembagaan GP3A / IP3A	0,5
3	Rapat Ulu Ulu / P3A Desa / GP3A dengan	2
4	P3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan.	1
5	artisipasi P3A dalam perbaikan jaringan dan	2
6	Iuran P3A digunakan untuk perbaikan Jaringan	2
7	Partisipasi P3A dalam perencanaan Tata Tanam	1

Sumber: Permen PU No.32/2007 dan Permen Nomor 12/PRT/M/2015




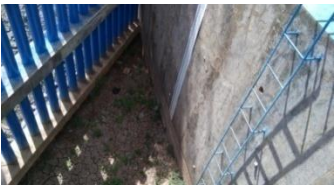

Nilai hasil perhitungan kinerja irigasi masing-masing aspek kemudian di jumlahkan, hasil penilaian tersebut adalah indeks kondisi kinerja jaringan irigasi sebagai acuan berdasarkan PUPR Nomor 12/PRT/M/2015. Untuk memutuskan Kondisi kinerja jaringan irigasi mengacu pada hasil hasil pengamatan dilapangan dan memberikan penilaian berdasarkan Permen Nomor 12/PRT/M tahun 2015.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi fisik jaringan irigasi DI Batu merah dari hasil penelusuran dan pengamatan langsung dilapangan dan dapat ditetapkan indeks kinerja irigasi. Hasil rekapitulasi menampilkan total panjang saluran di Batu merah untuk saluran pembawa (saluran primer dan saluran sekunder) mencapai 13.754 meter, sedangkan total jumlah bangunan 157 buah.

Kinerja jaringan irigasi dapat berfungsi dengan baik jika didukung dengan faktor fisik, non fisik maupun konsistensi dari peraturan-perundangan. Sebagai pengelola (Dinas Pengairan dan P3A) sebagai faktor non fisik memegang peranan penting dalam upaya pengelolaan jaringan irigasi. Hasil pengamatan lapangan dan hasil analisis penilaian kinerja jaringan irigasi berdasarkan observasi dan wawancara dengan pengelola irigasi hasil observasi dan dokumentasi tentang kondisi fisik dan penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Prasarana Fisik Jaringan Utama DI Batu Merah**









No	Nama	Kondisi (%)	Hasil Inventarisasi	Keterangan
1	Bendungan	Berfungsi dengan baik (80%)		Sangat Baik
2	Tangga	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
3	Meter pengukur tinggi air	Berfungsi dengan baik (80%)		Sangat Baik
4	Kolam olakan	Berfungsi dengan baik (80%)		Sangat Baik
5	Bangunan Pengambilan utama	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
6	Talang saluran utama	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
7	Sadap utama	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik



Tabel diatas menunjukkan bahwa area layanan dari bendungan batu merah sebesar 122 ha. Evaluasi indeks kinerja daerah irigasi dengan sistem interkoneksi berbeda dengan daerah irigasi yang dilayani oleh satu bendungan. Hasil indeks penilaian terhadap prasarana jaringan utama sebesar 80% dengan kategori Sangat Baik. Nilai bobot harus diberikan terhadap penilaian indeks kinerja daerah irigasi dengan sistem interkoneksi. Penilaian didasarkan pada kapasitas debit operasional bendungan pada jaringan utama batu merah. Beberapa data selain prasarana fisik, dalam kajian ini diperoleh berdasarkan dokumen-dokumen yang ada serta hasil wawancara dengan pengamat dan juru informasi yang berhubungan dengan evaluasi kinerja antara lain:

1. Kondisi jaringan yang mengalami kerusakan dan penyebabnya.
2. Kelembagaan.
3. Produktivitas panen padi mencapai 5 ton/ha.





4. Kegiatan kelompok tani termasuk perannya dalam kegiatan pemeliharaan.
5. Ketersediaan kantor, rumah dinas, kendaraan bermotor dan alat-alat untuk kegiatan Operasi dan Pemeliharaan.
6. Riwayat kegiatan operasi pemeliharaan yang sudah dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya beserta biaya yang harus dikeluarkan.

**Tabel 3. Penilaian Kinerja Irigasi Primer**

No	Nama	Kondisi (%)	Hasil Inventarisasi	Keterangan
1	Pintu pengambilan primer 1	Berfungsi dengan baik (80%)		Sangat Baik Baik
2	Drainase	Berfungsi dengan baik (80%)		Sangat Baik Baik
3	Saluran Primer 1	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
4	Saluran Primer 2	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
5	Saluran primer 3	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
6	Saluran Primer 4	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
7	Saluran Primer 5	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
8	Saluran Primer 6	Berfungsi dengan baik		Baik

No	Nama	Kondisi (%)	Hasil Inventarisasi	Keterangan
9	Saluran primer 7	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
10	Saluran Primer 8	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik

**Tabel 4. Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi**

No	Nama	Kondisi (%)	Hasil Inventarisasi	Keterangan
1	Pintu pengambilan Sekunder 1	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
2	Pintu Saluran sekunder 2	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
3	Pintu Saluran Sekunder 3	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik
4	Saluran sekunder 4	Berfungsi dengan baik (70%)		Baik

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa jaringan utama (primer dan sekunder) sudah optimal kinerjanya. Hasil evaluasi kinerja jaringan tertinggi sebesar 80% sedangkan terendah mencapai 70%. Oleh karena itu perlu adanya operasi dan pemeliharaan sehingga semua dapat berfungsi dengan baik. Berdasarkan data lapangan, dokumen-dokumen serta hasil wawancara, maka dilakukan analisis evaluasi kinerja. Indeks kinerja jaringan utama disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Indeks Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi Batu merah**

No	Komponen	Kondisi Eksisting % (Hasil observasi)	Maksimum % Permen No 12/PRT/M/2015
1	Prasarana fisik	29,2	45,0
2	Produktivitas tanaman	13,1	15,0
3	Sarana penunjang	9	10,0
4	Organisasi personalia	14	15,0
5	Dokumentasi	5,0	5,0
6	Kelembagaan P3A	10,0	10,0
<b>Total</b>		<b>80,3</b>	<b>100</b>

Berdasarkan hasil penilaian terhadap kinerja jaringan irigasi menunjukkan bahwa kondisi eksisting jaringan irigasi batu merah sebesar 80,30%, hal ini menunjukkan bahwa kondisi jaringan irigasi kategori sangat baik, sehingga diperlukan upaya peningkatan baik dari aspek sarana dan prasarana, kelembagaan maupun sarana penunjang untuk meningkatkan kinerja irigasi. Perbandingan nilai indeks penilaian kinerja dilihat dari kondisi eksisting pada saat observasi dan dibandingkan nilai indeks berdasarkan Permen Nomor 12/PRT/M tahun 2015.

Indeks penilaian Kinerja jaringan irigasi dapat dilihat dari pengelolaan jaringan irigasi berdasarkan ketersediaan sumberdaya manusia, biaya OP, sarana dan prasarana sebagai penunjang kelestarian fungsi dan ketersediaan air yang mencukupi permintaan sepanjang tahun. Pengelolaan jaringan irigasi merupakan pekerjaan yang tidak mudah untuk dilaksanakan. Keberhasilan kegiatan OP dengan dukungan biaya yang sesuai kebutuhan akan mengakibatkan tidak perlunya biaya re-infestasi seperti dikemukakan oleh Nurbaya (2002). Reinvestasi tidak diperlukan merupakan indikasi adanya biaya rehabilitasi yang tidak tinggi. Biaya OP yang memadahi dan dilakukan secara terus menerus merupakan faktor pendukung keberlanjutan pelayanan permintaan air irigasi daerah layanan. Hasil wawancara terhadap pengelola jaringan irigasi menunjukkan bahwa DI Batu Merah (panjang saluran irigasi 13.754 meter, sedangkan total jumlah bangunan 157 buah) dengan ketersediaan air sepanjang tahun dapat memenuhi permintaan petani di wilayah tersebut. Hasil analisis penilaian kinerja jaringan irigasi Batu merah berkategori sangat baik dengan indeks penilaian sebesar 80,3%. Hal ini menunjukkan bahwa daerah irigasi batu merah perlu upaya peningkatan untuk mempertahankan kinerja untuk pendistribusian air irigasi.

### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kinerja jaringan utama (primer dan sekunder) pada daerah irigasi batu merah dengan indeks penilaian kategori sangat baik. Hasil evaluasi kinerja jaringan irigasi batu merah tertinggi sebesar 80% sedangkan indeks penilaian terendah sebesar 70% kategori baik. Kondisi indeks Kinerja irigasi batu merah berfungsi dengan baik. Indeks kinerja jaringan irigasi pada Daerah Irigasi Batu merah berdasarkan Permen PUPR No.12/ PRT/M/2015 menunjukkan nilai sebesar 80,30 (nilai maksimum 100) dalam %, termasuk pada kategori Sangat Baik untuk kinerja jaringan irigasi.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ketua P3A Daerah Irigasi Batu Merah yang telah mendampingi dan membantu dalam proses pengambilan data sejak dari survey awal sampai selesai pengambilan data penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ankum, P. 1995. *Flow Control in irrigation and Drainage*. TU Delf. Faculty of Civil Engineering. June Report No.65.
- Aryuningsih, E. 2012. *Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Krisak Kabupaten Wonogiri*. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mulyadi dkk (2014). Penilaian Kinerja irigasi Berdasarkan Pendekatan Permen Pu No.32/2007 dan Metode Masscote dengan Evaluasi Rapid Appraisal Procedure (RAP) di Daerah irigasi Barubug Jawa Barat , Jurnal Irigasi – Vol. 9, No. 2, Oktober 2014.
- Murtiningrum, (2005), Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Pasca PIK di Jawa Timur dengan Teori Set Kekaburan, Seminar Nasional PERTETA.
- Nurbaya, S. (2002). Otonomi dan Demokrasi Dalam Pengelolaan Irigasi Di Daerah, Rapat Kerja Pembaharuan Kebijakan Pengelolaan Irigasi, Jakarta 13 Agustus 2002, hal.21
- Pemerintah Republik Indonesia (2015). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32/PRT/M/2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.



Sebayang, dkk 2014. Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi Medan Krio di Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. EJurnal. Vol. 2 No.3 Tahun 2014.  
Sumaryanto, *dkk* (2006). Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi dan Upaya Perbaikannya.