

Pengorganisasian Masyarakat dalam Membangun Kesadaran Lingkungan Sebagai Upaya Adaptasi Perubahan Iklim di Dukuh Grojogan Kalurahan Wirokerten Kabupaten Bantul

Abdurrahman Saleh

Lembaga Pendampingan dan Pemetaan Desa

Email: abdurrahmansaleh05@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini mengenai upaya pengorganisasian masyarakat untuk menciptakan kesadaran terhadap lingkungan yang terkait dengan perubahan iklim. Peneliti menggunakan metodologi Participatory Action Research (PAR). Peneliti menggunakan beberapa kegiatan dalam program adaptasi perubahan iklim yaitu kampanye adaptasi perubahan iklim, stabilisasi lingkungan, penguatan kapasitas kelompok, dan advokasi yang menguatkan. Kampanye adaptasi perubahan iklim dilakukan melalui media forum grup diskusi, media poster dan media papan peringatan. Upaya stabilisasi lingkungan dilakukan melalui kegiatan kerja bakti restorasi jaringan irigasi, pembuatan dinamic filter dan inovasi eco paving blok plastik. Kegiatan penguatan kapasitas kelompok dengan pembentukan kelompok tanggap proklam dan upaya pengesahan secara legal. Kegiatan akhir ditutup dengan advokasi beberapa kebijakan berupa pengesahan kelompok, dukungan kebijakan hingga menjadi kampung iklim, dan kebijakan tentang bangunan yang berdiri di atas jaringan irigasi. Hasil dari pengorganisasian ini, terjadi peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang adaptasi perubahan iklim. Kesadaran tersebut memicu penguatan lingkungan Dukuh Grojogan menjadi lebih adaptif dalam menerima dampak perubahan iklim.

Keywords: pengorganisasian, lingkungan, perubahan iklim, irigasi

Abstract. This research focuses on community organizing efforts to create awareness about environmental issues related to climate change. The researcher employed the Participatory Action Research (PAR) methodology. Several activities were carried out as part of the climate change adaptation program, including climate change adaptation campaigns, environmental stabilization, group capacity building, and advocacy strengthening. Climate change adaptation campaigns were conducted through discussion forum media, poster media, and warning board media. Environmental stabilization efforts were undertaken through communal work to restore irrigation networks, the creation of dynamic filters, and innovations in eco-paving plastic blocks. Group capacity building activities involved the formation of pro-climate response groups and legal recognition efforts. The final activities included advocacy for several policies, including group recognition, policy support leading to becoming a climate village, and policies related to structures built on irrigation networks. As a result of this community organizing, there was an increase in the community's understanding and awareness of climate change adaptation. This awareness triggered the strengthening of Dukuh Grojogan's environment to become more adaptive in addressing the impacts of climate change.

Keywords: community organizing, environment, climate change, irrigation.

Pendahuluan

Perubahan iklim bisa berdampak buruk pada pemukiman, salah satunya adalah dukuh Grojogan Kalurahan Wirokerten Kapanewon Banguntapan Kabupaten Bantul Yogyakarta. Kawasan padat penduduk ini masih memanfaatkan sebagian lahan dukuh untuk pertanian dengan luas 10,7 ha dari total keseluruhan 32,2 ha. Akan tetapi keberlangsungan kehidupan

pertanian yang terjadi cukup memprihatinkan. Perubahan iklim yang mengakibatkan masa atau pola pertanian terganggu. Hal ini bisa dilihat pada saat musim kemarau, pertanian cenderung dibiarkan karena masyarakat banyak mengalami kesulitan air irigasi. Tidak ada sumber air yang bisa digunakan sebagai pengairan sawah pendukung.

Pada musim hujan, pertanian juga tidak bisa dimanfaatkan secara maksimal karena sering kali hujan turun dengan intensitas tinggi dan terjadi bencana banjir di kawasan Grojogan. Sehingga gagal panen bukan hanya terjadi pada musim kemarau tapi juga musim hujan. Keadaan ini harus diatur dengan baik agar residu pemukiman tidak berimbas banyak pada kelangsungan kawasan pertanian. Tidak siapnya masyarakat terhadap perubahan iklim, menyebabkan rusaknya jaringan irigasi, munculnya penyakit-penyakit musiman, dan penurunan kualitas lingkungan.

Perubahan kondisi iklim ini secara tidak langsung bukan hanya mempengaruhi keadaan namun juga memengaruhi perilaku manusia. Bentuk perubahan yang mencolok dari perubahan perilaku manusia adalah pada kegiatan sosial dan interaksi sosial. Kondisi lingkungan yang semakin panas membuat mereka cenderung tinggal di dalam rumah yang nyaman dengan dilengkapi AC dan kipas angin. Mereka sudah jarang berkumpul dan guyub dengan tetangga terdekat. Pola yang dulunya masyarakat masih aktif berinteraksi secara langsung, sekarang sudah sulit ditemukan.

Perubahan iklim yang terjadi berakibat buruk pada masyarakat luas. Kenaikan suhu di bumi tidak hanya berakibat pada naiknya suhu rata-rata bumi, namun juga mengubah pola keberlanjutan iklim yang memengaruhi berbagai aktivitas di permukaan bumi, baik aktivitas hidrologi, manusia, sosial, dan ekonomi (Ditjenppi, 2022). Perubahan iklim ini sangat berimbas pada kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat. Sebuah kebiasaan dan kearifan lokal yang terbentuk melalui iklim sejak zaman dahulu mulai membentuk pola yang berbeda. Pola-pola pertanian, pola penanganan bencana, pola pengelolaan lingkungan juga berubah. Akibatnya masyarakat kehilangan panduan kebiasaan dalam hal-hal tertentu. Hal tersebut berimbas pada penurunan kualitas dan kuantitas pertanian, atau akibat lain dari dampak perubahan iklim.

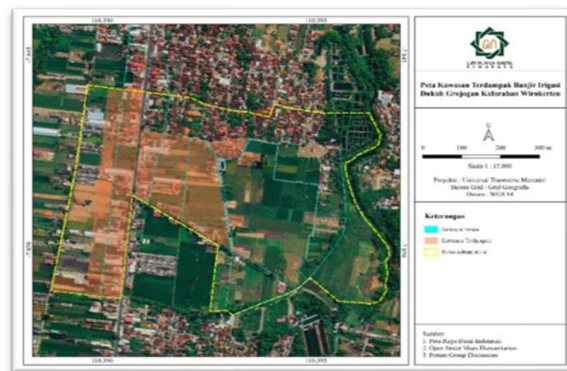
Berubahnya kondisi iklim baik secara langsung atau pun tidak akibat perilaku manusia mengubah kondisi rata-rata udara (atmosfer) secara global disebut perubahan iklim (Sumampouw, 2019). Secara umum perubahan iklim merupakan berubahnya pola-pola iklim baik secara lokal atau global karena faktor-faktor tertentu. Perubahan iklim menyebabkan lama musim hujan atau kemarau menjadi berubah lebih cepat atau lebih lama. Perubahan iklim menyebabkan terganggunya aktivitas manusia secara teknis dan pola kearifan lokal. Baik berupa perubahan kalender musim tanam, kalender nelayan atau aktivitas yang memerlukan kepastian cuaca.

Perubahan iklim yang terjadi bersamaan dengan ketidaksiapan masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga. Keadaan tersebut berimbas pada banyak sektor. Penumpukan sampah rumah tangga, didukung dengan hujan yang cukup deras mengakibatkan sampah jatuh dan terbawa ke jaringan irigasi. Kondisi memburuk ditambah dengan orang-orang yang sengaja membuang sampah ke irigasi menyebabkan penumpukan sampah di beberapa titik penyaringan irigasi. Penumpukan di filter irigasi menyebabkan aliran air terhambat dan debit air yang mengalir berkurang. Saat jaringan irigasi lancar, debit air yang

mengalir di irigasi hanya $\frac{1}{4}$ bagian badan irigasi. Namun saat tersumbat, aliran menjadi terbandung hingga $\frac{3}{4}$ bagian badan irigasi. Jika hujan datang, debit air yang terbandung melebihi kapasitas air di irigasi dan menyebabkan banjir di sekitar irigasi (Observasi, 2022).

Penumpukan sampah yang terjadi di pemukiman diperparah dengan terhentinya operasi TPST Piyungan yang menjadi akhir dari semua sampah di wilayah Jogja. Dengan ukuran mencapai 12.5 Ha dan tinggi gunung sampah mencapai 140 Meter, tempat pembuangan sampah Piyungan sudah tidak layak sejak 5 hingga 6 tahun yang lalu. (Amin, 2022) TPST Piyungan kerap kali *Overload* dan libur selama beberapa hari. Dengan akumulasi penerimaan sampah 650 ton/hari, pengelola TPST Piyungan tidak mampu menerima secara terus menerus. (Huda, 2021) Perbandingan kapasitas dan penerimaan yang tidak sebanding mengharuskan mereka untuk menutup sementara waktu. Akibat dari penumpukan sampah, sampah yang menumpuk mulai menimbulkan bau yang tidak sedap dan penyakit akibat bakteri.

Banjir yang terjadi di sekitar irigasi menimbulkan kerugian dan gagal panen. Beberapa petani yang letak lahannya tepat di sebelah irigasi terpaksa menutup lahannya karena sering terendam banjir dan gagal panen. Terendahnya lahan membuat hasil pertanian membusuk dan tidak bisa dimanfaatkan dengan baik, antara lain Bengkuang, cabai, bawang merah. Keadaan serupa juga berimbas pada petani ikan. Kolam dengan ukuran 700 M² dengan kapasitas ikan sebesar 10.000 ekor ikan nila terpaksa tutup karena hasil yang diterima tidak cukup untuk melanjutkan produksi. Saat hujan, air irigasi menyebabkan banjir dan masuk ke bagian kolam. Akibatnya ikan banyak yang keluar kolam dan mati atau hanyut terbawa ke pemukiman. Akibat banjir yang bukan hanya sekali atau dua kali, jumlah ikan yang keluar menjadi lebih banyak hingga menimbulkan selisih pendapatan yang tidak sebanding dengan pengeluaran. Dan kasustersebut juga terjadi terhadap 4 kolam lainnya (Taufiq, 2022).



Gambar 1. Kawasan Terdampak Banjir

Banjir juga berdampak pada permasalahan lingkungan. Banjir yang masuk ke wilayah pemukiman menjadi sebab penurunan kualitas air tanah, terendahnya sebagian rumah warga, hingga penyakit akibat banjir. Walaupun banjir yang terjadi bukan termasuk banjir dengan kategori tinggi, banjir yang terjadi secara rutin hampir setiap hujan lebat berkepanjangan akan berdampak tidak baik pada kualitas lingkungan.

Pemerintah berusaha memberikan solusi alternatif dalam mencegah terjadinya dampak buruk terhadap perubahan iklim yang terjadi. Pemerintah melalui kementerian lingkungan

hidup menginisiasi Program Kampung Iklim sebagai program unggulan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Program Kampung Iklim (PROKLIM) adalah program kerja skala nasional yang dikelola oleh KLHK (kementerian lingkungan hidup dan kehutanan) untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dan penguasa setempat untuk melakukan peningkatan kualitas dan kapasitas adaptasi terhadap dampak perubahan iklim (Ditjenppi, 2022). Program ini memungkinkan masyarakat dapat mengubah perilaku apatis terhadap lingkungan menjadi lebih adaptif dan siaga perubahan iklim. Untuk menciptakan masyarakat yang lebih adaptif, perlu ada upaya aksi pengorganisasian yang baik.

Sejauh ini, pemerintah kelurahan belum mengupayakan adanya program kampung iklim. Belum ada inisiasi untuk membentuk kampung iklim dalam mengurangi dampak yang ditimbulkan perubahan iklim. Oleh karena itu, perlu adanya terobosan dan inisiasi baru untuk meningkatkan isu menjadi lebih kuat hingga dapat dijadikan program skala kelurahan.

Dari permasalahan di atas, peneliti merasa perlunya sebuah aksi perubahan untuk mengubah lingkungan yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim. menjadikan lingkungan lebih adaptif bukan hanya tentang penataan kawasan yang tanggap dan aktif, namun sedikit mengubah perilaku masyarakat menjadi lebih adaptif. Penting menumbuhkan sikap sadar dan peduli masyarakat agar permasalahan yang masih dianggap kecil tidak berubah menjadi lebih besar karena kelalaian dan kurang sadarnya masyarakat.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Participatory Action Research* (PAR) adalah salah satu model penelitian yang bertujuan akhir pada perubahan sosial. Perubahan sosial dalam penelitian ini adalah adanya perubahan secara pemahaman oleh masyarakat untuk menjadi lebih berdaya. Dapat berupa terbentuknya komitmen bersama oleh masyarakat, terbentuknya struktural dengan *local leader* dalam masyarakat, dan adanya kelompok atau institusi bersama yang dibangun berdasarkan kebutuhan masyarakat (Rahmat & Mirnawati, 2020). PAR menekankan pada konsep penelitian yang menjadikan masyarakat sebagai subjek penelitian, lebih menggunakan sifat dari, oleh dan untuk masyarakat. Masyarakat memiliki naluri kuat dengan kearifan lokal yang mereka miliki. Mereka bisa menyelesaikan permasalahan yang mereka miliki dengan mudah, namun karena tidak digunakan secara struktural, kearifan lokal yang mereka miliki sering kali tidak bisa menjawab permasalahan mereka.

Dalam penelitian ini PAR, seorang peneliti bukan berperan sebagai seorang ahli, mereka lebih berperan sebagai seorang fasilitator dengan misi memfasilitasi kebutuhan dengan kemampuan mereka (Rahmat & Mirnawati, 2020). Mereka berperan atas dasar kemampuan masyarakat dalam menyelesaikannya. Seorang peneliti juga berperan sebagai seorang mediator yang menghubungkan mereka dengan stakeholder dan pemangku kuasa. Konsep dasar PAR lebih bertumpu pada pemanfaatan kemampuan masyarakat terhadap upaya penyelesaian mereka. Bukan sekedar memberikan dukungan biaya tanpa mengedepankan kemampuan masyarakat dalam menyelesaikan masalahnya.

Sejalan dengan metode PAR, penggunaan analisa data juga berkaitan dengan proses-proses PAR, Proses analisa data merupakan sebuah proses melihat seluruh data secara lengkap yang berasal dari sumber-sumber primer atau pun sekunder untuk dipilah dan dikelompokkan

agar lebih mudah dibaca dan dipahami oleh orang lain. Berikut adalah beberapa teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

Teknik Analisis Pohon Masalah dan Pohon Harapan

Pohon masalah dan pohon harapan adalah bagan sistematis yang tersusun dari data sebab akibat dan analisa inti masalah, yang disusun secara runtut dan terstruktur untuk memudahkan dalam menganalisa strategi program yang akan dilaksanakan (Renata, 2022). Dengan begitu, program yang terlaksana bukan hanya sebuah program tak berdasar, namun merupakan program yang tepat dan sesuai harapan dari partisipan. Dengan menyusun segala permasalahan dalam bagan yang terstruktur, masyarakat juga dapat lebih mudah memahami seberapa jauh permasalahan mereka mengakar, dan seberapa jauh usaha yang telah mereka lakukan. Dengan begitu, terdapat dialog dua jalur yang memudahkan peneliti dalam melaksanakan program aksi.

Teknik Kalender Musim

Dalam teknik pemetaan partisipatif, kalender musim adalah salah satu alat dalam konsep Participatory rural appraisal (PRA). Kalender musim sering digunakan untuk melihat bagaimana pola-pola yang terjadi di suatu wilayah pada periode tertentu. Kalender musim juga sering digunakan untuk melihat waktu-waktu permasalahan. Walaudalam konteks yang sama, kalender musim setiap wilayah cenderung berbeda. Penggunaan musim yang mereka gunakan secara turun-temurun (kearifan lokal) membuat sebuah pola yang berbeda.

Teknik Digitasi Peta

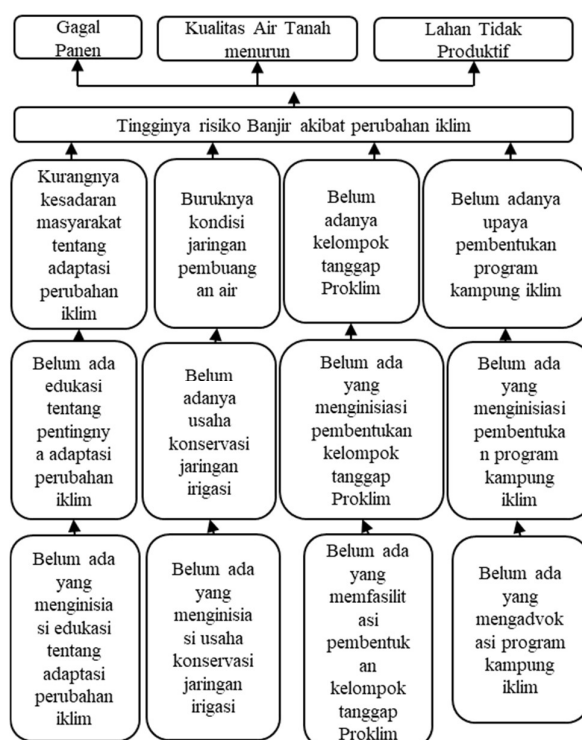
Digitasi peta merupakan sebuah proses pembuatan peta, analisa peta, atau migrasi peta dari data primer, data lapangan atau data pendukung menjadi sebuah peta digital agar lebih mudah dibaca dan dipahami (Saleh, 2022). Dengan menggunakan teknik digitasi peta, data sebaran yang bersifat titik dan lokasi dapat dengan mudah dideskripsikan secara peta. Penentuan titik dan lokasi di lapangan kemudian diolah dengan digitasi peta akan menghasilkan peta yang informatif dan fleksibel. Penggunaan teknik ini sering digunakan seorang peneliti untuk memudahkan diskusi pada forum grup diskusi dengan masyarakat. Analisis keruangan dan sosial dapat dilakukan dengan memetakan posisi dan korelasi berdasarkan letaknya. Dengan menggunakan bantuan peta, proses klasifikasi dan analisis dapat lebih mudah dari pada menggunakan imajinasi dan peta buta (Saleh, 2022).

Hasil dan Pembahasan

Merumuskan dan strukturalisasi masalah membutuhkan metode yang tepat. Konsep PAR mengedepankan perumusan masalah berdasarkan partisipasi masyarakat, selain menghasilkan output yang lebih akurat, penggunaan teknik ini merupakan langkah awal dalam proses penyadaran masyarakat. Teknik ini terdiri atas analisa pohon masalah, pohon harapan dan analisa strategi program.

Pohon masalah adalah sebuah bagan sistematis yang berisi sebuah analisa inti permasalahan, disusun dengan akar masalah yang runtut dan dampak yang jelas. Pohon masalah

disusun berdasarkan permasalahan yang terjadi dimasyarakat. Disusun bersama masyarakat secara Partisipatif melalui diskusi bersama. Dengan begitu, peneliti berharap segala yang mereka tunjukkan merupakan permasalahan yang benar-benar mereka alami. Dari pohon masalah tersebut akan menghasilkan sebuah pohon harapan. Sebuah bagan kebalikan dari sistematika bagan pohon masalah. Dengan bahasa positif dan solusi alternatif yang akan diteruskan kepada tabel strategi program. Bagan pohon masalah di atas dibuat untuk memvisualkan permasalahan yang dijadikan kajian fokus penelitian ini. Dengan dasar logika sebab akibat dengan susunan yang runtut dan sistematis agar pembaca dari kalangan masyarakat dan akademisi dapat memahami secara lengkap dan terstruktur. Untuk lebih memperjelas susunan bagan, peneliti akan mendeskripsikan secara ringkas dengan penjelasan sebagai berikut.



Gambar 2. Analisis Pohon Masalah

Kesadaran Masyarakat atas Perubahan Iklim

Kesadaran masyarakat tentang lingkungan dan segala ekosistemnya masih harus ditingkatkan, hal ini dikaitkan dengan banyaknya penyumbatan pada sebagian jaringan pembuangan air dan sampah rumah tangga. Dalam perubahan iklim, terjadi banyak perubahan dalam kualitas lingkungan dan dampaknya. Meningkatnya suhu rata-rata wilayah juga berdampak pada intensitas dan kuantitas air yang turun melalui hujan (KLHK, 2017). Fenomena ini memungkinkan terjadinya permasalahan lingkungan jika tidak ada upaya adaptasi perubahan iklim. Akibat dari fenomena tersebut dapat berupa banjir, penyakit terkait iklim, dan lainnya. Masyarakat memiliki minat untuk melakukan perubahan terhadap lingkungan agar lebih baik. Namun problematika sampah tetap menjadi masalah yang belum ada solusi alternatifnya.

Untuk menanggulangnya, perlu ada upaya penyadaran masyarakat tentang pemahaman dan kepedulian mereka terhadap fenomena perubahan iklim. upaya ini belum terlaksana akibat belum adanya edukasi tentang adaptasi perubahan iklim. baik dari dinas lingkungan hidup, pemerintah setempat, lembaga sosial dan lingkungan sekitar atau pun stakeholder lainnya. Untuk mengupayakan adanya edukasi, penting dilakukan inisiasi mulai dari penyampaian keinginan terhadap pemerintah setempat atau pun penyampaian terhadap masyarakat. Masyarakat juga harus bisa mengelola sampah menjadi barang yang lebih baik. dengan membuat inovasi solusi alternatif sampah rumah tangga, harapannya tidak terjadi penumpukan sampah yang lebih banyak.

Kondisi Jaringan Pembuangan Air

Akibat dari kurangnya kesadaran masyarakat menjaga lingkungan, jaringan pembuangan air menjadi tidak optimal. Masih banyaknya pembuang sampah ke irigasi, tidak ada upaya pembersihan irigasi dan penjagaan terhadap penyaringan irigasi. Permasalahan tersebut diperparah dengan banyaknya bangunan yang berdiri di sepanjang jaringan irigasi. penyumbatan yang terjadi di bawah bangunan tentu tidak mudah dalam pembersihannya. Masyarakat beberapa kali melakukan demonstrasi terhadap bangunan yang menghalangi jalur air irigasi. Namun hingga saat ini permasalahan tetap terjadi dan terulang.

Dalam upaya menjaga jaringan pembuangan air agar dapat berjalan secara baik, perlu adanya konservasi jaringan irigasi. Kegiatan ini berfungsi sebagai upaya pembenahan dan penjagaan terhadap jaringan irigasi yang sudah tidak stabil penggunaannya. Campur tangan pemerintah dalam perbaikan jaringan irigasi dan seluruh bangunan yang ada di atasnya harus segera dilakukan. Upaya tersebut dapat berupa kebijakan atau upaya lainnya.

Kelompok Tanggap Proklamasi

Beberapa produk pemerintah dalam upaya pencegahan dampak perubahan iklim memunculkan pembentukan kelompok sebagai media yang tepat. Pembentukan kelompok difungsikan sebagai media pembebanan tanggung jawab dan upaya penyadaran secara kolektif. Dengan adanya kelompok tanggap Proklamasi, kampanye tentang adaptasi Proklamasi dapat lebih mudah dijalankan secara optimal. Pembentukan kelompok juga bisa dengan bekerja sama dengan kelompok yang sudah ada. Baik kepemudaan atau kelompok kemasyarakatan lain. Tujuan dari pembentukan ini agar lebih merangkul masyarakat secara kolektif dan terstruktur.

Upaya Pembentukan Program Kampung Iklim di Masyarakat

Secara nasional, pemerintah telah menginisiasi program Proklamasi secara menyeluruh. Dengan mengadakan kompetisi Proklamasi dan sosialisasi, harapannya pemerintah tingkat desa dapat tergerak untuk ikut andil dalam penyelamatan lingkungan melalui Proklamasi. Namun sejauh ini, pemerintah setempat belum memiliki program kampung iklim. mengingat dampak yang dirasakan masyarakat sudah cukup banyak, dengan kerugian yang tidak sedikit. Harapannya pemerintah dapat mengupayakan pengadaan program kampung iklim secara cepat. Setelah menggunakan analisa pohon masalah, peneliti mengembangkan permasalahan tersebut menjadi struktur pohon harapan. Pohon harapan tersebut berguna untuk

menganalisa program yang bisa dilakukan. Berdasarkan analisa masalah dan analisa harapan di atas, rencanastrategi program yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rencana Aksi Strategi

Masalah	Harapan	Program
Kurangnya kesadaran masyarakat tentang adaptasi perubahan iklim	Tingginya kesadaran masyarakat adaptasi perubahan iklim	Edukasi adaptasi perubahan iklim
Buruknya kondisi jaringan pembuangan air	Baiknya kondisi jaringan pembuangan air	Restorasi jaringan irigasi dan solusi alternatif pengelolaan sampah rumah tangga
Belum adanya kelompok tanggap Proklam	Adanya kelompok tanggap Proklam	Pembentukan Kelompok Tanggap Proklam
Belum adanya upaya pembentukan program kampung iklim	Adanya upaya pembentukan program kampung iklim	Advokasi Program Kampung Iklim

Analisis strategi program menghasilkan tema besar setiap sektor. Peneliti menyebutnya sebagai program. Kegiatan membangun kesadaran masyarakat melalui adaptasi perubahan iklim terdiri atas 4 program besar dan beberapa kegiatan sebagai sub-program, kegiatan yang telah dilakukan dirangkum dalam beberapa poin di bawah ini:

Membangun Kesadaran Masyarakat Melalui Kampanye Adaptasi Perubahan Iklim

Pemahaman tentang perubahan iklim memang tidak dapat diserap secara mudah. Pemerintah melalui kementerian lingkungan hidup dan kehutanan yang mengadakan permasalahan iklim belum bisa mencapai seluruh masyarakat tingkat dasar. Padahal, masyarakatlah yang paling berdampak pada permasalahan tersebut. Peneliti bersama tim mencoba mengampanyekan hal tersebut. kampanye merupakan sebuah kegiatan yang digunakan untuk mengajak atau mempengaruhi masyarakat. Kampanye ini mengajak masyarakat untuk turut berpartisipasi secara aktif tentang adaptasi perubahan iklim. baik secara mandiri dalam rumah tangga, dalam pertanian maupun secara kolektif.

Metode kampanye yang dilakukan peneliti melalui edukasi masyarakat berbasis verbal. Baik tulisan maupun lisan. Peneliti mengadakan kegiatan kampanye dengan media poster dan media Forum Grup Diskusi (FGD). Pemilihan 2 media ini merupakan saran dari ketua RT mengingat covid 19 belum benar-benar hilang. Harapannya pesan yang tersampaikan secara sederhana dapat diterima dan dikembangkan kepada masyarakat luas.

Kampanye Melalui Forum Grup Diskusi

Penggunaan media forum grup diskusi merupakan upaya untuk mengedukasi melalui jalur tanya jawab. Pemahaman tentang perubahan iklim dan adaptasinya tidak mudah diserap hanya dengan metode ceramah, karenanya media diskusi tanya jawab menjadi salah satu upaya yang dilakukan peneliti untuk memberikan pemahaman dan penyadaran ke masyarakat. Forum

grup diskusi dilakukan di musholla Al-Ikhlas RT 05 Dukuh Grojogan. forum ini diikuti oleh beberapa pemuda dukuh baik yang tergabung dalam organisasi karang taruna maupun tidak. Kegiatan ini dilakukan selama 1 jam mulai dari pukul 15.00 sampai 16.15 WIB pada tanggal 11 September 2022.

Pada kegiatan di atas, moderator memberikan kesempatan bertanya kepada teman-teman, kegiatan tersebut dilanjutkan dengan diskusi terhadap pertanyaan yang mereka lontarkan. Diskusi diakhiri dengan kesimpulan dan pemaparan persepsi dari masing-masing peserta.

Kampanye Melalui Media Poster

Selain menggunakan media diskusi dengan pemuda, peneliti juga menggunakan media populer untuk berkampanye secara aktif. Media populer yang digunakan adalah poster informatif. Penggunaan poster menjadi alternatif dalam upaya menyampaikan informasi secara tertulis. Beberapa masjid dan fasilitas umum menyediakan dinding khusus poster dan informasi lain untuk di tempelkan. Peluang tersampainya informasi akan lebih tersasar.

Menurut Sri Anitah, poster adalah gabungan dari beberapa aspek dan unsur visual baik garis, tulisan, gambar dan lainnya yang memiliki tujuan untuk menarik perhatian pembaca serta menyampaikan pesan singkat di dalamnya. (Nandy, 2021) Poster banyak digunakan seluruh elemen masyarakat dalam menyampaikan pesan. Penggunaan poster dianggap efektif dan menarik, ditambah partisipasi media sosial dalam penyebarannya membuat poster jauh lebih efektif penggunaannya. Poster memiliki banyak jenis, baik dari segi isinya, ataupun tujuannya (Nandy, 2021).

Poster memiliki banyak jenis berdasarkan isi dan tujuannya. Poster yang digunakan peneliti merupakan sebuah poster pendidikan jika dilihat dari sisi isi poster, dan merupakan sebuah poster kampanye jika di lihat dari sisi tujuannya. Singkatnya, poster yang digunakan peneliti berjenis poster kampanye pendidikan. Poster yang sudah dicetak dengan ukuran A3 di tempelkan di beberapa majalah dinding fasilitas umum seperti masjid, musholla, balai dukuh, sekolah, TPA, TPS, Bank sampah, dan taman. Peneliti meminta bantuan kepada beberapa anggota untuk membantu menempelkan di tempat-tempat yang telah disepakati. Kegiatan tersebut dilakukan pada hari kamis, 15 September 2022 mulai pukul 15.00 WIB-16.00 WIB. Penggunaan media poster ditujukan kepada masyarakat luas. Penyebaran melalui media sosial menjadi upaya yang sangat digencarkan agar mendapatkan perhatian dari masyarakat. Menggunakan media poster digital juga memudahkan masyarakat untuk memahaminya. Poster di buat dengan bahasa yang sederhana sehingga dapat dipahami secara lebih mudah.

Kampanye melalui Papan Peringatan

Tidak hanya menggunakan media forum grup diskusi dan poster, peneliti juga membuat papan peringatan sederhana. Papan peringatan tersebut berisikan tentang larangan membuang sampah di irigasi. penggunaan papan peringatan dimaksudkan untuk memberikan tanda secara jelas tentang tidak diperbolehkannya membuang sampah di area tersebut. walaupun tidak bisa membendung secara penuh, harapannya dengan papan peringatan tersebut orang-orang dapat lebih berhati-hati dalam melakukan tindakannya. Papan peringatan merupakan media visual

yang terdiri dari gari, gambar dan tulisan yang berisi sebuah larangan secara tegas baik dengan sanksi maupun tidak. Papan peringatan banyak digunakan masyarakat dalam segala aspek sosial. penggunaan papan peringatan dinilai cukup efektif walaupun tidak memberikan efek jera bagi pelakunya. Hal ini dikarenakan esensi dari papan peringatan adalah upaya pencegahan secara persuasif. Berikut adalah contoh papan peringatan yang digunakan.

Papan peringatan tersebut dicetak sebanyak 5 buah dan dipasang di beberapa titik yang sering digunakan membuang sampah. Papan peringatan dipasang dengan bantuan pemuda, pada hari minggu, 18 September 2022. Papan peringatan yang dicetak di letakkan di beberapa tempat prioritas. Beberapa tempat prioritas tersebut antara lain adalah irigasi, filter irigasi, dan beberapa tempat yang berpotensi menyebabkan permasalahan baru.

Membangun Lingkungan yang Adaptif Melalui Stabilisasi Lingkungan

Sebuah proses memperbaiki dan menyesuaikan lingkungan menjadi lebih adaptif memerlukan waktu yang tidak sebentar. Secara alami, alam bisa menjadi sangat baik jika diberikan waktu untuk beristirahat. Namun akan sampai kapan alam bisa kembali sehat. Dalam mengatasi perubahan iklim, alam bisa menjadi sangat adaptif jika dibantu dan didukung dalam prosesnya. Melakukan stabilisasi lingkungan adalah salah satu cara yang dapat dilakukan masyarakat dalam mendukung adaptasi alam terhadap perubahan iklim.

Stabilisasi menurut kamus besar bahasa indonesia adalah sebuah proses membuat stabil, sesuai atau proses menjadikan sesuai. Maka stabilisasi lingkungan adalah sebuah proses menciptakan kestabilan atau membuat penyesuaian lingkungan terhadap faktor-faktor di luar lingkungan tersebut, baik dalam arti pembenahan (positif) atau arti pemusnahan (negatif). Proses stabilisasi lingkungan dapat berlangsung secara mandiri namun dalam kurun waktu yang sangat lama. Proses stabilisasi juga bisa didukung dengan cara-cara yang baik dan sesuai dalam proses membangun kestabilan tersebut.

Dalam menghadapi perubahan iklim, peneliti bersama masyarakat membuat sebuah konsep stabilisasi lingkungan. Konsep ini berisi beberapa upaya yang dapat dilakukan masyarakat dalam menunjang terciptanya penyesuaian kawasan. Cara-cara tersebut sesuai dengan anjuran kementerian lingkungan hidup yang diadopsi sesuai dengan kondisi lapangan. Kondisi banjir irigasi di kawasan dukuh grojogan dapat distabilisasi dengan banyak cara. Berikut beberapa metode yang digunakan dalam konsep stabilisasi lingkungan.

Restorasi Jaringan Irigasi

Restorasi merupakan sebuah kegiatan mengembalikan fungsi dan kondisi barang sesuai dengan fungsi dan kondisi awalnya (DLHK Yogyakarta, 2021). Sedangkan jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi (Kemenkeu, 2006). Maka yang dimaksud dengan restorasi jaringan irigasi adalah kegiatan mengembalikan fungsi dan kondisi jaringan irigasi kepada kondisi dan fungsi seperti semula.

Kegiatan restorasi jaringan irigasi dapat dilakukan dengan banyak cara. Pembersihan secara menyeluruh, perbaikan bentuk dan bangunan, atau pembersihan secara berkala dapat menjadi kegiatan restorasi jaringan irigasi. pada penelitian ini, peneliti bersama masyarakat

menemukan permasalahan pada beberapa titik irigasi. jaringan irigasi yang mulanya memiliki kedalaman yang cukup dan aliran yang baik, sewaktu dicek mengalami pendangkalan hingga 5 cm. Beberapa jaringan juga mengalami penurunan tanah hingga menyebabkan lubang yang cukup dalam. kondisi ini merupakan sebagian dari dampak kurangnya perhatian pengguna kepada jaringan irigasi. Dari beberapa cara yang bisa digunakan dalam merestorasi jaringan irigasi, peneliti bersama masyarakat memilih kerja bakti sebagai upaya terbaik dalam memperbaiki jaringan irigasi. kerja bakti yang dimaksud adalah membersihkan jaringan irigasi agar dapat mengalir secara lebih baik.

Kegiatan di atas merupakan kerja bakti jaringan irigasi yang dilaksanakan pada Minggu tanggal 25 September 2022. Kerja bakti tersebut dilakukan di beberapa ruas irigasi yang sering bermasalah. Setelah melakukan koordinasi bersama ketua RT, beliau menyanggupi untuk membantu kegiatan tersebut. kegiatan kerja bakti irigasi dilakukan sesuai jadwal kegiatan kerja bakti RT namun di lokasi yang berbeda. Pihak RT menyetujui untuk memindahkan lokasi kerja bakti ke lokasi yang disarankan peneliti sesuai hasil tracking wilayah bersama ketua RT. kegiatan tersebut dihadiri oleh 17 orang termasuk peneliti. Kegiatan tersebut menghasilkan perubahan terhadap irigasi. yang sebelumnya terjadi pendangkalan, setelahnya sudah dapat mengalirdengan sangat lancar.

Pembuatan Dinamic Filter

Irigasi merupakan saluran yang berfungsi untuk mengalirkan air dari hulu ke hilir yang terletak di pemukiman dan kawasan sawah sebagai media penyalur air pertanian dan pembuangan air pemukiman. Jaringan irigasi memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Pada umumnya irigasi berupa aliran air sederhana yang dibangun atau disemen agar aliran terjaga ketetapannya. Pembangunan tersebut berfungsi sebagai batas aliran agar tidak terjadi erosi dan melebar ke arah sawah. Irigasi banyak ditemukan di kawasan sawah dengan lebar rata-rata 50-100 cm. Dengan fungsi utama mengalirkan dan mendistribusikan air ke kawasan yang membutuhkan, irigasi seharusnya menjadi solusi terbaik dalam hal pengairan. Namun irigasi juga bisa menjadi masalah jika tidak dijaga dan dimanfaatkan dengan baik. irigasi sering kali dipasang penyaring sampah sederhana supaya sampah yang masuk ke irigasi dapat tersaring dan tidak menyebabkan masalah baru di jembatan atau di aliran lainnya.

Di dukuh Grojogan, aliran irigasi mulai menjadi masalah. Permasalahan bersumber dari filter permanen yang sulit dibersihkan. Dalam menangkap sampah, filter permanen sangat efektif kinerjanya, namun sangat tidak efektif dalam pembersihan dan perawatannya. Sampah yang terjebak di irigasi permanen menyebabkan sumbatan yang rapat. Air yang seharusnya mengalir bebas tidak bisa leluasa karena hambatan tersebut. ditambah tekanan air yang menggenang menyebabkan air semakin sulit dibersihkan. Riset yang peneliti lakukan, untuk membersihkan satu filter irigasi, memerlukan waktu 45 menit hingga 1 jam. Pengaruhnya masyarakat sekitar tidak lagi rutin membersihkan irigasi karena waktu yang tidak efektif.

Dari permasalahan tersebut, peneliti bersama pemuda mencoba riset tentang filter irigasi dan disepakati inovasi yang akan digunakan dalam permasalahan tersebut adalah dinamic filter. Dinamic filter merupakan sebuah inovasi baru yang dapat ditemukan di beberapa desa di Jawa barat. Dinamic filter dapat disebut pula filter bergerak. Konsep yang sederhana dari dinamic

filter dapat menjadi solusi alternatif dari permasalahan filter irigasi.

Dinamik filter merupakan filter atau penyaringan irigasi yang dapat diangkat secara manual. Dinamic filter dapat dibuat menggunakan bahan-bahan sederhana yang dapat ditemukan di kawasan dukuh. Beberapa inovasi dinamic filter menggunakan besi yang dirangkai dan dilas sehingga lebih kokoh, namun karena keterbatasan anggaran dan efektivitas, peneliti bersama masyarakat lebih memilih menggunakan bambu dan kayu sebagai filter.

Dinamik filter menggunakan konsep pesawat sederhana dengan titik tumpu di tengah, dan dikombinasikan dengan konsep bidang miring. Dinamic filter dibuat secara sederhana. Bahan-bahan yang digunakan adalah bambu, paku, dan beberapa papan kecil. Untuk ukuran dinamic filter menyesuaikan lebar irigasi. pada hari Minggu 2 Oktober 2022. peneliti bersama tim membuat dinamic filter yang akan diletakkan di tempat yang rawan macet. Kegiatan tersebut dimulai pada pukul 15.00 WIB di rumah peneliti dengan mengajak 3 orang dari tim. Pembuatan dinamic filter sesi pertama hanya membuat satu set dan pemasangan. Jika konsep dirasa berhasil dan efektif, kegiatan akan dilanjutkan untuk produksi beberapa dinamic filter.

Inovasi Pengelolaan Sampah Menjadi Ecopaving Plastik

Sampah plastik menjadi masalah yang tak ada hentinya. Sepanjang plastik masih digunakan sebagai wadah utama dalam setiap pembelian dan pembelanjaan, masalah tersebut tetap akan berkembang. Bukan salah masyarakat jika penumpukan sampah plastik tetap menjadi masalah, namun apabila dapat diolah menjadi bahan yang lebih baik, solusi tersebut harus diinovasi. Peneliti bersama tim berdiskusi secara singkat tentang sampah plastik. Akan bagaimana dan seperti apa pengelolaan sampah plastik ke depannya. Peneliti mencoba bekerja sama dengan panitia satuan tugas WIROGORESIK (Wirokerten Grojogan Resik) dalam mengakomodir sampah plastik di kawasan dukuh Grojogan. solusi yang ditawarkan adalah pemilahan dan penjualan sampah plastik. Namun dengan syarat pemilahan yang ketat. Setelah riset dan berdiskusi, peneliti bersama tim menyepakati inovasi pembuatan ecopaving plastik sebagai solusi pengelolaan sampah plastik.

Ecopaving plastik merupakan paving yang terbuat dari sampah plastik. Dengan bahan dan alat serta pembuatan yang sederhana, bisa menjadi bahan yang lebih ekonomis. Dalam pembuatan ecopaving plastik, pemilahan sampah tidak perlu dilakukan secara ketat. Cukup memisahkan antara plastik dan sampah dapur lainnya, peleburan dapat dilakukan. Konsep dari ecopaving sangat sederhana. Pembuatannya hanya memerlukan 2 bahan, 1 pembakaran dan 1 bentuk cetakan. Sampah yang terkumpul dilebur dalam wadah besi dengan menggunakan oli bekas.

Bahan-bahan di atas merupakan bahan yang digunakan untuk pembuatan ecopaving plastik. Untuk menghasilkan satu blok ecopaving berukuran 10 X 10 X 5, dibutuhkan ¼ sampai ½ Kg sampah plastik dan ¼ Liter oli bekas. Pembuatan ecopaving membutuhkan waktu 10 menit proses peleburan dan 3 hari untuk proses pengeringan yang maksimal. Kegiatan tersebut dilakukan pada tanggal 9 Oktober 2022 pukul 13.00 WIB sampai 13.30 WIB dengan 2 orang dari tim. Kesimpulan dari uji coba tersebut, pembuatan ecopaving plastik akan jauh lebih efektif jika di adakan di TPS atau bank sampah. Selain mengandung asap pembakaran, akan

berbahaya jikadilakukan secara mandiri.

Pengembangan Kapasitas Kelompok

Salah satu syarat utama dalam pembentukan kampung iklim adalah adanya kelompok yang berperan aktif dalam proses adaptasi perubahan iklim. program-program yang dilakukan melibatkan kelompok tersebut. baik kelompok yang berdiri secara mandiri dalam lingkup pemerintahan ataupun kelompok yang berdiri dalam lingkup swadaya masyarakat. Kelompok tersebut akan bertanggung jawab dalam kelangsungan program dan inisiasi lanjutan program. Pemberlakuan syarat kepemilikan kelompok dalam program kampung iklim diharapkan dapat bekerja maksimal secara kolektif.

Dalam penelitian ini, peneliti bersama pemuda membentuk kelompok atau tim kecil sebagai pelaksana program. Selain itu, pengorganisasian masyarakat akan lebih mudah dilakukan jika ada kelompok yang dengan mudah dapat terorganisir. Walaupun tidak mengandung seluruh elemen kemasyarakatan, kelompok kecil cukup menjadi syarat utama program kampung iklim. Peneliti bersama pemuda membentuk tim kecil yang berisikan 5 orang secara struktural. Berikut adalah susunan Tim yang selanjutnya disebut kelompok tanggap Proklam.

Advokasi Kebijakan yang Memperkuat

Advokasi menjadi jalur menyempurnakan proses pengorganisasian dalam konsep metode PAR. Penggunaan jalur advokasi ditujukan untuk menambah kekuatan baik secara kebijakan, peraturan, materi, dukungan finansial ataupun dukungan lainnya. Menurut John Hopkins, advokasi adalah sebuah usaha untuk mempengaruhi kebijakan publik melalui bermacam-macam bentuk komunikasi persuasif (Merdeka, 2021). Sebagai bentuk pembelaan terhadap masyarakat, advokasi sering disebut diskusi kebijakan yang membela masyarakat kecil terhadap pemerintah, pemegang kuasa ataupun perusahaan.

Dalam penelitian ini, peneliti berusaha menggunakan jalur advokasi untuk memperkuat keinginan masyarakat di jalur kebijakan. Penggunaan advokasi diharapkan dapat memperkuat tujuan agar tidak mudah berubah di suatu saat nanti. Peneliti menyampaikan semua hasil pengorganisasian yang dilakukan sebelumnya. Dimulai dengan data-data primer, sekunder, hasil temuan lapangan dan diskusi. Dari hal itu, peneliti menyampaikan masalah penting yang dihadapi. Sejauh ini masyarakat sudah mengetahui apa yang terjadi di lapangan dan lingkungan mereka, namun masyarakat belum menyadari masalah yang terjadi. Peneliti menyampaikan keluhan kesah dan keinginan selanjutnya terkait kebijakan dari pemerintah desa.

Pentingnya kebijakan ini nantinya akan menjadi sebuah kekuatan dalam mewujudkan kampung iklim. peneliti menyampaikan hal tersebut kepada sekretaris desa secara formal di balai desa. Syukur alhamdulillah penyampaian peneliti direspons positif oleh perangkat desa. Beliau juga menyampaikan tentang perlunya dukungan pemerintah desa untuk kegiatan di dukuh sebagai upaya menjalin komunikasi yang baik.

Peneliti menyampaikan beberapa hal terkait kebijakan yang ingin diajukan untuk dipertimbangkan selanjutnya. Berikut beberapa hal yang disampaikan:

1. Mengusahakan terwujudnya program kampung iklim sebagai wadah keberlanjutan program.

2. Membantu pengesahan kelompok baik secara formal maupun informal sebagai bentuk apresiasi dan dukungan pihak pemerintah.
3. Pembuatan aturan baik tertulis ataupun tidak tertulis tentang pembangunan bangunan di atas jaringan irigasi sebagai upaya menjaga jaringan irigasi tetap utuh sesuai dengan peta dasar Badan Pertanahan Nasional.

Ketiga poin yang disampaikan peneliti tersebut tentu disambut baik sebagai usulan dari masyarakat untuk pemerintah desa. Namun persetujuan tidak bisa dilakukan secara sepihak. Banyak pihak yang terlibat dalam pengesahan dan pengaplikasian di lapangan. Peneliti sangat menghargai segala bentuk bantuan yang diberikan dan diupayakan pemerintah. Tentu saja jika ada perbaikan dan penolakan terhadap kebijakan yang disarankan adalah hal yang wajar. Semua itu menyangkut kebijakan yang akan di laksanakan oleh masyarakat.

Sesuai dengan fungsi dan tujuan dari advokasi kebijakan, usulan yang tertolak atau perbaikan akan diusahakan kebijakan lain yang lebih baik. pemerintah dengan bijak akan menyikapi kebijakan yang bermanfaat untuk keberlangsungan masyarakatnya.

Kesimpulan

Realitas perubahan iklim yang sedang terjadi di dukuh Grojogan tidak hanya berimbas pada faktor pertanian. Korelasi hubungan antara semua aspek menyebabkan permasalahan di setiap aspek. Akibat dari masyarakat yang belum siap menerima dampak perubahan iklim, lingkungan menjadi tidak stabil. Akibat terburuk yang diciptakan adalah banjir irigasi. Sampah- sampah yang masuk ke jaringan irigasi menyebabkan penyumbatan dan pendangkalan. Selain itu, sampah yang menumpuk dan terpapar air hujan membuatnya sangat mudah menjadi sarang penyakit atau bau yang tidak sedap. Sementara belum ada solusi yang ditawarkan oleh pemerintah desa, permasalahan tersebut berlarut panjang dan mengakibatkan masalah-masalah lainnya.

Strategi yang dilakukan untuk mengurangi risiko dari dampak perubahan iklim adalah melalui membangun kesadaran pemeliharaan lingkungan sebagai upaya adaptasi perubahan iklim. Peneliti menggunakan beberapa kegiatan berupa kampanye adaptasi perubahan iklim, stabilisasi lingkungan, penguatan kapasitas kelompok, dan advokasi yang menguatkan. Kegiatan kampanye adaptasi perubahan iklim dilakukan dengan media poster, media forum grup diskusi dan media papan peringatan. Tujuannya untuk menambah kesadaran dan pengetahuan masyarakat terkait definisi, sebab, dampak perubahan iklim dan bagaimana cara sederhana untuk mengatasinya. Kegiatan stabilisasi lingkungan meliputi kegiatan restorasi jaringan irigasi, pembuatan dinamic filter dan pembuatan ecopaving plastik. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan stabilitas lingkungan terkait perubahan iklim dan adaptasinya. Kegiatan penguatan kapasitas kelompok merupakan kegiatan pembentukan dan pembagian tugas sebagai upaya keberlanjutan kegiatan. Kegiatan terakhir adalah advokasi yang menguatkan. Advokasi yang diajukan berupa pembentukan dan pengesahan kampung iklim dan kebijakan dukuh tentang pembangunan bangunan di atas jaringan irigasi. Harapannya semua kegiatan menjadi kesinambungan yang berkelanjutan.

Sebagai hasil dari pengorganisasian ini, terdapat beberapa perubahan yang bisa dilihat secara langsung dan tidak langsung. Secara kondisi, lingkungan pemukiman dan sawah dukuh

Grojogan mengalami pengurangan kuantitas sampah baik sampah yang menumpuk di TPS maupun sampah yang menumpuk di kawasan irigasi, kontrol dan pembersihan sampah dapat dilakukan lebih mudah menggunakan dinamic filter. Jika dilihat dari perubahan perilaku, masyarakat yang membuang sampah di irigasi sudah berkurang. Hal ini dibuktikan dengan kuantitas sampah yang masuk ke irigasi jauh lebih sedikit.

Daftar Pustaka

- Amin, I. (T.T.). *Mendaki Gunung Sampah Dan Masalah Lama Di Tpst Piyungan Yogya*.Tirto.Id. Diambil 14 Mei 2022, Dari <https://Tirto.Id/>
- DLHK DIY “*Hari Lingkungan Hidup 2021: Restorasi Ekosistem*” diakses 11 Desember 2022, <https://Dlhk.Jogjapro.go.id/Hari-Lingkungan-Hidup-2021-Restorasi-Ekosistem>
- Huda, Miftahul, “*Daya Tampung Tpst Piyungan Over Kapasitas Dan Bau Sampahnya Tercium Hingga Kotagede Dan Banguntapan*.” (T.T.). *Tribunnews.Com*. Diambil 14 Mei 2022, Dari <https://www.Tribunnews.Com>
- Kemenkau “*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006*.”diakses 11 Desember2022, Dari <https://jdih.kemenkeu.go.id/Fulltext/2006/20tahun2006pp.Htm>
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan, Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim.”*Knowledge Centre Perubahan Iklim—Dampak & Fenomena*.” diakses 31 Mei 2022, [Http://Ditjenppi.Menlhk.Go.Id/Kcpi/Index.Php/Info-Iklim/Dampak-Fenomena-Perubahan-Iklim](http://ditjenppi.menlhk.go.id/Kcpi/Index.php/Info-Iklim/Dampak-Fenomena-Perubahan-Iklim)
- Media Merdeka“*Advokasi Adalah Upaya Pembelaan, Ketahui Tujuan Dan Jenisnya*”. diakses 19 September 2021. <https://www.Merdeka.Com/Jabar/Advokasi-Adalah-Upaya-Pembelaan-Berikut-Tujuan-Dan-Jenisnya-Kln.Html>
- Nandy, “*Ciri-Ciri Poster: Pengertian, Jenis, dan Fungsi*”. diakses pada 2 November 2021. <https://www.Gramedia.Com/Best-Seller/Ciri-Ciri-Poster/>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. “*Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat*”. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), (2020).
- Renata, R. (T.T.). *Pohon Masalah, Pohon Harapan & Alternatif*. Diambil 9 Juni 2022, Dari https://Www.Academia.Edu/44597715/Pohon_Masalah_Pohon_Harapan_And_Alternatif
- Saleh, A. (T.T.). *Maps Digitization: Peran Digitasi Peta Dalam Upaya Penyelesaian Problematika Covid-19 Di Wilayah Kota Surabaya*. 11.
- Sumampouw, O. J. (2019). *Perubahan Iklim Dan Kesehatan Masyarakat*. Deepublish.