Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora
Volume. 5 Nomor. 3 September 2026
e-ISSN: 2962-1127; p-ISSN: 2962-1135, Hal. 114-127
DOI: https://doi.org/10.30640/dewantara.v5i3.7722
*Tersedia:*https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/Dewantara

Rekayasa Sistem Integrasi untuk Program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat melalui Optimalisasi Unit Usaha Peternakan Terpadu Guna Mewujudkan Kemandirian Ekonomi di Desa Bitahan Baru, Kabupaten Tapin

Tofan[1*], Joko Bagiono[2]
[1-2]PT Bhumi Rantau Energi, Indonesia
Email: tofan@suthraresources.com[1], joko.bagiono@suthraresources.com[2]
**Penulis Korespondensi: tofan@suthraresources.com*

Abstract. *The Community Development and Empowerment Program (PPM) in the mining sector requires an integrated technical approach to ensure economic self-reliance. This study aims to evaluate the optimization of the real income pillar through the implementation of a layer chicken farming initiative in Bitahan Baru Village, developed through a synergy between PT Bhumi Rantau Energi and BUMDes Mandiri. The program engineering began with the design of supporting facilities and infrastructure and the management of an initial population of 500 laying hens, which was systematically expanded to 1,500 chickens in 2023. Operational management based on the Karang Taruna business unit was proven to significantly increase Village Original Revenue (PADes) from IDR 45,705,750 to IDR 54,846,900. A Community Satisfaction Index (IKM) score of 91.77, along with the achievement of the national Satyalancana Aditya Karya Mahatva Yodha award, confirms the effectiveness of the system developed. The integration of the livestock sector has become a key driver of the Bitahan Baru Agrotourism area, leading the village to receive the ProKlim award in the Lestari category. The success of this model has established it as a pilot project for Tapin Regency to facilitate the replication of integrated agriculture-based economic self-reliance. The findings demonstrate that standardized management and measurable infrastructure development can create a productive ecosystem that is technically, economically, and environmentally resilient.*

Keywords: *Community Development and Empowerment; Economic Self-Reliance; Integrated Agriculture, ; Sustainable Development; Systems Engineering.*

Abstrak. Program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) sektor pertambangan memerlukan pendekatan teknis terintegrasi untuk menjamin kemandirian ekonomi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi optimalisasi pilar pendapatan riil melalui implementasi peternakan ayam petelur di Desa Bitahan Baru hasil sinergi PT Bhumi Rantau Energi dan BUMDes Mandiri. Rekayasa program dimulai dari perancangan sarana prasarana (sapras) dan pengelolaan populasi awal 500 ekor ayam yang berhasil dikembangkan secara sistematis menjadi 1.500 ekor pada tahun 2023. Manajemen operasional berbasis unit usaha Karang Taruna terbukti meningkatkan Pendapatan Asli Desa (PADes) secara signifikan dari Rp 45.705.750 menjadi Rp 54.846.900. Nilai Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) sebesar 91,77 serta pencapaian penghargaan nasional Satyalcana Aditya Karya Mahatva Yodha mengonfirmasi efektivitas sistem yang dibangun. Integrasi sektor peternakan ini menjadi penggerak utama kawasan Agrowisata Bitahan Baru yang mengantarkan desa memperoleh penghargaan Proklim kategori Lestari. Keberhasilan model ini telah ditetapkan sebagai pilot project Kabupaten Tapin untuk duplikasi kemandirian ekonomi berbasis pertanian terpadu. Hasil penelitian membuktikan bahwa standardisasi manajemen dan pengembangan infrastruktur yang terukur mampu menciptakan ekosistem produktif yang tangguh secara teknis, ekonomi, dan lingkungan.

Kata Kunci: Kemandirian Ekonomi; Pembangunan Berkelanjutan; Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat; Pertanian Terpadu; Rekayasa Sistem.

1. LATAR BELAKANG

Sektor industri pertambangan memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga stabilitas operasional sekaligus memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan masyarakat di sekitar wilayah izin usaha pertambangan. Desa Bitahan Baru merupakan salah satu wilayah yang memiliki ketergantungan ekonomi cukup tinggi terhadap aktivitas tambang batubara. Sebagian besar warga lokal masih memiliki pola pikir untuk memprioritaskan bekerja sebagai karyawan

Naskah Masuk: 23 juni 2026; Revisi: 20 Juli 2026; Diterima; 25 Agustus 2026; Terbit: 02 Agustus 2026

perusahaan daripada mengeksplorasi potensi kewirausahaan mandiri. Kondisi ini menciptakan risiko sosial dan operasional bagi perusahaan, terutama potensi terjadinya hambatan kerja atau penyetopan tambang jika ekspektasi penyerapan tenaga kerja tidak terpenuhi.

Kemandirian ekonomi desa juga terhambat oleh rendahnya jenjang pendidikan rata-rata warga usia produktif serta belum adanya sektor usaha yang berkelanjutan. Pendapatan Asli Desa (PADes) hingga tahun 2021 masih sangat bergantung pada keberadaan perusahaan tanpa adanya sistem transfer pengetahuan yang efektif untuk membangun unit bisnis mandiri. Ketimpangan antara potensi sumber daya desa dan keterampilan pengelolaan bisnis menjadi tantangan teknis dalam menciptakan ekosistem ekonomi yang tangguh. Penguatan kapasitas sumber daya manusia dan standardisasi manajemen menjadi kebutuhan mendesak untuk memastikan desa mampu bertahan secara ekonomi di masa depan.

Proyek ini mengevaluasi rekayasa program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) melalui optimalisasi unit usaha peternakan ayam petelur yang terintegrasi dengan BUMDes Mandiri. Fokus utama pekerjaan meliputi perancangan sarana prasarana, manajemen populasi ternak dari 500 menjadi 1.500 ekor, serta implementasi sistem operasional berbasis Karang Taruna untuk meningkatkan PADes secara signifikan. Mitigasi risiko dilakukan melalui pendekatan edukasi berkelanjutan dan praktik kerja nyata guna mengubah pola pikir masyarakat menjadi pelaku wirausaha yang mandiri dan kompeten.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan pelaksanaan proyek ini mengikuti alur kerja sistematis yang dimulai dari persiapan lokasi hingga evaluasi hasil akhir. Standardisasi manajemen operasional dan pemecahan masalah dilakukan dengan mengimplementasikan beberapa kerangka kerja teknis sebagai berikut: Analisis Akar Masalah: Menggunakan metode Fishbone Diagram (Root Cause Analysis) untuk mengidentifikasi hambatan utama kemandirian desa dari aspek manusia (man), metode (method), dan material (material). Perencanaan Strategis: Menerapkan prinsip SMART Target (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) untuk menetapkan indikator keberhasilan program, termasuk target peningkatan PADes sebesar 10% per tahun. Model Bisnis: Menggunakan kerangka Business Model Canvas (BMC) untuk memetakan struktur biaya (cost structure), aliran pendapatan (revenue streams), serta kemitraan kunci dengan PT BRE dan Pemerintah Daerah. Perencanaan Pelaksanaan: Menggunakan format 5W 2H untuk mendetailkan rencana aksi, alokasi anggaran, dan jadwal pelatihan teknis bagi masyarakat. Evaluasi Kinerja: Menggunakan standar QCDM (Quality, Cost, Delivery, Moral) untuk membandingkan kondisi sebelum (before) dan sesudah (after) dilakukannya perbaikan

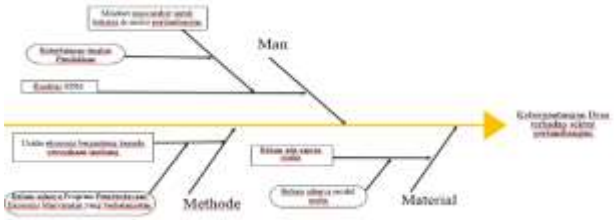
atau improvement pada unit usaha peternakan. Proses rekayasa teknis di lapangan mencakup pembangunan infrastruktur kandang, pengadaan sarana prasarana (sapras), serta pelatihan manajemen produksi, pemasaran, dan administrasi keuangan bagi pengelola BUMDes.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kerja

Analisis Akar Masalah (Root Cause Analysis)

Identifikasi masalah dilakukan untuk membedah anomali struktural yang menyebabkan "Kebergantungan Desa terhadap Sektor Pertambangan" tetap tinggi meskipun program PPM telah berjalan. Penggunaan kerangka diagram Fishbone (Ishikawa, 1986), ditemukan variabel kritis pada tiap domain sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Analisis Masalah Program Ayam Petelur Desa Bitahan Baru.

Man: Sumber Daya Manusia, Masyarakat memiliki kecenderungan untuk memprioritaskan lapangan kerja di sektor tambang sebagai jalur ekonomi utama. Keterbatasan tingkat pendidikan formal berkorelasi langsung dengan rendahnya kapasitas teknis masyarakat dalam mengelola unit bisnis mandiri. Rendahnya kualitas SDM ini menyebabkan rendahnya daya serap terhadap standar operasional prosedur (SOP) yang bersifat teknis. Methode : Sistem & Tata Kelola

Usaha ekonomi saat ini masih bergantung pada rantai pasok perusahaan tambang. Belum adanya sistem pemberdayaan ekonomi yang dirancang dengan skema keberlanjutan jangka panjang menyebabkan intervensi ekonomi sebelumnya sering terhenti pada tahap bantuan awal saja. Material : Aset & Infrastruktur, Infrastruktutr fisik yang memadai untuk menunjang kegiatan produksi non-tambang menjadi penghambat utama optimalisasi potensi desa. Keterbatasan akses modal usaha yang dikelola secara profesional membuat masyarakat kesulitan melakukan ekspansi unit usaha secara mandiri. Environment : Urgensi Daya Dukung Lingkungan Baru. Urgensi Daya Dukung Lingkungan Baru: Belum tersedianya rancangan ekosistem bisnis alternatif berbasis non-lahan yang adaptif dan siap menjadi penopang ekonomi mandiri sebelum operasional tambang berakhir.

Perencanaan Strategis: Implementasi SMART Target

Penetapan indikator keberhasilan program menggunakan kerangka kerja SMART Target sebagai instrumen kendali strategis (Doran, 1981). Metodologi ini menjamin setiap tahapan rekayasa sistem berorientasi pada hasil yang terukur. Specific (Spesifik): Intervensi difokuskan pada optimalisasi unit usaha peternakan ayam petelur melalui sinergi PT Bhumi Rantau Energi dan BUMDes Mandiri. Measurable (Terukur): Parameter keberhasilan ditetapkan melalui target peningkatan Pendapatan Asli Desa (PADes) sebesar 10% per tahun. Realisasi program menunjukkan kenaikan PADes yang signifikan dari Rp 45.705.750 menjadi Rp 54.846.900. Achievable (Dapat Dicapai): Rekayasa populasi ternak dari 500 ekor menjadi 1.500 ekor telah berhasil diselesaikan pada tahun 2024. Relevant (Relevan): Program ini mendukung pencapaian penghargaan Proklim kategori Lestari dan pengembangan kawasan Agrowisata Bitahan Baru. Time-bound (Tenggat Waktu): Seluruh tahapan pengembangan infrastruktur dan pencapaian target produksi diatur dalam lini masa yang ketat guna menjamin kemandirian ekonomi pasca-tambang.

Kerangka Business Model Canvas (BMC) untuk memetakan struktur biaya (cost structure)

Analisis model bisnis dilakukan menggunakan kerangka *Business Model Canvas*-BMC (Osterwalder & Pigneur, 2010) untuk memetakan secara komprehensif strategi integrasi program PPM dalam mewujudkan kemandirian ekonomi.



Gambar 2. Kerangka Business Model Canvas.

Model ini merangkum sinergi antara PT Bhumi Rantau Energi (PT BRE), pemerintah daerah, serta lembaga desa dalam mengoptimalkan potensi peternakan ayam petelur sebagai unit usaha produktif.

Model bisnis ini dirancang untuk mentransformasi program CSR PT BRE menjadi unit usaha mandiri melalui sinergi antara BUMDes dan Karang Taruna Desa Bitahan Baru guna memenuhi kebutuhan pangan berprotein tinggi bagi masyarakat Kabupaten Tapin. Strategi operasional berlandaskan pada dokumen RIPPM dan *social mapping* untuk menjalankan perencanaan teknis yang sistematis, sementara hubungan pelanggan diperkuat melalui *branding* ketahanan pangan serta penerapan konsep *zero waste* dan *eko-green*. Pendanaan awal dialokasikan dari program CSR untuk infrastruktur dan biaya variabel operasional, dengan

target menciptakan aliran pendapatan berkelanjutan dari omzet penjualan telur guna mewujudkan kemandirian ekonomi desa.

Perencanaan Pelaksanaan: Metodologi 5W 2H

Implementasi program PPM di Desa Bitahan Baru disusun menggunakan kerangka kerja 5W 2H (*What, Why, Where, When, Who, How, How Much*) untuk mendetailkan rencana aksi secara teknis dan manajerial. Aspek What berfokus pada pengembangan unit usaha peternakan ayam petelur terpadu guna mencapai target kemandirian ekonomi. Penggunaan metodologi ini sesuai dengan Imai (1986), dimana perbaikan kecil yang dilakukan secara terus-menerus setiap hari oleh seluruh anggota untuk mencapai kesuksesan jangka panjang. Fokus utamanya adalah memperbaiki proses, menghilangkan pemborosan, dan menggunakan metode seperti 5 Why serta siklus PDCA untuk pemecahan masalah. Penjelasan 5W 2H dijelaskan pada table berikut.

Tabel 1. Perencanaan Pelaksanaan dengan Metodologi 5W 2H untuk Program Ayam Petelur.

No	What (Akar Masalah & Solusi)	Why	How	Where	When	Who	How Much
1	Akar Masalah: Keterbatasan Tingkat Pendidikan. Solusi: Meningkatkan kapasitas SDM supaya memiliki kompetensi dengan tetap melihat potensi dan kearifan lokal masyarakat setempat.	Meningkatkan kapasitas SDM yang lebih kompeten dalam pelaksanaan program.	1. Pembinaan SDM berkelanjutan. 2. Pemberian pelatihan peningkatan kapasitas SDM. 3. Pendampingan SDM.	Desa Bitahan Baru	Tahun 2022, Tahun 2023	Tofan	10.000.000
2	Akar Masalah: Belum adanya modal usaha. Solusi: Pemberian modal usaha.	Memberikan kesempatan berwiraswasta.	Melalui Dana CSR: 1. Memberikan bantuan sapras usaha. 2. Memberikan bantuan *variable cost* untuk mempertahankan keberlangsungan di awal usaha.	Desa Bitahan Baru	Bertahap: - Sapras di tahun 2021 - Modal usaha berupa *variable cost* di tahun 2022	Tofan	125.000.000
3	Akar Masalah: Belum adanya Program Pemberdayaan Ekonomi	Mengubah *mindset* masyarakat terkait sektor usaha lain	Pelatihan dan peningkatan kapasitas SDM dengan *training* Manajemen,	Desa Bitahan Baru, Kantor	Tahun 2022	Tofan	10.000.000

Masyarakat yang berkelanjutan. Solusi: Memberikan pelatihan dan peningkatan kapasitas SDM secara berkelanjutan.	dengan potensi yang ada.	Administrasi, dan Hukum terkait Perjanjian Kerja.	PT BRE

Alasan (*Why*) pelaksanaan program ini adalah untuk memutus kebergantungan desa terhadap sektor pertambangan melalui optimalisasi pilar pendapatan riil. Alokasi anggaran (*How Much*) dikelola secara terukur melalui skema pembiayaan CSR yang mencakup pembangunan infrastruktur fisik dan biaya variabel operasional.

Kegiatan operasional dan pembangunan sarana prasarana (*Where*) dipusatkan di Desa Bitahan Baru. Penjadwalan (*When*) mencakup linimasa pengembangan populasi ternak dari 500 ekor menjadi 1.500 ekor yang telah terealisasi pada tahun 2024. Pelaksana program (*Who*) melibatkan sinergi antara PT Bhumi Rantau Energi (PT BRE), BUMDes Mandiri, serta Karang Taruna sebagai operator lapangan. Secara teknis (*How*), rencana aksi dijalankan melalui standarisasi manajemen operasional dan penyelenggaraan pelatihan teknis bagi masyarakat.



Gambar 3. Pelatihan Peningkatan Kapasitas SDM untuk BUMDes Bitahan Baru dengan peserta Karang Taruna Bitahan Baru sebagai Pelaksana Unit Usaha Ayam Petelur.

Optimasi Kapasitas Produksi dan Manajemen Berbasis QCDM

Implementasi proyek dimulai dengan melakukan ekspansi teknis secara bertahap pada populasi ayam petelur yang semula berjumlah 500 ekor menjadi 1.500 ekor pada tahun 2023. Ekspansi ini bukan sekadar penambahan jumlah ternak, melainkan sebuah rekayasa peningkatan kapasitas produksi yang didukung oleh penguatan sarana dan prasarana (sapras) serta infrastruktur kandang yang lebih modern. Hasil kerja ini dievaluasi secara komprehensif menggunakan kerangka kerja Quality, Cost, Delivery, Moral (QCDM) untuk memastikan adanya peningkatan performa yang terukur dan sistematis dibandingkan kondisi sebelum perbaikan (improvement) dilakukan, dimana hal ini sesuai dengan Imai (1997) yang menyatakan bahwa peran QCDM sebagai target utama dalam perbaikan terus-menerus. Proyek berhasil menciptakan sektor usaha ekonomi baru yang berkelanjutan serta meningkatkan

kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) BUMDes melalui praktik wirausaha mandiri yang profesional. Efektivitas produksi pada fase ini sangat dipengaruhi oleh rancangan kandang yang mampu menciptakan lingkungan mikro optimal, sesuai dengan Aini, dkk (2022) yang menyatakan rancang bangun smart system pada kandang ayam membantu kinerja keseharian dalam beternak untuk para peternak. Penerapan desain arah kandang barat-timur serta sistem kandang terbuka (open house) secara teknis mengoptimalkan sirkulasi udara dan intensitas cahaya matahari, sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan ayam dan menjaga stabilitas produktivitas telur. Menurut Rasyaf (2011), tata letak kandang yang membujur dari barat ke timur sangat krusial untuk mencegah penumpukan panas matahari yang berlebihan, sementara Priyatno (2002) menambahkan bahwa orientasi ini mendukung sirkulasi udara untuk menekan risiko penyakit akibat kelembapan udara.



Gambar 4. Rancang Bangun Pembuatan Kandang Ayam Petelur dengan Arah Timur-Barat.



Gambar 5. Rancang Bangun Kandang Baterai Disesuaikan dengan Kondisi Masyarakat untuk Mempermudah Pemanenan Telur Ayam.

Transformasi ini menunjukkan keberhasilan dalam proses peningkatan kapasitas produksi yang berjalan selaras dengan standardisasi operasional di lapangan secara keilmuan manajemen teknik. Efisiensi biaya (*Cost*) berhasil dicapai melalui manajemen pakan dan obat-obatan yang lebih terkontrol. Kualitas produk (*Quality)* tetap terjaga pada level optimal sesuai standar pasar guna memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Ketepatan distribusi dan layanan (*Delivery*) juga meningkat seiring dengan terbentuknya rantai pasok yang lebih jelas dari unit usaha ke konsumen. Penguatan pada aspek Moral terlihat sangat signifikan melalui perubahan perilaku dan mindset masyarakat sekitar. Masyarakat yang semula memiliki ketergantungan

tinggi pada sektor tambang, kini memiliki kompetensi teknis dalam manajemen produksi, strategi pemasaran, hingga administrasi keuangan yang terstandarisasi. Keberhasilan ini membuktikan bahwa pendekatan teknis yang terintegrasi mampu menghasilkan ekosistem bisnis desa yang tangguh dan mandiri.

Mitigasi Risiko Sosial dan Kontribusi Ekonomi Terhadap PADes

Proyek ini memiliki urgensi tinggi sebagai instrumen mitigasi risiko operasional pertambangan dengan mengubah pola pikir masyarakat dari ketergantungan menjadi mandiri. Keberhasilan program dibuktikan dengan peningkatan Pendapatan Asli Desa (PADes) Bitahan Baru yang konsisten melampaui target tahunan. Data menunjukkan PADes tahun 2021 sebesar Rp 45.705.750 meningkat menjadi Rp 50.753.000 pada tahun 2022, dan mencapai realisasi signifikan sebesar Rp 70.580.960 pada tahun 2023. Kebermanfaatan proyek ini bagi profesi insinyur adalah pembuktian bahwa peran insinyur tidak terbatas pada aspek teknis alat berat, tetapi juga pada rekayasa sistem sosial-ekonomi yang menjamin *business continuity* perusahaan melalui stabilitas wilayah lingkar tambang. Target strategis perusahaan untuk meniadakan potensi penyetopan operasional tambang lebih dari 2 jam berhasil terpenuhi melalui pendekatan ini karena terciptanya hubungan harmonis antara perusahaan dan masyarakat.



Gambar 6. Peningkatan PADes.

Tabel 2. Peningkatan PADes dari Unit Usaha Ayam Petelur Desa Bitahan Baru.

Tahun	Target PADes (Rp)	Realisasi PADes (Rp)	Kontribusi Usaha Ayam (Rp)
2021		45.705.750	
2022	50.276.325	50.753.000	750.000
2023	54.846.900	70.580.960	10.000.000

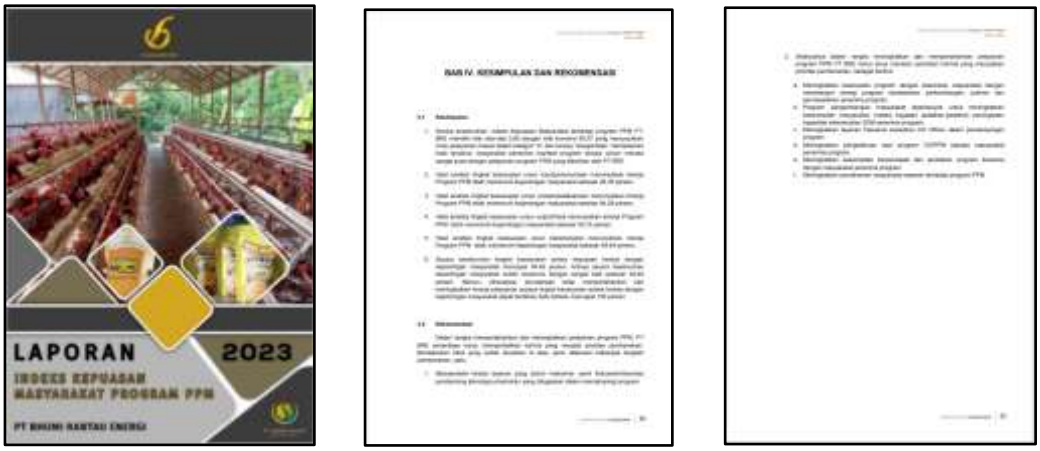
Dukungan unit usaha ayam petelur terhadap total PADes dengan tren peningkatan yang sangat signifikan (Tabel 1). Kontribusi unit usaha tercatat sebesar Rp 750.000 pada tahun 2022

dan melonjak tajam menjadi Rp 10.000.000 pada tahun 2023 seiring dengan ekspansi populasi ternak. Lonjakan kontribusi hingga mencapai 12% dari total pendapatan desa ini memvalidasi bahwa rekayasa model bisnis melalui Business Model Canvas (BMC) yang dirancang mampu menjadi motor penggerak ekonomi baru bagi Desa Bitahan Baru. Keberhasilan sistem ini memberikan jaminan ketahanan pangan lokal sekaligus menciptakan aliran pendapatan (revenue stream) yang tangguh bagi kemandirian ekonomi masyarakat.

Analisis Data Pertumbuhan Ekonomi Desa

Perkembangan realisasi Pendapatan Asli Desa (PADes) dan kontribusi unit usaha peternakan terhadap struktur ekonomi desa disajikan dalam tabel serta grafik berikut untuk menunjukkan efektivitas intervensi program secara kuantitatif. Tabel 1 merinci perbandingan antara target rencana kerja dengan realisasi aktual PADes dari tahun 2021 hingga 2023 yang menunjukkan tren pertumbuhan positif rata-rata di atas 10% per tahun. Capaian ini selaras dengan penerapan SMART Target yang telah ditetapkan sejak awal proyek untuk memastikan pertumbuhan ekonomi desa yang terukur dan realistis. Integrasi manajemen yang baik memungkinkan unit usaha melampaui target yang ditetapkan oleh Pemerintah Kabupaten Tapin dan manajemen PT Bhumi Rantau Energi.

Pencapaian nilai Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) sebesar 91,77 menjadi indikator validasi sosial yang mengonfirmasi efektivitas rekayasa sistem dalam program PPM. Skor tinggi tersebut merepresentasikan keberhasilan transformasi ekonomi dari ketergantungan sektor tambang menuju kemandirian peternakan terpadu yang memberikan dampak kesejahteraan riil bagi warga desa, sesuai dengan hasil Laporan Indeks Kepuasan Masyarakat PT Bhumi Rantau Energi Tahun 2023 (Sinergi Enviro Nusantara, 2023).



Gambar 7. Laporan Indeks Kepuasan Masyarakat PT Bhumi Rantau Energi Tahun 2023.

Penerimaan publik yang sangat baik menunjukkan bahwa standardisasi manajemen dan pengembangan infrastruktur selaras dengan kebutuhan serta ekspektasi sosial komunitas lokal. Ekosistem produktif yang dibangun terbukti mencapai titik keseimbangan antara keberhasilan teknis dan kemanfaatan masyarakat secara berkelanjutan. Kondisi ini mengonfirmasi bahwa pertumbuhan ekonomi melalui unit usaha peternakan memberikan dampak nyata yang diterima secara luas oleh warga desa.

Transformasi Sosial dan Keberlanjutan Komunitas

Implementasi rekayasa sistem pada unit usaha peternakan ini memberikan dampak luas yang terbagi menjadi manfaat bagi masyarakat serta pengembangan kompetensi profesional bagi tim pelaksana.

Perubahan Perilaku Sosial (Social Behavior)

Rekayasa program ini berhasil melakukan transformasi mindset masyarakat Desa Bitahan Baru melalui optimalisasi potensi dan kearifan lokal. Masyarakat yang sebelumnya bergantung pada ketersediaan lapangan kerja di sektor tambang, kini memiliki wawasan dan kemandirian ekonomi untuk mengelola unit usaha secara mandiri. Hal ini menciptakan stabilitas sosial di wilayah Ring 1 IUP PT BRE karena masyarakat memiliki sumber pendapatan alternatif yang berkelanjutan.

Pengakuan dan Prestasi (External Recognition)

Efektivitas rekayasa sistem yang diimplementasikan pada unit usaha peternakan ini mendapatkan pengakuan luas, mulai dari tingkat kabupaten hingga nasional. Hal ini membuktikan bahwa sinergi pembinaan teknis oleh tim CSR terhadap struktur kelembagaan desa berjalan sangat efektif: Tingkat Nasional: Keberhasilan pembinaan pada Karang Taruna Desa Bitahan Baru dalam mengelola unit usaha produktif mengantarkan PT Bhumi Rantau Energi meraih Penghargaan *Satya Lencana Aditya Karya Mahatva Yodha* Tingkat Nasional. Penghargaan ini merupakan supremasi tertinggi dalam bidang pembinaan Karang Taruna dan pemberdayaan masyarakat.



Gambar 8. PT Bhumi Rantau Energi Memperoleh Penghargaan Satya Lencana Aditya Karya Mahatva Yodha.

Tingkat Provinsi & Regional: BUMDes Mandiri Desa Bitahan Baru dinobatkan sebagai BUMDes Terbaik 1 se-Kalimantan Selatan. Karang Taruna Desa Bitahan Baru meraih penghargaan sebagai Karang Taruna Berprestasi Terbaik 1 se-Kalimantan Selatan dan Terbaik 1 se-Kabupaten Tapin.



Gambar 9. Penghargaan PT BRE, BUMDes Bitahan Baru, Karang Taruna Bitahan Baru.

Keberlanjutan Program**:** Unit usaha peternakan ini resmi ditetapkan sebagai Pilot Project Ekonomi Kreatif bagi BUMDes di seluruh Kabupaten Tapin, menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat skalabilitas yang tinggi.



Gambar 10. Bupati Tapin Menjadikan Program Ayam Petelur PT BRE menjadi Pilot Project Duplikasi Program Peternakan di Wilayah Kabupaten Tapin.

Manfaat Bagi Kompetensi Insinyur (*Benefit for CSR/Technical Team*)

Bagi praktisi insinyur yang terlibat, proyek ini memberikan nilai tambah (*Other Benefits*) dalam pengembangan soft skill dan hard skill yang mendukung profesionalisme: *Communication Skill*: Meningkatkan kemampuan komunikasi strategis dalam menghadapi berbagai karakter masyarakat lokal dan menjaga hubungan harmonis dengan stakeholder. *Project Management*: Memberikan pengalaman nyata dalam melakukan analisa, mitigasi risiko, serta *review action plan* terhadap kemajuan aktual proyek di lapangan. *Empowerment & Leadership*: Mengasah kemampuan kepemimpinan dan delegasi tim. Hubungan baik (relationship) yang terbangun menjadi aset krusial bagi perusahaan dalam memitigasi problem eksternal secara kondusif dan aman.

Tabel 3. Matriks Keberhasilan Dampak Sosial dan Kelembagaan.

Objek Manfaat	**Capaian Utama (2022-2023)**	**Indikator Keberhasilan**
Masyarakat	Perubahan Mindset Mandiri	Peningkatan wawasan dan kearifan lokal
Kelembagaan	BUMDes dan Karang Taruna	Juara 1 Tingkat Kabupaten Tapin dan Provinsi Kalimantan Selatan
Regional	Kabupaten Tapin	Menjadi Pilot Project Ekonomi Kreatif
Internal Team	Skill Managemen dan Relasi	Mitigasi Resiko eksternal yang efektif

4. KESIMPULAN

Rekayasa sistem integrasi program PPM melalui optimalisasi unit usaha peternakan ayam petelur di Desa Bitahan Baru terbukti secara teknis dan strategis mampu meningkatkan PADes secara signifikan serta memitigasi risiko operasional tambang. Melalui implementasi manajemen berbasis QCDM dan penguatan infrastruktur (sapras), populasi ternak berhasil dikembangkan secara sistematis dari 500 menjadi 1.500 ekor yang berkontribusi pada lonjakan

pendapatan unit usaha mencapai Rp 10.000.000 pada tahun 2023. Keberhasilan model bisnis ini tidak hanya menciptakan kemandirian ekonomi masyarakat, tetapi juga mendapatkan pengakuan tertinggi melalui raihan Penghargaan *Satya Lencana Aditya Karya Mahatva Yodha Tingkat Nasional* serta predikat BUMDes Terbaik 1 se-Kalimantan Selatan. Capaian ini memvalidasi bahwa rekayasa sistem sosial-ekonomi yang terintegrasi mampu mengubah pola pikir ketergantungan masyarakat menjadi mandiri, sehingga ditetapkan sebagai pilot project Kabupaten Tapin untuk duplikasi model pertanian terpadu guna menjamin keberlanjutan ekonomi yang tangguh dan selaras dengan standar ESG perusahaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Bhumi Rantau Energi yang telah memberikan kesempatan untuk berkarya dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di area Desa Ring 1 PT Bhumi Rantau Energi.

DAFTAR REFERENSI

Aini, A., dkk. (2022). Rancang bangun smart system pada kandang ayam menggunakan mikrokontroler. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer, 11*(3), 38–46.

Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review, 70*(11), 35–36.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). *The state of food and agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems*. FAO. https://doi.org/10.4060/cc7724en

Gidesmanis.id. (2023). *Bitahan Baru menangkan juara 1 Karang Taruna berprestasi tingkat Provinsi Kalimantan Selatan*. https://gidesmanis.id/berita/2023/juara-1-karang-taruna-berprestasi-tingkat-provinsi-kalimantan-selatan?id=522

Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill Education.

Imai, M. (1997). *Gemba kaizen: A commonsense, low-cost approach to management*. McGraw-Hill Professional.

Ishikawa, K. (1986). *Guide to quality control*. Asian Productivity Organization.

Kalimantan Pos. (2022). *Desa Bitahan Baru sukses ciptakan agrowisata terpadu*. Kalimantan Pos.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.

Priyatno. (2002). *Mendirikan usaha peternakan ayam*. Penebar Swadaya.

Rasyaf, M. (2008). *Panduan beternak ayam petelur*. Penebar Swadaya.

Sabanua.com. (2022). *PT Bhumi Rantau Energi dapatkan penghargaan tertinggi bidang kepemudaan*. https://sabanua.com/pt-bhumi-rantau-energi-dapatkan-penghargaan-tertinggi-bidang-kepemudaan/

Sabanua.com. (2023). *Bina BUMDes terbaik se-Kalsel, PT BRE diganjar penghargaan*. https://sabanua.com/bina-bumdes-terbaik-se-kalsel-pt-bre-di-ganjar-penghargaan/

Sene, S. (2022). *Karang Taruna Mandiri Desa Bitahan Tapin kembangkan agrowisata, Bupati berharap ditiru di desa lain*. Banjarmasin Post.

Sinergi Enviro Nusantara. (2023). *Laporan indeks kepuasan masyarakat PT Bhumi Rantau Energi tahun 2023*.