



## **PERAN KOMUNITAS RACIKA PALM DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN BATANG**

Retno Ajeng Mega Indriyani<sup>1</sup>, Mustofa Fajar Nugraha<sup>2\*</sup>, Reza Januar Hidayat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Pengelolaan Sumber Daya Air, Institut Teknologi Bandung

<sup>2</sup>Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batang

<sup>1</sup>retnoajeng41@gmail.com, <sup>2</sup>mustofa.fn@gmail.com\*, <sup>3</sup>rezajanuar7@gmail.com

### **ABSTRAK**

Aktivitas manusia telah memicu perubahan lingkungan global yang berdampak pada iklim dan kualitas air, sementara pengelolaan air sebelumnya belum berkelanjutan. Dengan meningkatnya kebutuhan dan keterbatasan ketersediaan air, diperlukan pendekatan baru dalam pengelolaan sumber daya air. Di Indonesia, tantangan utama muncul dari aspek sosial, terutama keterlibatan masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan Narrative Literature Review (NLR). Partisipasi masyarakat dalam Integrated Water Resources Management (IWRM) telah lama ditekankan, terutama melalui pendekatan Bottom-Up Planning & Management yang menempatkan komunitas sebagai aktor utama pengelolaan. Studi terhadap komunitas Racika Palm menunjukkan adanya inovasi sosial melalui program konservasi DAS, reboisasi hulu–hilir, pemberdayaan masyarakat, edukasi pemanfaatan sumber air, serta advokasi melalui TKPSDA. Namun, pengembangan partisipasi masih menghadapi keterbatasan finansial dan minimnya pemanfaatan teknologi. Pemanfaatan media sosial dan penerapan Smart Water Management (SWM) diperlukan untuk memperkuat efektivitas program. Dengan keterlibatan aktif komunitas, visi pengelolaan sumber daya air terpadu dapat lebih mudah diwujudkan.

Kata Kunci : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, Partisipasi Masyarakat, Konservasi DAS, Komunitas, *Smart Water Management*

### **ABSTRACT**

*Human activities have triggered global environmental changes that affect climate and water quality. Although water is essential for life and economic development, past management practices have been unsustainable. With increasing water demand and limited availability, new approaches are needed to ensure sustainable water resource management. In Indonesia, water resource governance faces challenges, particularly in the social subsystem related to community participation. This study uses a qualitative descriptive method supported by a Narrative Literature Review (NLR). Community involvement in Integrated Water Resources Management (IWRM) has been widely emphasized in national regulations and academic research. The “Bottom-Up Planning & Management” approach highlights the active participation of local groups directly engaged with water resources and those affected by management decisions. The local initiative of the Racika Palm community demonstrates social innovation through watershed conservation programs, upstream–downstream reforestation, community empowerment and education, and policy advocacy through TKPSDA and other forums. However, challenges remain, including financial limitations and insufficient use of technology to expand community impact. To enhance effectiveness, the community needs to leverage social media and technological innovations such as Smart Water Management (SWM). Broader community engagement is essential to achieving the vision of integrated water resource management.*

*Keywords: Integrated Water Resource Management, Community Participation, Watershed Conservation, Community Initiatives, Smart Water Management*



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

## 1. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, dianugerahi potensi sumber daya air yang melimpah, yang mencakup ribuan pulau dengan beragam sungai, danau, dan mata air. Sesuai dengan Pasal 33 Ayat 3 UUD 1945, “Bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan digunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat”. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air secara terpadu dan berkelanjutan—yang melibatkan seluruh aspek sub-sistem—menjadi imperatif. Aktivitas manusia (demografis, ekonomi, teknologi) memicu perubahan lingkungan global (iklim dan bentang alam) yang berdampak pada ketersediaan dan kualitas air. Ketersediaan air sangat penting bagi kehidupan dan ekonomi, namun pengelolaan sebelumnya tidak berkelanjutan. Meningkatnya kebutuhan air tidak diimbangi dengan ketersediaannya, sehingga perlunya perubahan pendekatan pengelolaan air untuk masa depan yang berkelanjutan [1].

Pengelolaan sumber daya air melibatkan interaksi dan peningkatan tiga sub-sistem: Sungai Alami (aspek fisik, kimia, dan biologi), Sosial – Ekonomi (aktivitas manusia dalam penggunaan sungai), dan Administratif – Institusional (kelembagaan, hukum, dan regulasi). Semua sub-sistem ini harus diperhatikan dalam analisis atau pengambilan kebijakan pengelolaan air. Mengabaikan salah satu sub-sistem dapat merusak usaha peningkatan kinerja sub-sistem lainnya [2]. Berdasarkan hal tersebut, salah satu tantangan yang dihadapi praktik pengelolaan sumber daya air di Indonesia yaitu sub-sistem sosial terkait peran serta masyarakat dan komunitas. Keterlibatan masyarakat yang minim dalam pengelolaan air yang mengakibatkan rendahnya rasa memiliki dan tanggung jawab, berujung pada konflik antar pengguna dan mengganggu keberlangsungan pengelolaan air [3]. Lemahnya komunikasi

serta kolaborasi kelembagaan formal dengan kelembagaan informal yang menghambat pengawasan serta tata kelola air terpadu di tingkat akar rumput [4]. Pengelolaan air masih didominasi oleh pendekatan dari atas ke bawah, sehingga partisipasi masyarakat bersifat pasif [5]. Minimnya edukasi menghambat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air, sementara pencemaran air menjadi masalah serius di banyak wilayah [6].

Kabupaten Batang di Jawa Tengah menghadapi tantangan dalam pengelolaan sumber daya air, seperti penurunan kualitas air, degradasi ekosistem sungai, dan ancaman banjir. Oleh karena itu, partisipasi masyarakat sangat penting untuk konservasi dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Kabupaten ini memiliki topografi beragam dengan potensi sumber daya air yang melimpah. Sungai-sungai seperti Sungai Kuto dan Sungai Sambong menjadi sumber air utama untuk kebutuhan domestik, pertanian, dan industri. Namun, aktivitas manusia yang tidak terkendali dan perubahan iklim memperburuk kualitas air dan lingkungan. Pendekatan holistik dan inklusif diperlukan, melibatkan berbagai pemangku kepentingan termasuk komunitas lokal. Komunitas Racika Palm di Kabupaten Batang merupakan contoh inisiatif masyarakat dalam menjaga dan mengelola sumber daya air melalui konservasi sungai, restorasi habitat, dan pendidikan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran komunitas dalam pengelolaan sumber daya air terpadu dan berkelanjutan di Batang. Studi ini akan menganalisis program unggulan komunitas dalam konservasi sumber daya air serta mengidentifikasi usulan pengembangan dampak komunitas melalui inovasi teknologi informasi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kombinasi antara deskriptif kualitatif dan *Narrative Literature Review* (NLR). Menurut [7], metode deskriptif bertujuan untuk memahami dan menggambarkan fenomena sosial atau budaya secara mendalam serta memberikan gambaran yang jaya dan terperinci. Adapun metode *Narrative Literature Review* (NLR) secara sistematis dan eksplisit mengidentifikasi, mengevaluasi dan menyintesis hasil penelitian dan pemikiran sebelumnya untuk menemukan celah penelitian baru. Pada metode ini tidak ada statistik yang dilibatkan dan tidak ada analisis formal yang dilakukan terhadap data. Penulis mengekspresikan temuan-temuan dalam bentuk naratif atau deskriptif yang memberikan gambaran yang lebih jelas dan holistik tentang topik yang sedang diteliti [8]. Objek penelitian yang diteliti adalah peran komunitas lokal dalam pengelolaan sumber daya air berkelanjutan dengan studi kasus pada Komunitas Racika Palm Kabupaten Batang. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan tinjauan literatur laporan Komunitas Racika Palm serta studi literatur terhadap artikel-artikel mengenai peran komunitas dalam pengelolaan sumber daya air terpadu yang mendukung teori dari penelitian ini. Penggunaan kombinasi pada metode ini dapat menggambarkan kondisi peran komunitas dalam pengelolaan sumber daya air yang didukung dengan hasil penelitian terdahulu mengenai peran masyarakat/komunitas dalam pengelolaan sumber daya air maupun dalam pengambilan kebijakan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Keterlibatan Komunitas/Lembaga Masyarakat dalam *Integrated Water Resources Management*

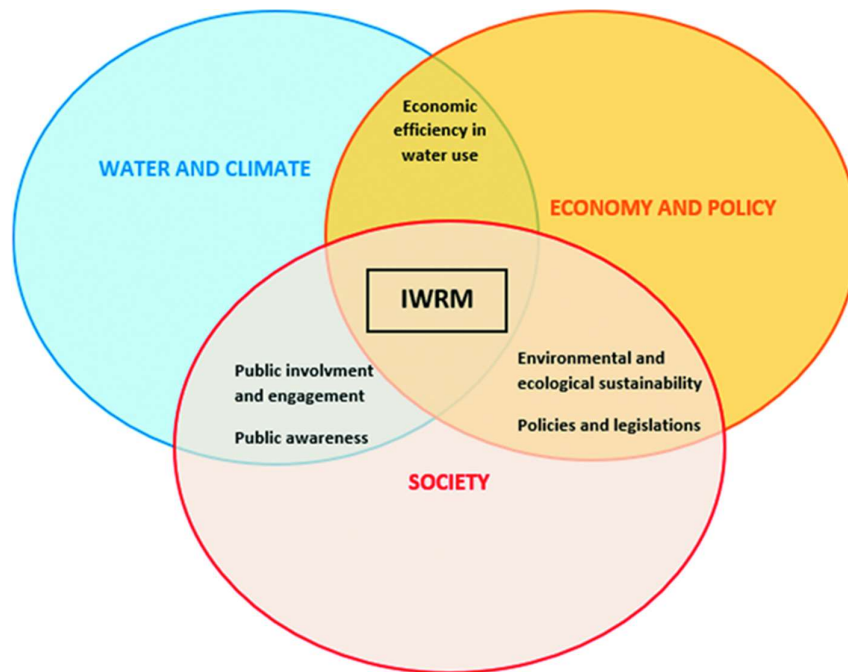
Partisipasi masyarakat dalam proses pengelolaan sumber daya air terpadu (*Integrated Water Resources Management/IWRM*) telah banyak ditekankan oleh peraturan negara maupun konsep-konsep pengelolaan sumber daya air terpadu oleh para peneliti. Komunitas/lembaga masyarakat merupakan salah satu bentuk upaya partisipasi masyarakat dengan membentuk perkumpulan bersama dengan masyarakat lainnya yang memiliki visi dan misi yang sama untuk menguatkan partisipasi dalam suatu sistem. Dalam konsep pendekatan perencanaan dan manajemen sumber daya air "*Bottom-Up Planning & Management*" melibatkan partisipasi aktif kelompok atau komunitas dalam pengelolaan sumber daya, serta pihak-pihak yang terpengaruh oleh keputusan yang diambil. Keputusan dan prioritas dikembangkan dari partisipasi dan masukan dari tingkat lokal atau dari bawah, dengan mempertimbangkan kebutuhan, aspirasi, dan pengetahuan masyarakat setempat [2].

Dalam *International Conference Water and Environment* (ICWE) 1992, didapat sebuah prinsip terkait *Integrated Water Resource Management* yang dikenal sebagai *The Dublin Principles*. Prinsip-prinsip ini mencakup pandangan penting terkait pengelolaan sumber daya air secara terpadu, yaitu: (i) Air Tawar sebagai Sumber Daya Terbatas dan Rentan: Air tawar adalah sumber daya yang terbatas dan rentan, esensial untuk keberlanjutan kehidupan, pembangunan, dan lingkungan; (ii) Partisipasi dalam Pengembangan dan Pengelolaan Air: Pengembangan dan pengelolaan air harus didasarkan pada pendekatan partisipatif yang melibatkan

pengguna, perencana, dan pembuat kebijakan di semua tingkatan; (iii) Peran Sentral Perempuan dalam Pengadaan, Pengelolaan, dan Perlindungan Air: Perempuan memainkan peran sentral dalam penyediaan, pengelolaan, dan perlindungan air; dan (iv) Pengakuan Nilai Ekonomi Air: Air memiliki nilai ekonomi dalam semua penggunaannya yang bersaing dan harus diakui sebagai barang ekonomi. Prinsip-prinsip ini menekankan perlunya pendekatan baru dalam penilaian, pengembangan, dan pengelolaan sumber daya air, yang hanya dapat dicapai melalui komitmen politik dan keterlibatan dari tingkat pemerintahan tertinggi hingga komunitas terkecil. Dengan adanya partisipasi dimulai dari komunitas kecil dalam masyarakat dan didukung dengan kebijakan politik setempat terkait pengelolaan sumber daya air, maka akan terwujud Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu yang mampu memberikan dampak besar dalam pemanfaatan sumber daya air yang terbatas.

Partisipasi komunitas dipandang sebagai proses instrumental di mana masyarakat mempengaruhi dan menjadi mitra dalam inisiatif pembangunan atau mobilisasi sumber daya dalam meningkatkan kinerja pihak berwenang dalam pengelolaan air dengan membentuk bagaimana institusi tersebut beroperasi. Dengan menyuarakan

pendapat secara bebas, masyarakat dapat memaksa komite manajemen untuk mengatur dan memformalkan kegiatan yang dimaksudkan untuk membuat sistem air berfungsi secara efisien, misalnya dengan mengadakan pertemuan secara berkala dan pembukuan keuangan yang benar yang dapat menjadi indikator kinerja positif dalam hal transparansi [9], [10]. Partisipasi dalam proses pengambilan keputusan juga menjadikan masyarakat dapat memberikan pengaruh terhadap proses pengambilan keputusan di dalam komite manajemen terkait isu-isu yang berkaitan dengan dimensi teknis dan desain [9]. Partisipasi komunitas dalam proyek IWRM dapat memberikan manfaat antara lain: (i) mengurangi sikap apatis dan penderitaan psikologis, karena partisipan menyadari bahwa mereka adalah bagian dari masyarakat secara keseluruhan dan oleh karena itu bertanggung jawab tidak hanya untuk diri mereka sendiri tetapi juga untuk masyarakat; (ii) memberdayakan masyarakat, karena partisipan bukanlah konsumen pasif dari jasa orang lain, namun menjadi produsen dari jasa tersebut; dan (iii) penyebaran informasi, karena partisipasi dalam IWRM memberikan informasi dan pendidikan kepada para partisipan dan oleh karena itu mereka dapat bekerja sama dan membela kepentingan mereka sendiri [11], [12]. Gambar 1 menunjukkan diagram dari interaksi IWRM.



Gambar 1 Diagram Interaksi Integrated Water Resources Management (IWRM) (De Filippo et al., 2021)

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, peran aktif komunitas masyarakat dapat memberikan dampak positif terhadap keberhasilan dan keberlanjutan pengelolaan sumber daya air yang terpadu (IWRM). Komunitas masyarakat juga dapat dikatakan sebagai organisasi masyarakat (ormas) atau lembaga swadaya masyarakat (LSM). Menurut studi peran organisasi masyarakat dan lembaga swadaya masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia mengungkapkan bahwa: (i) ormas dan LSM memiliki peran yang sangat signifikan dalam upaya mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Peran mereka mencakup pemberdayaan masyarakat, perlindungan lingkungan, partisipasi aktif masyarakat, dan peningkatan akuntabilitas pemerintah; (ii) ormas dan LSM berperan dalam pemberdayaan masyarakat melalui berbagai kegiatan dan program, seperti penyuluhan, pelatihan, advokasi, dan pengawasan. Mereka memiliki peran strategis dalam mengentaskan masalah sosial, meningkatkan partisipasi masyarakat, dan

mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan; (iii) ormas dan LSM juga berperan dalam perlindungan lingkungan melalui proyek-proyek konkret yang mengurangi emisi CO<sup>2</sup>, meningkatkan pengelolaan lingkungan, dan perlindungan sumber daya alam. Mereka telah berhasil menciptakan dampak positif yang signifikan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan; (iv) partisipasi masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan dan pencapaian SDGs di Indonesia didorong oleh Ormas dan LSM. Mereka membantu masyarakat terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan program pembangunan, serta memberikan dukungan dalam hal pengetahuan, sumber daya, jaringan, dan inovasi; dan (v) ormas dan LSM juga berperan dalam mengawasi pelaksanaan program pembangunan dan memastikan akuntabilitas pemerintah dan perusahaan terhadap masyarakat. Mereka memberikan masukan kritis, melaporkan ketidaksesuaian, dan menuntut tanggung jawab terkait dengan penggunaan dana publik, kualitas layanan publik, dan dampak

sosial dan lingkungan dari program pembangunan[13].

### 3.2. Inisiatif dan Inovasi Lokal : Komunitas Racika Palm Kabupaten Batang

Racika Palm (Remaja Anti Candu Narkotika Pecinta Alam Lingkungan Manusia) merupakan salah satu komunitas yang bergerak dalam bidang pelestarian alam dan sumber daya air di Kabupaten Batang sejak tahun 1995. Melalui visi membentuk kepribadian sumber daya manusia dengan menjunjung persaudaraan demi terwujudnya kelestarian alam serta misi melestarikan alam dan lingkungan melalui konservasi hulu-hilir menjadikan Racika Palm sebagai salah satu contoh bentuk inisiatif lokal dalam menghadapi permasalahan pengelolaan sumber daya air. Racika Palm berupaya melakukan pelestarian sumber daya air dari hulu hingga hilir di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ada di Kabupaten Batang, antara lain DAS Sambong, DAS Kupang, dan DAS Boyo serta DAS Kuto. Upaya pelestarian oleh Racika Palm adalah salah satu bentuk respons terhadap perubahan iklim dan tata guna lahan yang terjadi di Kabupaten Batang. Batang merupakan daerah di pesisir utara Pulau Jawa yang masih memiliki penggunaan lahan hutan lindung dan hutan produksi. Pada sisi ini, Kabupaten Batang memiliki kondisi jasa lingkungan yang baik dan berada dalam pengaturan iklim. Namun, dengan adanya perencanaan KIT (Kawasan Industri Terpadu) Batang yang dibarengi dengan perubahan RTRW Kabupaten Batang, jasa lingkungan untuk pengaturan iklim diprediksi akan mengalami penurunan [14].

#### a. Wilayah Hulu

Kegiatan pengelolaan yang dilakukan di wilayah hulu DAS yaitu berupa konservasi kawasan hutan tangkapan air dan sumber mata air. Kegiatan konservasi ini dilakukan melalui sosialisasi dan edukasi terhadap

masyarakat serta penanaman, perawatan dan pemberian bibit pohon. Konservasi kawasan hutan tangkapan air dilakukan di kawasan hutan 6 desa yang tersebar di 3 kecamatan yaitu Gerlang, Kali Tengah, dan Kembanglangit Kecamatan Blado, Pranten dan Deles Kecamatan Bawang, serta Mojotengah Kecamatan Reban. Hingga tahun 2023 telah ditanam dan dibagikan sekitar 25.000 bibit pohon yang terdiri dari bibit pinus, puspa, eucalyptus, ficus, saman, suren, bambu, aren dan sebagainya.



Gambar 2 Reboisasi di lereng gundul (Racika Palm, 2023)

Kemudian upaya konservasi sumber mata air dilakukan pada 8 sumber mata air di 4 kecamatan yaitu mata air Bismo, mata air Tlogo Sidligu Gerlang, mata air Kali Tengah, mata air Kembanglangit, mata air Pagilaran Keteleng Kecamatan Blado, mata air Siwedus Tombo Kecamatan Bandar, mata air Si Jeruk Pacet Kecamatan Reban dan mata air Mbiru Brayu Kecamatan Wonotunggal. Telah ditanam dan dibagikan sekitar 40.000 bibit aren, ficus, trembesi, pucung dan lainnya di sekitar sumber mata air tersebut. Selain sosialisasi dan penanaman pohon, dilakukan juga pengawasan terhadap kondisi mata air.

Selain untuk konservasi sumber air, penanaman pohon-pohon penyangga tepian sungai di daerah hulu juga dapat mengurangi sedimen pada tingkat sub-DAS [15]. Salah

satu kategori utama dari indikator kesehatan DAS adalah reduksi sedimen. Empat indikator utama yang digunakan untuk menilai dampak reduksi sedimen meliputi persentase tutupan hutan, tingkat erosi tanah, kecepatan akumulasi sedimen, serta kadar padatan tersuspensi dalam air [16].



Gambar 3 Pembagian dan penanaman bibit bersama masyarakat (Racika Palm, 2023)

#### b. Wilayah Tengah

Kegiatan pada wilayah tengah berfokus pada pengawasan, edukasi dan pemanfaatan sungai. Racika Palm rutin mengadakan pengawasan terhadap kondisi sungai terutama yang berkaitan dengan penambangan galian golongan C dengan memberikan laporan kepada pihak berwenang mengenai potensi pelanggaran aturan penambangan di wilayah sungai. Edukasi dan sosialisasi serta pemberdayaan masyarakat dalam menjaga kelestarian sungai yang dilakukan di Padepokan Kalisirap mitra komunitas Racika Palm serta mengadakan Pendidikan Peduli Sungai bagi Siswa Pecinta Alam (Sispala) di Kabupaten Batang. Kemudian pemanfaatan sungai dilakukan oleh Padepokan Kalisirap dan Kelompok Alang-Alang Batang bersama Racika Palm sebagai mitra komunitas. Padepokan Kalisirap membangun fasilitas pengelolaan air bersih di Sungai Lojahan untuk dimanfaatkan oleh warga sekitar lokasi Padepokan Kalisirap. Kelompok Alang-

Alang melihat potensi aliran Sungai Kupang mengajukan usulan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) kepada Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Tengah pada Maret 2020 dan dibangun pada September sampai Desember 2021. PLTMH tersebut kemudian diserahkan kepada masyarakat Dusun Ketawang Sari Desa Gringgingsari Kecamatan Wonotunggal sebagai penerima manfaat listrik yang dihasilkan PLTMH. PLTMH ini menghasilkan daya sebesar 6 – 7 kW yang dapat mengalirkan listrik untuk 20 rumah dan 10 lampu penerangan jalan umum. PLMTH ini juga dapat dijadikan sebagai sarana wisata edukasi energi bertenaga air untuk meningkatkan kesadaran dalam menjaga kelestarian sumber air.



Gambar 4 Bendung intake PLTMH Gringgingsari (Cabang Dinas ESDM Wilayah Serayu Utara, 2023)



Gambar 5 Pipa pesat dan rumah turbin PLTMH Gringgingsari (Cabang Dinas ESDM Wilayah Serayu Utara, 2023)

#### c. Wilayah Hilir

Racika Palm berupaya memberikan dampak positif terhadap kelestarian sumber

daya air di muara sungai dan pantai melalui berbagai kegiatan di wilayah hilir. Salah satu upaya utama adalah pembentukan Sekolah Mangrove dan pusat pembibitan vegetasi pantai, yang berfokus pada edukasi generasi muda serta pemberdayaan masyarakat. Kegiatan yang dilakukan mencakup edukasi lingkungan melalui Sekolah Mangrove, penanaman mangrove, susur bersih sungai dan pantai, serta penguatan komunitas Penggiat Mangrove. Selain peran utama lembaga publik dan swasta dalam menyediakan air, pendidikan juga memegang peranan penting dalam perlindungan sumber daya air. Pelatihan kesadaran lingkungan sejak dini memungkinkan anak-anak dan orang tua mereka terlibat, sehingga pesan konservasi dapat menjangkau lebih banyak orang [17].



Gambar 6 Kegiatan edukasi Sekolah Mangrove (Racika Palm, 2023)

Melalui kegiatan tersebut diharapkan dapat membantu mengurangi dampak daya rusak air di muara dan pantai akibat abrasi oleh gelombang air laut. Menurut studi perubahan garis pantai di pesisir Kabupaten Batang, pada tahun 2017-2019 abrasi maksimum dengan jarak perubahan sebesar 117,4 m dan laju perubahan sebesar 58,22 m/tahun dengan luas total area yang terkena abrasi adalah 6,34 ha serta pada tahun 2019 - 2021 abrasi maksimum dengan jarak perubahan sebesar 61,92 m dan laju perubahan sebesar 30,74 m/tahun dengan

luas total area yang terkena abrasi adalah 11.453 ha [18].

Selain untuk menjaga kondisi garis pantai, penanaman mangrove ini juga menjadi bentuk upaya konservasi keanekaragaman hayati. Untuk memastikan keberhasilan manajemen mangrove berbasis komunitas dalam upaya konservasi perlu memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh, seperti i) tersedianya pendanaan dan perawatan jangka panjang, ii) meningkatnya penerimaan masyarakat terhadap kebijakan perlindungan, iii) dukungan publik yang lebih kuat, iv) pemanfaatan beragam spesies mangrove, v) cakupan restorasi mangrove yang lebih luas, dan iv) penerapan langkah tambahan untuk mengurangi dampak energi gelombang di wilayah yang mengalami erosi parah. Bentuk tata kelola komunitas (baik yang bersifat *bottom-up* maupun *top-down*) serta peraturan di tingkat pemerintah lokal seperti desa dalam menjaga keberlanjutan dan kelestarian hutan mangrove yang telah direstorasi beserta keanekaragaman hayati di dalamnya [19].



Gambar 7 Penanaman mangrove di muara sungai (Racika Palm, 2023)

Selain melaksanakan kegiatan-kegiatan tersebut, Racika Palm rutin melakukan upaya advokasi kebijakan pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Batang. Advokasi sebagai upaya, tindakan, strategi dan taktik, termasuk

di dalamnya lobi, pemasaran sosial, komunikasi, informasi, dan edukasi, serta pengorganisasian masyarakat yang ditujukan untuk mempengaruhi pengambilan keputusan dan mengubah kebijakan dalam berbagai tipe dan tingkatan organisasi. Dalam kata lain, advokasi kebijakan berupaya untuk memperbaiki atau mengubah suatu kebijakan publik sesuai dengan kehendak atau kepentingan mereka yang mendesakkan terjadinya perbaikan atau perubahan tersebut [20]. Bentuk upaya advokasi kebijakan yang dilakukan oleh Racika Palm adalah rutin koordinasi dan komunikasi dengan birokrasi yang berwenang dalam pembentukan kebijakan pengelolaan sumber daya air di wilayah Kabupaten Batang.



Gambar 8Partisipasi dalam forum Musyawarah Pembangunan Daerah Kabupaten Batang (Racika Palm, 2023)

Racika Palm sering dilibatkan dalam *Forum Group Discussion* (FGD), diskusi, rapat, hingga musyawarah pembangunan daerah yang berhubungan dengan pengelolaan sumber daya air. Beberapa forum yang rutin diikuti oleh Racika Palm antara lain Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Pemali Comal, TKPSDA Bodri Kuto, Komisi Irigasi Kabupaten Batang, Musyawarah Pembangunan Kabupaten Batang, serta forum lain bersama dengan instansi pemerintah seperti Dinas Lingkungan Hidup, Perhutani KPH

Pekalongan Timur dan Kendal, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dan instansi lain yang berhubungan pengelolaan sumber daya air.

Komunitas Racika Palm ini termasuk insiatif dan inovasi lokal yang berhasil memberikan dampak positif dalam pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Batang. Perhatian terhadap komunitas atau lembaga lokal harus ditingkatkan. Hal ini karena mereka berperan sebagai mitra dalam melakukan pengelolaan sumber daya air berbasis masyarakat. Inisiatif melalui kelembagaan lokal mencerminkan nilai, budaya, dan norma yang dipraktikkan oleh masyarakat dalam pengelolaan dan pemanfaatan air [21], [22]. Inisiatif lokal dalam konservasi air telah dipraktikkan sesuai dengan kapasitas masyarakat. Oleh karena itu, para pembuat kebijakan perlu memahami dan mengintegrasikannya dalam perumusan kebijakan pengembangannya. Dukungan kebijakan dapat meningkatkan pengelolaan yang efektif dan adaptif dengan memperkuat dan mengembangkan konservasi air berbasis masyarakat [22], [23]. Dalam pengelolaan DAS yang melibatkan banyak pemangku kepentingan, partisipasi, koordinasi dan sinkronisasi memegang peranan penting dalam memperkuat kelembagaan di Indonesia. Hambatan utama dalam perencanaan pengelolaan DAS adalah kurangnya komunikasi, koordinasi, kerja sama, serta kurangnya kebijakan dan regulasi yang mendukung. Untuk mengatasi kendala ini diperlukan peningkatan keterlibatan semua pihak, penguatan integrasi perencanaan antar sektor dan tingkat pemerintahan, kejelasan dalam kewenangan pengelolaan DAS, serta penyelarasan rencana pengelolaan dengan tata ruang di tingkat provinsi dan kabupaten. Dari berbagai pengalaman sukses, faktor utama dalam pengelolaan DAS berbasis partisipasi adalah meningkatkan kesadaran dan membangun

kepercayaan masyarakat terhadap pentingnya keberlanjutan DAS. Selain itu, jaminan akses terhadap sumber daya DAS serta transparansi dalam perencanaan dan pelaksanaan program menjadi aspek penting dalam meningkatkan partisipasi masyarakat [24].

Komunitas Racika Palm juga termasuk inovasi sosial yang dibangun dan dikembangkan dalam rangka merespons permasalahan pengelolaan sumber daya air yang ada. Inovasi sosial merupakan kegiatan pemberdayaan masyarakat yang dapat menyelesaikan permasalahan/kebutuhan sosial dengan lebih efektif dibandingkan solusi yang ada saat ini serta mendorong perbaikan kapabilitas dan hubungan sosial, pemanfaatan aset serta sumber daya dengan lebih baik. Pendekatan dalam inovasi sosial terdiri dari (1) model manajemen organisasi, (2) kewirausahaan sosial, (3) pengembangan produk/jasa baru, (4) model pemberdayaan dan peningkatan kapasitas. Keempat pendekatan ini dapat digunakan untuk menciptakan inovasi sosial yang memiliki unsur kebaruan, kompetensi inti, dan nilai tambah bersama [25]. Dalam hal ini, Racika Palm memberikan upaya solusi yang belum ada sebelumnya dengan menjadi komunitas yang memberdayakan masyarakat dalam pelestarian alam dan sumber daya air. Pola kegiatan yang selalu bekerja sama dengan instansi dan komunitas lain serta memberdayakan masyarakat menjadi model komunitas yang memiliki visi untuk terus meningkatkan kapasitasnya.

### 3.3. Usulan Pengembangan Dampak Komunitas Racika Palm

Salah satu tantangan yang dihadapi oleh komunitas Racika Palm dalam memperluas dampak komunitas yaitu kurangnya pemanfaatan teknologi informasi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi tantangan tersebut dengan meningkatkan

pemanfaatan media sosial dan inovasi teknologi dalam komunitas. Peran media sosial saat ini sangat diperlukan, transformasi media sosial membuka peluang persebaran informasi yang cepat. Apalagi kecenderungan masyarakat tidak dapat dipisahkan dari media sosial. Hal tersebut menjadi alasan mengapa media sosial memiliki pengaruh besar terhadap kelancaran jalannya aksi dalam sebuah komunitas [26]. Terdapat empat komponen pentingnya media sosial antara lain: i) *satisfying an impulse*, media sosial memungkinkan pengguna terhubung atau menghindari interaksi kapan saja dengan mudah dan cepat, tanpa banyak usaha, ii) *the excitement of sharing*, pengguna dapat membagikan pengalaman mereka, termasuk minat unik yang sulit ditemukan di lingkungan sekitar, dan menemukan komunitas dengan ketertarikan serupa. iii) *seeking advice*, banyak orang mengandalkan media sosial untuk mendapatkan informasi atau masukan, karena pengguna lain sering dianggap lebih netral dan terpercaya dibandingkan tenaga penjualan, iv) *sharing with others with similar interests*, komunitas *online* mempertemukan orang-orang dengan ketertarikan tertentu, memungkinkan mereka bertukar informasi, berbagi keahlian, dan memperluas wawasan bersama [27]. Melalui pemanfaatan media sosial program-program unggulan Racika Palm dapat lebih dikenal masyarakat luas sehingga program dari komunitas dapat dijalankan dengan maksimal yang berdampak terhadap peningkatan peran serta masyarakat dan memperluas edukasi sumber daya air.

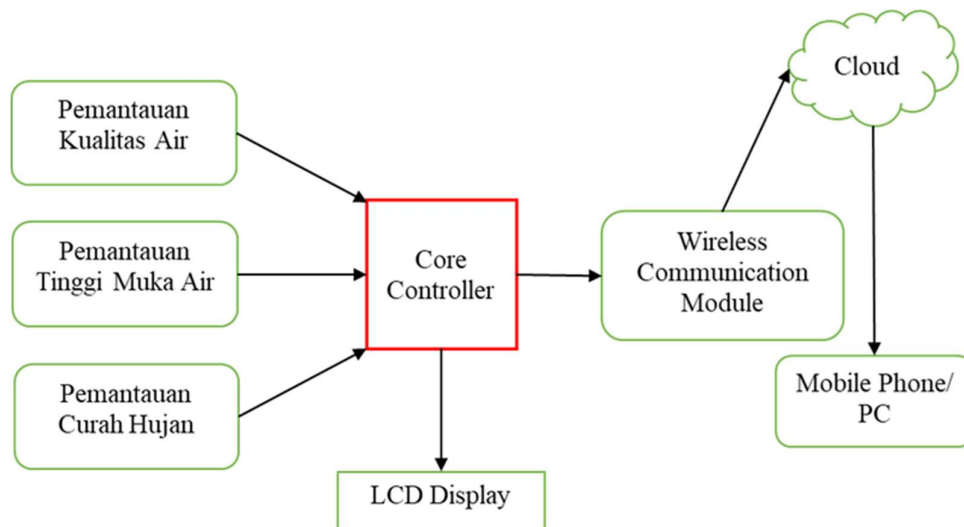
Selain pemanfaatan media sosial, inovasi teknologi dibutuhkan untuk pengelolaan sumber daya air dimasa mendatang. *Smart Water Management* (SWM) dapat dijadikan program jangka panjang komunitas Racika Palm. *Smart Water Management* memberikan beberapa manfaat, termasuk

pemahaman yang lebih baik mengenai sistem pengelolaan air, deteksi kebocoran, konservasi, dan pemantauan kualitas air. Selain itu perusahaan atau komunitas yang bergerak dalam penyediaan layanan air bersih, listrik dan gas untuk masyarakat dapat membuat basis data yang komprehensif serta dapat digunakan untuk mengidentifikasi area di mana terjadi kehilangan air atau adanya pengambilan air secara ilegal [28]. *Smart Water Management* (SWM) dapat membawa perubahan dalam hal mendapatkan data melalui teknologi *Internet-of-things* secara *real time* sehingga dapat dilakukan analisis dalam waktu yang cepat [29].

*Internet of Things*, atau yang dikenal sebagai IoT, adalah jaringan dalam suatu perangkat, seperti sensor, yang digunakan untuk mengumpulkan data serta dapat terhubung dan berkomunikasi dengan perangkat lain dengan bantuan internet. IoT juga dapat didefinisikan sebagai jaringan dari berbagai jaringan yang terdiri dari jutaan jaringan privat, publik, akademik, bisnis, dan

pemerintahan, dari skala lokal hingga global, yang terhubung melalui berbagai teknologi jaringan elektronik, nirkabel, dan optik [30]. *Smart Water Management* bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan air dan mengurangi pemborosan dengan pendekatan yang lebih efisien. Dengan memanfaatkan IoT, sistem ini memungkinkan pengelolaan air di tingkat regional atau kota secara berkelanjutan dan mandiri. Teknologi inovatif, seperti sistem informasi, kontrol, dan pemantauan, digunakan untuk mengoptimalkan distribusi serta pemanfaatan air secara lebih efektif [31].

Penerapan SWM pada komunitas Racika Palm dapat berfokus terhadap pemantauan kualitas air, pemantauan tinggi muka air serta pemantauan curah hujan secara *real time* dari hulu hingga ke hilir. Ada 4 komponen utama sistem kerja *Smart Water Management* (SWM) dalam pemantauan kualitas air yaitu Perangkat Sensor, *Internet of Things* (IoT), Platform pemantauan/*core controller* dan *mobile phone*/komputer.



Gambar 9 Sistem Kerja Smart Water Management (SWM) Komunitas Racika Palm

Pada Gambar 9 menunjukkan bahwa *core controller* terintegrasi dengan berbagai perangkat sensor seperti sensor pemantauan kualitas air, sensor pemantauan tinggi muka air, serta sensor pemantauan curah hujan.

Kabel sensor ditempatkan di dalam air yang akan diuji. Sensor nilai akan diproses dan diolah oleh *core controller* lalu hasilnya akan diunggah di *cloud*. Nilai-nilai tersebut akan dipantau terus menerus dengan memeriksa

apakah nilai sensor lebih besar dari nilai ambang batas yang ditentukan. Output dari sistem dapat ditampilkan pada layar *handphone* atau komputer pengelola, sehingga pengelola dapat melakukan tindakan pencegahan dan perbaikan secara cepat jika terdeteksi adanya penurunan kualitas air atau adanya potensi bencana yang akan terjadi. Selain itu data *real time* dapat dibagikan kepada masyarakat sehingga mereka dapat mengetahui kualitas air di lingkungan mereka. Hasil pemantauan SWM dapat dijadikan tolok ukur keberhasilan dan evaluasi program konservasi DAS yang dilaksanakan oleh Racika Palm.

#### 4. Kesimpulan

Racika Palm menunjukkan bahwa inisiatif lokal dan partisipasi aktif komunitas dapat menghasilkan dampak positif dalam pengelolaan sumber daya air. Racika Palm secara konsisten berfokus pada berbagai kegiatan yang melibatkan konservasi Daerah Aliran Sungai (DAS) dari hulu hingga hilir, pengawasan terhadap kondisi sungai, serta pemanfaatan sungai untuk keperluan masyarakat setempat. Di wilayah hilir, mereka juga mengembangkan kegiatan seperti edukasi mangrove kepada generasi muda dan advokasi kebijakan pengelolaan sumber daya air kepada pihak berwenang. Melalui program-program konservasi, termasuk penanaman pohon di sekitar DAS dan pemanfaatan teknologi seperti pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH), komunitas ini telah berhasil meningkatkan kualitas dan ketersediaan air serta secara efektif mengurangi risiko banjir di wilayah rawan dan abrasi di daerah pesisir.

Namun demikian, seperti halnya komunitas lain yang bergantung pada inisiatif lokal, Racika Palm menghadapi sejumlah

tantangan yang bisa menghambat pengembangan aktivitas dan program kegiatan organisasinya. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya finansial yang sering kali membatasi ruang lingkup kegiatan komunitas. Selain itu, minimnya pemanfaatan teknologi modern juga menjadi hambatan dalam memperluas dan meningkatkan cakupan program konservasi secara efektivitas. Untuk mengatasi kendala ini, disarankan agar Racika Palm dapat memanfaatkan teknologi digital, seperti media sosial, untuk membantu memperluas penyebaran informasi kepada masyarakat. Di samping itu, penerapan teknologi mutakhir seperti *Smart Water Management* (SWM) juga dapat menjadi solusi jangka panjang untuk mendukung pengelolaan sumber daya air secara efisien dan berbasis data. Teknologi ini memungkinkan pemantauan kualitas dan ketersediaan air secara *real time*, sehingga komunitas dapat merespons permasalahan dengan lebih cepat dan tepat.

Racika Palm memberikan bukti nyata bahwa komunitas lokal memiliki potensi besar untuk berkontribusi dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Potensi ini dapat dioptimalkan dengan dukungan kebijakan yang kuat dari pemerintah dan integrasi inisiatif lokal ke dalam perencanaan pembangunan daerah maupun nasional. Untuk memastikan hasil kajian yang lebih akurat dan komprehensif, diperlukan pengumpulan data yang sistematis tentang dampak kegiatan komunitas dalam jangka waktu tertentu. Data ini harus mencakup tidak hanya analisis kualitatif, tetapi juga kuantitatif, untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang efektivitas program. Selain itu, penelaahan literatur yang lebih luas mengenai pengelolaan sumber daya air berbasis komunitas masyarakat sangat diperlukan guna memperkaya pemahaman tentang keterkaitan berbagai

aspek teknis, sosial, lingkungan, dan ekonomi. Melibatkan beberapa komunitas pembanding sebagai tolok ukur juga dianjurkan untuk memberikan perspektif yang lebih luas tentang keberhasilan dan tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan sumber daya air secara terpadu dan berkelanjutan.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] W. J. Cosgrove and D. P. Loucks, "Water management: Current and future challenges and research directions," Jun. 01, 2015, *Blackwell Publishing Ltd*. doi: 10.1002/2014WR016869.
- [2] D. P. Loucks and E. Van Beek, *Water Resources Systems Planning and Management - An Introduction to Methods, Models and Applications*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005.
- [3] Zairin, Yanmesli, and A. Srifitriani, "Keberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air Di Sub DAS Rindu Hati Kecamatan Taba Penanjung Kabupaten Bengkulu Tengah," *Jurnal Georaflesia*, vol. 4, no. 2, pp. 153–162, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.32663/georaf.v4i2.936>.
- [4] R. Rifandini, "Kebijakan Inovatif Tata Kelola Air Bersih Desa melalui Dinamika Tipologi Kelembagaan," *Matra Pembaruan*, vol. 6, no. 2, pp. 83–94, Nov. 2022, doi: 10.21787/mp.6.2.2022.83-94.
- [5] P. B. Monyai, S. Y. Chivanga, T. Monyai, and S. Ndlovu, "THE ROLE OF COMMUNITIES IN INNOVATIVE WATER MANAGEMENT: SUSTAINABILITY GOVERNANCE IN THE EMERGING COUNTRY," *Journal of Governance and Regulation*, vol. 11, no. 4, pp. 123–135, 2022, doi: 10.22495/jgrv11i4art12.
- [6] A. Weningtyas and E. Widuri, "Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Modal Untuk Pembangunan Berkelanjutan," *Volksggeist: Jurnal Ilmu Hukum dan Konstitusi*, pp. 129–144, Jun. 2022, doi: 10.24090/volksggeist.v5i1.6074.
- [7] J. W. Creswell, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. California: SAGE Publications, 2009.
- [8] N. A. Nahdiyin, "Penelitian Kinerja Pustakawan Di Perpustakaan Melalui Database Google Scholar: Narrative Literature Review," *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 227–239, 2023, doi: 10.17977/um008vi12017p001.
- [9] E. O. Ananga, S. G. Agong', M. Acheampong, A. J. Njoh, and P. Hayombe, "Examining the effect of community participation on beneficiary satisfaction with the work of water management committee in urban community-based operated water schemes," *Sustain Water Resour Manag*, vol. 6, no. 3, Jun. 2020, doi: 10.1007/s40899-020-00408-5.
- [10] K. Uckrow and Y. Stephan, *Structure and Functions of WASH committees in rural areas*. Dresden: arche noVa, 2012. [Online]. Available: [www.arche-nova.org](http://www.arche-nova.org)
- [11] E. Chifamba, "Community participation in integrated water resources management in the Save catchment, Zimbabwe," *Journal of Environmental Science and Water Resources*, vol. 2, no. 10, pp. 360–374, 2013.
- [12] D. De Filippo, E. Sanz Casado, F. Berteni, F. Barisani, N. Bautista Puig, and G. Grossi, "Assessing citizen science methods in IWRM for a new science shop: a bibliometric approach," *Hydrological Sciences Journal*, vol. 66, no. 2, pp. 179–192, 2021, doi: 10.1080/02626667.2020.1851691.
- [13] A. Rahman, S. Wasistiono, O. Riyani, and I. Tahir, "Peran Organisasi Masyarakat (Ormas) dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dalam Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia," *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, vol. 7, no. 2, p. 1461, Sep. 2023, doi: 10.33087/ekonomis.v7i2.1492.

- [14] A. Pugara, B. Pradana, and B. N. Priambudi, "The Impact of the Land Use Changes Through Batang Spatial Planning on the Ecosystem Services on Climate Management," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2022. doi: 10.1088/1755-1315/1082/1/012022.
- [15] C. L. Wu, S. J. Herrington, B. Charry, M. L. Chu, and J. H. Knouft, "Assessing the potential of riparian reforestation to facilitate watershed climate adaptation," *J Environ Manage*, vol. 277, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.jenvman.2020.111431.
- [16] Y. W. Tsai, J. Y. Lin, and Y. C. Chen, "Establishment of the watershed health indicators and health check of reservoirs," *Ecol Indic*, vol. 127, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.ecolind.2021.107779.
- [17] Z. Kılıç, "The importance of water and conscious use of water," *International Journal of Hydrology*, vol. 4, no. 5, pp. 239–241, Oct. 2020, doi: 10.15406/ijh.2020.04.00250.
- [18] H. S. Islam, A. A. D. Suryoputro, and G. Handoyo, "Studi Perubahan Garis Pantai 2017 – 2021 di Pesisir Kabupaten Batang, Jawa Tengah," *Indonesian Journal of Oceanography*, vol. 4, no. 4, pp. 19–33, Jan. 2023, doi: 10.14710/ijoce.v4i4.15626.
- [19] E. Damastuti, R. de Groot, A. O. Debrot, and M. J. Silvius, "Effectiveness of community-based mangrove management for biodiversity conservation: A case study from Central Java, Indonesia," *Trees, Forests and People*, vol. 7, Mar. 2022, doi: 10.1016/j.tfp.2022.100202.
- [20] E. Satispi, *Modul Pembelajaran Komunikasi dan Advokasi Kebijakan*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, 2022.
- [21] A. Borthakur and P. Singh, "Indigenous knowledge systems in sustainable water conservation and management," in *Water Conservation and Wastewater Treatment in BRICS Nations: Technologies, Challenges, Strategies and Policies*, Elsevier, 2020, pp. 321–328. doi: 10.1016/B978-0-12-818339-7.00016-3.
- [22] G. N. Njurumana, E. Pujiono, M. M. Da Silva, and O. K. Oematan, "Ecological performance of local initiatives on water resources management in Timorese communities, Indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing Ltd, Nov. 2021. doi: 10.1088/1755-1315/914/1/012031.
- [23] R. Thakur, A. V. Rane, G. Harris, and S. Thakur, "Chapter 14 - Government initiatives and policies for water conservation and wastewater treatment in South Africa and indigenous knowledge," in *Water Conservation and Wastewater Treatment in BRICS Nations*, P. Singh, Y. Milshina, K. Tian, D. Gusain, and J. P. Bassin, Eds., Elsevier, 2020, pp. 285–293. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818339-7.00014-X>.
- [24] B. H. Narendra *et al.*, "A review on sustainability of watershed management in Indonesia," Oct. 01, 2021, MDPI. doi: 10.3390/su131911125.
- [25] M. Faridl Widhagdha and S. Anantanyu, "Community Empowerment Based on Social Innovation 'Kampung Pangan Inovatif' In Plaju Ulu, Palembang, South Sumatra," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 63–70, 2022.
- [26] A. K. Andhani, N. R. Husniah, and M. A. Saputra, "Pemanfaatan Media Sosial untuk Meningkatkan Peran Komunitas MRI dalam Pemberdayaan Masyarakat," in *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIS)*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2023, pp. 1571–1581.
- [27] A. Patino, D. A. Pitta, and R. Quinones, "Social media's emerging importance in market research," Apr. 2012. doi: 10.1108/07363761211221800.
- [28] T. Hernaningsih, N. I. Said, S. Yudo, H. D. Wahyono, W. Widayat, and A. Rifai, "Application of the concept of smart city and smart water management for

- the new capital city,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2023. doi: 10.1088/1755-1315/1201/1/012103.
- [29] Y. M. Djaksana, H. Sukoco, S. Wahjuni, H. Rahmawan, and S. N. Neyman, “Smart Water Management Framework Berbasis IoT Untuk Mendukung Pertanian Urban,” *PETIR: Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, pp. 1–7, Mar. 2021, doi: 10.33322/petir.v14i1.1112.
- [30] D. Trcek, “Mollitia: Toward standardization of resilience provisioning in IoT/CPS structures,” *IEEE Internet of Things Magazine*, vol. 4, no. 3, pp. 109–113, Sep. 2021, doi: 10.1109/IOTM.0101.2100037.
- [31] S. M. Tedjojuwono and J. D. Jahja, “Smart Water Management System Using IOT based Sensors,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2024. doi: 10.1088/1755-1315/1324/1/012106.