

Penguatan Resilience Mitra Peternak Ayam Petelur di Kecamatan Penebel Tabanan dengan IPTEKS

I Ketut Swardika ^{1*}, Putri Alit Widyastuti Santiary ²

¹⁻² Politeknik Negeri Bali

* swardika@pnb.ac.id

Abstrak

Covid-19 membuat berbagai aspek kehidupan masyarakat menjadi sulit dan ekonomi menjadi terpuruk. Bali tergantung pada pariwisata serta ekonomi terkait berdampak besar pada penurunan produksi. Termasuk mitra pengusul, peternak ayam petelur Utu-Babahan, Penebel-Tabanan, Bali. Seiring perjalanan waktu usaha perternakan mengalami fluktuasi akibat krisis moneter, avian-influenza, egg-drop syndrome dan virus lainnya. Terkait dengan sanitasi kandang dan keamanan, akibat pengawasan rutin berkurang. Covid-19 memaksa mitra mengurangi atau meniadakan buruh peternakan. Untuk itu, Tim PkM melakukan survei situasi ke lokasi mitra. Mitra mengungkapkan pokok permasalahan, yaitu pengawasan kesehatan lingkungan kandang. Faktor kelembaban membuat kotoran becek dan menjadi sarang bakteri, virus berkembang biak. Faktor temperatur yang kurang ideal mempengaruhi psikologis ternak. berdampak pada kualitas produksi telur dan kesehatan ternak. Pengawasan lingkungan kandang ternak terkendala sedikitnya pekerja yang dimiliki. Selain itu, peternak dan pekerja tidak selalu berada di dalam lingkungan kandang. Mitra sangat menginginkan adanya sistem yang dapat memantau kesehatan lingkungan kandang secara otomatis dan dapat dimonitor secara mobile. Melihat permasalahan mitra diatas, tim pengusul memberikan solusi dengan menerapkan IPTEKS guna pemantauan lingkungan kandang. Berupa pengadaan jaringan internet, alat monitoring klimatologi (IoT), CCTV, pendampingan dan pelatihan. Dengan solusi ini, peternak dan pekerja menjadi terbantuan dalam pekerjaannya. Kesehatan lingkungan kandang, kondisi ternak terjaga dan produksi meningkat.

Kata Kunci: ketangguhan, teknologi IoT, smart-poultry, ayam petelur, penebel Bali

Pendahuluan

Program pengabdian kepada masyarakat adalah dharma ketiga perguruan tinggi sebagai wujud nyata insan akademika mendekatkan diri kepada masyarakat, membantu pemecahan permasalahan masyarakat dan bentuk dari penyebarluasan keilmuan ke masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat begitu penting dan menjadi bentuk sumbangsih Lembaga pendidikan dalam pembangunan bangsa dan negara serta peningkatan pengetahuan masyarakat. Dengan pengetahuan masyarakat yang kuat, pembangunan bangsa dalam segala aspek akan terwujud. Politeknik Negeri Bali (PNB) sebagai perguruan tinggi mewujudkan dharma ini menjadi program kompetitif internal dengan tujuan, meningkatkan peran PNB dalam membangun dan pengentasan

Masyarakat tersisih, secara ekonomi, politik, sosial, dan budaya. Hilirisasi hasil-hasil penelitian Teknologi Tepat Guna (TTG) yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat daya saing industri nasional guna menyelesaikan permasalahan masyarakat. Memberikan solusi berdasarkan kajian akademik terhadap kebutuhan, tantangan, atau persoalan masyarakat. Membangun dan mengembangkan kelompok-kelompok masyarakat yang mandiri secara ekonomi dalam rangka mendukung program Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) (Indah, Sudiarta, & Pramitari, 2020; Suamba & Santanu, 2020).

Salah satu program kompetitif yang sudah terlaksana dan dilaporkan pada tulisan ini adalah program pengabdian kepada masyarakat institusional tahun anggaran 2022 dalam bentuk penerapan IPTEKS untuk membantu penyelesaian permasalahan peternak ayam petelur di Banjar Utu, Desa Babahan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan Bali, dimasa pandemi COVID-19. Kegiatan ini diambil karena mempertimbangkan bahwa pada masa pandemi COVID-19 ini masyarakat sangat terpuruk secara ekonomi dan menghadapi persoalan-persoalan baru yang muncul dari dampak pandemi COVID-19 (Ariningsih, Desnanjaya, Aditama, & Pramawati, 2021; Kusuma, Wijaya, & Mariani, 2021). Skema pengabdian kompetitif institusional ini dilaksanakan secara berkelompok dan melibatkan berbagai bidang ilmu (multidisipliner), sehingga dapat menyelesaikan persoalan-persoalan yang terjadi di masyarakat (mitra) secara lebih menyeluruh dan berkesinambungan. Dengan minimal empat permasalahan mitra yang secara holistik ingin dipecahkan, sehingga Tim pengabdian ini terdiri dari tiga dosen lintas disiplin ilmu dan didukung lima mahasiswa, secara keseluruhan berjumlah delapan orang.

Terdapat empat permasalahan mitra yang diselesaikan, pada tahun pertama. **Pertama**, sistem pemantauan klimatologi dan pengawasan kebersihan serta kesehatan kandang yang dapat dilakukan secara mobile atau dari jarak jauh. Sehingga, langkah awal pencegahan berkembang biaknya penyakit dan penularannya ke manusia tidak terjadi. Usaha perternakan ayam petelur ini, seiring perjalanan waktu mengalami fluktuasi. Seperti, dampak krisis moneter, serangan penyakit avian influenza (flu burung), serangan berbagai jenis penyakit yang tertangani seperti egg-drop syndrome (Kencana, Suartha, Kardena, & Agustina, 2021). Secara khusus mitra memiliki permasalahan akibat pandemi COVID-19 yaitu dampak dari penurunan permintaan pasar, sehingga mitra mengurangi buruh perternakannya. Seperti yang dilaporkan, wabah flu burung pada unggas di desa Babahan disebabkan karena cara pemeliharaan ternak yang kurang aman dan tidak memperhatikan klimatologi dan kebersihan kandang. Sebuah kandang harus memenuhi syarat kesehatan, mudah dibersihkan serta kering, mendapatkan sinar matahari pagi dan memungkinkan pertukaran udara di dalam kandang secara leluasa. Sanitasi kandang yang baik diharapkan dapat membantu mengurangi risiko perkembangan dan penyebaran virus dan penyakit. Untuk mencegah penularan penyakit diperlukan perilaku pencegahan penyakit (health prevention behavior), dengan cara menjaga kebersihan diri, lingkungan dan menjaga kebersihan kandang (Syafitri & Indirawati, 2022). Untuk itu, penting dilakukan pemantauan klimatologi kandang. Permasalahan mitra ini dipecahkan dengan menerapkan teknologi informasi (IPTEKS) (Antony, Leith, Jolley, Lu, & Sweeney, 2020; Verdouw, Sundmaeker, Tekinerdogan, Conzon, & Montanaro, 2019).

Kedua, pemberdayaan mitra akan sistem pemantauan dan pengawasan diatas. Sehingga, diperlukan pendampingan dan pelatihan sistem pemantauan dan pengawasan

secara jarak jauh atau mobile. **Ketiga**, penyediaan teknologi informasi akuntansi yang sesuai dan cocok dengan kondisi manajerial mitra. Sehingga, mitra tidak dapat mengembangkan usahanya dan mendapatkan kelayakan pinjaman modal. **Keempat**, pemberdayaan mitra akan teknologi informasi atau program akuntansi. Sehingga, diperlukan pendampingan dan pelatihan akuntansi biaya dan penggunaan program akuntansi. Permasalahan ketiga dan keempat akan dilaksanakan pada tahun kedua. Tulisan ini hanya melaporkan hasil pada permasalahan mitra pada tahun pertama saja.

Pengabdian ini diharapkan memberikan manfaat sebesar-besarnya kepada masyarakat umum bagaimana memanfaatkan dan mengimplementasikan IPTEKS untuk meminimalkan dampak pandemi COVID-19 dan mempermudah pekerjaan peternakan dan pertanian dan meningkatkan produksi. Pelaporan hasil pengabdian ini dapat menjadi pustaka rujukan dalam kegiatan-kegiatan serupa dimasa yang akan datang.

Metode Pelaksanaan

Pemecahan permasalahan mitra dilakukan dengan metode pelaksanaan secara bertahap. Metode pelaksanaan yaitu tahapan penyelesaian persoalan mitra dilakukan secara bertahap yang muara tujuannya terdiri dari pelaksanaan pemenuhan kebutuhan mitra dan pemberdayaan mitra. sedangkan metode pengumpulan data didapat dari hasil evaluasi pemberdayaan mitra, dan evaluasi program dengan melihat respons partisipasi mitra (Gunada, 2022).

Tabel 1. Rangkuman hasil survey kepada peternak ayam petelur Kec. Penebel Bali

Data mitra	Uraian	Rencana Upaya	Target Luaran
Nama usaha mitra	UD. Masih/ I Putu Mudita		
Kelompok	Ekonomi produktif		
Lokasi mitra	Utu, Babahan Tbn.		
Layanan listrik	Tersedia (PLN)		
Layanan air	Tersedia (PAM)		
Pemasaran	Tradisional	(tidak ditemukan	Permasalahan)
Pakan	Tersedia	(tidak ditemukan	Permasalahan)
Starter-vaksin	Tersedia	(tidak ditemukan	Permasalahan)
Layanan Internet		PkM PNB*, ICONET+	Tersedia 2022
Sistem IoT		PkM PNB	Tersedia 2022
Sistem CCTV		PkM PNB	Tersedia 2022
Manajemen usaha	Semi-Manual (excel, nota)	PkM PNB	Tersedia 2023
Produksi	(Fluktuatif)	PkM PNB	Meningkat
Mortalitas	(Tinggi)	PkM PNB	Menurun
Smart poultry	Tidak tersedia	PkM PNB	Sebagian(-2023)
Kemandirian energi	Tidak tersedia	PkM PNB	Sebagian(-2023)

*Upaya PkM 2022-2023 Politeknik Negeri Bali

Perencanaan kegiatan diawali dari informasi yang didapat Tim pelaksana pengabdian dari masyarakat Banjar Utu, Babahan, Penebel, Tabanan Bali (lokasi geografik/map: 8°22'58.7" S 115°08'51.9" E) pada tahun 2022-2023. Dimana masyarakat peternak ayam petelur membutuhkan bantuan pemikiran dan solusi IPTEKS untuk mempermudah menjalankan usaha peternakannya. Tim pelaksana pengabdian menanggapi dengan melakukan observasi lokasi dan situasi mitra. Setelah didapat data-data yang diperlukan

Tim pelaksana pengabdian melakukan analisis permasalahan, menentukan solusi dan target luaran. Bahan-bahan ini dirangkum menjadi proposal pengabdian dan diajukan ke Lembaga PNB. Setelah disetujui dilakukan pelaksanaan kegiatan.

Berdasarkan hasil survey pada tabel 1, mitra terfokus pada upaya pemecahan permasalahan manajemen dan produksi. Pada permasalahan manajemen, seperti layanan internet yang merupakan infrastruktur jaringan yang harus tersedia sampai ke kandang-kandang. Dengan itu, layanan sistem IoT pemantauan klimatologi dan keamanan dengan CCTV secara nirkabel akan dapat menurunkan kebutuhan buruh peternakan, menurunkan mortalitas ayam yang akan berujung pada peningkatan produksi telur.

Pelaksanaan kegiatan berupa pemenuhan kebutuhan mitra yang terdiri dari: (1). mitra memerlukan infrastruktur jaringan komputer yang mampu akses internet dari jarak jauh. Solusi berupa: Pengadaan, pemasangan, pengoperasian jaringan internet Fiber Optik. (2). mitra memerlukan internet Accses Point Nirkabel di kandang-kandang. Solusi berupa: Pengadaan, pemasangan dan pengoperasian Internet Accses Point Nirkabel. (3). mitra memerlukan sistem yang dapat memantau keadaan kandang-kandang. Solusi berupa: Pengadaan, pemasangan dan pengoperasian CCTV, IP Camera serta recorder (Network Video Recorder). (4). mitra memerlukan sistem yang dapat memantau dan mengontrol klimatologi kandang-kandang. Solusi berupa: Pembuatan, pemasangan dan pengoperasian Internet of Thing (IoT) dan servernya (Manshor, Abdul Rahiman, & Yazed, 2019; Misra et al., 2020).

Sedangkan pemberdayaan berupa: mitra memerlukan pengetahuan dan praktik tentang teknologi Fiber Optik, jaringan computer, CCTV, IoT. Solusi berupa: Pemberdayaan langsung (Direct- Empowering) Mtra dan masyarakat dalam kegiatan pemasangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan Jumlah mitra yang diberdayakan sejumlah 12 orang, terdiri dari pemilik peternakan, buruh peternakan dan masyarakat sekitar yang terkait dengan peternakan ini. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan metode observasi partisipan secara kualitatif dan dokumentasi. Metode observasi partisipan adalah jenis model pengamatan dimana pengamat bukan hanya sebagai pengamat yang mengamati objek dan subjek, namun juga ikut terlibat didalam kegiatan objek dan subjek yang dilakukan. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat analisis dan memvalidasi data. Data hasil observasi dan dokumentasi kemudian dianalisis dan divalidasi dengan menggunakan model diskusi kepada rekan-rekan sejawat yang pakar dibidangnya untuk menjaga data tetap objektif.

Tahapan yang terakhir adalah melakukan evaluasi kegiatan untuk pengukur sejauh mana kegiatan berhasil dilakukan, azas manfaat dan dampak sosialnya bagi masyarakat sekitar, dengan pengumpulan hasil kuisisioner kepuasan mitra dan pelaksana PkM yang nantinya menjadi acuan dalam menarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Pemenuhan Kebutuhan Mitra

Pada tahapan pemenuhan kebutuhan mitra berupa barang dan jasa, Tim memprioritaskan kebutuhan mitra akan barang dari yang paling mendesak dan sesuai

dengan anggaran yang disetujui Lembaga. Sedangkan jasa terpenuhi oleh Tim pengabdian yaitu dosen dan mahasiswa bekerja bersama-sama mitra dan masyarakat.

Prioritas pertama kebutuhan mitra adalah mewujudkan infrastruktur jaringan internet dari kandang-kandang yang jaraknya jauh ke rumah mitra. Terdapat dua pilihan jaringan yaitu dengan radio (wave-lan) atau dengan kabel (Fiber Optik). Setelah melakukan perhitungan desain, melihat keuntungan dan kerugian yang terjadi antar dua pilihan jaringan tersebut, Tim memutuskan menggunakan Fiber Optik dengan konsekuensi menarik kabel yang cukup jauh. Gambar 1 berikut ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan pemasangan kabel Fiber Optik. Hasilnya adalah mitra memiliki infrastruktur jaringan internet yang stabil dan handal terkoneksi dari rumah mitra ke kandang-kandang.



Gambar 1. Kegiatan pemenuhan kebutuhan jaringan internet mitra

Prioritas kebutuhan mitra kedua adalah dapat menggunakan internet secara nirkabel di kandang-kandang. Sehingga mitra dapat menggunakan smartphone untuk memantau kondisi kandang, ayam dan pekerja. Untuk itu dilakukan pemasangan Access Point (AP) di beberapa titik, sehingga dapat menjangkau luasan area kandang. Gambar 2 berikut ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan pemasangan AP. Hasilnya adalah mitra sudah dapat melakukan koneksi internet dari kandang-kandang dengan smartphone.



Gambar 2. Kegiatan pemenuhan kebutuhan Access Point Internet mitra

Prioritas berikutnya adalah mitra memerlukan sistem yang dapat memantau keadaan kandang, melakukan koordinasi dengan pekerja walaupun mitra tidak ada ditempat. Untuk itu dilakukan pemasangan CCTV (Closed-Circuit TeleVision) dengan fitur komunikasi 2 arah dan PTZ (kamera dapat dirotasi). Gambar 3 berikut ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan CCTV dan NVR (Network Video Recorder). Hasilnya adalah mitra sudah dapat memantau kondisi kandang dan melakukan koordinasi dengan pekerja dari jarak jauh.



Gambar 3. Kegiatan pemenuhan kebutuhan CCTV IP Internet mitra

Prioritas berikutnya adalah mitra memerlukan sistem yang dapat memantau dan mengatur klimatologi kandang, dengan memyalakan fan, fogger dan heater. Dengan besaran temperatur dan kelembaban yang sesuai dengan umur anak ayam dan ayam dewasa. Ayam petelur memerlukan kondisi klimatologi yang spesifik pada fasenya. Fase ayam petelur dari pre-starter, starter, grower, pre-layer, laying dan apkir memerlukan kondisi klimatologi yang berbeda-beda. Untuk itu dilakukan pembuatan, pemasangan dan pengoperasian IoT dan CMS server. Hasilnya adalah mitra sudah dapat memantau pergerakan temperature dan kelembaban kandang dari smarphone dan mengontrol kerja fan, fogger dan heater. Gambar 4 berikut ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan pembuatan alat pemantau klimatologi kandang (IoT).



Gambar 4. Kegiatan pemenuhan kebutuhan IoT Klimatologi mitra

Pemenuhan kebutuhan mitra akan kemandirian energi dan (6) Pemenuhan kebutuhan mitra akan smart-poultry sebagian sudah terlaksana dengan melakukan instalasi Solar PV dengan daya 1 KiloWattHours dan melakukan pemasangan fan dan fogger yang bekerja berdasarkan program IoT yang ada. Hasilnya sebagian kebutuhan daya listrik yang sebelumnya disuplay dari PLN, sekarang disuplay dari PLTS off-grid terpasang.

Pemberdayaan mitra

Saat pelaksanaan seluruh kegiatan pemenuhan kebutuhan mitra diatas dilakukan juga pemberdayaan mitra secara langsung dengan mengulang-ulang proses yang dilakukan sampai mitra memahami proses yang dilakukan (Endah, 2020; Yuliarta & Rahmat, 2021). Adapun materi (modul) pemberdayaan adalah sebagai berikut:

(M-1).Teknik dasar instalasi jaringan internet berbasis Fiber Optik, penanganan kabel FO, karakteristik sumber cahaya (laser), pengukuran redaman (dBm), teknik memasang terminator FO (fastconn SC/UPC). (M-2). Teknik dasar instalasi jaringan komputer (LAN), teknik memasang terminator LAN (RJ45), pengetesan kabel LAN. (M-3). Teknik dasar instalasi CCTV, IP Camera dan NVR berbasis internet. (M-4). Cara pengoperasian dan monitoring peralatan IoT, mengatur selektor sesuai umur anak ayam, melihat data suhu dan kelembaban, pengoperasian server IoT berbasis web dan Android Apps. (M-5). Cara pengoperasian dan monitoring peralatan CCTV IP Camera dan NVR. Hasilnya mitra dan masyarakat mampu memasang, mengoperasikan, merawat dan memperbaiki teknologi Fiber Optik, jaringan computer, CCTV, IoT (Kupriyanovsky, Lipuntsov, Grinko, & Namiot, 2018). Gambar 5 menunjukkan kegiatan pemberdayaan mitra secara langsung, dengan memberi contoh metode instalasi dan pengoperasian alat-alat yang sesuai standar terkait dengan teori. Hasilnya sebagian besar peserta (mitra, masyarakat dan pelaksana kegiatan) dapat mengetahui, mengoperasikan, melakukan perawatan, perbaikan dan mengaplikasikan sistem IoT, CCTV dan jaringan internet.



Gambar 5. Kegiatan pemberdayaan mitra

Indikator Kegiatan

Dari sekian rencana kegiatan PkM yang dimulai dari bulan April 2022 dan akan berakhir dibulan November 2023, sesuai data observasi terhadap mitra dan target luaran pada

tabel 1 diatas dilakukan rangkuman hasil kegiatan untuk dapat menentukan keberhasilan PkM. Metode penentuan tingkat keberhasilan dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

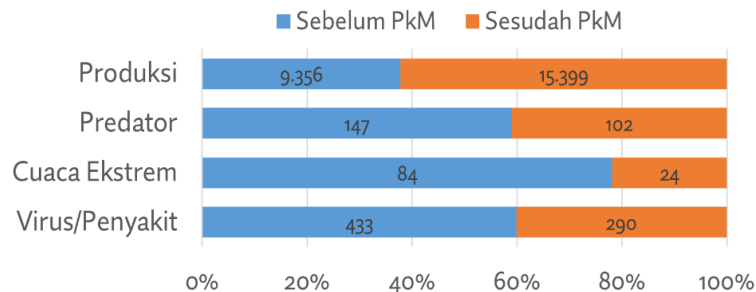
Secara kualitatif mengukur persepsi mitra terhadap pokok-pokok kegiatan yang telah dilakukan bersama-sama dari hasil pemenuhan dan pemberdayaan mitra. Berikut ini tabel 2 menunjukkan rangkuman kegiatan, target, dan capaian. Capaian kegiatan didapat dari hasil wawancara langsung dan memberikan kuisisioner dengan mitra dan masyarakat. Capaian diskalakan secara kualitatif dengan notasi tidak-tercapai (TC), kurang-tercapai (KC) dan tercapai (CP).

Tabel 2. Rangkuman indikator kegiatan, target dan capaian

Nama Kegiatan	Target	Capaian
Pengenalan teknologi jaringan berbasis Fiber-Optik, keunggulan, kekurangan, alat-alat dan bahan instalasi Fiber-Optik.	Peningkatan pengetahuan mitra dan masyarakat terhadap teknologi Fiber-Optik, kemampuan melakukan instalasi, terminasi konektor, kemampuan menggunakan alat-alat dan bahan.	mitra dan masyarakat memahami teknologi, mampu melakukan instalasi, mampu melakukan terminasi, mampu menggunakan alat-alat dan bahan jaringan internet Fiber-Optik. (CP)
Pemenuhan kebutuhan mitra terhadap infrastruktur jaringan internet.	Tersedianya infrastruktur jaringan Fiber-Optik mitra.	Tersedia. (CP)
Pengenalan teknologi IoT, koneksi nirkabel, sensor dan program aplikasi.	Peningkatan pengetahuan mitra dan masyarakat terhadap teknologi IoT, kemampuan melakukan koneksi nirkabel, kemampuan menggunakan sensor dan aplikasi android dan web.	mitra dan masyarakat memahami teknologi IoT, mampu melakukan koneksi nirkabel, mampu melakukan koneksi sensor, mampu menggunakan aplikasi IoT pada android dan web PC (CP).
Pemenuhan kebutuhan mitra terhadap sistem pantau iklim kandang dengan IoT.	Tersedianya teknologi IoT untuk memantau iklim kandang mitra secara nirkabel.	Tersedia. (CP)
Pengenalan teknologi CCTV IP nirkabel, koneksi nirkabel, dan program aplikasi.	Peningkatan pengetahuan mitra dan masyarakat terhadap teknologi CCTV IP nirkabel, kemampuan melakukan koneksi nirkabel, kemampuan menggunakan aplikasi android dan web.	mitra dan masyarakat memahami teknologi CCTV IP nirkabel, mampu melakukan koneksi nirkabel, mampu menggunakan aplikasi CCTV pada android dan web PC (CP).
Pemenuhan kebutuhan mitra terhadap sistem pantau keamanan dan koordinasi dengan CCTV IP nirkabel.	Tersedianya sistem pantau keamanan dan koordinasi dengan CCTV IP kandang mitra secara nirkabel.	Tersedia. (CP)

Pada tabel 2 rangkuman indikator capaian diatas, pokok-pokok kegiatan PkM yang telah dilakukan pelaksana dan mitra bersama-sama menunjukkan target pelaksanaan kegiatan tercapai sepenuhnya. Hal ini tercapai karena mitra dan masyarakat sebelumnya memiliki pengetahuan dasar yang cukup tentang keteknikan dan ketersediaan masyarakat setempat yang sangat mendukung kegiatan ini. Dengan ini, mitra dalam memajemen usaha menjadi sangat terbantuan.

Secara kuantitatif mengukur keberhasilan dengan membandingkan hasil produksi peternakan yaitu jumlah produk telur pertahun dan jumlah mortalitas ayam starter-petelur pertahun sebelum (2021) dan sesudah kegiatan PkM dilakukan (2022-2023). Faktor-faktor mortalitas dapat berupa serangan predator/pemangsa (tikus, musang), akibat cuaca panas yang eskترم dan serangan virus atau penyakit lainnya.



Gambar 6. Perbandingan produksi dan mortalitas secara kuantitatif

Banyak aspek terkait dengan produksi telur, namun pada laporan ini dibatasi hanya dalam penyajian data kuantitatif saja. Gambar 6 diatas ini menunjukkan data perbandingan secara kuantitatif indikator kegiatan dalam persentase. Bar warna biru menunjukkan aspek yang didata tahun sebelum kegiatan, sedangkan bar warna orange untuk tahun kegiatan. Secara umum setelah dilakukan PkM, persentase produksi terdapat peningkatan dan persentase mortalitas terdapat penurunan.

Evaluasi Kegiatan

Untuk dapat melakukan evaluasi kegiatan ini, telah dilakukan peninjauan kesan dan pesan (*feedback*) dari mitra berupa kuisioner kepuasan mitra. mitra dapat memberikan pernyataan dalam skala kepuasan (tidak puas sampai sangat puas). Adapun pernyataan mitra yang telah diujai yaitu dari proses perencanaan (sosialisasi program tersampaikan dengan baik, perumusan kegiatan sesuai), proses pelaksanaan (tahapan pelaksanaan sesuai waktu, sesediaan mitra) dan evaluasi. mitra menyatakan puas akan hal-hal tersebut. Sedangkan untuk keberlanjutan program kegiatan, mitra sangat menginginkan kegiatan berlanjut untuk tahun-tahun kedepan dengan program yang lebih luas.

Kesimpulan

Telah dilakukan pengabdian kepada Mitra Lembaga PNB di Banjar Utu, Desa Babahan, Kec. Penebel Tabanan Bali dengan dana DIPA Institusi. Dalam beberapa kegiatan pemenuhan kebutuhan Mitra, dapat disimpulkan: (1). Pemenuhan akan infrastruktur internet di kandang-kandang Mitra, sehingga memungkinkan pemantauan dengan internet CCTV untuk keadaan kandang-kandang dan teknologi IoT untuk kontrol dan monitoring klimatologi kandang sesuai kebutuhan ayam petelur yang ada. Pemantauan dengan CCTV sangat membantu Mitra dalam berkoordinasi dengan pekerja peternakan akan kondisi ayam, kandang dan pakan, termasuk kepentingan akan pengawasan keamanan ayam dan gudang telur. Sekarang Mitra tidak selalu harus ada dikandang untuk mengecek peternakan, Mitra dapat melakukan kegiatan lain dalam keseharian dengan pantauan CCTV kandang lewat aplikasi mobile Android. Pemenuhan kontrol dan

monitoring klimatologi kandang sangat membantu Mitra dalam mempersiapkan gas-gas pemanas untuk ayam masa starter, mengatur suhu kandang, mengatur kelembaban kandang sehingga ayam petelur dapat hidup nyaman dan menghasilkan produksi telur terbaik. Memonitoring dengan notifikasi lewat aplikasi mobile Android akan kondisi ekstrem yang terjadi secara tiba-tiba, seperti suhu kandang yang drop pada pagi hari, suhu kandang yang ekstrem tinggi pada musim-musim panas dan kurangnya kelembaban yang dapat membuat ayam stres dan mempengaruhi produksi telur. (2). Pemberdayaan kemampuan Mitra akan teknologi jaringan komputer, teknologi Internet of Thing, instalasi Fiber Optik dan NVR membawa pengetahuan baru, sehingga meningkatkan wawasan Mitra dan masyarakat setempat.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Bali yang mendanai kegiatan ini. Pengabdian ini didanai dari DIPA PNB Nomor: SP DIPA-023.18.2.677608/2023 Rev. 02 tanggal 27 Maret 2023. Terima kasih kepada Mitra dan masyarakat Banjar Utu, Babahan Penebel Tabanan Bali atas penerimaan tim pengabdian dan partisipasi aktif pada kegiatan ini, sehingga seluruh kegiatan berjalan dengan baik.

Referensi

- Antony, A. P., Leith, K., Jolley, C., Lu, J., & Sweeney, D. J. (2020). A review of practice and implementation of the internet of things (IoT) for smallholder agriculture. *Sustainability*, 12(9), 3750.
- Ariningsih, K. A., Desnanjaya, I. G. N. M., Aditama, P. W., & Pramawati, T. (2021). Analisis Dampak Penerapan Teknologi Bagi Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(3), 65–72. <https://doi.org/10.36257/apts.v4i3.3522>
- Endah, K. (2020). Pemberdayaan Masyarakat: Menggali Potensi Lokal Desa. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 135–143. <https://doi.org/10.25157/moderat.v6i1.3319>
- Gunada, I. W. A. (2022). Pelatihan Menggambar Ornamen Bali Bagi Anak-Anak Dalam Peningkatan Kreativitas Dan Pelestarian Budaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(2), 111–117. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v28i2.24248>
- Indah, K. A. T., Sudiarta, I. K., & Pramitari, I. G. A. A. (2020). Pengabdian Kemitraan Masyarakat Instalasi Jaringan Internet untuk Sistem Registrasi Online pada Objek Wisata Blangsinga Waterfall, Kecamatan Blahbatuh, Gianyar. *Bhakti Persada*, 6(1), 32–45. <https://doi.org/10.31940/bp.v6i1.1865>
- Kencana, G. A. Y., Suartha, I. N., Kardenia, I. M., & Agustina, K. K. (2021). Seroprevalence and detection of H5N1 avian influenza virus in local chickens in Tabanan Regency, Bali, Indonesia. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 9(3), 223–229.
- Kupriyanovsky, V., Lipuntsov, Y., Grinko, O., & Namiot, D. (2018). Agriculture 4.0: Synergy of the System of Systems, Ontology, the Internet of Things, and Space Technologies. *International Journal of Open Information Technologies*, 6(10), 46–67.

- Kusuma, B., Wijaya, B. K., & Mariani, W. E. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 Pada Sektor Perhotelan Di Bali. *Warmadewa Management and Business Journal (WMBJ)*, 3(1), 49–59. <https://doi.org/10.22225/wmbj.3.1.2021.49-59>
- Manshor, N., Abdul Rahiman, A. R., & Yazed, M. K. (2019). IoT based poultry house monitoring. 72–75. Nagoya, Japan: IEEE. Retrieved from <http://psasir.upm.edu.my/id/eprint/69333/>
- Misra, N. N., Dixit, Y., Al-Mallahi, A., Bhullar, M. S., Upadhyay, R., & Martynenko, A. (2020). IoT, big data and artificial intelligence in agriculture and food industry. *IEEE Internet of Things Journal*.
- Suamba, I. B. P., & Santanu, G. (2020). Techno-Ethics pada Manajemen Perkantoran: Studi Kasus di Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Bali. *Bhakti Persada*, 6(1), 09–17. <https://doi.org/10.31940/bp.v6i1.1831>
- Syafitri, M., & Indirawati, S. M. (2022). Analisis perilaku peternak, sanitasi kandang ayam dan kepadatan lalat di peternakan ayam di Nagari Sungai Kamuyang tahun 2021. *Tropical Public Health Journal*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/10.32734/trophico.v2i1.8653>
- Verdouw, C., Sundmaeker, H., Tekinerdogan, B., Conzon, D., & Montanaro, T. (2019). Architecture framework of IoT-based food and farm systems: A multiple case study. *Computers and Electronics in Agriculture*, 165, 104939. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.104939>
- Yuliarta, I. W., & Rahmat, H. K. (2021). Peningkatan Kesejahteraan Melalui Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis Teknologi Sebagai Upaya Memperkuat Keamanan Maritim di Indonesia. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 23(1), 180–189. <https://doi.org/10.26623/jdsb.v23i1.3228>