

Pemberdayaan Masyarakat Petani Pemakai Air Nawanua Dalam Mengimplementasikan Pengembangan Jaringan Irigasi Yang Berwawasan Lingkungan

Empowerment Of the Nawanua Water-Using Farmers Community In Implementing Environmentally Irrigation Network Development

Liany Amelia Hendratta¹⁾*, Mecky R.E. Manoppo¹⁾, La'la Monica¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi; Kampus Unsrat Bahu 95115 Manado

*Email Korespondensi: lianyhendratta@unsrat.ac.id

Article History:

Received: 01 Sept.2024

Revised: 04 Oct.2024

Accepted: 09 Nov.2024

Keywords:

farmer community,
environmentally irrigation
network, Nawanua,
Kinilow satu subdistrict

Abstract (Cambria11 pt, ditebalkan dan italic)

Kinilow Satu sub-district, where the community gets irrigation water from rivers, during the long dry season some of these irrigation water sources cannot meet all water needs because the existing drainage system is only able to serve certain areas located around the main canal. During the rainy season, excess water will be stagnant and even floods will occur which will seriously disrupt agricultural activities. The purpose of this PKM activity that can provide a new method to the Nawanua Water-Using Farmer community regarding designing and building an environmentally irrigation network system by channeling excess irrigation water to nearby rivers. The output of the program is environmentally irrigation network system design that is adequate for the people of Kinilow Satu Subdistrict, especially the Nawanua farmer community, as well as additional mastery of applicable knowledge that can be used by the community after implementing the program.

PENDAHULUAN

Kesadaran akan pentingnya ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada masyarakat menuju pada tercapainya masyarakat yang sejahtera, adil dan makmur menjadi cita-cita dan tujuan bangsa juga menjadi tugas dari perguruan tinggi sehingga nantinya terbentuk masyarakat yang sejahtera melalui pengetahuan yang telah diberikan oleh perguruan tinggi.

Salah satu permasalahan yang perlu mendapat perhatian lebih dari pihak pengelola institusi pendidikan dalam hal ini perguruan tinggi adalah permasalahan genangan banjir dan kebutuhan air irigasi sebagai kebutuhan dasar bagi pertanian.

Seiring dengan bertambahnya waktu, kebutuhan akan lahan pertanian turut meningkat. Proses alih fungsi lahan dari hutan ke lahan pertanian yang terjadi secara sporadis mengakibatkan berkurangnya lahan hijau dan berdampak pada berkurangnya daerah resapan air sehingga mengakibatkan kekurangan suplai air irigasi. Kelurahan Kinilow Satu adalah salah satu wilayah yang terletak di Kota Tomohon Provinsi Sulawesi Utara yang memiliki persawahan dan sebagai sentra produksi padi di Kota Tomohon. Kelurahan Kinilow Satu merupakan suatu wilayah yang sebagian wilayahnya terletak di daerah dataran tinggi dan persawahan pada daerah dataran rendah. Jumlah petak sawah yang cukup banyak dan keadaan sistem irigasi desa yang masih kurang baik pada

daerah tersebut menyebabkan genangan air ataupun banjir terutama pada musim hujan. Hal ini dikarenakan tidak adanya saluran irigasi desa yang ada untuk menampung volume dan debit air yang bertambah.

Pemerintah setempat maupun BWSS1 telah berupaya untuk menanggulangi masalah genangan air dan kekeringan tersebut. Hal yang dilakukan adalah dengan memaksimalkan kembali kinerja dari saluran irigasi desa yang ada dan juga membuat saluran tambahan. Akan tetapi upaya yang dilakukan tersebut belum dapat menanggulangi permasalahan yang terjadi.

Menanggapi fenomena sebagaimana yang telah diuraikan di atas, maka diperlukan pembangunan sistem irigasi desa dengan memperhatikan keadaan lingkungan sekitar.

METODE PELAKSANAAN

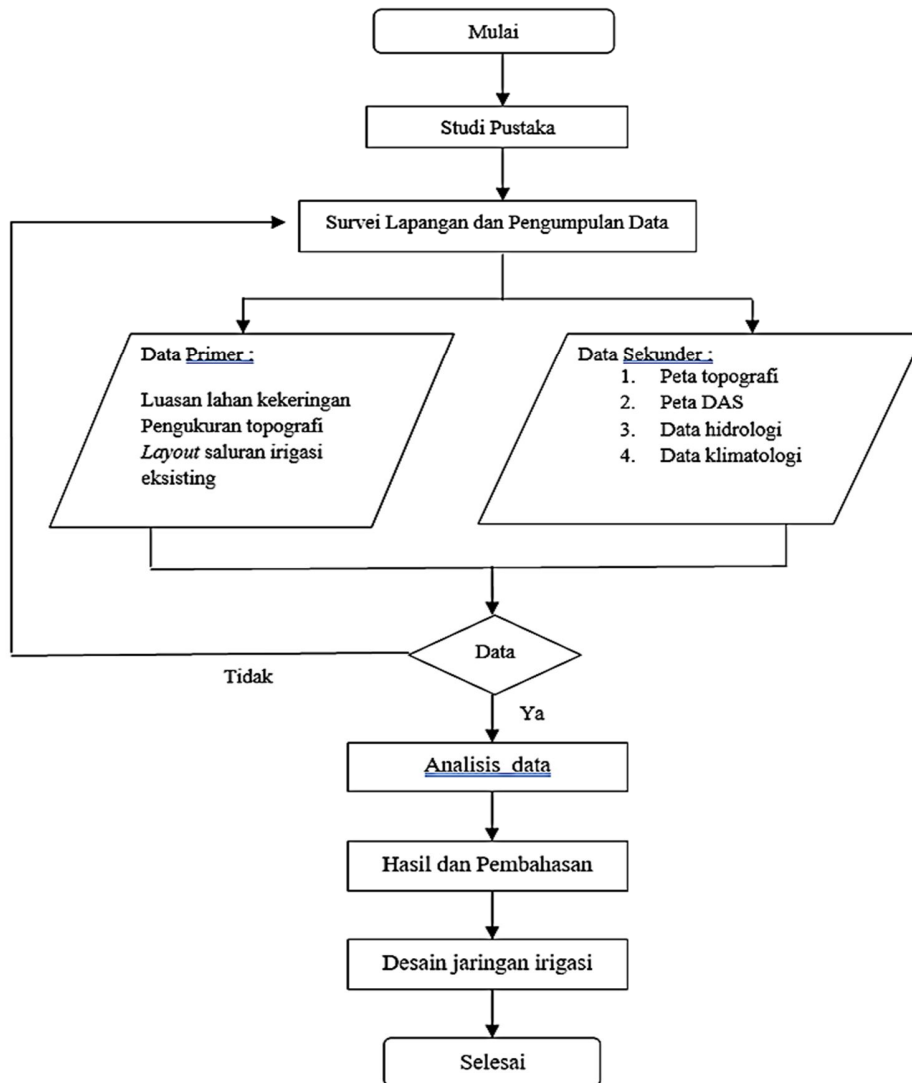
Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan berupa Program Kemitraan Masyarakat dalam rangka penerapan ipteks yang meliputi beberapa tahapan yang saling berkaitan satu dengan lainnya. Metode pelaksanaan terbagi atas 2 bagian yaitu pendampingan secara teknis dan non teknis. Untuk pendampingan secara teknis diawali dengan pengumpulan data primer dan sekunder / antara lain : Survei lokasi dilakukan untuk mendapatkan data-data primer berupa kondisi luasan areal yang mengalami kekurangan air irigasi, pengukuran topografi dan data jaringan saluran irigasi eksisting. Pengumpulan data sekunder seperti peta topografi, peta DAS, data curah hujan (hidrologi) dan data klimatologi.

Selanjutnya diikuti dengan kajian permasalahan berupa analisis permasalahan yang terjadi serta alternatif penanggulangannya. Setelah mengamati di lokasi penelitian pada Gambar 1. didapati permasalahan yang sangat merugikan kelompok masyarakat petani pemakai air Nawanua di Kelurahan Kinilow Satu yaitu pada saat intensitas hujan yang cukup besar dan dalam kurun waktu yang panjang akan mengakibatkan genangan air banjir pada lahan pertanian/persawahan dan sebaliknya. Kondisi ini mengharuskan diperlukan kajian teknis guna menanggulangi permasalahan yang terjadi. Selanjutnya dilakukan analisis data yaitu analisis hidrologi dan hidrolika untuk mendapatkan curah hujan rencana, analisis debit banjir, analisis debit kapasitas saluran irigasi eksisting.



Gambar 1. Kelurahan Kinilow Satu

Adapun metode pelaksanaan kegiatan pendampingan teknis dapat juga dilihat pada diagram alir berikut:



Gambar 2. Diagram alir desain jaringan irigasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan, kondisi eksisting saluran irigasi desa yang ada pada daerah tersebut kurang baik atau bahkan tidak ada sama sekali (lihat Gambar 3). Banyak saluran irigasi yang sudah tidak sesuai dengan fungsinya. Ada beberapa saluran yang telah tertutup oleh rerumputan. Sehingga diperlukan adanya suatu solusi dalam menanggapi permasalahan yang ada agar dapat menanggulangi masalah banjir dan kekeringan pada daerah lahan pertanian tersebut.



Gambar 3. Kondisi eksisting saluran irigasi desa

Menjawab permasalahan diatas dilakukan beberapa kegiatan teknis berupa analisis hidrologi dan analisis hidraulika, serta kegiatan non teknis lainnya. Analisis hidrologi dilakukan uji outlier untuk mengetahui apakah terdapat data hujan yang menyimpang dari data yang diambil. Selanjutnya, dilakukan analisis frekuensi untuk mengetahui hujan rencana dan tipe distribusi yang akan digunakan dengan melihat syarat-syarat tipe distribusi. Pada analisis hidrologi didapatkan nilai debit rencana pada lokasi tersebut. Nilai hujan rencana yang didapat dari hasil analisis adalah $X_{TR} = 148,57$ mm dengan periode kala ulang 10 tahun.

Tahapan analisis hidrolika dilakukan untuk mengetahui kondisi saluran eksisting yang ada apakah mampu menampung debit air yang masuk ke dalam saluran dengan mengacu pada syarat $Q_{kapasitas} > Q_{rencana}$. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terdapat beberapa saluran yang tidak mampu menampung debit air yang masuk. Ketidak mampuan inilah yang menyebabkan terjadinya genangan air ataupun banjir. Analisis perubahan dimensi saluran berupa perubahan kedalaman saluran dilakukan pada lokasi yang masih mengalami genangan air.

Upaya-upaya non teknis juga dilakukan melalui pendampingan kepada masyarakat di lokasi kegiatan sebagaimana terlihat pada Gambar 4. dan Gambar 5. Dengan pendampingan Tim, terlihat partisipasi aktif masyarakat dalam hal pemeliharaan saluran irigasi eksisting, penentuan trase saluran baru dan membangun beberapa saluran irigasi desa yang berwawasan lingkungan untuk mengatasi bahaya kekurangan air irigasi di lahan pertanian mereka. Selanjutnya, diharapkan peran serta Mitra untuk mensosialisasikan pengetahuan yang telah diperoleh kepada masyarakat lainnya.



Gambar 4. Pendampingan kepada masyarakat pada tahapan penentuan trase saluran



Gambar 5. Pendampingan kepada masyarakat pada tahapan pelaksanaan konstruksi

KESIMPULAN

Dari total 48 saluran yang ada pada lokasi kegiatan terdapat 21 saluran yang sudah tidak mampu menampung debit rencana yang diberikan. Dari 21 saluran yang ada dilakukan perubahan dimensi saluran yaitu berupa penambahan kedalaman saluran menjadi $H = 0,5$ m.

Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran dalam hal ini masyarakat Petani Pemakai Air Nawanua di Kelurahan Kinilow Satu, Kecamatan Tomohon Utara sangat diharapkan. Untuk itu Mitra akan lebih diperkenalkan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan penanggulangan banjir dan kekeringan pada lahan persawahan. Pada bagian yang paling penting adalah mengajak Mitra untuk lebih memahami dan mau berpartisipasi pada kegiatan operasional dan pemeliharaan seperti menjaga sistem irigasi desa dari buangan sampah masyarakat sekitar, membersihkan endapan sedimen yaitu berupa pembersihan saluran secara berkala sebagai tambahan penguasaan pengetahuan aplikatif yang dapat dipergunakan oleh Mitra / masyarakat setelah pelaksanaan program.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Universitas Sam Ratulangi atas pendanaan kegiatan melalui Kontrak No: 1348/UN12.27/PM/2024. Ungkapan rasa terima kasih juga kami haturkan kepada Kelompok Petani Pemakai Air Nawanua dan masyarakat Kelurahan Kinilow Satu yang sudah berpartisipasi aktif mendukung kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, Setiawan., B. I., Arif. C., Saptomo, S. K., (2021), Evaluasi Metode Pendugaan Laju Evapotranspirasi Standar (ET_o) Menggunakan Bahasa Pemograman Visual Basic Microsoft Excel di Kabupaten Nagan Raya Aceh, *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, Vol. 6 No.1: 35–48.
- Agusri, E., (2022), Efektivitas Ketersediaan Air Irigasi untuk Kebutuhan Air Tanaman Padi Di Desa Senaro Kecamatan Purwodadi Kabupaten Musi Rawas, *Jurnal Deformasi*, Vol. 7 No. 2: 161–173.
- Amalia, A. P., (2019), Ketersediaan Air Irigasi Pada Tanaman Padi Sawah Di Desa Sunggal Kanan Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang, *Doctoral dissertation*, Medan : UNIVERSITAS NEGERI MEDAN.
- Anwar, Fanani, Rizky C., (2020). Analisis Ketersediaan Air Embung sebagai Sumber untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Pekon Podosari Kabupaten Pringsewu, *Jurnal Teknik Sains*, Vol. 05 No.2, 36-43.
- Jeli A., (2022), Analisa Ketersediaan Air Irigasi Untuk Kebutuhan Tanaman Padi Dengan Metode Blaney-Criddle Dan Optimasi Distribusi Air Irigasi Dengan Metode Dinamik Stokastik, *Jurnal Kacapuri*, Vol. 5 No.1: 220-229.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, (2013), KP-03.
- Khairul A., (2023), Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Serta Penentuan Pola Tanam pada Irigasi Air Palik Aur Gading Kabupaten Bengkulu Utara, *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, Vol. 5 No. 02: 506–517.
- Permana, S., Ramadhan, D. P., (2022), Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Daerah Irigasi Citameng II Kabupaten Garut, *Jurnal Konstruksi*, Vol.20 No.1: 103–114.
- Priyonugroho, A., (2014), Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang, *Doctoral dissertation*, SRIWIJAYA UNIVERSITY.
- Saputra, F., (2018), Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian Di Kecamatan Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar, *Jurnal Buana*, Vol. 2 No.2, 584-596.