Jurnal KONSTRUKSI : teKNik, infraSTRUKtur, dan SaIns
Program Pascasarjana UMI

Vol. 01, No. 09 Tahun 2022
E-ISSN: XXXX-XXXX

Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Lebani Kabupaten Polewali Mandar

Abd Malik [1*], Ratna Musa [2], Hanafi Ashad [3]

1*) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

Irrigation system includes irrigation infrastructure, irrigation water, irrigation management, irrigation management institutions and human resources. Irrigation networks are canals, buildings, and complementary buildings which are a single unit. The irrigation system is influenced by several aspects, namely aspects of physical infrastructure, aspects of crop productivity, aspects of supporting facilities, aspects of personnel organization, aspects of documentation, aspects of the Water User Farmers Association. These aspects are also influenced by several components. These aspects and components have a certain weight value that has been regulated in the Regulation of the Minister of PUPR Number 12 of 2015. The purpose of this study was to analyze the performance of the irrigation system in Lebani based on the Regulation of the Minister of PUPR Number 12 of 2015. The analytical method used was the Performance Analysis of the Irrigation System. The results of the performance assessment of Irrigation System of Lebani Irrigation Area can be concluded that the Performance Analysis of Irrigation System of Lebani Irrigation Area is 46,39%, which means Performance is Poor and Needs Attention (<55).

Keywords: Irrigation System, Lebani Irrigation Area, Performance Index, Polewali Mandar Regency..

Abstrak

Sistem Irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan. Sistem irigasi dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu aspek prasarana fisik, aspek produktifitas tanam, aspek sarana penunjang, aspek organisasi personalia, aspek dokumentasi, aspek Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Aspek-aspek tersebut juga dipengaruhi oleh beberapa komponen. Aspek dan komponen tersebut mempunyai nilai bobot tertentu yang telah diatur dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 12 Tahun 2015. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja sistem irigasi DI Lebani berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 12 Tahun 2015. Metode analisis yang digunakan adalah Analisis Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebani Hasil penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebani dapat disimpulkan bahwa Analisa Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani adalah 46,39%, yang berarti Kinerja Jelek dan Perlu Perhatian (<55).

Kata Kunci: D.I Lebani, Indeks Kinerja, Kabupaten Polewali Mandar, Sistem Irigasi.

1. PENDAHULUAN

Sistem Irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan sisa air irigasi. Jaringan irigasi terdiri dari irigasi primer, sekunder, tersier bahkan sampai dengan kuarter, tergantung jaringan masing-masing daerah irigasi (DI). Jaringan irigasi tersier merupakan wewenang petani, sedangkan jaringan irigasi sekunder dan atau primer menjadi kewenangan pemerintah. Jaringan irigasi tersier berada setelah jaringan sekunder dan atau

primer. Air irigasi tidak akan sampai ke jaringan tersier jika jaringan sekunder dan atau primer mengalami kerusakan. Hal ini menyebabkan air irigasi tidak akan sampai ke jaringan irigasi tersier secara optimal. Kerusakan jaringan irigasi kurang terpantau dengan baik, karena kurangnya kuantitas maupun kualitas petugas dari instansi terkait dan partisipasi dari petani. Peningkatan kualitas dan kuantitas serta keterlibatan petani dalam memantau kondisi jaringan irigasi mulai dari jaringan sekunder dan atau primer serta adanya pemberian kesempatan dari pemerintah kepada petani untuk ikut berpartisipasi perlu dilakukan.

Sistem irigasi dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu aspek prasarana fisik, aspek produktifitas tanam, aspek sarana penunjang, aspek organisasi personalia, aspek dokumentasi, aspek Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Aspek-aspek tersebut juga dipengaruhi oleh beberapa komponen. Aspek dan komponen tersebut mempunyai nilai bobot tertentu yang telah diatur dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 12 Tahun 2015.

Air irigasi merupakan salah satu penunjang produksi pertanian sebagai sumber pendapatan petani di pedesaan dan untuk kebutuhan lainnya, maka perlu diperkuat dan ditingkatkan kemampuan petugas dalam mengoptimalkan pengelolaan air irigasi supaya lebih berdaya guna dan berhasil guna. Dengan bertambahnya umur bangunan-bangunan air di jaringan irigasi sejak waktu pelaksanaan konstruksi, secara alami maupun pengaruh dari ulah manusia yang tak bertanggung jawab akan terjadi penurunan fungsi dari bangunan tersebut, sedangkan tuntutan kebutuhan pembagian air irigasi yang efisien diseluruh tingkatan jaringan irigasi untuk mengairi lahan tanaman sangat diperlukan (Anonim, 2010).

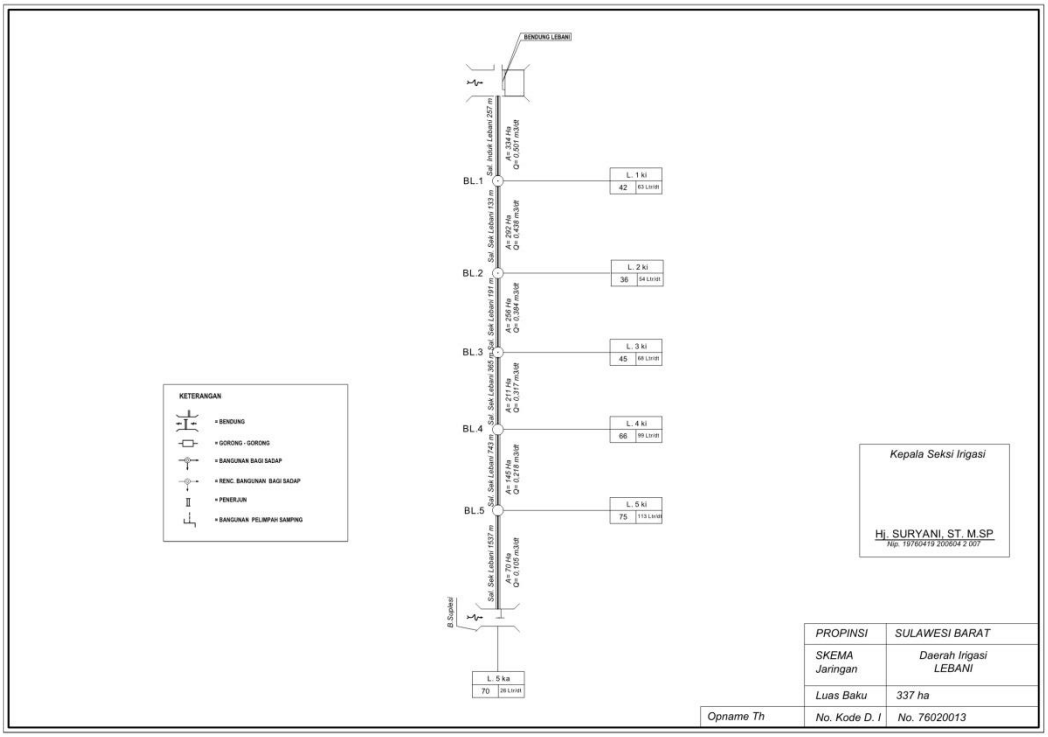
Distribusi anggaran pemeliharaan kadangkala belum sesuai dengan prioritas dan lokasi rehabilitasi kurang tepat sehingga mempengaruhi kinerja sistem irigasi. Hal ini menyebabkan kinerja sistem irigasi menurun dengan cepat dan tidak sesuai dengan umur layan yang direncanakan. Penilaian kinerja sistem irigasi dapat membantu memberikan gambaran aspek mana yang perlu segera dilakukan penanganan agar kinerja sistem irigasi dapat dipertahankan maupun ditingkatkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja sistem irigasi DI Lebani berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 12 Tahun 2015.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di Daerah Irigasi (DI) Lebani Kecamatan Anreapi Kabupaten Polewali Mandar Propinsi Sulawesi Barat dan berada dibawah pengelolaan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air. DI Lebani melayani areal irigasi seluas 337 Ha. Lokasi ini dipilih karena ketersediaan datanya lebih komplet dibandingkan dengan Daerah Irigasi lainnya. Data tersebut diperlukan untuk penilaian kinerja sistem irigasi. Juru/Mantri pengairan DI Lebani selalu melaporkan blangko 05-0, 06-0 dan 08-0, meskipun Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air tidak meminta laporan blangko tersebut. Kecamatan Anreapi merupakan lumbung padi Kedua setelah Kecamataan Polewali di Kabupaten Polewali Mandar, maka perlu diketahui bagaimana kinerja DI Lebani dalam membantu mewujudkan ketahanan pangan di Kabupaten Polewali Mandar (**Gambar 1**).



Gambar 1 Skema Jaringan Irigasi

B. Jenis dan Kebutuhan Data

Data Primer meliputi: (1) Penelusuran Jaringan Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebanidan (2) Wawancara (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang & P3A)

Data Sekunder meliputi:

1. Buku Data Daerah Irigasi, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Polewali Mnadar.
2. Skema Bangunan dan Jaringan irigasi, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Polewali Mnadar.
3. Data debit tersedia dan debit kebutuhan, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Polewali Mnadar.
4. Data luas tanam dan produktifitas tanam padi, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Polewali Mnadar Kabupaten Polewali Mandar
5. Tupoksi Bidang Sumber Daya Air Dinas Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Polewali Mandar
6. Susunan organisasi pelaksanaan OP Jaringan Irigasi diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Polewali Mandar
7. Peta Daerah Irigasi, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Polewali Mandar
8. Data P3A/GP3A (Status badan hukum, kondisi perkembangan kelembagaan P3A/GP3A, frekuensi rapat P3A/GP3A dengan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber daya Air diperoleh dengan wawancara.

C. Metode Analisis

Analisis Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebani Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penelitian adalah:

1. Melakukan survei untuk mengetahui kondisi jaringan irigasi Lebani pada tahun 2021.
2. Melakukan analisa penilaian Kinerja Sistem Irigasi Lebani pada tahun 2021 dengan menggunakan pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015 Tanggal 6 April 2015.
3. Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Lebani tahun 2021 dilakukan dengan kriteria sistem irigasi yang ditetapkan dengan pembobotan penilaian setiap aspek dan indikatornya.
4. Pertama, dilakukan penilaian aspek kondisi prasarana fisik, yang terdiri dari kondisi bangunan utama, kondisi saluran pembawa, kondisi bangunan pada saluran pembawa, kondisi saluran pembuang dan bangunannya, kondisi jalan inspeksi dan kondisi kantor dinas, perumahan dinas dan prasarana gudang.
5. Kedua, dilakukan penilaian aspek produktivitas tanam, yang terdiri dari kondisi pemenuhan kebutuhan air irigasi (Faktor K), kondisi realisasi luas tanam dan kondisi produktifitas tanam padi.
6. Ketiga, dilakukan penilaian 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.
7. Keempat, dilakukan penilaian aspek organisasi personalia yang terdiri dari penyusunan tugas dan tanggungjawab personil pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan susunan organisasi pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.
8. Kelima, dilakukan penilaian aspek dokumentasi yang terdiri dari adanya buku data daerah irigasi, peta dan gambar-gambar jaringan irigasi dan gambar pelaksanaan OP
9. Keenam, dilakukan penilaian aspek kondisi P3A yang mencakup indikator:
    - Status Badan Hukum GP3A
    - Kondisi Perkembangan Kelembagaan GP3A
    - Frekuensi rapat/pertemuan Ulu-ulu/P3A Desa/GP3A dengan Perwakilan Balai/Ranting Pengairan
    - Aktifitas P3A dalam mengikuti penelusuran jaringan irigasi
    - Partisipasi P3A dalam perbaikan jaringan irigasi dan Bencana alam
    - Iuran P3A untuk perbaikan jaringan irigasi tersier
    - Partisipasi P3A dalam perencanaan Pola dan Rencana Tata Tanam dan Alokasi Air Irigasi Penilaian aspek kondisi P3A dilakukan dengan cara wawancara. Wawancara menggunakan pertanyaan pada blangko Pedoman Penilaian Sistem Kinerja Irigasi.
10. Pedoman penilaian kriteria baik, cukup maupun rusak/kurang pada aspek prasarana fisik menggunakan Penilaian Jaringan Irigasi dari Subdit Bina Program Ditjen Air, Jakarta, 1999. Penilaian kriteria untuk aspek produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan P3A berdasarkan keterangan pada blangko pengisian di pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015 Tanggal 6 April 2015 dan studi pustaka lainnya.
11. Penilaian telah selesai dilakukan maka didapatkan nilai Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani Tahun 2021.

3. PEMBAHASAN

a) Rekapitulasi penilaian kondisi prasarana fisik

Penilaian kondisi prasarana fisik Daerah Irigasi (DI) Lebani, setelah dilakukan analisis menghasilkan nilai 20,38% dari 45,00% yang diharapkan. Kriteria penilaian aspek prasarana fisik dapat dilihat pada Lampiran LB-Kriteria penilaian aspek prasarana fisik. Rekapitulasi penilaian kondisi prasarana fisik DI Lebani dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kondisi Prasarana fisik DI Lebani.

Uraian	Nilai Bobot (NB)	Nilai Kondisi Bobot (NKB)
I. PRASARANA FISIK	45,00	20,38
1. Bangunan Utama	13,00	9,65
2. Saluran Pembawa	10,00	6,74
3. Bangunan pada saluran pembawa	9.00	3,99
4. Saluran Pembuang dan Bangunannya	4.00	0,00
5. Jalan masuk / Inspeksi.	4.00	0,00
6. Kantor, Perumahan dan Gudang.	5,00	0,00

b) Produktivitas Taman

Kriteria penilaian aspek produktivitas tanam dapat dilihat pada Lampiran LE-Kriteria penilaian aspek produktivitas tanam. Hasil penilaian secara keseluruhan kondisi produktivitas tanam DI Lebani adalah 6,04% dari 15% yang diharapkan.

c) Sarana Penunjang

Penilaian sarana penunjang meliputi peralatan operasi dan pemeliharaan, transportasi, alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan sert alat komunikasi. Komponen peralatan berat untuk pembersihan lumpur dan pemeliharaan tanggul pada alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan tidak terdapat pada DI Lebani, sehingga nilai bobot didistribusikan pada komponen lain.

Perhitungan kondisi sarana penunjang dipengaruhi oleh peralatan Operasi dan Pemeliharaan (OP) yang meliputi alat-alat dasar untuk pemeliharaan rutin, perlengkapan personil untuk operasi, peralatan berat untuk pembersihan lumpur.

Perhitungan kondisi sarana penunjang juga dipengaruhi penilaian terhadap alat transportasi perwakilan balai, pengelola irigasi maupun Petugas Pintu Air (PPA)/Petugas Operasi Bendung (POB), alat-alat kantor pelaksana OP dan alat komunikasi.

Sub Komponen Peralatan Operasi dan Pemeliharaan mempunyai nilai 1,34% dari 4,00% yang diharapkan. Hasil penilaian sub komponen Transportasi mempunyai nilai 3,54% dari 10% yang diharapkan. Hasil penilaian pada sub komponen Transportasi sangat rendah, dikarenakan tidak adanya kendaraan dinas untuk Petugas Pintu Air/Petugas Operasi Bendung (PPA/POB) dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Polewali Mandar. Kriteria penilaian aspek sarana penunjang dapat dilihat pada Lampiran LF-Kriteria penilaian sarana penunjang.

Penilaian pada sub komponen alat-alat kantor mempunyai nilai 0,30% dari 1% yang diharapkan dan alat komunikasi mendapatkan nilai 0,60% dari 2% yang diharapkan. Penilaian sarana penunjang secara keseluruhan menghasilkan nilai 3,54% dari 10,00% yang diharapkan.

d) Organisasi Personalia

Perhitungan penilaian organisasi personalia dipengaruhi oleh penilaian terhadap organisasi OP, baik dari perwakilan balai, pengelola irigasi, PPA/POB terdapat batasan-batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas. Kesesuaian jumlah kebutuhan dan status petugas yang sudah menjadi Pegawai Negeri Sipil serta pengetahuan OP oleh perwakilan balai, pengelola irigasi dan PPA/POB juga mempengaruhi penilaian dalam komponen Organisasi personalia ini.

Petugas pelaksana di DI Lebani sudah memenuhi kriteria dalam pedoman tersebut. Permasalahan yang dimungkinkan, adalah adanya wacana, bahwa petugas akan ditugaskan membantu pekerjaan di Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruangl Kabupaten Polewali Mandar. Permasalahan tersebut akan menimbulkan berkurangnya tenaga operasi pada DI Lebani, sedangkan penambahan pegawai baru terganjal oleh peraturan yang berlaku.

Melihat kondisi DI Lebani saat ini, kuantitas dan kualitas petugas sudah memadai. Wacana pemindahtugasan petugas sebaiknya tidak dilakukan, namun sebaiknya dipertahankan serta meningkatkan kualitas petugas lebih diperlukan. penilaian aspek organisasi personalia. Penilaian organisasi personalia memperoleh nilai 8,86% dari 15,00% yang diharapkan.

e) Dokumentasi

Penilaian komponen dokumentasi dipengaruhi oleh tersedianya buku data DI, peta maupun gambar-gambar pada dinding kantor, gambar pelaksana maupun skema jaringan. Buku data DI Lebani sudah tersedia. Buku data DI tersebut dibuat pada tahun 2019 Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Polewali Mandar melalui jasa konsultansi. Peta dan gambar-gambar DI Lebani meliputi penilaian data dinding di kantor perwakilan balai, gambar pelaksana dan skema jaringan dan pelaksana. Data dinding di kantor perwakilan balai belum dilakukan perbaruan data. Penilaian dokumentasi DI Lebani menghasilkan nilai 3,31% dari 5,00% yang diharapkan.

f) Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Perhitungan Penilaian Komponen Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dipengaruhi oleh status badan hukum dari Gabungan P3A (GP3A), Kondisi kelembagaan GP3A, Rapat ulu-ulu/P3A Desa/GP3A dengan perwakilan balai, keaktifan P3A dalam mengikuti survey/penelusuran jaringan dan penanganan bencana, ketaatan dalam pembayaran Iuran Pengelolaan Air (IPAIR) irigasi dan penggunaannya serta partisipasi P3A dalam perencanaan tata tanam dan pengalokasian air. Kriteria penilaian aspek P3A dapat dilihat pada Lampiran LI-Kriteria penilaian P3A. Penilaian Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) DI Lebani menghasilkan nilai 3,8% dari 10,00% yang diharapkan.

D. Hasil Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Di Lebani

Perhitungan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebani yang meliputi 6 aspek indikator penilaian yang meliputi kondisi prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) mempunyai nilai 46,39%. Nilai tersebut, apabila dilihat kriteria berdasarkan Pedoman Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 12/PRT/M/2015 Tanggal 6 April 2015, Kinerja DI Lebani adalah Kurang dan Perlu Perhatian.

Perhitungan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani secara terperinci dapat dilihat pada Lampiran LJ-Rekapitulasi perhitungan penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani. Hasil rekapitulasi penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani dapat dilihat pada **Gambar 2** yang

menjelaskan rekapitulasi penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani Kabupaten Polewali Mandar sebagai berikut:

No.	Kondisi OP Jaringan	Nilai Bobot Maksimum %	IKSI %
1	Prasarana Fisik	45	18,28
2	Produktifitas Tanam	15	9,01
3	Sarana Penunjang	10	3,54
4	Organisasi Personalis	15	8,86
5	Dokumentasi	5	2,9
6	P3A	10	3,8
	Jumlah	**100**	**46,39**

Gambar 2 Rekapitulasi penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani

4. KESIMPULAN

Hasil penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi (DI) Lebani dapat disimpulkan bahwa Analisa Kinerja Sistem Irigasi DI Lebani adalah 46,39%, yang berarti Kinerja Jelek dan Perlu Perhatian (<55).

5. DAFTAR PUSTAKA

Agus Dharma, Perkembangan Kebijakan Sumber Daya Air dan Pengaruhnya terhadap Pengelolaan Irigasi, Jakarta. http://staffsite.gunadarma.ac.id/agus_dh/. Diakses tanggal 13 Mei 2020.

Andi Dananta Ar, 2011, Irigasi Parsitipatif: Membangun Irigasi yang Berpihak Kepada Petani, Kompasiana:Jakarta.

Anonim, Analysis of determinants of irrigation systems performance: Application in Northern Tunisia

Anonim, Bab II Tinjauan Pustaka, http:// repository.usu.ac.id/ bitstream/ 123456789/ 19918/ 4/ Chapter%20II.pdf. Diakses tanggal 11 Agustus 2020.

Awal Maulana, Awal Maulana Blog's, 2009, Bab I, II, III Irigasi Tetes,

Benny Rachman dan Ketut Kariyasa, 2003, Dinamika Kelembagaan Pengelolaan Air Irigasi, SOCA Volume 3 Nomor 1, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Bos. M.G, et al, Methodologies for Assessing Performance of Irrigation and Drainage Management,

Chivate, B.A., 2010, Irrigation Performance Benchmarking in Maharastra, Journal of Center for River Basin Organization and Management (CRBOM) Small Publication Series No.23, Solo, Central Java, Indonesia.

Cindy, S.M. dkk. 2022. Peran Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) terhadap Kinerja Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Bissua Kabupaten Gowa. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 7 Halaman 1-10. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Dalimin, 2005, Evaluasi Hubungan Kinerja Perkumpulan Petani Pemakai Air dengan Pengelolaan Irigasi DI Gumbasa Kabupaten Donggala Proponsi Sulawesi Tengah, Tesis, Institut Teknologi Bandung.

Djumali, S, dkk. 2022. Evaluasi Skematik Alokasi Air Daerah Aliran Sungai Jeneberang. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 6 Halaman 42-54. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Endry Martius, WuaS and Conservatism of Farmers in West Sumatra :Toward The Era Of Post-PIK,

Ifdal, 2010, Sistem Database untuk Perencanaan Strategis Pengelolaan Aset Irigasi, http://azaleany.blogspot.com/2010/06/sistem-database-untukperencanaan.html. Diakses tanggal 2 Juni 2020.

Jenal Mutakin, Budidaya dan Keunggulan Padi Organik Metode SRI (System of Rice Intensification)

Kasnawawi, dkk. 2022. Perbaikan Alur Sungai Akibat Debit Banjir (Studi Kasus : Sungai Siwa, Kabupaten Wajo). Jurnal Flyover, Volume 2 Nomor 1 Halaman 48-55. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Kasnawawi, dkk. 2022. Perbaikan Alur Sungai Akibat Debit Banjir (Studi Kasus : Sungai Siwa, Kabupaten Wajo). Jurnal Flyover, Volume 2 Nomor 1 Halaman 48-55. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 1999, Penilaian Jaringan Irigasi, Subdit Bina Program Ditjen Air: Jakarta.

Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2005, Penguatan Masyarakat Petani Pemakai Air Dalam Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.498/KPTS/M/2005: Jakarta.

Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2007, Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32/ PRT/ M / 2007: Jakarta.

Kurniawati, Ary, dkk. 2021. Kajian Debit Banjir di Wilayah Sungai Saddang Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Grafik Creager. Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 2 Halaman 1-7. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Kurniawati, Ary, dkk. 2021. Kajian Debit Banjir di Wilayah Sungai Saddang Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Grafik Creager. Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 2 Halaman 1-7. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Latif, Abd, dkk. 2022. Kajian Pengendalian Banjir Sungai Kera Kabupaten Wajo. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 4 Halaman 37-48. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Latif, Abd, dkk. 2022. Kajian Pengendalian Banjir Sungai Kera Kabupaten Wajo. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 4 Halaman 37-48. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Maddi, Haeruddin. C, dkk. 2021. Kajian Pengendalian Banjir dengan Menggunakan Waduk Regulasi. Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 1 Halaman 21-32. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Maddi, Haeruddin. C, dkk. 2021. Kajian Pengendalian Banjir dengan Menggunakan Waduk Regulasi. Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 1 Halaman 21-32. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Masjhudi,Sri Hernowo, Peningkatan Efisiensi Irigasi untuk Keberlanjutan manfaat Potensi Sumberdaya Air (Kasus pengairan Jatiluhur), http://www.litbang.deptan.go.id. Diakses tanggal 6 Desember 2020.

Mohamad, Irwan, dkk. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Petugas Operasi dan Pemeliharaan dalam Pengelolaan Operasi Jaringan Irigasi (Studi Kasus : Daerah Irigasi Opiyang Mancalele Kabupaten Halmahera Timur). Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 2 Halaman 48-59. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Mohamad, Irwan, dkk. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Petugas Operasi dan Pemeliharaan dalam Pengelolaan Operasi Jaringan Irigasi (Studi Kasus : Daerah Irigasi Opiyang Mancalele Kabupaten Halmahera Timur). Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 2 Halaman 48-59. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Murtiningrum, 2005, Performance Indicators for Irrigation Management in Indonesia, Integrated Watershed Management: Studies and Experiences from Asia, Bangkok, http:// krlib.cs.ait.ac.th/ greenstone/ collect/ integrat/ index/ assoc/ HASH0127.dir/doc.pdf. Diakses tanggal 14 Juni 2020.

Natasaputra,Suardi, dkk, 2011, Improvement of Management Performance Efficiency of Irrigation by Application of Flow Control Systems at Irrigation Networks in West Java.

Phengphaengsy. F., et al, 2011, Improvement of Irrigation Efficiency in Paddy Fields in The Lower Mekong Basin Project (IIEPF), Journal of Mekong Research for The People of The Mekong, 18-21 10.06.

Rachmayanti, Harfiah, dkk. 2022. Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dengan Menggunakan Software HEC HMS (Studi Kasus DAS Saddang). Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 1 Halaman 1-9. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Rachmayanti, Harfiah, dkk. 2022. Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dengan Menggunakan Software HEC HMS (Studi Kasus DAS Saddang). Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 1 Halaman 1-9. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Rosmaladewi, 2005, Kajian Kinerja Peran Serta Petani Pemakai Air dalam Upaya Peningkatan Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Okan Rama Agung Kabupaten Bengkulu Utara, Tesis, Institut Teknologi Bandung.

Sakka, Ambo, dkk. 2022. Kajian Ketersediaan Air pada Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 5 Halaman 29-39. Program Pascasarjana UMI Makassar.

Schluter, S., 2006, Motivation and Participation in Irrigation Management in Thailand, Journal of Technology, Resource Management and Development, Wasser Berlin.

Sumaryanto, 2006, Peningkatan Efisiensi Penggunaan Air Irigasi Melalui Penerapan Iuran Irigasi Berbasis Nilai Ekonomi Air Irigasi, Forum Penelitian Agro Ekonomi, Pusat Analisis Sosial Eknomi dan KebijakanPertanian,Bogor.

Sumaryanto, dkk, 2006, Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi dan Upaya Perbaikannya, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.

Sutoyo, 2006, Optimalisasi Pelayanan Irigasi DI Colo Timur Kabupaten Sragen, Tesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Sylviani, 2010, Kajian Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air,