

Penerapan *Embung* Tadah Hujan sebagai Solusi Irigasi Pertanian di Desa Kedungbenda Purbalingga

¹ Sudianto Sudianto ² Reni Dyah Wahyuningrum ³ Ajeng Dyah Kurniawati

¹Teknik Informatika, ²Teknik Telekomunikasi, ³Teknologi Pangan
Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Jl. DI Panjaitan No 128 Purwokerto, Banyumas, 53141

E-mail: sudianto@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak — Desa Kedungbenda, Kabupaten Purbalingga, memiliki potensi pertanian yang besar. Pertanian di Desa Kedungbenda menjadi mata pencaharian utama bagi sebagian besar penduduk desa. Namun, kelompok tani “Harja Tani” menghadapi kendala serius dalam siklus tanam yang terbatas akibat kurangnya akses air. Upaya sebelumnya untuk mengatasi masalah ini, seperti pengambilan air dari sungai terdekat dan pembuatan sumur bor, tidak berhasil karena jarak yang jauh, yang disebabkan perbedaan ketinggian signifikan antara sungai dan lahan pertanian, maupun biaya operasional yang tinggi. Tujuan dari kegiatan ini yaitu menerapkan inovasi embung tadah hujan sebagai solusi irigasi pertanian. Metode yang digunakan yaitu membuat embung tadah hujan sebagai penyimpan air dan irigasi pertanian. Target luaran dari kegiatan ini, terdapat embung tadah hujan yang bisa digunakan untuk menyimpan air dan irigasi pertanian. Berdasarkan hasil kegiatan, embung tadah hujan sesuai dengan kebutuhan mitra karena bisa digunakan sebagai penyimpanan air saat musim kemarau. Selain itu, kelompok tani memiliki harapan untuk meningkatkan produktivitas pertanian, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Dengan demikian, kegiatan ini mendukung pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan sektor pertanian di Desa Kedungbenda.

Kata Kunci: Embung, Irigasi, Kekeringan, Pertanian, Tadah Hujan

Abstract — Kedungbenda Village, Purbalingga Regency, has great agricultural potential. Agriculture in Kedungbenda Village is the livelihood of most of the village population. However, the “Harja Tani” farmer group faces serious obstacles in its limited planting cycle due to a lack of access to water. Previous attempts to overcome this problem, such as drawing water from nearby rivers and drilling wells, were unsuccessful due to the long distances caused by significant elevation differences between the river and agricultural land and high operational costs. This activity aims to implement innovative rain-fed reservoirs as an agricultural irrigation solution. The method is to create rain-fed reservoirs for water storage and agricultural irrigation. The output target of this activity is a rain-fed reservoir, which can be used to store water and be used for agricultural irrigation. Based on the activity results, the rain-fed reservoir is suitable for the partners' needs because it can be used as water storage during the dry season. Apart from that, farmer groups hope to increase agricultural productivity and improve local communities' welfare. Thus, this activity supports economic growth and sustainability of the agricultural sector in Kedungbenda village.

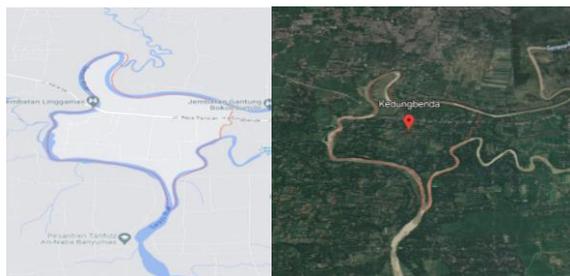
Keywords: Agriculture, Drought, Irrigation, Rainfed, Reservoir

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang menjadi tumpuan ekonomi di Indonesia. Pertanian menjadi *leading sector* yang berkontribusi besar terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional. Pada kuartal ke-2 tahun 2022, sektor pertanian mampu meningkatkan PDB nasional mencapai 12,98% dengan nilai pertumbuhan 1,4% [1]. Peningkatan PDB tersebut turut menjaga kesejahteraan petani dengan capaian nilai tukar petani (NTP) tertinggi pada bulan Mei 2022 sebesar 105,41 [1]. Sektor pertanian juga menjadi penopang ekonomi Indonesia dari krisis pangan dunia pada saat pandemi Covid-19 [2].

Pertanian di Indonesia terdiri dari banyak komoditas, salah satunya yaitu komoditas padi. Komoditas padi menjadi komoditas unggulan yang

banyak ditanam di Indonesia, termasuk di Desa Kedungbenda, Kecamatan Kemangkon Kabupaten Purbalingga. Desa Kedungbenda memiliki potensi pertanian padi dengan kesediaan lahan sawah keseluruhan seluas 69 Ha. Pertanian menjadi mata pencaharian utama masyarakat desa dengan 45% dari total penduduk (sekitar 5400 jiwa) tergabung dalam perkumpulan kelompok tani bernama “Harja Tani”, 20% buruh tani, 10% buruh harian lepas, dan sisanya bekerja lain-lain (berdasarkan observasi di Balai Penyuluhan Pertanian). Kondisi geografis wilayah Desa Kedungbenda dikelilingi dua aliran sungai yakni, Sungai Serayu di sebelah utara dan Sungai Klawing di sebelah selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi pertanian kelompok tani Harja Tani Desa Kedungbenda, Purbalingga

Masyarakat Desa Kedungbenda sebagai petani yang tergabung dalam kelompok Harja Tani, memiliki kendala yaitu siklus tanam yang hanya dilakukan dua kali dalam setahun karena disebabkan tanah pada lahan pertanian kering (Gambar 2). Hal ini dipicu dari irigasi pengairan lahan pertanian hanya ditopang dari musim penghujan. Di musim kemarau petani cenderung tidak menanam tanaman.

Solusi sebelumnya, dalam mengantisipasi permasalahan ini, mitra telah mengupayakan air dari sungai di sekitar desa, namun hal tersebut diurungkan karena jarak dan biaya yang tinggi dengan rata-rata 800 m hingga 1 km. Selain itu, perbedaan ketinggian antara sungai dengan lahan pertanian, yaitu sungai berada pada ketinggian rata-rata 15-meter, sedangkan lahan pertanian berada pada ketinggian rata-rata 38-meter, mengakibatkan lahan pertanian semakin sukar untuk memperoleh pengairan. Solusi lainnya, mitra pernah melakukan pembuatan sumur bor untuk mengupayakan pengairan. Hal tersebut tidak berlangsung lama karena tidak semua wilayah Desa Kedungbenda bisa menghasilkan air saat dilakukan pengeboran. Di sisi lain, biaya operasional untuk membeli solar sangatlah mahal. Kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat (PKM) ini bertujuan menerapkan inovasi *embung* tadah hujan sebagai solusi irigasi pertanian untuk mengatasi kekeringan irigasi pertanian di Desa Kedungbenda.



Gambar 2. Kondisi pertanian yang mengalami kekeringan

2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra, tim pelaksana mengusulkan solusi untuk mengatasi masalah kekeringan dengan menerapkan teknologi tepat guna (TTG) berupa *embung* tadah hujan sebagai irigasi pertanian, serta memberikan dukungan

pendampingan kepada mitra. Proses pelaksanaan kegiatan meliputi: (1) Observasi masalah dan diskusi dengan kelompok tani; (2) Penentuan titik lokasi *embung* tadah hujan; (3) Sosialisasi tujuan dan manfaat *embung* tadah hujan; (4) Pembuatan *embung* tadah hujan; (5) Serah terima *embung* tadah hujan; dan (6) Pendampingan optimalisasi *embung* tadah hujan (Gambar 3). Peran teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam berbagai sektor, seperti pertanian [3]–[5], pariwisata [6], kesehatan [7]–[9] dan pendidikan [10], [11].



Gambar 3. Diagram alir kegiatan

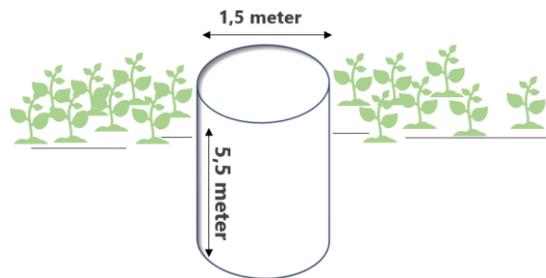
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya untuk merealisasikan *embung* tadah hujan di tahap awal berupa *Forum Group Discussion* (FGD) yang melibatkan para *stakeholder* mitra dan anggota kelompok tani. Kegiatan ini diadakan di Desa Kedungbenda pada periode Juli hingga Agustus 2023 (Gambar 4). Hasil dari FGD ini sangat menggembirakan, karena mitra mengapresiasi tawaran kegiatan ini yang sejalan dengan keinginan kelompok tani untuk mengatasi masalah pengairan. Kelompok tani berharap dapat meningkatkan produktivitas pertanian hingga tiga kali penanaman dalam setahun.



Gambar 4. Diskusi dan koordinasi dengan ketua kelompok tani untuk pemanfaatan *embung* tadah hujan

Langkah berikutnya adalah menetapkan lokasi *embung* tadah hujan. Penentuan titik lokasi *embung* tadah hujan dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor kunci. Pertama, identifikasi kebutuhan dan tujuan pembangunan *embung*, yang diperuntukkan bagi pengairan pertanian dengan kapasitas satu titik untuk tiga petak sawah (Gambar 5). Selanjutnya mempertimbangkan aksesibilitas lokasi *embung*. Dengan memastikan kemudahan akses bagi petani dan pengguna lainnya, akan memudahkan perawatan serta pengoperasian *embung*. Terakhir, dalam tahap desain dan konstruksi, *embung* tadah hujan dirancang dengan kedalaman maksimal 5,5 meter dan diameter 1,5 meter (Gambar 6). Tujuan dari desain ini adalah untuk menghemat area persawahan dan optimalisasi kedalaman lahan guna meningkatkan potensi air bawah tanah. Gambar 7 merupakan hasil dari pembuatan *embung* tadah hujan. *Embung* tadah hujan menjadi infrastruktur fisik untuk mengumpulkan dan menyimpan air pada saat turun hujan. *Embung* tadah hujan memiliki dampak positif pada lingkungan dan kelompok tani setempat.



Gambar 6. Desain dan konstruksi *embung* tadah hujan



Gambar 5. Titik lokasi pembuatan *embung* tadah hujan



Gambar 7. Hasil *embung* tadah hujan



Gambar 8. Sosialisasi pemanfaatan *embung* tadah hujan

Setelah berhasil menyelesaikan kegiatan pembangunan *embung* tadah hujan, tim kegiatan dan kelompok tani melanjutkan dengan kegiatan sosialisasi. Sosialisasi ini bertujuan untuk mengedukasi kelompok tani “Harja tani” Kedungbenda tentang manfaat dan pengelolaan *embung* yang baru dibangun. Dalam kegiatan ini, informasi penting seperti cara mengatur penggunaan air, pemeliharaan *embung*, dan manfaatnya dalam meningkatkan produktivitas pertanian disampaikan kepada seluruh anggota kelompok (Gambar 8).



Gambar 9. Serah terima pemanfaatan *embung* tadah hujan

Setelah sosialisasi, tahap serah terima dilakukan, dimana manajemen dan pemeliharaan *embung* diserahkan kepada kelompok tani “Harja tani” yang akan menggunakan sumber daya air (Gambar 9). Hal ini melibatkan pelatihan lebih lanjut tentang pemeliharaan *embung*, pemantauan level air, dan penanganan masalah yang mungkin muncul.

Pendampingan juga menjadi bagian penting setelah serah terima. Pihak yang terlibat dalam pembangunan *embung* akan terus mendukung dan membimbing kelompok tani dalam mengelola *embung* secara efektif. Aktivitas ini termasuk pemantauan rutin, memberikan solusi saat ada masalah, dan memastikan bahwa *embung* tetap berfungsi optimal untuk mendukung pertanian dan kebutuhan air bagi kelompok tani. Dengan pendekatan ini, pembangunan *embung*

tadah hujan bukan hanya proyek fisik semata, tetapi juga langkah penting dalam pemberdayaan komunitas dan pelestarian sumber daya air yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan mitra kelompok tani, yaitu penerapan *embung* tadah hujan. *Embung* tadah hujan telah diterapkan sebagai solusi irigasi pertanian. *Embung* tadah hujan berfungsi sebagai penyimpan air dan memenuhi kebutuhan pengairan pertanian mitra, terutama saat musim kemarau. Diharapkan, *embung* tadah hujan ini bisa membantu meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan kelompok tani di Desa Kedungbenda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada: (1) Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat (DRPTM) atas hibah PKM 2023; (2) Kelompok tani Harja Tani di Desa Kedungbenda Purbalingga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Darmawan, *Analisis PDB Sektor Pertanian Tahun 2022*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, 2022.
- [2] H. E. Setyowati, "Pemerintah Dorong Peningkatan Sektor Pangan dan Pertanian untuk Kesejahteraan Masyarakat Indonesia," 2020. [Online]. Available: <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/647/pemerintah-dorong-peningkatan-sektor-pangan-dan-pertanian-untuk-kesejahteraan-masyarakat-indonesia>
- [3] R. M. S. Adi and S. Sudioanto, "Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM)," vol. 4, no. 2, pp. 1137–1145, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2229.
- [4] S. Sudioanto and R. D. Wahyuningrum, "Identifikasi Sebaran Nitrogen pada Tanaman Padi Berbasis Pengetahuan Fenologi dan Remote Sensing," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*, vol. 11, no. 3, pp. 166–175, 2022.
- [5] Sudioanto, Y. Herdiyeni, and L. B. Prasetyo, "Machine learning for sugarcane mapping based on segmentation in cloud platform," presented at the The 3rd International Conference on Engineering, Technology and Innovative Researches, Purwokerto, Indonesia, 2023, p. 020001. doi: 10.1063/5.0132180.
- [6] A. B. Naufal, S. Sudioanto, and M. A. A. Fachri, "Implementation of Chatbot System on Tourism Objects in Banyumas Regency with AIML and Chatterbot," vol. 5, 2023.[7] T. K. Putri, M. L. Arnumukti, K. Khatimah, E. Zalsabila, and S. Sudioanto, "Diabetes Diagnostic Expert System using Website-Based Forward Chaining Method," *Data Science*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [8] T. Widodo, S. Maghfiroh, S. H. B. Ginting, A. Aryaputra, and S. Sudioanto, "Prediction of Covid-19 Cases in Central Java using the Autoregressive (AR) Method," *Data Science*, no. 1, 2023.
- [9] A. M. Yusuf, J. I. Chelidivano, T. A. Rizky, Y. Sabikhi, and S. Sudioanto, "An Expert System for Diagnosing the Impact of Traffic Accidents using the Forward Chaining Method," *Data Science*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [10] Muhammad Rahaji Jhaerol and Sudioanto Sudioanto, "Implementation of Chatbot for Merdeka Belajar Kampus Merdeka Program using Long Short-Term Memory," *j. nas. pendidik. teknik. inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 253–262, Jul. 2023, doi: 10.23887/janapati.v12i2.58794.
- [11] A. T. I. Karim and S. Sudioanto, "Dominant Requirements for Student Graduation in the Faculty of Informatics using the C4.5 Algorithm," *Data Science*, vol. 3, no. 2, 2023.