



# SAINSTEK

**BUILDING INFORMATION MODELING UNTUK PERANCANGAN GEDUNG KANTOR**  
Chandra Lesmana, Ari Sandhyavitri, Muhammad Ikhsan

**ANALISIS INDEKS KEKERINGAN METEOROLOGIS DAN KARAKTERISTIK KEBAKARAN LAHAN GAMBUT KABUPATEN TANJUNG JABUNG TIMUR**  
Ollga Febiola, Sigit Sutikno, Lita Darmayanti

**PEMODELAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN KOEFISIEN LIMPASAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN TERAWASI PADA DAS CISADANE**  
Aryo Setyo Maulana, Dina P.A Hidayat

**MODEL MATEMATIK EKSPERIMENTAL DAN VALIDASI MOMENTUM TAKHINGGA PROSES KOMINUSI DAN FRAGMENTASI BATUBARA**  
Lukman Hakim Nasution, Weriono Weriono, Rinaldi Rinaldi, Julnaidi Julnaidi, Syafril Syafar, Emri Juli Harnis, Purnama Irawansyah, Sopyan Hadi, Nasrol Akmal, Andi Husnadi, Tri Haryon

**MITIGASI RISIKO KETERLAMBATAN PROYEK SUMUR INJEKSI MIGAS X DENGAN PENERAPAN SCHEDULE RISK ANALYSIS**  
Ridho Rumambi, Ari Sandhyavitri, Muhammad Ikhsan, Manyuk Fauzi

**EVALUASI KINERJA KELEMBAGAAN P3A PADA DAERAH IRIGASI PAMUKKULU DALAM MENGHADAPI MODERNISASI**  
Diah Utami, Endah Kurnianingrum, Saihul Anwar

**VARIASI PENAMBAHAN SUGARCANE PULP ASH (SPA) DAN PENAMBAHAN 5 % EGG SHELL POWDER (ESP) TERHADAP NILAI KUAT GESER PADA TANAH LEMPUNG**  
Fitridawati Soehardi, Marta Dinata

**ANALISIS KINERJA PELAYANAN GARDU TOL PEKANBARU-DUMAI**  
Syofa, Sri Djuniati, Horas Saut MM

**ANALISIS PENURUNAN KINERJA JALAN AKIBAT BEBAN LALU LINTAS BERDASARKAN FWD DI RUAS JALAN NASIONAL**  
Fandy Agisman, Leo Sentosa, Muhamad Yusa

**KARAKTERISTIK PENGENDARA SEPEDA MOTOR DAN PENGGUNAAN HELM DI KAMPUS UNIVERSITAS RIAU**  
Hendra Taufik, Trisla Warningsih

**ANALISIS PENGELOLAAN SISTEM DRAINASE KOTA PANGKALAN KERINCI PROVINSI RIAU**  
Nabilla Dwi Putri

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL PADA CAMPURAN AC-BC**  
Puspa Ningrum, Doni Rinaldi Basri, Jeni Oki

**EVALUASI ALTERNATIF PERBAIKAN LERENG MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA**  
Muhardi Muhardi, Alfadhella Ridwan

**ANALISIS SPASIAL CURAH HUJAN BERDASARKAN KLASIFIKASI OLDEMAN DI PROVINSI RIAU**  
Novreta Ersyi Darfia, Dehas Abdaa

**SIFAT MEKANIK KOMPOSIT HYBRID SERAT TEBU BERMATRIK E-GLASS EPOXY DENGAN METODE HAND LAY-UP**  
Adi Isra, Weriono Weriono, Mirfaturiqah Mirfaturiqah, Hendra Hypocrates Sihite

**ANALISA KONSUMSI DAYA BATERAI PADA MOBIL LISTRIK**  
Ermawati Ermawati, Fadhli Palaha, Pataran Pataran, Engla Harda Arya

**PENGEMBANGAN ALTERNATIF KELAYAKAN-FINANSIAL DALAM INVESTASI JALAN TOL MELALUI PENDEKATAN STOKASTIK (STUDI KASUS JALAN TOL PEKANBARU – BANGKINANG)**  
Achmad Muallifudin, Ari Sandhyavitri, Manyuk Fauzi

**EFEKTIVITAS SABUT KELAPA DAN SEMEN PORTLAND SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC**  
Rahmat Tisnawan, Rizki Ramadhan Husaini, Egi Juli Handa

**EVALUASI KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN UPV DAN HAMMER TEST**  
Ardian Hanif, Alex Kurniawandy, Muhamad Yusa

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN FLY ASH BATU BARA DAN ABU BATU SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN LASTON LAPIS AUS (AC-WC)**  
Doni Rinaldi Basri, Puspa Ningrum, Akram Adi Poetra

**ANALISA FILLER NANOMICRO GRAPHENE PADA CAMPURAN BETON DENGAN VARIASI FAKTOR AIR SEMEN**  
Muhammad Shalahuddin, Andre Novan, Gussyafri Gussyafri, Fakhri Fakhri, Amun Amri

**DESAIN KONTROL SMART HOME BERBASIS IOT DAN BLUETOOTH**  
Benriwati Maharmi, Candra Bijaksono, Machdalena Machdalena

## SUSUNAN DEWAN REDAKSI



### JURNAL SAINSTEK

#### **Publikasi Oleh :**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat  
Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

Terbit 2 (dua) kali dalam setahun yaitu pada Juni dan Desember  
Jurnal ini berisi tulisan berupa Hasil Penelitian maupun Kajian Ilmiah

#### **Pelindung/Penasehat**

Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

#### **Penanggung Jawab**

Dr. Yulia Setiani, ST., M.Sc.  
(Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat)

#### **Editor in chief**

Randhi Saily, ST., MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru)

#### **Editor Team**

Desi Yasri, ST., MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru)  
Dr. Muhamad Yusa, ST., MT. (HATTI)  
Yolnasdi ST., MT. (Asosiasi Profesionalis Elektrikal Indonesia (APEI), Sumatera Barat, Indonesia)  
Edy Ervianto, MT. (Universitas Riau)  
Dina Paramitha Anggraeni Hidayat, ST., MT. (Universitas Trisakti)  
Ulfa Jusi, ST., MT. (Persatuan Insinyur Indonesia)

#### **IT Support**

Suandi Daulay, S.Kom., M.Kom (Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru)

#### **Alamat Redaksi/Penerbit**

Jl. Dirgantara, No, 4, Kec. Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Prov. Riau, Indonesia  
Telp. : 0761-61815

Website : <https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js>  
Email : [jurnalsainstek@sttp-yds.ac.id](mailto:jurnalsainstek@sttp-yds.ac.id) / [sainstek.sttp@gmail.com](mailto:sainstek.sttp@gmail.com)



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>1 BUILDING INFORMATION MODELING UNTUK PERANCANGAN GEDUNG KANTOR</b> Chandra Lesmana, Ari Sandhyavitri, Muhammad Ikhsan	1-10
<b>2 ANALISIS INDEKS KEKERINGAN METEOROLOGIS DAN KARAKTERISTIK KEBAKARAN LAHAN GAMBUT KABUPATEN TANJUNG JABUNG TIMUR</b> Ollga Febiola, Sigit Sutikno, Lita Darmayanti	11-18
<b>3 PEMODELAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN KOEFISIEN LIMPASAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN TERAWASI PADA DAS CISADANE</b> Aryo Setyo Maulana, Dina P.A Hidayat	19-27
<b>4 MODEL MATEMATIK EKSPERIMENTAL DAN VALIDSI MOMENTUM TAKHINGGA PROSES KOMINUSI DAN FRAGMENTASI BATUBARA</b> Lukman Hakim Nasution, Weriono Weriono, Rinaldi Rinaldi, Julnaidi Julnaidi, Syafril Syafar, Emri Juli Harnis, Purnama Irawansyah, Sopyan Hadi, Nasrol Akmal, Andi Husnadi, Tri Haryon	28-33
<b>5 MITIGASI RISIKO KETERLAMBATAN PROYEK SUMUR INJEKSI MIGAS X DENGAN PENERAPAN SCHEDULE RISK ANALYSIS</b> Ridho Rumambi, Ari Sandhyavitri, Muhammad Ikhsan, Manyuk Fauzi	34-40
<b>6 EVALUASI KINERJA KELEMBAGAAN P3A PADA DAERAH IRIGASI PAMUKKULU DALAM MENGHADAPI MODERNISASI</b> Diah Utami, Endah Kurnianingrum, Saihul Anwar	41-47
<b>7 VARIASI PENAMBAHAN SUGARCANE PULP ASH (SPA) DAN PENAMBAHAN 5 % EGG SHELL POWDER (ESP) TERHADAP NILAI KUAT GESER PADA TANAH LEMPUNG</b> Fitridawati Soehardi, Marta Dinata	48-52
<b>8 ANALISIS KINERJA PELAYANAN GARDU TOL PEKANBARU-DUMAI</b> Syofa, Sri Djuniati, Horas Saut MM	53-58
<b>9 ANALISIS PENURUNAN KINERJA JALAN AKIBAT BEBAN LALU LINTAS BERDASARKAN FWD DI RUAS JALAN NASIONAL</b> Fandy Agisman, Leo Sentosa, Muhamad Yusa	59-67
<b>10 KARAKTERISTIK PENGENDARA SEPEDA MOTOR DAN PENGGUNAAN HELM DI KAMPUS UNIVERSITAS RIAU</b> Hendra Taufik, Trisla Warningsih	68-73
<b>11 ANALISIS PENGELOLAAN SISTEM DRAINASE KOTA PANGKALAN KERINCI PROVINSI RIAU</b> Nabilla Dwi Putri	74-85

12	<b>PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL PADA CAMPURAN AC-BC</b> <i>Puspa Ningrum, Doni Rinaldi Basri, Jeni Oki</i>	86-92
13	<b>EVALUASI ALTERNATIF PERBAIKAN LERENG MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA</b> <i>Muhardi Muhardi, Alfadhella Ridwan</i>	93-101
14	<b>ANALISIS SPASIAL CURAH HUJAN BERDASARKAN KLASIFIKASI OLDEMAN DI PROVINSI RIAU</b> <i>Novreta Ersyi Darfia, Dehas Abdaa</i>	102-109
15	<b>SIFAT MEKANIK KOMPOSIT HYBRID SERAT TEBU BERMATRIK E-GLASS EPOXY DENGAN METODE HAND LAY-UP</b> <i>Adi Isra, Weriono Weriono, Mirfaturiqa Mirfaturiqa, Hendra Hypocrates Sihite</i>	110-113
16	<b>ANALISA KONSUMSI DAYA BATERAI PADA MOBIL LISTRIK</b> <i>Ermawati Ermawati, Fadhli Palaha, Pataran Pataran, Engla Harda Arya</i>	114-121
17	<b>PENGEMBANGAN ALTERNATIF KELAYAKAN FINANSIAL DALAM INVESTASI JALAN TOL MELALUI PENDEKATAN STOKASTIK (STUDI KASUS JALAN TOL PEKANBARU – BANGKINANG)</b> <i>Achmad Muallifudin, Ari Sandhyavitri, Manyuk Fauzi</i>	122-129
18	<b>EFEKTIVITAS SABUT KELAPA DAN SEMEN PORTLAND SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC</b> <i>Rahmat Tisnawan, Rizki Ramadhan Husaini, Egi Juli Handa</i>	130-134
19	<b>EVALUASI KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN UPV DAN HAMMER TEST</b> <i>Ardian Hanif, Alex Kurniawandy, Muhamad Yusa</i>	135-140
20	<b>ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN FLY ASH BATU BARA DAN ABU BATU SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN LASTON LAPIS AUS (AC-WC)</b> <i>Doni Rinaldi Basri, Puspa Ningrum, Akram Adi Poetra</i>	141-147
21	<b>ANALISA FILLER NANOMICRO GRAPHENE PADA CAMPURAN BETON DENGAN VARIASI FAKTOR AIR SEMEN</b> <i>Muhammad Shalahuddin, Andre Novan, Gussyafri Gussyafri, Fakhri Fakhri, Amun Amri</i>	148-153
22	<b>DESAIN KONTROL SMART HOME BERBASIS IOT DAN BLUETOOTH</b> <i>Benriwati Maharmi, Candra Bijaksono, Machdalena Machdalena</i>	154-159

Terbit *online* pada laman web jurnal :<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>**SAINSTEK**

ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039



## Evaluasi Kinerja Kelembagaan P3A Pada Daerah Irigasi Pamukkulu Dalam Menghadapi Modernisasi

Diah Utami<sup>a</sup>, Endah Kurniyaningrum<sup>b</sup>, Saihul Anwar<sup>c</sup>

<sup>abc</sup>Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No. 1, Jakarta Barat, 11440, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 6 November 2023

Revisi Akhir: 11 Juni 2024

Diterbitkan *Online*: 29 Juni 2024

### KATA KUNCI

Modernisasi Irigasi, Kinerja, Kelembagaan, P3A, DI Pamukkulu

### KORESPONDENSI

Telepon: -

E-mail: diahutami2010@gmail.com

### A B S T R A C T

Daerah Irigasi Pamukkulu termasuk salah satu daerah irigasi yang dirancang menjadi daerah irigasi premium. Pada penelitian ini, kelembagaan yang diteliti yaitu P3A. Pada DI Pamukkulu kondisi P3A diantaranya belum mandiri P3A dan masih sering terjadi konflik pembagian air. Sehingga dengan kondisi P3A tersebut maka perlu dilakukan optimalisasi P3A dalam menunjang persiapan modernisasi irigasi pada DI Pamukkulu.

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pengisian kuisioner, wawancara dan observasi lapangan. Subyek penelitian yaitu 53 ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) yang memanfaatkan air irigasi di Daerah Irigasi Pamukkulu. Untuk penilaian P3A pada penelitian ini berdasarkan empat aspek/indikator, meliputi aspek organisasi teknis irigasi, usaha tani, pembiayaan. Analisis data dilakukan berdasarkan statistik.

Hasil penelitian terkait kesiapan kelembagaan P3A ini didapat bahwa sebesar 77,4% atau 41 unit P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu berada dalam tahap sedang berkembang dengan status lanjut sehingga dapat dilakukan modernisasi irigasi dan perlu adanya beberapa perbaikan pada bagian tertentu untuk persiapan modernisasi.

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) Indonesia 2020-2024 dalam sasaran Produk Domestik Bruto untuk peningkatan kesejahteraan bidang pertanian adalah menargetkan adanya transformasi pertanian dengan cara produktifitas lahan dan juga memperkuat nilai tambah pertanian di Indonesia.

Peningkatan produktifitas usaha tani dengan cara meningkatkan produksi pertanian dana memperkuat nilai tambah pertanian dalam rangka ketahanan pangan juga tertuang secara jelas dalam SE PUPR Nomor 01/SE/D/2018 dengan cara pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada peningkatan layanan irigasi.

Pengelolaan irigasi adalah upaya untuk mendistribusikan air secara adil dan merata, yang mekanismenya sering dihadapkan pada beberapa permasalahan mendasar, yaitu: 1) jumlah daerah golongan air bertambah terkendali, 2) letak petakan sawah relatif dari saluran tidak diperhitungkan dalam distribusi air dan anjuran teknologi yang berada dibagian hilir, 3) penyadapan air secara liar diperjalanan berlanjut tanpa sanksi, serta 4) produktivitas padi sangat beragam antara

bagian hulu dan hilir [1]. Permasalahan diatas tidak lepas dari unsur kelembagaan dan perangkat kebijakan yang belum berfungsi secara baik dan efektif. Belum jelasnya mengenai hak-hak penggunaan air dan kewajiban dalam pengelolaan air menyebabkan asosiasi pemakai air kurang efektif dan mekanisme kelembagaan dalam alokasi sumber daya air yang tidak berfungsi akan menimbulkan permasalahan penggunaan air.

Dalam pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi dilakukan pada sistem irigasi tersier, P3A mempunyai hak dan tanggung jawab dalam mengembangkan dan mengelola sistem irigasi tersier [2]. P3A/GP3A/IP3A mampu melakukan pengelolaan air dalam suatu sistem irigasi utuh, seperti pemeliharaan saluran irigasi di tingkat primer, sekunder hingga saluran irigasi tersier. Oleh karena itu kehadiran lembaga ini perlu selalu didukung dengan salah satunya adalah memfasilitasi dalam pembentukannya agar P3A dapat turut serta aktif dalam pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi diwilayahnya sendiri.

Kinerja P3A/GP3A/IP3A yang baik perlu adanya pengelolaan irigasi yang berbasis masyarakat dan mengedepankan kearifan dan berlandaskan pada pilar pengelolaan irigasi menurut Modernisasi irigasi meliputi : prasarana irigasi; air irigasi;

manajemen irigasi; kelembagaan pengelola irigasi; dan juga sumber daya manusia.

P3A/GP3A/IP3A yang terintegrasi dengan baik mampu memaksimalkan kinerja pengelolaan air irigasi seperti pemeliharaan pada seluruh saluran irigasi suatu sistem irigasi. Oleh karena itu pemerintah diharapkan dapat terus mengembangkan, memfasilitasi dan meningkatkan kinerja dari P3A/GP3A/IP3A agar terus aktif dalam pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi pada wilayahnya.

Dalam rangka mendukung ketahanan pangan nasional pemerintah Indonesia menargetkan pembangunan lima ratus ribu hektar irigasi dan merehabilitasi tiga juta hektar jaringan irigasi, yang dibarengi langkah modernisasi irigasi melalui pengembangan irigasi premium termasuk di Daerah Irigasi Pamukkulu. Di Sulawesi Selatan, terdapat 25 Daerah Irigasi Permukaan yang merupakan daerah irigasi kewenangan pusat Berdasarkan kriteria luas daerah irigasi > 3000 ha, salah satunya adalah Daerah Irigasi Pamukkulu. Dalam Peraturan Menteri PUPR RI No. 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, DI Pamukkulu memiliki luasan baku sebesar 6256 Ha, luasan potensial 6430 Ha dan luasan fungsional sebesar 6140 Ha.

Di dalam melaksanakan pengelolaan irigasi DI Pamukkulu terdapat beberapa kendala yang juga dituangkan dalam RPJMD Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2018-2023. Kendala-kendala tersebut diantaranya adalah kurangnya ketersediaan dan kualitas infrastruktur pertanian serta rendahnya kapasitas kelembagaan petani dan SDM pertanian. Sedangkan dalam modernisasi irigasi memiliki kriteria kelembagaan yang berkembang dan mandiri minimal sedang berkembang, berfungsi baik dalam pelayanan irigasi berbasis teknologi.

Saat ini daerah irigasi pamukkulu hanya mampu mengairi padi dengan 2 (dua) kali panen dan sekali panen palawija dengan indeks pertanaman (IP) yang cukup. Hal ini terjadi karena pelaksanaan operasi jaringan irigasi tidak efektif yang mengakibatkan intensitas tanam rendah dan penanaman belum sesuai jadwal pola tanam yang ditetapkan akibat P3A tidak aktif atau mati. Untuk meningkatkan produksi yang lebih besar dan masa tanam hingga 3 kali dapat di tingkatkan jika telah diterapkan modernisasi irigasi. Berdasarkan kondisi diatas maka dilakukan analisa kesiapan kelembagaan P3A untuk memberikan gambaran tanggung jawab, usaha dan kemandirian P3A dalam pelaksanaan operasi dan pemeliharaan irigasi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Modernisasi Irigasi

Di Indonesia, beberapa ahli telah mendefinisikan modernisasi irigasi sesuai dengan konteks hukum dan kondisi yang berlaku di Indonesia. Modernisasi irigasi harus diartikan sebagai upaya mewujudkan pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada pemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dalam mendukung ketahanan pangan dan air, melalui peningkatan keandalan penyediaan air, prasarana, pengelolaan irigasi, institusi pengelola, dan sumber daya manusia [3].

Dalam modernisasi irigasi terdapat indikator keberhasilan [4] yaitu : (i) peningkatan produktifitas air; (ii) peningkatan pelayanan irigasi baik itu kecukupan, keandalan air, keadilan maupun kecepatan pelayanan; (iii) peningkatan efisien air irigasi; (iv) pengurangan biaya operasi dan pemeliharaan (OP)

jaringan irigasi; (v) peningkatan pengembalian biaya operasi dan pemeliharaan; (vi) peningkatan keberlanjutan pembiayaan irigasi; (vii) berkurangnya perselisihan; dan (viii) berkurangnya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan.

Pelaksanaan modernisasi dimulai dari kajian terhadap kondisi eksisting pengelolaan irigasi bisa di lihat dari IKSI. Kemudian jika masih terdapat kekurangan dalam pengelolaan, dilakukan revitalisasi (peningkatan manajemen dan rehabilitasi). Ketika Daerah Irigasi sudah siap (dengan diukur melalui Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi), barulah dilaksanakan indeks modernisasi irigasi.

Perbandingan pelaksanaan metode pengukuran IKSI dalam Permen PUPR No. 23/PRT/M/2015 dengan IKMI sesuai SE Dirjen SDA No. 01/SE/D/2019 adalah dalam IKSI penilaian dilakukan untuk kelembagaan pengelola irigasi P3A, sedangkan IKMI penilaian dilakukan keseluruhan institusi pengelola,

### 2.2. Indikator Kinerja Kelembagaan Petani Pemakai Air Menghadapi Modernisasi Irigasi

Perlunya indikator atau aspek dalam pengukuran kinerja kelembagaan petani pemakai air dalam menunjang modernisasi irigasi. Dalam Juklak Pemberdayaan P3A yang dikeluarkan Kementerian PUPR tahun 2019, ada Indikator yang akan dilihat pada pemantauan dan evaluasi kinerja P3A/GP3A/IP3A antara lain:

1. Kelembagaan/Organisasi, terdiri dari : Pembentukan dan status hukum, Manajemen Kelembagaan, fasilitas kantor/sekretariat, sumber daya manusia, hubungan kerja;
2. Teknis Irigasi, yang terdiri dari : dokumen teknis, kondisi fisik/fungsi jaringan irigasi, operasi, pemeliharaan, pembiayaan dan pelaksanaan pembangunan/peningkatan/rehabilitasi, partisipasi ;
3. Teknis Pertanian/Usaha Tani, terdiri atas : kondisi umum, pengelolaan usaha tani (input usaha tani, penyuluhan oleh PPL, pengembangan usaha tani);
4. Pembiayaan, yang terdiri dari : pemasukan, pengeluaran, pertanggungjawaban keuangan, usaha ekonomi produktif.

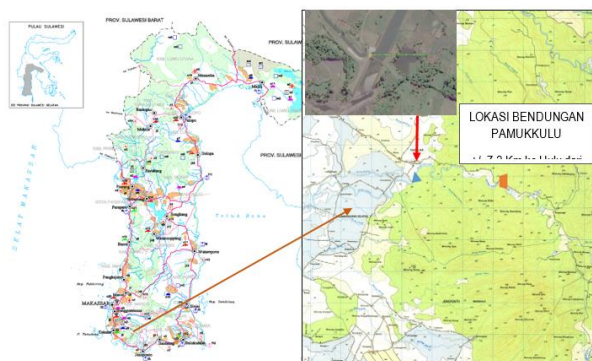
## 3. METODOLOGI

### 3.1. Lokasi Penelitian

Daerah Irigasi (DI) Pamukkulu yang secara administratif masuk di wilayah Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1.1). Daerah layanan irigasi meliputi 3 kecamatan dan 14 desa, yaitu: 1. Kecamatan Polombangkeng Selatan (7 desa: Cakura, Lantang, Moncongkomba, Bulukunyi, Bonto Kadatto, Canrego, dan Patekneh); 2. Kecamatan Polombangkeng Utara (4 desa: Komara, Tembuseng, Komara Jauh, dan Barugaya); dan 3. Kecamatan Mangarabombang Mangadu (3 desa: Rajaya, Lengkesa, dan Bontomanai).

DI Pamukkulu, secara hidrologis masuk dalam sistem hidrologi DAS Pamukkulu dengan luasan *catchment area* (CA) sekitar 85.55 km<sup>2</sup> dan panjang sungai utama (Pamukkulu/Pappa) ± 21.4 km. Wilayah pengelolaan sungai termasuk dalam Wilayah Sungai Jeneberang (kode WS: 05.17.A3). Luas Daerah Irigasi : 6.005.9 Ha Posisi 5°24'10.14"S dan 119°33'20.94"E.

Mengacu pada Permen PUPR No. 14/PRT/M2015 dan berdasarkan sumber air utama pengambilan berasal dari tiga sungai berbeda, maka DI Pamukkulu dibagi menjadi 3 sub-sistem daerah irigasi yang saling terkoneksi (Gambar 4.5), yaitu: DI Pamukkulu (4.526,50 Ha), Sub-DI Jenemarung (1.052,00 Ha), dan Sub-DI Cakura (677,50 Ha). Jumlah P3Adi Daerah Irigasi Pamukkulu sebanyak 77 unit P3A dengan P3A yang aktif sebanyak 69 unit P3A.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Pola tata tanam pada Daerah Irigasi Pamukkulu adalah Padi/Palawija - Padi/Palawija - Padi /Palawija - Tebu, dimana pada pola tersebut menunjukkan 3 pola tanam yaitu (1) Musim Penghujan / MT 1 pada areal lahan pertanian dengan pola Padi – Palawija – Tebu; (2) Musim Kemarau I / MT-2 dengan pola Padi – Palawija; (3) Musim Kemarau II / MT-3 dengan pola Padi – Palawija.

**3.2. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk mencapai tujuan dalam suatu penelitian, dalam penelitian ini pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Data Primer diperoleh dengan teknik wawancara terstruktur dan dokumentasi untuk mendapat gambaran kondisi eksisting lokasi studi. Wawancara terstruktur dilakukan menggunakan kuisioner yang mengandung pertanyaan yang tertuang dalam form penilaian kinerja sistem irigasi.
- b. Data Sekunder dalam penelitian ini adalah: (1) Peta DI Pamukkulu; (ii) Skema jaringan irigasi Daerah Irigasi Pamukkulu didapat di kantor Pengamat; (iv) Data luas daerah irigasi; (v) Susunan organisasi pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di Kantor Pengamat; (vi) Data P3A yang mendapat pelayanan air irigasi dari Pamukkulu

**3.3. Analisa Data**

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan wawancara dan pengisian kuisioner. Subyek penelitian yaitu P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air) yang memahami daerah irigasi Pamukkulu. Analisa Data dilakukan dengan pembobotan yaitu dari jumlah rata-rata skor diberikan penilaian. Adapun aspek penilaian meliputi aspek organisasi, teknik irigasi, usaha tani dan aspek pembiayaan.

Tabel 3.9 Aspek penilaian kategori P3A

No	Aspek	Prmtr.	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Bobot (%)	Nilai Berdasar Bobot
1	Organisasi	25	25	75	30	30
2	Teknis Irigasi	25	25	75	30	30
3	Usaha Tani	15	15	45	20	20
4	Pembiayaan	15	15	45	20	20
		80	80	240	100	100

Kategori	Belum Berkembang (BB) : < 50	PEMULA
	Sedang Berkembang (SB) : 50-70	LANJUT
	Berkembang (B) : >70 - 90	MADYA
	Mandiri (M) : > 90	UTAMA

Sumber : modul Pengembangan Tata Guna Air (PTGA) KemenPUPR, 2021 & Juknis PAKSI, 2019

Metode perhitungan yang digunakan untuk masing-masing aspek dijabarkan sebagai berikut

$$Total\ Nilai\ per\ Aspek = \frac{Hasil\ Penilaian}{Nilai\ Maksimal} \times Bobot\ per\ Aspek$$

$$Total\ Skoring = Jumlah\ Nilai\ Seluruh\ Aspek$$

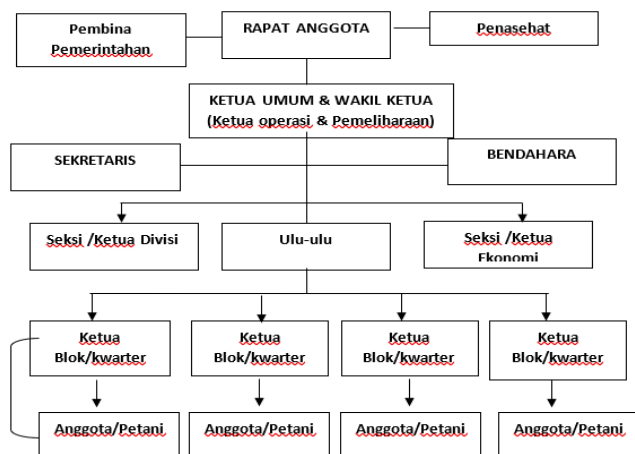


Gambar. Bagan Alir Penelitian

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kondisi eksisting berdasarkan penelitian penulis untuk Kelembagaan Petani Pemakai Air Daerah Irigasi Pamukkulu memiliki 1 (satu) IP3A unit yang diberi nama IP3A Pamukkulu Jaya. Setelah revitalisasi GP3A tahun 2021, GP3A di Daerah Irigasi Pamukkulu saat ini ada 7 unit GP3A dan 1 unit GP3A baru terbentuk yang memiliki 77 unit P3A terdaftar (eksisting maupun hasil revitalisasi tahun 2021) selain dari P3A dibawah GP3A yang baru terbentuk.

Untuk Stuktur organisasi P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu beragam ada yang memiliki struktur semi kompleks dan sebagian besar memiliki struktur organisasi kompleks walau penamaan seksi berbeda, namun hampir semua serupa.

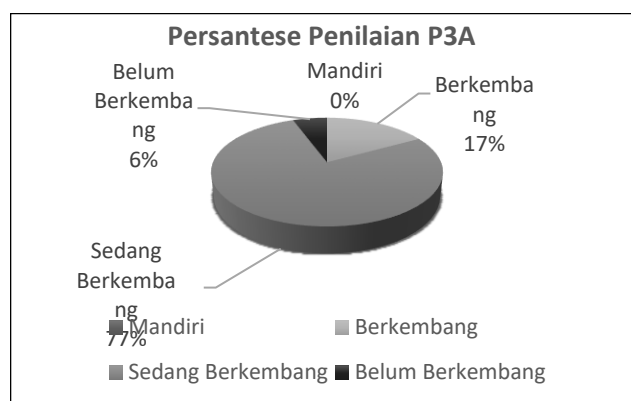


Gambar 4.1: Struktur Organisasi P3A di DI Pamukkulu Berdasarkan hasil wawancara penulis pada 53 unit P3A Daerah Irigasi Pamukkulu ada beberapa data yang bisa diambil dan dianalisa yaitu sebanyak 79,2% atau 42 unit P3A sudah memiliki perlengkapan administrasi dan kesekretariatan, ada 75,5% atau 40 unit P3A yang seluruh anggotanya pernah aktif bergotong royong melakukan perawatan jaringan irigasi secara swadaya. Dalam kepengurusan P3A sebanyak 88,7% unit P3A telah ada keterwakilan gender/perempuan di dalam kepengurusan P3A. Sebagian besar P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu yaitu sebesar 94,3% atau 50 unit P3A juga sudah memahami dan mengetahui fungsi dari Komisi Irigasi (KOMIR).

Hasil dari analisa data form kuisioner penilaian P3A dapat diketahui tingkat kinerja P3A di Daerah Irigasi (DI) Pamukkulu yang baru memenuhi 3 (tiga) kategori yaitu : (1) Belum Berkembang; (2) Sedang Berkembang dan (3) Berkembang. Hasil perhitungan penilaian P3A DI Pamukkulu berdasarkan hasil total skoring untuk aspek organisasi, teknis usaha tani/teknis pertanian, teknis irigasi dan aspek pembiayaan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Rekapitulasi penilaian P3A DI Pamukkulu

Kategori	Nilai
Mandiri	0,0
Berkembang	17,0
Sedang Berkembang	77,4
Belum Berkembang	5,7



Gambar 4.2. Presentase Penilaian P3A

Sebanyak 53 unit P3A di DI Pamukkulu yang dinilai kinerjanya sebagaimana table di atas, dengan menggunakan metode perhitungan dan penilaian berdasarkan modul Pengembangan Tata Guna Air (PTGA) KemenPUPR menunjukkan bahwa mayoritas pada kategori sedang berkembang.

Bila disimpulkan, presentase penilaian P3A DI Pamukkulu yang dapat dilihat pada Tabel. dan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa :

1. P3A yang mempunyai tingkat pemberdayaan ‘Belum Berkembang’ dengan status keaktifan ‘Pemula’ sebesar 5,7% atau 6% atau hanya 3 unit P3A ;
2. Sebesar 77,4% atau sebanyak 41unit P3A merupakan P3A yang ‘Sedang Berkembang’ dan berstatus ‘Lanjut’;
3. Tingkat pemberdayaan P3A ‘Berkembang’ dengan status keaktifan ‘Madya’ sebesar 17% unit P3A.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa P3A di DI. Pamukkulu yang berstatus ‘Lanjut’ (Sedang Berkembang) paling besar jumlahnya 77,7% apabila dibandingkan dengan P3A berstatus ‘Berkembang’ atau ‘Madya’ dengan jumlah 17%. Sedangkan untuk P3A yang ‘Pemula’ (Belum Berkembang) jumlahnya paling sedikit/rendah dengan prosentase jumlah hanya 6% saja.

Berdasarkan pengolahan data kuisioner, wawancara pakar dan observasi lapangan didapat analisa bahwa penguatan kelembagaan P3A perlu dilakukan untuk optimalisasi menghadapi tantangan modernisasi dan berbagai solusi. Berikut identifikasi permasalahan institusi Perhimpunan Petani Pemakai Air dan strategi penguatan kelembagaan yang harus dilakukan.



Tabel 4.1 Permasalahan dan Penanganan Masalah

No	Kriteria/Indikator	Permasalahan	Penanganan Masalah Kelembagaan P3A
<b>1. Organisasi</b>			
a.	Pembentukan dan Status hukum	7,55% legalitas dengan badan hukum melalui Kementerian Hukum & HAM.	- Dilakukan pembinaan dan pendampingan legalisasi oleh Pemerintah pusat maupun Provinsi/Kabupaten/Kota
b.	Manajemen Kelembagaan	Program Kerja yang dimasukkan dalam AD/ART banyak yang belum merealisasikannya	Perlu adanya regulasi yang mengatur tentang Pemberdayaan P3A/GP3A (Perbub)
c.	Fasilitas Kantor/Kesekretariat	Kebanyakan P3A/GP3A/IP3A tidak memiliki Sekretariat untuk bekerja melaksanakan tugas	Fasilitasi sekretariat dari pemerintah
d.	Sumber Daya Manusia	Pelaksana Teknis (Ulu-Ulu) tidak membagi air secara adil ke seluruh Daerah Irigasi	Perlu penguatan kapasitas Pengurus pengelola P3A/GP3A/IP3A agar dinamika organisasi dapat berjalan dengan baik
e.	Hubungan Kerja	Adanya "Jabatan Rangkap" sebagai Ketua P3A dan juga sebagai Ketua di GP3A	Perlu adanya Forum Koordinasi yang dilaksanakan sebulan sekali
<b>2 Teknis Irigasi</b>			
a.	Dokumen Teknis	Dokumen atau Administrasi dari P3A/GP3A yang tidak lengkap dan tidak pernah digunakan	Perlu sosialisasi PP irigasi khususnya pengurusan jaringan tersier.
b.	Kondisi Fisik/Fungsi	- Adanya potensi rendahnya keterlibatan P3A dalam pelaksanaan konstruksi, khususnya jaringan irigasi tersier - Pembagian air belum sesuai pola tanam yang ditetapkan	- sinkronisasi program pembentukan dan pemberdayaan P3A dengan konstruksi. - Sosialisasi dan pembuatan aturan /panduan mengenai pembagian air irigasi
c.	Operasi	Pelaksanaan operasi jaringan irigasi tidak efektif. Sebagai indikator antara lain intensitas tanam relatif rendah, petani tidak penanaman sesuai jadwal yang telah ditetapkan	meningkatkan kesadaran dan kemampuan P3A dengan pelatihan dan kegiatan peningkatan kapasitas P3A
d.	Pemeliharaan	Terbatasnya kemampuan P3A	meningkatkan kesadaran dan kemampuan P3A dengan pelatihan dan kegiatan peningkatan kapasitas P3A
e.	Pembiayaan dan Pelaksanaan dan Pengembangan Pengelolaan	Masih rendahnya rasa memiliki terhadap bangunan saluran sehingga masih rendahnya kesadaran menjaga dan melaksanakan operasi dan pemeliharaan.	kegiatan pemberdayaan kepada masyarakat petani pemakai air irigasi tentang keberadaan Saluran Irigasi ditengah lingkungan
f.	Partisipasi	Potensi rendahnya keterlibatan P3A dalam pelaksanaan konstruksi, khususnya jaringan irigasi tersier	Membuka akses/kesempatan yang luas bagi mayarakat petani untuk memberikan masukan /laporan kepada pengelola irigasi terkait dengan pengelolaan jaringan irigasi DI Pamukkulu

No	Kriteria/Indikator	Permasalahan	Penanganan Masalah Kelembagaan P3A
<b>3. Usaha Tani</b>			
a.	Kondisi Umum	Peningkatan Produksi Padi GKP/ tahun masih kecil	Pelatihan tentang peningkatan ketrampilan budidaya pertanian, agrobisnis dan pasca panen dari instansi pertanian perlu dilakukan lebih sering dan intensif
b.	Pengelolaan Usaha Tani	penerapan teknologi budidaya padi baru dilakukan oleh 30-70% petani	Sosialisai lebih sering dilakukan dalam hal pengelolaan usaha tani dari penyiapan lahan, penggunaan bibit unggul, penerapan teknologi padi, dan dokumentasi serta pendataan hasil pertanian
<b>4. Pembiayaan</b>			
		Kemampuan pembiayaan oleh petani di DI Pamukkulu rendah, berkisar Rp.25.000 - Rp.50.000 /musim/ha atau dalam bentuk gabah antara (30 - 40) kg GKP/musim	Pemberdayaan petani secara terpadu dan menyeluruh termasuk pelatihan peningkatan kapasitas P3A dalam bidang usaha tani

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) jaringan tersier DI Pamukkulu sebesar 65,13 % mendapatkan kriteria sistem irigasi kurang perhatian dan perlu perhatian. Kondisi Eksisting berhasarkan hasil IKMI tahun 2018 jumlah P3A yang telah mendapatkan pelatihan hanya berkisar 20-30%, masih kurang dari standar modernisasi irigasi yang minimal harus lebih besar dari 40%. Sementara hasil penelitian penulis menunjukkan sudah ada peningkatan yaitu sampai 50,9% unit P3A sudah mendapatkan pelatihan terkait pengelolaan irigasi. Artinya terjadi peningkatan yang signifikan dari sisi kesiapan SDM P3A dalam menghadapi tantangan modernisasi irigasi. P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu mayoritas sudah berstatus lanjut (sedang berkembang). Untuk penilaian P3A secara total rata-rata pada aspek organisasi/kelembagaan, Teknik irigasi, usaha tani dan aspek pembiayaan juga masuk dalam katagori tahap Sedang berkembang (SB).
- Kondisi kinerja P3A saat ini belum optimal dalam memenuhi pelayanan air irigasi dalam menghadapi tantangan modernisasi. Kondisi ini masih bisa ditingkatkan dengan berbagai upaya optimalisasi baik

dari tingkat pemerintah maupun tingkat kelembagaan P3A itu sendiri. Untuk mengoptimalkan kinerja P3A dari aspek kelembagaan perlu dilakukan strategi penguatan kelembagaan. Dari aspek organisasi penting dilakukan pembinaan dan pendampingan, dan penguatan kapasitas SDM P3A. Pada aspek teknis pengelolaan irigasi perlu sosialisasi PP irigasi khususnya pengurusan jaringan tersier, sinkronisasi program,, dan pendekatan yang lebih *humanis* kepada masyarakat petani pemakai air irigasi untuk menimbulkan rasa memiliki. Pada aspek usaha tani, perlu optimalisasi peningkatan keterampilan budidaya pertanian, agrobisnis dan pasca panen. Sementara pada aspek pembiayaan, perlu optimalisasi pemberdayaan petani secara terpadu dan peningkatan kapasitas P3A dalam bidang usaha tani.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang yang telah menyediakan semua data yang diperlukan untuk penelitian ini dan dorongan untuk melakukan penelitian tersebut untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachman, B. 1999. Analisis Kelembagaan Jaringan Tata Air dalam Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Alokasi Penyaluran Air Irigasi di Wilayah

Pengembangan IP Padi 300, Jawa Barat. PPS-IPB (tidak dipublikasikan).

- [2] Anonim. 2021. Permen PUPR No.4 tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi, Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)
- [3] Arif, SS., Sastrohardjono., I, Soekarno., A, Prabowo., L, Sutiarmo., at al. (2014) Pokok-pokok Modernisasi Irigasi Indonesia. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan rakyat, Jakarta.
- [4] Anonim. 2015. Permen PUPR No.30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi.
- [5] Anonim . 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.17/PRT/M/2015 Tentang Komisi Irigasi.
- [6] Anonin .2018. RPJMD Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2018-2023 tentang Renstra Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan.
- [7] Anonim. 2020. Peraturan Presiden No. 18 Tahun 2020 tentang RPJMN tahun 2019-2025.

# A\_Pada\_Daerah\_Irigasi\_Pamuk kulu\_Dalam\_Menghadapi\_Mod ernisasi.pdf

*by Ade Okvianti*

---

**Submission date:** 27-Aug-2024 08:10AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2438758638

**File name:** A\_Pada\_Daerah\_Irigasi\_Pamukkulu\_Dalam\_Menghadapi\_Modernisasi.pdf (385.46K)

**Word count:** 3190

**Character count:** 20395



Terbit online pada laman web jurnal :

<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

**SAINSTEK**

ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039



## Evaluasi Kinerja Kelembagaan P3A Pada Daerah Irigasi Pamukkulu Dalam Menghadapi Modernisasi

Diah Utami<sup>a</sup>, Endah Kurniyaningrum<sup>b</sup>, Saihul Anwar<sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup> Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No. 1, Jakarta Barat, 11440, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 6 November 2023

Revisi Akhir: 11 Juni 2024

Diterbitkan Online: 29 Juni 2024

### KATA KUNCI

Modernisasi Irigasi, Kinerja, Kelembagaan, P3A, DI Pamukkulu

### KORESPONDENSI

Telepon: -

E-mail: diahutami2010@gmail.com

### A B S T R A C T

Daerah Irigasi Pamukkulu termasuk salah satu daerah irigasi yang dirancang menjadi daerah irigasi premium. Pada penelitian ini, kelembagaan yang diteliti yaitu P3A. Pada DI Pamukkulu kondisi P3A diantaranya belum mandiri P3A dan masih sering terjadi konflik pembagian air. Sehingga dengan kondisi P3A tersebut maka perlu dilakukan optimalisasi P3A dalam menunjang persiapan modernisasi irigasi pada DI Pamukkulu.

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pengisian kuisioner, wawancara dan observasi lapangan. Subyek penelitian yaitu 53 ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) yang memanfaatkan air irigasi di Daerah Irigasi Pamukkulu. Untuk penilaian P3A pada penelitian ini berdasarkan empat aspek/indikator, meliputi aspek organisasi teknis irigasi, usaha tani, pembiayaan. Analisis data dilakukan berdasarkan statistik.

Hasil penelitian terkait kesiapan kelembagaan P3A ini didapat bahwa sebesar 77,4% atau 41 unit P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu berada dalam tahap sedang berkembang dengan status lanjut sehingga dapat dilakukan modernisasi irigasi dan perlu adanya beberapa perbaikan pada bagian tertentu untuk persiapan modernisasi.

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) Indonesia 2020-2024 dalam sasaran Produk Domestik Bruto untuk peningkatan kesejahteraan bidang pertanian adalah menargetkan adanya transformasi pertanian dengan cara produktifitas lahan dan juga memperkuat nilai tambah pertanian di Indonesia.

Peningkatan produktifitas usaha tani dengan cara meningkatkan produksi pertanian dan memperkuat nilai tambah pertanian dalam rangka ketahanan pangan juga tertuang secara jelas dalam SE PUPR Nomor 01/SE/D/2018 dengan cara pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada peningkatan layanan irigasi.

Pengelolaan irigasi adalah upaya untuk mendistribusikan air secara adil dan merata, yang mekanismenya sering dihadapkan pada beberapa permasalahan mendasar, yaitu: 1) jumlah daerah golongan air bertambah terkendali, 2) letak petakan sawah relatif dari saluran tidak diperhitungkan dalam distribusi air dan anjuran teknologi yang berada dibagian hilir, 3) penyadapan air secara liar diperjalanan berlanjut tanpa sanksi, serta 4) produktivitas padi sangat beragam antara

bagian hulu dan hilir [1]. Permasalahan diatas tidak lepas dari unsur kelembagaan dan perangkat kebijakan yang belum berfungsi secara baik dan efektif. Belum jelasnya mengenai hak-hak penggunaan air dan kewajiban dalam pengelolaan air menyebabkan asosiasi pemakai air kurang efektif dan mekanisme kelembagaan dalam alokasi sumber daya air yang tidak berfungsi akan menimbulkan permasalahan penggunaan air.

Dalam pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi dilakukan pada sistem irigasi tersier, P3A mempunyai hak dan tanggung jawab dalam mengembangkan dan mengelola sistem irigasi tersier [2]. P3A/GP3A/IP3A mampu melakukan pengelolaan air dalam suatu sistem irigasi utuh, seperti pemeliharaan saluran irigasi di tingkat primer, sekunder hingga saluran irigasi tersier. Oleh karena itu kehadiran lembaga ini perlu selalu didukung dengan salah satunya adalah memfasilitasi dalam pembentukannya agar P3A dapat turut serta aktif dalam pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi diwilayahnya sendiri.

Kinerja P3A/GP3A/IP3A yang baik perlu adanya pengelolaan irigasi yang berbasis masyarakat dan mengedepankan kearifan dan berlandaskan pada pilar pengelolaan irigasi menurut Modernisasi irigasi meliputi : prasarana irigasi; air irigasi;

<https://doi.org/10.35583/js.v12i1.212>

Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved

manajemen irigasi; kelembagaan pengelola irigasi; dan juga sumber daya manusia.

P3A/GP3A/IP3A yang terintegrasi dengan baik mampu memaksimalkan kinerja pengelolaan air irigasi seperti pemeliharaan pada seluruh saluran irigasi suatu sistem irigasi. Oleh karena itu pemerintah diharapkan dapat terus mengembangkan, memfasilitasi dan meningkatkan kinerja dari P3A/GP3A/IP3A agar terus aktif dalam pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi pada wilayahnya.

Dalam rangka mendukung ketahanan pangan nasional pemerintah Indonesia menargetkan pembangunan lima ratus ribu hektar irigasi dan merehabilitasi tiga juta hektar jaringan irigasi, yang dibarengi langkah modernisasi irigasi melalui pengembangan irigasi premium termasuk di Daerah Irigasi Pamukkulu. Di Sulawesi Selatan, terdapat 25 Daerah Irigasi Permukaan yang merupakan daerah irigasi kewenangan pusat Berdasarkan kriteria luas daerah irigasi > 3000 ha, salah satunya adalah Daerah Irigasi Pamukkulu. Dalam Peraturan Menteri PUPR RI No. 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, DI Pamukkulu memiliki luasan baku sebesar 6256 Ha, luasan potensial 6430 Ha dan luasan fungsional sebesar 6140 Ha.

Di dalam melaksanakan pengelolaan irigasi DI Pamukkulu terdapat beberapa kendala yang juga dituangkan dalam RPJMD Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2018-2023. Kendala-kendala tersebut diantaranya adalah kurangnya ketersediaan dan kualitas infrastruktur pertanian serta rendahnya kapasitas kelembagaan petani dan SDM pertanian. Sedangkan dalam modernisasi irigasi memiliki kriteria kelembagaan yang berkembang dan mandiri minimal sedang berkembang, berfungsi baik dalam pelayanan irigasi berbasis teknologi.

Saat ini daerah irigasi pamukkulu hanya mampu mengairi padi dengan 2 (dua) kali panen dan sekali panen palawija dengan indek pertanaman (IP) yang cukup. Hal ini terjadi karena pelaksanaan operasi jaringan irigasi tidak efektif yang mengakibatkan intensitas tanam rendah dan penanaman belum sesuai jadwal pola tanam yang ditetapkan akibat P3A tidak aktif atau mati. Untuk meningkatkan produksi yang lebih besar dan masa tanam hingga 3 kali dapat di tingkatkan jika telah diterapkan modernisasi irigasi. Berdasarkan kondisi diatas maka dilakukan analisa kesiapan kelembagaan P3A untuk memberikan gambaran tanggung jawab, usaha dan kemandirian P3A dalam pelaksanaan operasi dan pemeliharaan irigasi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Modernisasi Irigasi

Di Indonesia, beberapa ahli telah mendefinisikan modernisasi irigasi sesuai dengan konteks hukum dan kondisi yang berlaku di Indonesia. Modernisasi irigasi harus diartikan sebagai upaya mewujudkan pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada pemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dalam mendukung ketahanan pangan dan air, melalui peningkatan keandalan penyediaan air, prasarana, pengelolaan irigasi, institusi pengelola, dan sumber daya manusia [3].

Dalam modernisasi irigasi terdapat indikator keberhasilan [4] yaitu : (i) peningkatan produktifitas air; (ii) peningkatan pelayanan irigasi baik itu kecukupan, keandalan air, keadilan maupun kecepatan pelayanan; (iii) peningkatan efisien air irigasi; (iv) pengurangan biaya operasi dan pemeliharaan (OP)

jaringan irigasi; (v) peningkatan pengembalian biaya operasi dan pemeliharaan; (vi) peningkatan keberlanjutan pembiayaan irigasi; (vii) berkurangnya perselisihan; dan (viii) berkurangnya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan.

Pelaksanaan modernisasi dimulai dari kajian terhadap kondisi eksisting pengelolaan irigasi bisa di lihat dari IKSI. Kemudian jika masih terdapat kekurangan dalam pengelolaan, dilakukan revitalisasi (peningkatan manajemen dan rehabilitasi). Ketika Daerah Irigasi sudah siap (dengan diukur melalui Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi), barulah dilaksanakan indeks modernisasi irigasi.

Perbandingan pelaksanaan metode pengukuran IKSI dalam Permen PUPR No. 23/PRT/M/2015 dengan IKMI sesuai SE Dirjen SDA No. 01/SE/D/2019 adalah dalam IKSI penilaian dilakukan untuk kelembagaan pengelola irigasi P3A, sedangkan IKMI penilaian dilakukan keseluruhan institusi pengelola,

### 2.2. Indikator Kinerja Kelembagaan Petani Pemakai Air Menghadapi Modernisasi Irigasi

Perlunya indikator atau aspek dalam pengukuran kinerja kelembagaan petani pemakai air dalam menunjang modernisasi irigasi. Dalam Juklak Pemberdayaan P3A yang dikeluarkan Kementerian PUPR tahun 2019, ada Indikator yang akan dilihat pada pemantauan dan evaluasi kinerja P3A/GP3A/IP3A antara lain:

1. Kelembagaan/Organisasi, terdiri dari : Pembentukan dan status hukum, Manajemen Kelembagaan, fasilitas kantor/sekretariat, sumber daya manusia, hubungan kerja;
2. Teknis Irigasi, yang terdiri dari : dokumen teknis, kondisi fisik/fungsi jaringan irigasi, operasi, pemeliharaan, pembiayaan dan pelaksanaan pembangunan/peningkatan/rehabilitasi, partisipasi ;
3. Teknis Pertanian/Usaha Tani, terdiri atas : kondisi umum, pengelolaan usaha tani (input usaha tani, penyuluhan oleh PPL, pengembangan usaha tani);
4. Pembiayaan, yang terdiri dari : pemasukan, pengeluaran, pertanggungjawaban keuangan, usaha ekonomi produktif.

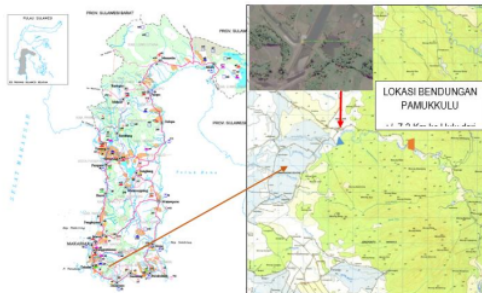
## 3. METODOLOGI

### 3.1. Lokasi Penelitian

Daerah Irigasi (DI) Pamukkulu yang secara administratif masuk di wilayah Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1.1). Daerah layanan irigasi meliputi 3 kecamatan dan 14 desa, yaitu: 1. Kecamatan Polombangkeng Selatan (7 desa: Cakura, Lantang, Moncongkomba, Bulukunyi, Bonto Kadatto, Canrego, dan Patekneh); 2. Kecamatan Polombangkeng Utara (4 desa: Komara, Tembuseng, Komara Jauh, dan Barugaya); dan 3. Kecamatan Mangarabombang Mangadu (3 desa: Rajaya, Lengese, dan Bontomanai).

DI Pamukkulu, secara hidrologis masuk dalam sistem hidrologi DAS Pamukkulu dengan luasan *catchment area* (CA) sekitar 85.55 km<sup>2</sup> dan panjang sungai utama (Pamukkulu/Pappa) ± 21.4 km. Wilayah pengelolaan sungai termasuk dalam Wilayah Sungai Jeneberang (kode WS: 05.17.A3). Luas Daerah Irigasi : 6.005.9 Ha Posisi 5°24'10.14"S dan 119°33'20.94"E.

Mengacu pada Permen PUPR No. 14/PRT/M2015 dan berdasarkan sumber air utama pengambilan berasal dari tiga sungai berbeda, maka DI Pamukkulu dibagi menjadi 3 sub-sistem daerah irigasi yang saling terkoneksi (Gambar 4.5), yaitu: DI Pamukkulu (4.526,50 Ha), Sub-DI Jenemarung (1.052,00 Ha), dan Sub-DI Cakura (677,50 Ha). Jumlah P3Adi Daerah Irigasi Pamukkulu sebanyak 77 unit P3A dengan P3A yang aktif sebanyak 69 unit P3A.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Pola tata tanam pada Daerah Irigasi Pamukkulu adalah Padi/Palawija - Padi/Palawija - Padi /Palawija - Tebu, dimana pada pola tersebut menunjukkan 3 pola tanam yaitu (1) Musim Penghujan / MT 1 pada areal lahan pertanian dengan pola Padi – Palawija – Tebu; (2) Musim Kemarau I / MT-2 dengan pola Padi – Palawija; (3) Musim Kemarau II / MT-3 dengan pola Padi – Palawija.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mencapai tujuan dalam suatu penelitian, dalam penelitian ini pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Data Primer diperoleh dengan teknik wawancara terstruktur dan dokumentasi untuk mendapat gambaran kondisi eksisting lokasi studi. Wawancara terstruktur dilakukan menggunakan kuisioner yang mengandung pertanyaan yang tertuang dalam form penilaian kinerja sistem irigasi.
- b. Data Sekunder dalam penelitian ini adalah: (1) Peta DI Pamukkulu; (ii) Skema jaringan irigasi Daerah Irigasi Pamukkulu didapat di kantor Pengamat; (iv) Data luas daerah irigasi; (v) Susunan organisasi pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di Kantor Pengamat; (vi) Data P3A yang mendapat pelayanan air irigasi dari Pamukkulu

3.3. Analisa Data

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan wawancara dan pengisian kuisioner. Subyek penelitian yaitu P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air) yang memahami daerah irigasi Pamukkulu. Analisa Data dilakukan dengan pembobotan yaitu dari jumlah rata-rata skor diberikan penilaian. Adapun aspek penilaian meliputi aspek organisasi, teknik irigasi, usaha tani dan aspek pembiayaan.

Tabel 3.9 Aspek penilaian kategori P3A

No	Aspek	Prmtr.	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Bobot (%)	Nilai Berdasar Bobot
1	Organisasi	25	25	75	30	30
2	Teknis Irigasi	25	25	75	30	30
3	Usaha Tani	15	15	45	20	20
4	Pembiayaan	15	15	45	20	20
		80	80	240	100	100

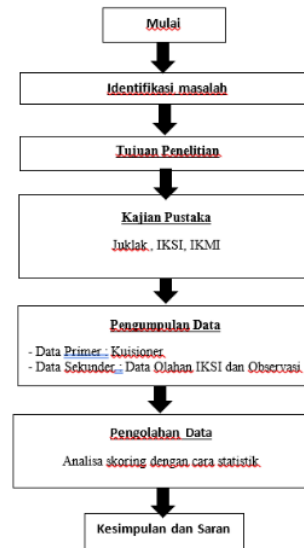
Kategori	Belum Berkembang (BB) : < 50	PEMULA
	Sedang Berkembang (SB) : 50-70	LANJUT
	Berkembang (B) : >70 - 90	MADYA
	Mandiri (M) : > 90	UTAMA

Sumber : modul Pengembangan Tata Guna Air (PTGA) KemenPUPR, 2021 & Juknis PAKSI, 2019

Metode perhitungan yang digunakan untuk masing-masing aspek dijabarkan sebagai berikut

$$Total\ Nilai\ per\ Aspek = \frac{Hasil\ Penilaian}{Nilai\ Maksimal} \times Bobot\ per\ Aspek$$

$$Total\ Skoring = Jumlah\ Nilai\ Seluruh\ Aspek$$

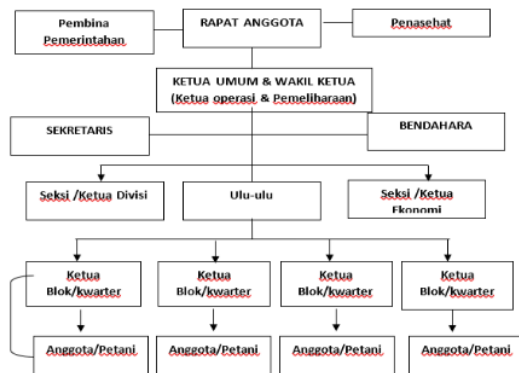


Gambar. Bagan Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi eksisting berdasarkan penelitian penulis untuk Kelembagaan Petani Pemakai Air Daerah Irigasi Pamukkulu memiliki 1 (satu) IP3A unit yang diberi nama IP3A Pamukkulu Jaya. Setelah revitalisasi GP3A tahun 2021, GP3A di Daerah Irigasi Pamukkulu saat ini ada 7 unit GP3A dan 1 unit GP3A baru terbentuk yang memiliki 77 unit P3A terdaftar (eksisting maupun hasil revitalisasi tahun 2021) selain dari P3A dibawah GP3A yang baru terbentuk.

Untuk Struktur organisasi P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu beragam ada yang memiliki struktur semi kompleks dan sebagian besar memiliki struktur organisasi kompleks walau penamaan seksi berbeda, namun hampir semua serupa.

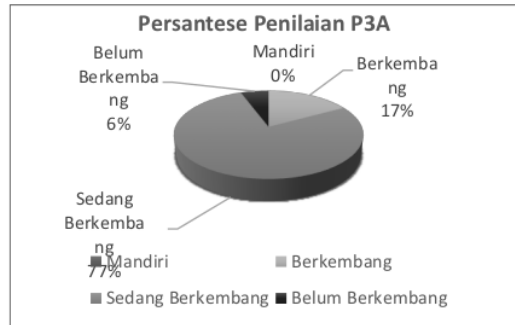


Gambar 4.1: Struktur Organisasi P3A di DI Pamukkulu Berdasarkan hasil wawancara penulis pada 53 unit P3A Daerah Irigasi Pamukkulu ada beberapa data yang bisa diambil dan dianalisa yaitu sebanyak 79,2% atau 42 unit P3A sudah memiliki perlengkapan administrasi dan kesekretariatan, ada 75,5% atau 40 unit P3A yang seluruh anggotanya pernah aktif bergotong royong melakukan perawatan jaringan irigasi secara swadaya. Dalam kepengurusan P3A sebanyak 88,7% unit P3A telah ada keterwakilan gender/perempuan di dalam kepengurusan P3A. Sebagian besar P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu yaitu sebesar 94,3% atau 50 unit P3A juga sudah memahami dan mengetahui fungsi dari Komisi Irigasi (KOMIR).

Hasil dari analisa data form kuisioner penilaian P3A dapat diketahui tingkat kinerja P3A di Daerah Irigasi (DI) Pamukkulu yang baru memenuhi 3 (tiga) kategori yaitu : (1) Belum Berkembang; (2) Sedang Berkembang dan (3) Berkembang. Hasil perhitungan penilaian P3A DI Pamukkulu berdasarkan hasil total skoring untuk aspek organisasi, teknis usaha tani/teknis pertanian, teknis irigasi dan aspek pembiayaan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Rekapitulasi penilaian P3A DI Pamukkulu

Kategori	Nilai
Mandiri	0,0
Berkembang	17,0
Sedang Berkembang	77,4
Belum Berkembang	5,7



Gambar 4.2. Presentase Penilaian P3A

Sebanyak 53 unit P3A di DI Pamukkulu yang dinilai kinerjanya sebagaimana table di atas, dengan menggunakan metode perhitungan dan penilaian berdasarkan modul Pengembangan Tata Guna Air (PTGA) KemenPUPR menunjukkan bahwa mayoritas pada kategori sedang berkembang.

Bila disimpulkan, presentase penilaian P3A DI Pamukkulu yang dapat dilihat pada Tabel. dan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa :

1. P3A yang mempunyai tingkat pemberdayaan 'Belum Berkembang' dengan status keaktifan 'Pemula' sebesar 5,7% atau 6% atau hanya 3 unit P3A ;
2. Sebesar 77,4% atau sebanyak 41unit P3A merupakan P3A yang 'Sedang Berkembang' dan berstatus 'Lanjut';
3. Tingkat pemberdayaan P3A 'Berkembang' dengan status keaktifan 'Madya' sebesar 17% unit P3A.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa P3A di DI. Pamukkulu yang berstatus 'Lanjut' (Sedang Berkembang) paling besar jumlahnya 77,7% apabila dibandingkan dengan P3A berstatus 'Berkembang' atau 'Madya' dengan jumlah 17%. Sedangkan untuk P3A yang 'Pemula' (Belum Berkembang) jumlahnya paling sedikit/rendah dengan prosentase jumlah hanya 6% saja.

Berdasarkan pengolahan data kuisioner, wawancara pakar dan observasi lapangan didapat analisa bahwa penguatan kelembagaan P3A perlu dilakukan untuk optimalisasi menghadapi tantangan modernisasi dan berbagai solusi. Berikut identifikasi permasalahan institusi Perhimpunan Petani Pemakai Air dan strategi penguatan kelembagaan yang harus dilakukan.



Tabel 4.1 Permasalahan dan Penanganan Masalah

No	Kriteria/Indikator	Permasalahan	Penanganan Masalah Kelembagaan P3A
<b>1. Organisasi</b>			
a.	Pembentukan dan Status hukum	7,55% legalitas dengan badan hukum melalui Kementerian Hukum & HAM.	- Dilakukan pembinaan dan pendampingan legalisasi oleh Pemerintah pusat maupun Provinsi/Kabupaten/Kota
b.	Manajemen Kelembagaan	Program Kerja yang dimasukkan dalam AD/ART banyak yang belum merealisasikannya	Perlu adanya regulasi yang mengatur tentang Pemberdayaan P3A/GP3A (Perbub)
c.	Fasilitas Kantor/Kesekretariat	Kebanyakan P3A/GP3A/IP3A tidak memiliki Sekretariat untuk bekerja melaksanakan tugas	Fasilitasi sekretariat dari pemerintah
d.	Sumber Daya Manusia	Pelaksana Teknis (Ulu-Ulu) tidak membagi air secara adil ke seluruh Daerah Irigasi	Perlu penguatan kapasitas Pengelola P3A/GP3A/IP3A agar dinamika organisasi dapat berjalan dengan baik
e.	Hubungan Kerja	Adanya "Jabatan Rangkap" sebagai Ketua P3A dan juga sebagai Ketua di GP3A	Perlu adanya Forum Koordinasi yang dilaksanakan sebulan sekali
<b>2 Teknis Irigasi</b>			
a.	Dokumen Teknis	Dokumen atau Administrasi dari P3A/GP3A yang tidak lengkap dan tidak pernah digunakan	Perlu sosialisasi PP irigasi khususnya pengurusan jaringan tersier.
b.	Kondisi Fisik/Fungsi	- Adanya potensi rendahnya keterlibatan P3A dalam pelaksanaan konstruksi, khususnya jaringan irigasi tersier - Pembagian air belum sesuai pola tanam yang ditetapkan	- sinkronisasi program pembentukan dan pemberdayaan P3A dengan konstruksi. - Sosialisasi dan pembuatan aturan /panduan mengenai pembagian air irigasi
c.	Operasi	Pelaksanaan operasi jaringan irigasi tidak efektif. Sebagai indikator antara lain intensitas tanam relatif rendah, petani tidak penanaman sesuai jadwal yang telah ditetapkan	meningkatkan kesadaran dan kemampuan P3A dengan pelatihan dan kegiatan peningkatan kapasitas P3A
d.	Pemeliharaan	Terbatasnya kemampuan P3A	meningkatkan kesadaran dan kemampuan P3A dengan pelatihan dan kegiatan peningkatan kapasitas P3A
e.	Pembiayaan Pelaksanaan Pengembangan dan Pengelolaan	Masih rendahnya rasa memiliki terhadap bangunan saluran sehingga masih rendahnya kesadaran menjaga dan melaksanakan operasi dan pemeliharaan.	kegiatan pemberdayaan kepada masyarakat petani pemakai air irigasi tentang keberadaan Saluran Irigasi ditengah lingkungan
f.	Partisipasi	Potensi rendahnya keterlibatan P3A dalam pelaksanaan konstruksi, khususnya jaringan irigasi tersier	Membuka akses/kesempatan yang luas bagi mayarakat petani untuk memberikan masukan /laporan kepada pengelola irigasi terkait dengan pengelolaan jaringan irigasi DI Pamukkulu

No	Kriteria/Indikator	Permasalahan	Penanganan Masalah Kelembagaan P3A
<b>3. Usaha Tani</b>			
a.	Kondisi Umum	Peningkatan Produksi Padi GKP/ tahun masih kecil	Pelatihan tentang peningkatan ketrampilan budidaya pertanian, agrobisnis dan pasca panen dari instansi pertanian perlu dilakukan lebih sering dan intensif
b.	Pengelolaan Usaha Tani	penerapan teknologi budidaya padi baru dilakukan oleh 30-70% petani	Sosialisai lebih sering dilakukan dalam hal pengelolaan usaha tani dari penyiapan lahan, penggunaan bibit unggul, penerapan teknologi padi, dan dokumentasi serta pendataan hasil pertanian
<b>4. Pembiayaan</b>			
		Kemampuan pembiayaan oleh petani di DI Pamukkulu rendah, berkisar Rp.25.000 - Rp.50.000 /musim/ha atau dalam bentuk gabah antara (30 - 40) kg GKP/musim	Pemberdayaan petani secara terpadu dan menyeluruh termasuk pelatihan peningkatan kapasitas P3A dalam bidang usaha tani

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) jaringan tersier DI Pamukkulu sebesar 65,13 % mendapatkan kriteria sistem irigasi kurang perhatian dan perlu perhatian. Kondisi Eksisting berhasarkan hasil IKMI tahun 2018 jumlah P3A yang telah mendapatkan pelatihan hanya berkisar 20-30%, masih kurang dari standar modernisasi irigasi yang minimal harus lebih besar dari 40%. Sementara hasil penelitian penulis menunjukkan sudah ada peningkatan yaitu sampai 50,9% unit P3A sudah mendapatkan pelatihan terkait pengelolaan irigasi. Artinya terjadi peningkatan yang signifikan dari sisi kesiapan SDM P3A dalam menghadapi tantangan modernisasi irigasi. P3A di Daerah Irigasi Pamukkulu mayoritas sudah berstatus lanjut (sedang berkembang). Untuk penilaian P3A secara total rata-rata pada aspek organisasi/kelembagaan, Teknik irigasi, usaha tani dan aspek pembiayaan juga masuk dalam katagori tahap Sedang berkembang (SB).
- Kondisi kinerja P3A saat ini belum optimal dalam memenuhi pelayanan air irigasi dalam menghadapi tantangan modernisasi. Kondisi ini masih bisa ditingkatkan dengan berbagai upaya optimalisasi baik

dari tingkat pemerintah maupun tingkat kelembagaan P3A itu sendiri. Untuk mengoptimalkan kinerja P3A dari aspek kelembagaan perlu dilakukan strategi penguatan kelembagaan. Dari aspek organisasi penting dilakukan pembinaan dan pendampingan, dan penguatan kapasitas SDM P3A. Pada aspek teknis pengelolaan irigasi perlu sosialisasi PP irigasi khususnya pengurusan jaringan tersier, sinkronisasi program,, dan pendekatan yang lebih *humanis* kepada masyarakat petani pemakai air irigasi untuk menimbulkan rasa memiliki. Pada aspek usaha tani, perlu optimalisasi peningkatan keterampilan budidaya pertanian, agrobisnis dan pasca panen. Sementara pada aspek pembiayaan, perlu optimalisasi pemberdayaan petani secara terpadu dan peningkatan kapasitas P3A dalam bidang usaha tani.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang yang telah menyediakan semua data yang diperlukan untuk penelitian ini dan dorongan untuk melakukan penelitian tersebut untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rachman, B. 1999. Analisis Kelembagaan Jaringan Tata Air dalam Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Alokasi Penyaluran Air Irigasi di Wilayah

Pengembangan IP Padi 300, Jawa Barat. PPS-IPB (tidak dipublikasikan).

- [2] Anonim. 2021. Permen PUPR No.4 tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi, Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)
- [3] Arif, SS., Sastrohardjono., I, Soekarno., A, Prabowo., L, Sutiarso., at al. (2014) Pokok-pokok Modernisasi Irigasi Indonesia. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan rakyat, Jakarta.
- [4] Anonim. 2015. Permen PUPR No.30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi.
- [5] Anonim . 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.17/PRT/M/2015 Tentang Komisi Irigasi.
- [6] Anonin .2018. RPJMD Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2018-2023 tentang Renstra Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan.
- [7] Anonim. 2020. Peraturan Presiden No. 18 Tahun 2020 tentang RPJMN tahun 2019-2025.

# A\_Pada\_Daerah\_Irigasi\_Pamukkulu\_Dalam\_Menghadapi\_M...

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	5%
2	<a href="https://ojs.unud.ac.id">ojs.unud.ac.id</a> Internet Source	4%
3	<a href="https://usantoso.wordpress.com">usantoso.wordpress.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="https://c2310029-dc49-437b-8791-77398a1a9011.filesusr.com">c2310029-dc49-437b-8791-77398a1a9011.filesusr.com</a> Internet Source	2%
5	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	1%
6	Evan Rosyadi Ogara, Ade Fadhilah, Ahmad Ilham. "PENENTUAN PERINGKAT DAN PENGARUH KARAKTERISTIK BATUBARA TERHADAP NILAI KALORI", JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi), 2023 Publication	1%
7	<a href="mailto:mail.journal.moestopo.ac.id">mail.journal.moestopo.ac.id</a> Internet Source	1%

8

journal2.um.ac.id

Internet Source

1 %

---

9

ekonomi.bisnis.com

Internet Source

1 %

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 17 words

Exclude bibliography  On