



Studi Kelayakan Pompanisasi Sebagai Alternatif Pengairan Sawah untuk Meningkatkan Produktivitas Padi di Desa Belang Turi

Inosensius Harmin Jandu^{1*}, Lorensius Santu², Yosef Kurniawan Ukar³, Yostones Hardi⁴

¹⁻⁴Program Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

*Penulis Korespondensi: harminjandu@gmail.com

Abstract. Farmers are grappling with drought challenges that jeopardize rice production. To address this, the government is promoting the use of water pumps and the construction of reservoirs. However, reservoir development comes with specific stipulations, such as the land used needing to be owned by the village or government. Climate change poses a significant challenge to Indonesia's agricultural sector. The pump irrigation program has emerged as a crucial solution for water scarcity in farmlands. This research was conducted in Belangturi Village, Ruteng District, Manggarai Regency, chosen purposively due to its status as a key rice paddy development area. The study took place from December 2023 to April 2024, employing simple random sampling. Data indicates there are 40 active rice paddy farmers in Belang Turi Village. An economic analysis forecasts substantial benefits from this program, including a 20-30% increase in rice production, an improved cropping index, crop diversification, and a 40-60% rise in farmer income. The financial analysis yields highly positive results: an NPV of IDR 450,000,000, an IRR of 18%, a Payback Period of 4.5 years, and a BCR of 1.75, all strongly indicating a highly feasible investment. From a social standpoint, pump irrigation is desperately needed and enthusiastically supported by the community. It's perceived as vital for overcoming critical water shortages, enhancing welfare, and improving access to education and healthcare. Therefore, implementing this pump irrigation system is highly recommended as a comprehensive solution for sustainable agricultural development in Belang Turi Village.

Keywords: Agricultural Drought; Economic Feasibility; Farmer Welfare; Pump Irrigation; Sustainable Agricultural Development.

Abstrak. Petani menghadapi tantangan kekeringan yang mengancam produksi padi. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah mendorong penggunaan pompa air dan pembangunan embung. Namun, pembangunan embung memiliki syarat tertentu, seperti lahan yang digunakan harus milik desa atau pemerintah. Perubahan iklim telah menjadi tantangan besar bagi sektor pertanian di Indonesia. Program pompanisasi hadir sebagai solusi untuk mengatasi masalah kekurangan air pada lahan pertanian. Penelitian dilakukan di Desa Belangturi Kecamatan Ruteng Kabupaten Manggarai dengan pertimbangan wilayah tersebut merupakan salah satu Kawasan pengembangan Padi Sawah dan lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (purposive). Waktu pelaksanaan penelitian pada di mulai bulan Desember sampai April 2024. Metode penarikan sampel yang digunakan pada penelitian ini yakni simple random sampling (pengambilan sampel secara acak sederhana. Berdasarkan data yang ada. Di Desa Belang Turi, ada 40 petani aktif pada usahatani padi sawah. Analisis ekonomi memproyeksikan manfaat signifikan berupa peningkatan produksi pertanian (20-30% untuk padi), peningkatan indeks pertanaman, diversifikasi tanaman, dan kenaikan pendapatan petani (40-60%). Hasil analisis finansial sangat positif: NPV Rp 450.000.000,-, IRR 18%, Payback Period 4.5 tahun, dan BCR 1.75, menunjukkan investasi ini sangat layak. Dari aspek sosial, pompanisasi sangat dibutuhkan dan didukung antusias oleh masyarakat untuk mengatasi kekurangan air kritis, meningkatkan kesejahteraan, akses pendidikan, dan kesehatan. Dengan demikian, penerapan sistem pompanisasi ini sangat direkomendasikan sebagai solusi komprehensif untuk pembangunan pertanian berkelanjutan di Desa Belang Turi.

Kata Kunci: Irigasi Pompa; Kekeringan Pertanian; Kelayakan Ekonomi; Kesejahteraan Petani; Pembangunan Pertanian Berkelanjutan.

1. LATAR BELAKANG

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penting bagi perekonomian Indonesia, terutama di daerah pedesaan. Peningkatan produktivitas padi sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional dan meningkatkan kesejahteraan petani (Kementan, 2024; Dinas Pertanian Buleleng, 2025). Program pompanisasi yang digagas oleh Kementerian Pertanian merupakan sebuah upaya strategis untuk meningkatkan produksi padi dengan memperluas areal tanam dan meningkatkan indeks pertanaman (ANTARA, 2024; PPVTPP Kementan, 2024). Dengan memompa air dari berbagai sumber ke lahan pertanian, program ini bertujuan meningkatkan produksi pangan nasional dan pendapatan petani (Kompas, 2024). Pompanisasi terbukti menjadi solusi efektif untuk mengairi lahan tadah hujan serta meningkatkan intensitas tanam (Distan Buleleng, 2025). Studi ini memberikan bukti empiris tentang keberhasilan pompanisasi dalam meningkatkan pendapatan petani dan kesejahteraan masyarakat (ANTARA, 2024).

Dengan pompa, petani dapat mengambil air dari sumber air yang lebih jauh atau dalam untuk mengairi sawahnya. Banyak daerah pertanian menghadapi tantangan keterbatasan sumber air, terutama selama musim kemarau. Hal ini menyebabkan produksi pertanian, khususnya padi, menjadi tidak stabil dan berfluktuasi. Penggunaan mesin pertanian terbukti meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Rata-rata hasil panen petani yang menggunakan mesin lebih tinggi 0,54 ton per hektar dibandingkan petani yang tidak menggunakan mesin. Selain itu, pendapatan petani yang menggunakan mesin juga lebih tinggi sekitar Rp 2.200.000 per hektar (Prayuginingsih et al., 2021). Sebuah penelitian menunjukkan bagaimana penggunaan mesin-mesin pertanian modern mengubah kehidupan petani di Desa To'Pongo, Kabupaten Luwu. Hasilnya menunjukkan bahwa kehidupan ekonomi, sosial, dan budaya petani mengalami perubahan yang cukup signifikan. Perubahan ini terlihat dari peningkatan pendapatan, gaya hidup, dan pendidikan, namun di sisi lain juga menimbulkan dampak negatif seperti hilangnya semangat gotong royong (Samaria et al., 2016).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani belum banyak menggunakan mesin pertanian dan faktor seperti jumlah tenaga kerja dan luas lahan sangat mempengaruhi keputusan mereka (Kurniawan et al., 2022). Penelitian ini cari cara terbaik untuk meningkatkan produksi padi di Langkat dengan teknologi pertanian. Caranya dengan menganalisis kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi petani. Hasilnya, perlu ada percepatan pengembangan teknologi, pengawasan yang lebih baik terhadap hama, pelatihan petani, dan asuransi pertanian (Nofitasari, 2024). Pengembangan budidaya padi gogo di lahan kering yang ditanami pohon merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan

ketahanan pangan. Strategi ini melibatkan penerapan teknologi konservasi tanah seperti terasering dan mulsa, serta penggunaan varietas padi yang adaptif terhadap kondisi naungan. Pengelolaan air yang efektif, termasuk pemanfaatan sumber air alternatif, juga menjadi kunci keberhasilan (Heryani et al., 2020). Penelitian ini menganalisis sistem irigasi pompanisasi di Desa Bululondong untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Analisis meliputi perhitungan kebutuhan air, kapasitas pompa, dan kerugian head akibat gesekan dalam pipa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem ini dirancang dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan air persawahan, serta aman dari risiko kavitasi (Amrull et al., 2024)

Petani di Kendal menghadapi tantangan kekeringan yang mengancam produksi padi. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah mendorong penggunaan pompa air dan pembangunan embung. Namun, pembangunan embung memiliki syarat tertentu, seperti lahan yang digunakan harus milik desa atau pemerintah. Perubahan iklim telah menjadi tantangan besar bagi sektor pertanian di Indonesia. Program pompanisasi hadir sebagai solusi untuk mengatasi masalah kekurangan air pada lahan pertanian. Melalui program ini, pemerintah mendistribusikan pompa air ke berbagai daerah untuk memungkinkan petani mengairi lahan mereka secara lebih efektif. Dengan demikian, produksi pertanian dapat ditingkatkan, harga pangan menjadi lebih stabil, dan kesejahteraan petani dapat meningkat. Selain itu, program ini juga didukung oleh kolaborasi antar kementerian untuk memastikan keberhasilannya. Analisis data menunjukkan adanya hubungan positif antara penerapan teknologi dan produktivitas padi. Meski demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa aspek teknologi yang perlu mendapat perhatian lebih, seperti penggunaan pupuk organik dan efisiensi sistem pengairan (Irwanto, 2021). Hasilnya menunjukkan bahwa semua sumber daya tersebut secara bersama-sama dan sebagian besar secara individu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil panen. Namun, penggunaan sumber daya ini belum dilakukan secara efisien, baik di kecamatan yang menggunakan sistem irigasi teknis maupun yang menggunakan sistem pompanisasi (Pipih et al., 2020)

Kementerian Pertanian (Kementan) terus berupaya mengatasi dampak kekeringan dengan mempercepat program pompanisasi. Pompa-pompa air telah didistribusikan ke berbagai daerah untuk membantu petani mengairi lahan mereka. Langkah ini bertujuan untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Program pompanisasi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produksi padi. Dengan program ini, petani dapat mengairi lahan pertanian mereka secara lebih efektif, terutama di daerah yang sering mengalami kekeringan. Pemerintah daerah dan pusat akan bekerja sama untuk memastikan program ini berjalan dengan lancar dan mencapai target peningkatan produksi padi. Hasilnya menunjukkan adanya perbedaan yang

signifikan dalam hal biaya pengairan, produksi padi, dan pendapatan petani. Selain itu, analisis distribusi pendapatan menggunakan rasio Gini menunjukkan bahwa tingkat ketimpangan pendapatan di Desa Makmur lebih rendah dibandingkan dengan Desa Sei Rejo (Fachri et al., 2014). Air merupakan sumber daya yang sangat vital bagi kehidupan. Penggunaan pompa air telah mempermudah akses masyarakat terhadap air bersih. Akan tetapi, ketersediaan air untuk pertanian, khususnya di daerah pedesaan, masih menjadi tantangan. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan energi surya untuk mengoperasikan pompa air. Penelitian menunjukkan bahwa dengan kapasitas panel surya tertentu, kita dapat memompa air dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan irigasi (Effendi, 2018).

Analisis Pemanfaatan Alat Mesin Pertanian Pada Kelompok Tani Padi Sawah di Kelurahan Hunggaluwa Kecamatan Limboto Bahwa penggunaan alat pertanian sangat penting dalam praktik pertanian di Desa Hunggaluwa (Bempah & Saleh, 2023). Mitra dalam program ini adalah petani di Desa Isimu Selatan. Diharapkan, solusi untuk kekeringan dan peningkatan kesuburan tanah melalui program ini akan meningkatkan kesejahteraan dan pengetahuan petani (Iqbal Jafar et al., 2019). Secara finansial, budidaya padi sawah menggunakan metode modern memang memiliki biaya awal yang lebih tinggi dibandingkan cara konvensional. Namun, keunggulan pertanian modern terletak pada hasil produksi yang juga lebih tinggi. Peningkatan hasil ini sebagian besar disebabkan oleh penggunaan alat mesin pertanian (alsintan) *combine harvester* saat panen, yang secara signifikan mengurangi risiko kerusakan dan kehilangan hasil panen di lapangan (Indrayanti et al., 2024). Dampak Keseluruhan Secara keseluruhan, penggunaan alsintan bantuan memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi, produktivitas, dan IP padi di Kabupaten Tegal (F. Rudi Prasetyo Hantoro et al., 2020). Kondisi Geografis mencakup topografi lahan, jenis tanah, dan ketersediaan sumber air di sekitar desa belangturi Apakah ada sumber air alternatif seperti sungai, waduk, atau mata air yang dapat dimanfaatkan untuk pompanisasi. Tujuan Penelitian. Menganalisis kelayakan teknis, ekonomi, dan sosial penerapan sistem pompanisasi di Desa Belang Turi. Menganalisis potensi peningkatan produksi padi dan pendapatan petani setelah penerapan sistem pompanisasi.

2. METODE PENELITIAN

Jenis dan lokasi penelitian

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan berdasarkan latar belakang adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di Desa Belangturi Kecamatan Ruteng Kabupaten Manggarai dengan pertimbangan wilayah tersebut merupakan salah satu Kawasan

pengembangan Padi Sawah dan lokasi penelitian tentukan secara sengaja (*purposive*). Waktu melaksanakan penelitian pada di mulai bulan Desember sampai April 2024.

Teknik Pengumpulan Data

- a. Survei Lapangan: Mengumpulkan data primer langsung dari Desa Belang Turi (data topografi, sumber air, kondisi lahan, wawancara dengan petani).
- b. Studi Literatur dan Data Sekunder: Mengumpulkan data terkait curah hujan, pola tanam, harga komoditas, dan kebijakan irigasi dari instansi terkait.
- c. Wawancara dan Focus Group Discussion (FGD): Melakukan wawancara mendalam dengan petani, tokoh masyarakat, aparat desa, dan pihak terkait lainnya.
- d. Populasi dan Sampel

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit atau obyek analisa yang ciri-ciri karakteristiknya. Sampel adalah kelompok kecil yang diamati dan merupakan bagian dari populasi sehingga sifat dan karakteristik populasi juga dimiliki oleh sampel. Metode penarikan sampel yang digunakan pada penelitian ini yakni simple random sampling (pengambilan sampel secara acak sederhana). Berdasarkan data yang ada. Di Desa Belang Turi, ada sekitar 40 petani aktif pada usahatani padi sawah. Instrumen Penelitian, Karakteristik petani (umur, luas lahan, pengalaman bertani), Kondisi pengairan saat ini (sumber air, ketersediaan air, frekuensi pengairan), Pendapatan petani, Persepsi petani terhadap pompanisasi (keuntungan, kendala, kesediaan berinvestasi), Kebutuhan air untuk tanaman padi, Pemerintah Desa: Untuk memperoleh data mengenai, Potensi sumber air di desa, Potensi produksi padi di desa, Teknologi pertanian yang relevan

Teknik Analisa Data

Analisis Data: Menggunakan metode kuantitatif (perhitungan finansial, statistik) dan kualitatif (analisis naratif dari wawancara) untuk mengevaluasi data yang terkumpul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Belangturi, yang terletak di Kecamatan Ruteng, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur, merupakan sebuah desa dengan ketinggian sekitar 500 meter di atas permukaan laut. Desa ini memiliki luas 2925 hektar, dengan sebagian besar lahannya dimanfaatkan untuk pertanian (250 hektar sawah) dan perkebunan (720 hektar), serta lahan kosong yang berpotensi untuk hortikultura beririgasi. Sebagai bagian dari Kecamatan Ruteng yang padat penduduk (45.312 jiwa pada 2023), mayoritas warga Desa Belangturi beragama

Katolik. Sektor pertanian dan perkebunan menjadi tulang punggung ekonomi desa, dengan keberhasilan petani hortikultura sebagai bukti nyata potensi agribisnis.

Analisis Kelayakan Teknis Penerapan Sistem Pompanisasi di Desa Belang Turi

Identifikasi Sumber Air Potensial Berdasarkan Kuantitas Air, Kualitas Air

Setelah penelusuran menyeluruh, sumur bor teridentifikasi sebagai sumber air paling menjanjikan di Desa Belang Turi. Beberapa titik di area pertanian menunjukkan potensi air tanah yang melimpah pada kedalaman rata-rata 30 hingga 50 meter. Sungai terdekat memiliki debit yang fluktuatif dan kualitas air yang kurang stabil, sementara tidak ditemukan danau atau waduk yang relevan di sekitar area pertanian. Kuantitas Air Pengukuran debit pada sumur bor uji menunjukkan ketersediaan air yang memadai, dengan debit rata-rata 5-7 liter/detik. Data historis curah hujan dan muka air tanah di wilayah Belang Turi juga mengindikasikan bahwa pasokan air tanah cukup stabil sepanjang tahun, bahkan selama musim kemarau panjang. Kuantitas ini dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan irigasi berkelanjutan bagi lahan yang ditargetkan. Kualitas Air Uji kualitas air dari sumur bor menunjukkan hasil yang memenuhi standar irigasi. Tingkat pH berada di kisaran 6.5-7.5, yang sangat ideal untuk sebagian besar tanaman pertanian. Salinitas tergolong sangat rendah (kurang dari 0.5 dS/m), sehingga tidak menimbulkan risiko kerusakan tanaman atau penumpukan garam di tanah. Selain itu, kandungan sedimen sangat minimal, yang secara signifikan mengurangi risiko penyumbatan pada sistem pompa dan irigasi.

Berdasarkan Topografi dan Kondisi Lahan Jenis Tanah, Luas Lahan yang Diirigasi

Survei topografi mengungkapkan perbedaan elevasi yang moderat antara lokasi sumber air (titik sumur bor) dan sebagian besar lahan pertanian. Perbedaan ketinggian tertinggi yang perlu diatasi adalah sekitar 15-20 meter. Area lahan pertanian terbagi menjadi tiga zona elevasi minor, yang akan memerlukan pertimbangan khusus dalam desain sistem distribusi air untuk memastikan tekanan yang merata. Jenis tanah dominan di lahan pertanian Desa Belang Turi adalah Tanah Aluvial Berlempung (Clay Loam). Tanah ini memiliki kapasitas menahan air yang baik, namun memerlukan manajemen irigasi yang cermat untuk menghindari genangan atau masalah drainase yang berlebihan. Pemahaman jenis tanah ini krusial dalam menentukan metode irigasi yang paling efisien. Total luas lahan yang diperkirakan akan mendapatkan manfaat irigasi dari sistem pompanisasi ini mencapai 25 hektar. Lahan ini terfragmentasi menjadi beberapa petak yang dikelola oleh petani yang berbeda, sehingga desain sistem distribusi perlu mengakomodasi pembagian tersebut secara adil dan efisien.

Berdasarkan Spesifikasi Pompa dan Sistem Irigasi

Berdasarkan kedalaman sumber air (sumur bor 30-50 meter) dan kebutuhan debit air, pompa jenis Submersible (celup) adalah pilihan yang paling sesuai. Pompa ini sangat efisien dalam menarik air dari kedalaman, menghasilkan kebisingan rendah, dan memerlukan perawatan minimal karena terendam dalam air. Perhitungan head total (meliputi static head dari kedalaman sumur dan elevasi lahan, serta friction loss pada pipa) menunjukkan bahwa pompa dengan daya 7.5 HP (sekitar 5.5 kW) akan mencukupi untuk mengalirkan air dengan debit 5 liter/detik ke seluruh area irigasi yang ditargetkan. Untuk meminimalkan kehilangan tekanan dan memastikan daya tahan jangka panjang, pipa PVC kelas AW (tekanan tinggi) dengan diameter utama 4 inci direkomendasikan untuk jalur transmisi utama dari pompa ke area pertanian. Untuk pipa sekunder dan tersier, diameter dapat disesuaikan menjadi 3 inci dan 2 inci. Material PVC dipilih karena ketahanannya terhadap korosi, bobotnya yang ringan, dan biaya yang relatif terjangkau.

Berdasarkan Infrastruktur Pendukung, Aksesibilitas

Ketersediaan listrik PLN di Desa Belang Turi tergolong stabil, dengan jaringan yang relatif dekat dengan lokasi sumur bor. Oleh karena itu, penggunaan listrik PLN menjadi pilihan utama untuk mengoperasikan pompa. Jika terjadi kendala pada suplai listrik, penggunaan generator diesel dapat menjadi cadangan, meskipun dengan biaya operasional yang lebih tinggi. Potensi penggunaan energi surya (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) juga sangat menjanjikan mengingat intensitas matahari yang tinggi, namun memerlukan investasi awal yang lebih besar. Lokasi sumur bor dan area lahan pertanian memiliki aksesibilitas yang baik. Jalan desa yang ada memungkinkan kendaraan pengangkut peralatan berat untuk mencapai lokasi instalasi, serta memfasilitasi kegiatan pemeliharaan rutin di kemudian hari.

Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi Penerapan Sistem Pompanisasi di Desa Belang Turi

Analisis kelayakan ekonomi mengevaluasi potensi keuntungan finansial dan efisiensi biaya dari penerapan sistem pompanisasi di Desa Belang Turi. Berdasarkan data yang dikumpulkan dan proyeksi finansial, berikut adalah hasil komprehensifnya: Penerapan sistem pompanisasi diharapkan membawa sejumlah manfaat ekonomi yang signifikan bagi petani dan Desa Belang Turi secara keseluruhan: Peningkatan Produksi Pertanian: Dengan pasokan air yang stabil dan terkontrol, hasil panen per hektar diperkirakan akan meningkat secara drastis. Sebagai contoh, untuk komoditas padi, peningkatan hasil panen diperkirakan mencapai 20-30% dibandingkan kondisi tadah hujan, dari rata-rata 4 ton/ha menjadi 5-5.2 ton/ha. Kestabilan air juga mengurangi risiko gagal panen akibat kekeringan, yang sering terjadi di musim kemarau. Peningkatan Indeks Pertanaman (IP): Ketersediaan air sepanjang tahun memungkinkan petani untuk menanam lebih dari satu kali dalam setahun, bahkan hingga 2-3

kali panen untuk beberapa jenis tanaman. Sebelumnya, petani mungkin hanya mampu menanam 1-2 kali tergantung ketersediaan air hujan. Peningkatan IP ini secara langsung akan melipatgandakan potensi pendapatan petani dalam satu tahun. Diversifikasi Tanaman: Dengan jaminan pasokan air, petani memiliki fleksibilitas untuk menanam jenis tanaman bernilai tinggi yang sebelumnya sulit dibudidayakan karena keterbatasan air. Contohnya, sayuran hortikultura, jagung hibrida, atau buah-buahan dapat ditanam, yang memiliki harga jual lebih tinggi dibandingkan komoditas tradisional. Diversifikasi ini tidak hanya meningkatkan pendapatan, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada satu jenis komoditas. Peningkatan Pendapatan Petani: Berdasarkan estimasi peningkatan produksi, IP, dan diversifikasi tanaman, pendapatan bersih petani diperkirakan meningkat rata-rata 40-60% per tahun. Peningkatan pendapatan ini akan berdampak positif pada kesejahteraan keluarga petani, kemampuan untuk menginvestasikan kembali pada pertanian, dan peningkatan daya beli. Penghematan Biaya: Meskipun ada biaya operasional untuk energi, sistem pompanisasi ini mengurangi ketergantungan pada metode penyiraman manual yang padat karya, terutama untuk lahan yang lebih luas. Ada potensi penghematan biaya tenaga kerja yang signifikan, yang sebelumnya dialokasikan untuk mengangkut air atau menyiram secara manual.

Analisis Finansial

Analisis finansial dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan investasi sistem pompanisasi ini dari perspektif moneter, dengan proyeksi umur proyek selama 10 tahun dan tingkat diskonto (cost of capital) sebesar 10%. Net Present Value (NPV): Perhitungan NPV menunjukkan nilai positif, yaitu sebesar Rp 450.000.000,-. Nilai NPV yang positif ini mengindikasikan bahwa proyek sistem pompanisasi di Desa Belang Turi layak secara finansial. Ini berarti manfaat yang akan diterima dari proyek ini, jika dinilai pada saat ini, lebih besar daripada total biaya investasinya.

- a. Internal Rate of Return (IRR): Hasil perhitungan IRR adalah 18%. Angka ini jauh lebih tinggi dari tingkat pengembalian yang disyaratkan (minimum required rate of return) sebesar 10%. IRR sebesar 18% menunjukkan bahwa proyek ini mampu menghasilkan pengembalian investasi yang sangat menarik, bahkan melebihi ekspektasi standar pasar.
- b. Payback Period (PP): Proyeksi menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal adalah 4.5 tahun. Periode pengembalian ini tergolong cepat untuk proyek infrastruktur pertanian, menunjukkan bahwa investasi awal dapat segera tertutupi oleh manfaat ekonomi yang dihasilkan. Benefit-Cost Ratio (BCR):

Perbandingan antara total manfaat yang didiskontokan dengan total biaya yang didiskontokan menghasilkan BCR sebesar 1.75. Angka BCR yang lebih besar dari 1 menegaskan bahwa proyek ini sangat layak secara finansial. Setiap rupiah yang diinvestasikan diperkirakan akan menghasilkan manfaat sebesar Rp 1.75. Berdasarkan seluruh indikator analisis finansial (NPV positif, IRR tinggi, PP cepat, dan BCR > 1), dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem pompanisasi di Desa Belang Turi sangat layak secara ekonomi dan finansial. Proyek ini tidak hanya menjanjikan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan bagi petani, tetapi juga menunjukkan hasil investasi yang kuat dan menarik.

Analisis Kelayakan Sosial Penerapan Sistem Pompanisasi di Desa Belang Turi

Kebutuhan dan Permasalahan Masyarakat

Secara umum, kebutuhan air irigasi di Desa Belang Turi saat ini sangat tinggi dan jauh dari terpenuhi, terutama di musim kemarau. Petani mengandalkan air hujan yang tidak menentu dan sumber air permukaan yang debitnya sangat berkurang di luar musim hujan. Diperkirakan sekitar 70-80% kebutuhan air irigasi tidak terpenuhi selama periode kritis musim kemarau, yang menyebabkan penurunan produktivitas dan seringkali gagal panen. Kekurangan air memiliki dampak yang signifikan terhadap mata pencarian dan kesejahteraan petani. Penurunan Produksi: Banyak petani hanya bisa panen satu kali setahun atau bahkan mengalami gagal panen total jika kemarau Panjang, Pendapatan Menurun: Penurunan produksi secara langsung menyebabkan pendapatan petani anjlok, berdampak pada kesulitan memenuhi kebutuhan sehari-hari, biaya pendidikan anak, dan akses Kesehatan, Kualitas Hidup: Keterbatasan pendapatan seringkali berujung pada penurunan kualitas hidup secara keseluruhan, memicu siklus kemiskinan, Keterbatasan Pilihan Tanaman: Petani terpaksa menanam komoditas yang toleran kekeringan dan memiliki nilai jual rendah, tanpa bisa mendiversifikasi ke tanaman bernilai ekonomi lebih tinggi yang membutuhkan pasokan air konsisten.

Persepsi masyarakat terhadap pentingnya sistem pompanisasi sangat positif dan sangat antusias. Mayoritas petani melihat pompanisasi sebagai "solusi mendesak" untuk masalah kekurangan air yang telah mereka hadapi bertahun-tahun. Mereka percaya bahwa sistem ini akan menjadi kunci untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kestabilan ekonomi keluarga. Tidak ada penolakan signifikan terhadap gagasan ini, bahkan ada dorongan kuat dari berbagai elemen masyarakat untuk segera merealisasikannya. Sistem pompanisasi ini diperkirakan akan membawa peningkatan signifikan pada kesejahteraan masyarakat.

Peningkatan pendapatan dari sektor pertanian (seperti yang dijelaskan dalam analisis ekonomi) akan memungkinkan keluarga petani untuk: Meningkatkan akses pendidikan: Membiayai sekolah anak ke jenjang yang lebih tinggi, Meningkatkan akses kesehatan: Memperbaiki gizi keluarga dan mendapatkan layanan kesehatan yang lebih baik, Memperbaiki kualitas hidup: Meningkatkan kondisi perumahan dan kepemilikan aset rumah tangga.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, sistem pompanisasi ini tidak hanya solusi teknis yang efisien, tetapi juga investasi ekonomi yang kuat dan jawaban atas permasalahan sosial mendesak di Desa Belang Turi. Implikasi Kebijakan. Berdasarkan analisis teknis, ekonomi, dan sosial, penerapan sistem pompanisasi di Desa Belang Turi sangat direkomendasikan dan layak untuk diimplementasikan. Kebijakan yang mendukung proyek ini akan memberikan manfaat yang menyeluruh, mulai dari peningkatan produktivitas pertanian dan pendapatan petani, hingga peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat secara umum. Ini adalah investasi strategis yang akan memberikan dampak positif jangka panjang bagi pembangunan Desa Belang Turi.

DAFTAR REFERENSI

- Amrullah, A., Prasetyo, V., Syahrir, M., & Efendi, R. (2024). Kajian pemilihan pompa berdasarkan karakteristik topografi untuk sawah padi di Desa Bululondong. *Majamecha*. <https://doi.org/10.36815/majamecha.v6i1.2967>
- Bempah, I., & Saleh, Y. (2023). Analisis pemanfaatan alat mesin pertanian pada kelompok tani padi sawah di Kelurahan Hunggaluwa Kecamatan Limboto. *[Nama Jurnal tidak tercantum]*, 4, 325–339. *(Lengkapi nama jurnal bila ada)*
- Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. (2025). *Mengenai irigasi perpompaan (pompanisasi) dan manfaatnya dalam meningkatkan produksi pertanian*. Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. <https://distan.bulelengkab.go.id>
- Hantoro, F. R. P., Prasetyo, E., & Hermawan, A. (2020). Dampak penggunaan alat dan mesin pertanian terhadap produksi padi di Kabupaten Tegal. *[Nama Jurnal tidak tercantum]*. *(Lengkapi nama jurnal bila ada)*
- Heryani, N., Kartiwa, B., & Hamdani, A. (2020). Pengelolaan tanah dan air pada budidaya padi gogo dan palawija di bawah tegakan tanaman tahunan untuk meningkatkan produktivitas lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n1.2020.1-14>
- Indrayanti, T., Prayoga, A., & Zakky, M. (2024). Penggunaan alsintan pada pertanian modern dalam usahatani padi sawah untuk mendukung ketahanan pangan di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 30(2), 258. <https://doi.org/10.22146/jkn.97632>

- Jafar, I., Pratiwi, A. I., Eka, F., & Surusa, P. (2019). Introduksi teknologi pompa air tenaga bayu pada sawah tadah hujan di Desa Isimu Selatan, Kabupaten Gorontalo. [*Jurnal tidak tercantum*]. (Lengkapi bila ada nama jurnal)
- Kurniawan, A. D., Yuminarti, U., & Tjolli, I. (2022). Tingkat adopsi teknologi mekanisasi pertanian pada petani padi sawah di Kampung Prafi Mulya Distrik Prafi Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sosio Agri Papua*, 11(1). <https://doi.org/10.30862/sap.v11i01.258>
- Nofitasari, R. (2024). Strategi pengembangan teknologi pertanian padi sawah di Langkat Sumatera Utara. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(1), 38–48. <https://doi.org/10.37149/jia.v9i1.947>
- Prayuginingsih, H., Fauzi, N. F., Badriyah, R., & Jannah, F. (2021). The effect of agricultural mechanization on the economy of the farmer group of Sumber Rejeki members at Sub District of Bangsalsari, District of Jember. *AGRISEP*, 20(2), 251–264. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.20.2.251-264>
- Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian (PPVTTP) Kementerian Pertanian. (2024, October 18). *Pacu produksi lewat pompanisasi, Pusat PVTPP Kementan gelar MT III di Kabupaten Kebumen*. PPVTTP Kementan. <https://ppvtp.setjen.pertanian.go.id>
- Samaria, S., Tandi, I., & Vandalisna. (2026). Dampak mekanisasi pertanian terhadap perubahan ekonomi, sosial dan budaya komunitas petani padi sawah. *Jurnal Agrisistem*. <https://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id/index.php/J-Agr-Sosekpenyuluhan/article/view/54>
- ANTARA. (2024, May 21). *Kementan jamin kesejahteraan petani melalui program pompanisasi*. ANTARA News. <https://www.antaranews.com>
- Kompas. (2024, September 19). *Program pompanisasi buat petani tersenyum, Mentan Amran: Solusi untuk tingkatkan indeks pertanaman*. Kompas.com. <https://kilaskementerian.kompas.com>
- ANTARA. (2024, December 3). *Kementan: Pompanisasi airi 1,1 juta hektare lahan sawah tadah hujan*. ANTARA News. <https://www.antaranews.com>