



Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA)

Homepage: sinta.eng.unila.ac.id



Penentuan prioritas penanganan berdasarkan hasil e-PAKSI pada Daerah Irigasi Way Gatel, Kabupaten Pringsewu

R Putri *, D I Kusumastuti

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima tgl/bln/tahun

Direvisi tgl/bln/tahun

Kata kunci:

e-PAKSI

Kinerja

Prioritas

Daerah Irigasi Way Gatel merupakan salah satu Daerah Irigasi terbesar di Kabupaten Pringsewu seluas 550 Ha. Kondisi sistem irigasi pada Daerah Irigasi Way Gatel dalam bentuk prasarana fisik, seperti bendung, bangunan bagi, bangunan sadap dan saluran irigasi masih ada yang mengalami kerusakan. Sedangkan pada aspek non-fisik lainnya masih belum menjadi prioritas penanganan. Atas dasar hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai penentuan prioritas penanganan berdasarkan hasil e-PAKSI pada Daerah Irigasi Way Gatel, Kabupaten Pringsewu. Kriteria evaluasi Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/M/2015 digunakan dalam penilaian kinerja irigasi ini. Tujuan penentuan prioritas penanganan sistem irigasi adalah untuk menentukan komponen mana yang paling mendesak membutuhkan pemeliharaan dan peningkatan. Berdasarkan hasil penilaian IKSI pada 6 komponen yang ada dibandingkan dengan nilai maksimum yang diharapkan sesuai dengan Permen PU No.12/PRT/M/2015, dapat disimpulkan bahwa komponen prioritas utama yang harus dilakukan penanganan adalah aspek prasarana fisik. Nilai prasarana fisik yang ada masih jauh dari nilai maksimum yaitu kurang 18%. Untuk meningkatkan nilai prasarana fisik tersebut maka dapat dilakukan perbaikan pada item yang memiliki nilai rendah yaitu bangunan pada saluran pembawa.

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara dengan konsumsi beras cukup besar, telah mengembangkan irigasi seluas 7,145,168 Ha sejak peninggalan zaman Belanda sampai dengan tahun 2015. Irigasi tersebut telah mengalami kerusakan seluas 3,294,637 Ha (46,11%), dimana 1,141,084 Ha (15,97%) rusak berat, 1,203,246 Ha (16,84%) rusak sedang dan 950,307 Ha (13,3 %) rusak ringan (Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, 2016). Kerusakan ini diakibatkan oleh karena gangguan alam dan kurang optimalnya pengelolaan irigasi terhadap infrastruktur irigasi. Keadaan demikian kalau dibiarkan terus dapat mengganggu keamanan pangan

nasional, yang berakibat pada stabilitas masa depan bangsa. Hal ini tentu mengganggu ketahanan pangan yang saat ini sedang digalakkan (Mulyadi et al., 2014; Suroso et al., 2017).

Program pemerintah pusat baru-baru ini adalah menginginkan peningkatan produktivitas di bidang pertanian. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas di bidang pertanian adalah dengan peningkatan pelayanan terhadap kebutuhan air yang berupa peningkatan infrastruktur irigasi (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2020). Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Pengairan, mengamanatkan bahwa mengembangkan dan mengelola sistem irigasi sebagai satu kesatuan sistem

* Penulis korespondensi.

E-mail: restikaputri1522@gmail.com

pada daerah irigasi yang menjadi kewenangan Pemerintah Daerah kabupaten/kota. Untuk melakukan peningkatan produktivitas di bidang pertanian tersebut perlu memperhatikan 6 aspek yaitu prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan P3A (Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, 2019).

Oleh karena itu, untuk menentukan skala prioritas pengalokasian anggaran pada 6 aspek tersebut harus mempunyai dasar yang bisa dipertanggungjawabkan, hal tersebut perlu dikaji sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

Daerah Irigasi Way Gatel merupakan salah satu Daerah Irigasi terbesar di Kabupaten Pringsewu seluas 550 Ha. Kondisi sistem irigasi pada Daerah Irigasi Way Gatel dalam bentuk prasarana fisik, seperti bendung, bangunan bagi, bangunan sadap dan saluran irigasi masih ada yang mengalami kerusakan. Sedangkan pada aspek non-fisik lainnya masih belum menjadi prioritas penanganan (Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Pringsewu, 2021).

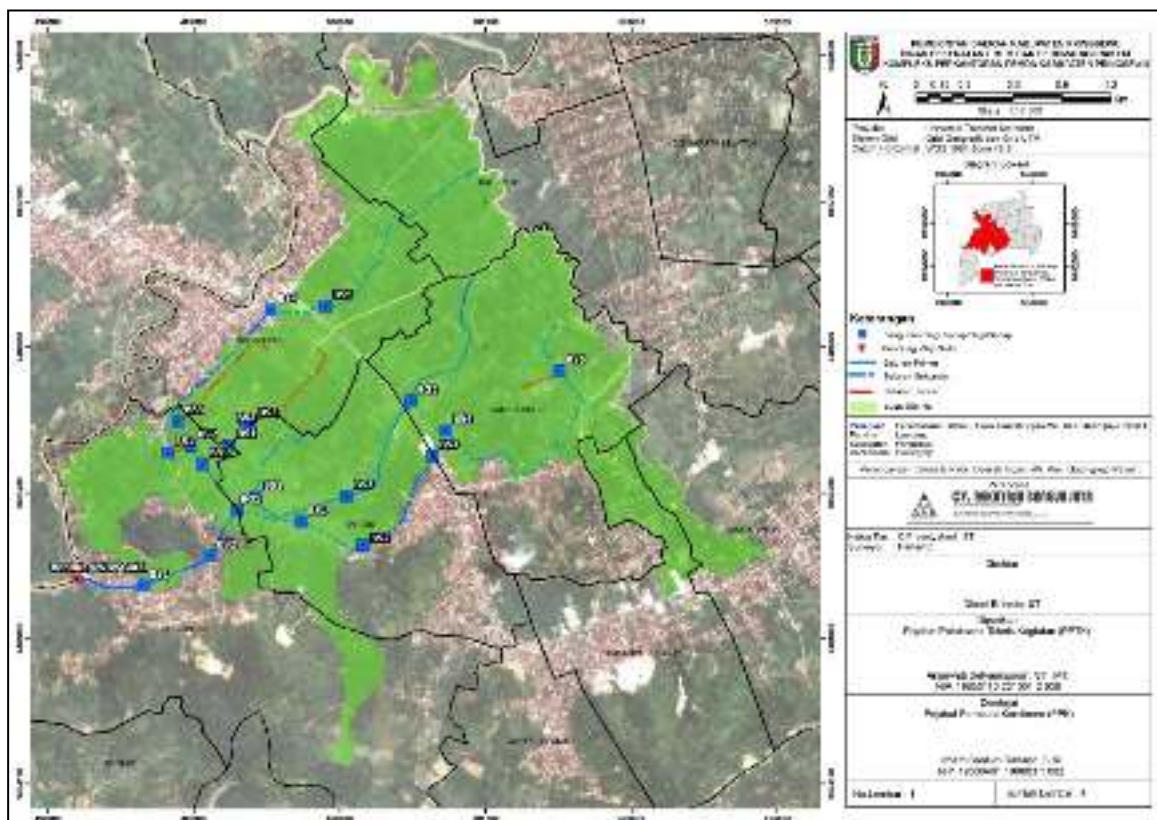
Atas dasar hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai penentuan prioritas penanganan berdasarkan hasil e-PAKSI pada Daerah Irigasi Way Gatel, Kabupaten Pringsewu.

Sehingga diharapkan dari hasil kegiatan ini akan diperoleh data dan informasi mengenai kondisi sistem irigasi Daerah Irigasi Way Gatel, sehingga dapat dijadikan acuan dalam rangka melakukan pengambilan keputusan (*decision support system*) di masa mendatang.

2. Metodologi

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Way Gatel seluas 550 Ha. Daerah Irigasi Way Gatel berada dibawah Kewenangan Kabupaten Pringsewu. Secara umum, komoditas pertanian yang dihasilkan adalah Padi dan Palawija. Daerah irigasi Way Gatel tergolong dalam jaringan irigasi semi-teknis. Untuk cakupan wilayahnya berada di Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.



Gambar 1. Peta lokasi Daerah Irigasi Way Gatel

2.2. Alat dan Bahan

a. Piranti lunak

- Aplikasi berbasis SIG;
- Memanfaatkan peta citra satelit dari google;
- Aplikasi survey penilaian kinerja berbasis android yang dapat bekerja secara online maupun offline; dan
- Aplikasi web e-PAKSI.

- b. Piranti keras, yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain:
- *Smartphone* atau hp android yang dilengkapi dengan kamera dan gps;
 - Tambahan alat (apabila diperlukan) seperti GPS, kamera; dan
 - Perangkat pendukung lainnya.

2.3. Penentuan prioritas penanganan sistem irigasi berdasarkan hasil e-PAKSI

Evaluasi kinerja jaringan irigasi didasarkan pada enam parameter berikut:

- Aspek Prasarana Fisik
- Aspek Produktivitas Tanam
- Aspek Sarana Penunjang
- Aspek Organisasi Personalia
- Aspek Dokumentasi
- Aspek P3A

Kriteria evaluasi Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/M/2015 digunakan dalam penilaian kinerja irigasi ini. Tujuan penentuan prioritas penanganan sistem irigasi adalah untuk menentukan komponen mana yang paling mendesak membutuhkan pemeliharaan dan peningkatan.

3. Hasil dan pembahasan

Penilaian kinerja sistem irigasi pada Daerah Irigasi Way Gatel ini dibatasi pada sistem irigasi utama yang menjadi Kewenangan Pemerintah Kabupaten Pringsewu. Proses penentuan prioritas penanganan pada Daerah Irigasi Way Gatel berdasarkan hasil e-PAKSI diawali oleh survey PAI (Pengelolaan Aset Irigasi) dengan melakukan penelusuran jaringan irigasi dari

hulu sampai hilir. Kemudian setelah itu dilakukan survey IKSI (Indeks Kinerja Sistem Irigasi), karena survey IKSI dapat dilakukan setelah menyelesaikan survey PAI. Survey IKSI juga dilakukan dengan melakukan penelusuran jaringan irigasi dari hulu sampai hilir. Perbedaannya adalah survei PAI melakukan pendataan aset namun survey IKSI melakukan penilaian kinerja aset yang telah didata pada aspek prasarana fisik kemudian dilakukan analisa data sekunder untuk aspek produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan P3A (Direktorat Bina Operasi Dan Pemeliharaan, 2019). Berikut ini merupakan gambaran kondisi Daerah Irigasi Way Gatel.



Gambar 2. Kondisi Daerah Irigasi Way Gatel

Berikut ini merupakan hasil survey lapangan yang dapat dilihat pada web e-PAKSI.



Gambar 3. Tampilan e-PAKSI Daerah Irigasi Way Gatel

3.1. Hasil PAI (Pengelolaan Aset Irigasi)

Pengelolaan aset irigasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sederhana terhadap kategori dan indikator-indikator dari setiap aset yang dinilai yang telah ditentukan pada aplikasi e-PAKSI berdasarkan buku juklak (petunjuk pelaksanaan) dan juknis (petunjuk teknis) e-PAKSI. Berikut ini merupakan hasil PAI Daerah Irigasi Way Gatel.

Tabel 1. Hasil PAI Daerah Irigasi Way Gatel

Nama Aset	Jumlah
Panjang Saluran Induk	3,76 Km
Panjang Saluran Sekunder	8,55 Km
Panjang Saluran Tersier	2,62 Km
Jumlah Bendung	1 Bh
Jumlah Bangunan Pengatur (Bagi/Bagi Sadap/Sadap)	21 Bh
Jumlah Bangunan Pelengkap	110 Bh

3.2. Hasil penilaian IKSI (Indeks Kinerja Sistem Irigasi)

3.2.1. Prasarana Fisik

Pada penilaian Prasarana Fisik semua dinilai dari bangunan utama hingga bangunan akhir dengan ketentuan kriteria Permen PU No.12/PR/M/2015. Berdasarkan hasil penilaian didapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 2. Penilaian prasarana fisik

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Prasarana fisik	27,00
Bangunan utama	11,54
1.1. Tubuh bangunan	3,94
A. Mercu	0,95
B. Sayap	0,71
C. Lantai bendung	0,94
D. Tanggul penutup hulu dan hilir	0,92
E. Jembatan (diatas mercu/pelayanan)	0,24
F. Papan operasi	0,00
G. Mistar ukur	0,00
H. Pagar pengaman	0,18
1.2. Pintu-pintu dan roda gigi dapat dioperasikan.	7,60
A. Pintu pengambilan	3,80
B. Pintu penguras bendung	3,80
Saluran pembawa	8,25

- 2.1. Kapasitas tiap saluran cukup untuk membawa debit kebutuhan / rencana maksimum. 4,12
- 2.2. Tinggi tanggul cukup untuk menghindari limpahan setiap saat selama pengoperasian. 1,65
- 2.3. Semua perbaikan saluran telah selesai. 2,48

Bangunan pada saluran pembawa 3,89

- 3.1. Bangunan pengatur (bagi / bagi sadap / sadap) lengkap dan berfungsi. 1,04
 - A. Setiap saat dan setiap bangunan pengatur perlu saluran induk dan sekunder 0,53
 - B. Pada setiap sadap tersier. 0,51
- 3.2. Pengukuran debit dapat dilakukan sesuai rencana operasi di
 - A. Pada bangunan pengambilan (bendung / intake). 0,00
 - B. Pada tiap bangunan pengatur (bagi / bagi sadap / sadap) 0,00
 - C. Pada setiap sadap tersier. 0,00
- 3.3. Bangunan pelengkap berfungsi dan lengkap. 1,67
 - A. Pada saluran induk dan sekunder 0,64
 - B. Pada bangunan syphon, gorong-gorong, jembatan, talang, cross-drain tidak terjadi sumbatan. 1,03
- 3.4. Semua perbaikan telah selesai. 1,19
 - A. Perbaikan bangunan pengatur (bagi / bagi sadap / sadap) 0,65
 - B. Mistar ukur, skala liter dan tanda muka air. 0,00
 - C. Papan operasi. 0,24
 - D. Bangunan pelengkap. 0,30

Saluran pembuang dan bangunannya 0,00

- 4.1. Semua saluran pembuang dan bangunannya telah dibangun dan tercantum dalam daftar pemeliharaan serta telah diperbaiki dan berfungsi. 0,00
- 4.2. Tidak ada masalah banjir yang menggenangi. 0,00

Jalan masuk / inspeksi. 3,32

- 5.1. Jalan masuk ke bangunan utama dalam kondisi baik. 1,70
- 5.2. Jalan inspeksi dan jalan setapak sepanjang saluran telah diperbaiki 0,81
- 5.3. Setiap bangunan dan saluran yang dipelihara dapat dicapai dengan mudah. 0,82

Kantor, perumahan dan gudang. 0,00

- 6.1. Kantor memadai untuk : 0,00
 - Ranting/pengamat/uptd (setingkat satker balai psda/upt/cab pu kab/kota). 0,00

• Mantri/juru (setingkat korlap balai psda/mantri pengairan).	0,00
6.2. Perumahan memadai untuk :	0,00
• Ranting/pengamat/uftd (setingkat satker balai psda/uft/cab pu kab/kota).	0,00
• Mantri/juru (setingkat korlap balai psda/mantri pengairan).	0,00
6.3. Gudang memadai untuk :	0,00
• Kantor ranting/pengamat/uftd	0,00
• Bangunan utama (bd).	0,00
• Skot balok dan perlengkapan dibangun lain.	0,00

3.2.2. Produktivitas Tanam

Faktor penilaian ditinjau dari terpenuhinya realisasi luas tanam, kebutuhan air (faktor K), dan produktivitas padi, menurut Permen PU No.12/PR/M/2015. Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 3. Penilaian produktivitas tanam

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Produktivitas tanam (tahun sebelumnya)	13,01
Pemenuhan kebutuhan air (faktor k)	9,00
Realisasi luas tanam	2,71
Luas fungsional (ha)	550,00
Musim tanam	Realisasi tanam (ha)
Mt. I	540,00
Mt. Ii	537,00
Mt. Iii	40,00
Areal tanam =jumlah i,ii,iii	1.117,00
Ip maks (%) (ip)	300
Indeks pertanaman yang ada = (b)/(a)x100 %	203,09
Prosentase realisasi luas tanam = (d)/(c)x100 %	67,70
Produktivitas padi	1,31
(a) produktivitas padi rata-rata (ton / ha)	6,13
(b) produktivitas padi yang ada (ton / ha)	4,00
(c) prosentase produktivitas padi = (b)/(a)x100 %	65,25
Bila produktivitas padi yang ada > produktivitas rata-rata maka prosentase produktivitas padi (c) ditulis 100 %.	

3.2.3. Sarana Penunjang

Penilaian Sarana Penunjang memiliki 4 parameter yang harus dinilai , keempat parameter tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4. Penilaian sarana penunjang

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Sarana penunjang	8,35
Peralatan o&p.	3,40
1.1. Alat pokok untuk pemeliharaan rutin	1,70
1.2. Perlengkapan personil untuk operasi	0,43
1.3. Peralatan berat untuk pembersihan lumpur dan pemeliharaan tanggul	1,28
Transportasi	1,63
2.1. Ranting/pengamat/uftd (sepeda motor)	0,85
2.2. Mantri/juru (sepeda motor)	0,35
2.3. Dpa (sepeda motor)	0,43
Alat-alat kantor ranting/pengamat/uftd	1,63
3.1. Perabot dasar untuk kantor	0,78
3.2. Alat kerja di kantor (komputer dan printer)	0,85
Alat komunikasi	1,70
4.1. Jaringan komunikasi yang memadai untuk ranting/pengamat/uftd - balai psda - bag pel kegiatan.	1,70

3.2.4. Organisasi Personalia

Hasil penilaian untuk organisasi personalia dapat dilihat dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 5. Penilaian organisasi personalia

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Organisasi personalia	7,95
Organisasi o&p telah disusun dengan batasan -batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas.	2,05
1.1. Ranting/pengamat/uftd	0,60
1.2. Mantri/juru	0,60
1.3. Ppa	0,85
Personalia	5,90
2.1. Kuantitas/jumlah sesuai dengan kebutuhan	2,85
• Ranting/pengamat/uftd	0,30
• Mantri/juru	0,85
• Ppa	1,70

2.2. > 70 % ppa pegawai negeri (bila => 70 % bobot bagian 100 %)	1,25
2.3. Semua sudah paham op	1,80
• Ranting/pengamat/uftd	0,30
• Mantri/juru	0,76
• Ppa	0,74

3.2.5. Dokumentasi

Penilaian dokumentasi mendapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 6. Penilaian dokumentasi

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Dokumentasi	4,25
Buku data di.	1,70
Peta dan gambar-gambar	2,55
2.1. Data dinding di kantor	0,85
2.2. Gambar purnalaksana	0,85
2.3. Skema di , skema bangunan dan peta ikhtisar	0,85

3.2.5. P3A

Ada tujuh parameter dalam Aspek P3A. Hasil rincian penilaian ditampilkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 7. Penilaian P3A

Uraian (sistem irigasi utama)	Bobot final (%)
Perkumpulan petani pemakai air (GP3A/IP3A)	8,90
Jumlah P3A desa = 5 bh	
Jumlah GP3A = 1 bh	
Jumlah IP3A = 0 bh	
Jumlah b+c = 1 bh	
GP3A / IP3A sudah berbadan hukum	1,43
Kondisi kelembagaan GP3A / IP3A	0,48
Berkembang	-100%
Sedang berkembang	-60%
Belum berkembang	-30%
Rapat GP3A / IP3A dengan ranting/pengamat/uftd.	1,90
1/2 bulan sekali	-100%
1 bulan sekali	-60%
Ada tidak teratur	-40%
Belum ada	0%
GP3A / IP3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan.	0,85

Partisipasi GP3A / IP3A dalam perbaikan jaringan dan penanganan bencana alam.	1,70
Iuran GP3A / IP3A digunakan untuk perbaikan jaringan	1,70
Partisipasi GP3A / IP3A dalam perencanaan tata tanam dan pengalokasian air.	0,85

Berdasarkan hasil penilaian pada 6 aspek tersebut dalam Permen PU No.12/PRT/M/2015 didapatkan hasil rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel 8. Rekapitulasi penilaian IKSI

Komponen (sistem irigasi utama)	Indeks kondisi yang ada%
Prasarana fisik	27,00
Produktivitas tanam	13,01
Sarana penunjang	8,35
Organisasi personalia	7,95
Dokumentasi	4,25
P3A	8,90
Jumlah	69,46

Dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan untuk Daerah Irigasi Way Gatel diklasifikasikan ke dalam kondisi kinerja kurang dan perlu perhatian.

3.3. Prioritas penanganan berdasarkan hasil IKSI

Tabel 9. Perbandingan nilai IKSI kondisi yang ada dan nilai maksimum

Komponen (sistem irigasi utama)	Indeks kondisi yang ada (%)	Maks (%)	Selisish (%)
Prasarana fisik	27,00	45	18
Produktivitas tanam	13,01	15	1,99
Sarana penunjang	8,35	10	1,65
Organisasi personalia	7,95	15	7,05
Dokumentasi	4,25	5	0,75
P3A	8,90	10	1,1
Jumlah	69,46	100	30,54

Dari tabel tersebut diketahui bahwa selisih tertinggi adalah prasarana fisik yang artinya masih memerlukan banyak penanganan untuk dapat mencapai nilai maksimum dan selisih terendah adalah dokumentasi yang berarti pada Daerah Irigasi Way Gatel aspek dokumentasi sudah baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian IKSI pada 6 komponen yang ada dibandingkan dengan nilai maksimum yang diharapkan sesuai dengan Permen PU

No.12/PRT/M/2015, dapat disimpulkan bahwa komponen prioritas utama yang harus dilakukan penanganan adalah aspek prasarana fisik. Nilai prasarana fisik yang ada masih jauh dari nilai maksimum yaitu kurang 18%. Untuk meningkatkan nilai prasarana fisik tersebut maka dapat dilakukan perbaikan pada item yang memiliki nilai rendah yaitu bangunan pada saluran pembawa.

Daftar Pustaka

- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, (2016), Modul Ke-08 Modul Kinerja Jaringan Irgasi, *Pusat Pelatihan dan Pendidikan Sumber Daya Air dan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 58 hal.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), 2020, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024*, Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Pringsewu, (2021), Laporan pekerjaan Perencanaan Teknis e-PAKSI Kecamatan Gading Rejo Paket 1 CV. Rekayasa Bangun Jaya. *Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat: Pemerintah Daerah Kabupaten Pringsewu*.
- Direktorat Bina Operasi Dan Pemeliharaan, (2019), Petunjuk Pelaksanaan (Juklak) Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI), *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*, Jakarta.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-1 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Prosedur Pengelolaan Aset Irigasi (PAI), *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 16 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-2 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Aset Irigasi dan Kodefikasi, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 20 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-3 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Formulir Inventarisasi Aset Irigasi, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 63 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-4 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Survey Penelusuran Jaringan Irigasi, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 10 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-5 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Kriteria Pengisian Formulir Inventarisasi, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 11 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-6 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Bangunan Utama, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 38 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-7 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Utama Fisik, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 33 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-8 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Utama Non Fisik, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 31 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-9 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Tersier Fisik, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 28 hal.
- Direktorat Bina Operasi Dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-10 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Tersier Non Fisik, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 24 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-11 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (ePAKSI) Referensi Teknis ePAKSI, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 24 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-12 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi

- (ePAKSI) Panduan Android, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 34 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, (2019), Buku Ke-13 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (ePAKSI) Panduan Web EPAKSI, *Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, Jakarta, 21 hal.
- Mulyadi, Soekarno, I., & Winskayati, (2014), Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug - Jawa Barat, *Jurnal Irigasi*, 21(3), 213–220.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
- Suroso, PS. Nugroho dan Pasrah Pamuji, 2007, Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Banjaran untuk Meningkatkan Efektifitas dan Efesiensi Pengelolaan Air Irigasi, *Jurnal Dinamik Teknik Sipil*, Vol 7, No. 1, Januari 2007, pp. 52-62.