

OPTIMALISASI PENINGKATAN TINGKAT PENGETAHUAN PETERNAK ITIK DENGAN MENGEMBANGKAN SMART GRADING BERBASIS IOT DAN EDUKASI BUDIDAYA ITIK

Fatra Nonggala Putra¹, Lestariningsih², Vion Age Tricahyo³

¹Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

²Email: tariunu@gmail.com atau lestariningsih@unublitar.ac.id

ABSTRAK

Urgensi dari judul PKM yang didampingi yakni perlunya smart grading berbasis IoT untuk memudahkan grading pada itik pedaging sebagai salah satu sarana seleksi itik pedaging selama masa hidupnya sebelum dipanen. Selama ini sistem grading masih dilakukan dengan manual menimbang satu – satu dan hal tersebut dirasa kurang efisien. Dampak yang sering terjadi adalah terdapat kesalahan pencatatan dan hal tersebut berdampak terhadap konsumsi pakan dan bobot badan itik serta biaya operasional. Disamping itu, UD Makmur sering sekali dikunjungi berbagai kalangan baik dari akademisi dan siswa sekolah sebagai tempat belajar praktikum dan outing pada budidaya itik pedaging. Pengunjung yang ingin belajar perlu diberikan informasi terlebih dahulu agar ketika mereka belajar dapat lebih mudah menerima praktik yang disampaikan. Selama ini mitra masih menjelaskan kepada pengunjung tanpa menggunakan media sehingga pengunjung banyak yang masih kebingungan. Hal tersebut dapat dibantu dengan adanya media Augmented Reality (AR) budidaya itik pedaging. Tujuan PKM yaitu untuk meningkatkan pengetahuan mitra dalam menggunakan smart grading itik pedaging berbasis IoT dan edukasi budidaya itik menggunakan AR yang meliputi peningkatan tingkat pengetahuan mitra. Hingga mencapai laporan akhir 100% ini dicapai hasil jika setelah diadakan kegiatan penyuluhan, penyuluhan dan pendampingan didapatkan tingkat peningkatan pengetahuan mitra mencapai 70%,

Kata Kunci: Mesin, Penetasan, DOQ

PENDAHULUAN

Mitra yang didampingi melalui kegiatan PKM adalah UD. Makmur yang bergerak dalam bidang peternakan mandiri itik pedaging dan pakan ternak berlokasi di Desa Candirejo RT/RW 007/001 Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar. Mitra produktif secara ekonomi dan mempunyai usaha sejak tahun 2017. Saat ini populasi mitra mencapai 4.000 ekor itik pedaging dan memiliki 5 karyawan terdiri dari 2 anak kandang dan 3 karyawan Gudang pakan. Itik pedaging dipanen pada umur 35 hari. Replacement dilakukan selama 1 minggu sekali sebanyak 1.000 ekor setiap siklusnya. Mitra berorientasi kepada profit. Mitra mengembangkan usahanya mulai dari pembibitan hingga budidaya itik pedaging. Berdasarkan hasil diskusi bersama mitra diketahui jika mitra selama ini masih kesulitan dalam bidang produksi yakni melakukan proses grading. Grading wajib dilakukan oleh peternak khususnya untuk seleksi keseragaman ternak yang biasanya dilihat dari bobot badan ternak. Hasil timbangan bobot badan tersebut akan dibandingkan dengan guide book strain yang dipelihara. Jika ternak tidak

memenuhi bobot badan sesuai dengan kebutuhan maka ternak harus di culling atau diafkir sejak dini (Yusuf Yasin et al., 2022). Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kestabilan dari biaya operasional khususnya biaya pakan. Mitra selama ini melakukan grading dengan manual yakni menimbang satu – satu dari itiknya dan mencatat secara manual. Beberapa dampak yang terjadi yaitu ada selisih data dan hal tersebut berpengaruh terhadap biaya operasional. Smart grading berbasis IoT dapat menjadi salah satu solusi atas permasalahan mitra. Smart grading berbasis IoT merupakan timbangan yang dirancang oleh pengusul untuk membantu menimbang itik yang di grading dan data secara otomatis akan masuk kedalam web yang dapat diakses mitra pada layar hp androidnya (Putra et al., 2021). Data tersebut lebih valid dibandingkan dengan menimbang dan mencatat secara manual. Adanya data yang benar diharapkan dapat meminimalisir pembengkakan pada biaya operasional khususnya biaya pakan.

Selain hal tersebut, peternakan mitra banyak sekali dikunjungi sebagai sarana belajar budidaya itik pedaging. Banyak akademisi dan juga siswa yang belajar budidaya dalam bentuk praktik dan juga outing. Pada aspek manajemen mitra selama ini masih menjelaskan kepada pengunjung secara manual tanpa menggunakan media. Hal tersebut berdampak ketika mulai praktik secara langsung maka banyak pengunjung yang merasa kesulitan. Secara tidak langsung kesalahan yang dilakukan pengunjung saat praktik juga berdampak terhadap penampilan produksi itik pedaging yang dipelihara. Hal ini disebabkan itik indukan khususnya sangat sensitive sekali dengan orang baru (Lestariningsih et al., 2022). Banyaknya minat pengunjung yang datang harus diimbangi dengan layanan yang lebih baik. Berdasarkan hasil diskusi bersama mitra maka mitra memerlukan media yang bisa membantu menjelaskan budidaya itik pedaging. Salah satu media yang dapat digunakan adalah AR. Teknologi AR selama ini sudah banyak diterapkan dalam bidang Pendidikan. Teknologi AR ini dapat memadukan kehidupan dunia nyata dan maya melalui barqode scan (Mauludin et al., 2017; Pramono & Setiawan, 2019). Diharapkan dengan belajar budidaya itik pedaging berbasis AR maka pengunjung akan lebih mudah memahami sehingga tidak mengalami kebingungan ketika melakukan praktik.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan pada PKM ini yakni sosialisasi program, membuat rancang bangun sistem smart grading itik pedaging dan edukasi AR budidaya itik pedaging, penyuluhan, pelatihan dan pendampingan. Inovasi teknologi yang akan didiseminasikan adalah smart grading itik pedaging berbasis IoT dan media edukasi budidaya itik pedaging berbasis AR. Kegiatan penyuluhan akan dilakukan sebanyak 4 kali dengan materi Penyuluhan grading itik pedaging, Penyuluhan smart grading itik pedaging, Penyuluhan budidaya itik pedaging dan Penyuluhan edukasi budidaya itik pedaging berbasis AR. Mitra yang berpartisipasi sebanyak 6 orang yakni 1 pemilik dan 5 karyawan. Mitra akan berpartisipasi aktif dalam kegiatan PKM mulai dari sosialisasi program dan penyuluhan. Monitoring dan evaluasi seluruh kegiatan pengabdian dilakukan dengan pretest dan juga posttest untuk penerapan PKM pada bidang produksi dan manajemen. Sedangkan evaluasi penambahan produk diseminasi dapat dilihat dari adanya penambahan produk smart grading itik pedaging berbasis IoT dan edukasi AR itik pedaging. Tingkat pengetahuan mitra diukur menggunakan angket dengan skala

nominal (Lestariningsih et al., 2022). Angket tersebut diberikan sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan. Selanjutnya data yang sudah dianalisis dibahas secara deskriptif (Yasin et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Smart Grading Berbasis IoT

Pada era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi semakin penting, yang menjadikannya sangat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini bertujuan untuk efisiensi pekerjaan manusia (Jofan Rifano et al., 2022). Jika dilakukan dengan sistem manual maka memerlukan waktu yang lebih lama. Hal tersebut belum lagi ditunjang dengan berbagai masalah yang mungkin bisa terjadi. Oleh karena itu diperlukan penggunaan teknologi agar pekerjaan manusia menjadi lebih mudah serta cepat (Fauziah et al., 2020). Ditambahkan pula jika saat ini, teknologi informasi berkembang dengan cepat. Teknologi telah memasuki banyak aspek kehidupan manusia, terutama di bidang ekonomi dan bisnis. Hampir semua kegiatan di industri ini sudah digital. Hal ini sangat penting karena pekerjaan tersebut menjadi lebih mudah dan membutuhkan waktu yang lebih singkat. Ada beberapa hal yang harus dicatat dalam bisnis peternakan (Gufron et al., 2021). Bisnis peternakan biasanya masih menggunakan metode pencatatan konvensional. Bisnis ini dapat dijalankan oleh siapa saja tanpa keahlian khusus, tetapi untuk berjalan lancar dan menghasilkan lebih banyak uang, maka harus sangat tekun dan ketelaten. Peternak sering kesulitan mencatat jumlah ternak dalam kandang dan transaksi yang terjadi di peternakan. Selain itu, tidak ada sistem laporan yang dapat memberikan statistik dan laporan tentang kemajuan peternakan dari waktu ke waktu, sehingga pemilik mengalami kesulitan (Alief et al., 2022). Salah satu teknologi yang sangat mudah diterapkan dan memberikan manfaat yakni penggunaan IoT (Internet of Things). Banyak artikel ilmiah yang menggunakan istilah ini untuk menggambarkan popularitas perkembangan teknologi, terutama yang berkaitan dengan konsep IoT. Internet of Things dapat membantu mengurangi aktivitas secara manual dan menjadi efisien. Konsep dari teknologi IoT adalah keterhubungan benda dengan internet sehingga dapat dilakukan monitoring dan kontrol secara realtime atau paling tidak near-realtime. Benda-benda yang dimaksud dalam sistem ini adalah kartu dan perangkat keras pemindainya (Putra et al., 2021).

Edukasi Budidaya Itik Pedaging menggunakan AR

Dengan dukungan dari teknologi smartphone, khususnya smartphone dengan sistem operasi Android, banyak aplikasi yang mendukung ide bermain sambil belajar, yang sering disebut sebagai edukasi game (Edu Game). Perkembangan ini terus terjadi dalam dunia pendidikan. Pengembangan materi pelajaran dengan mengoptimalkan media dalam suatu proses pembelajaran. Augmented Reality (AR) dianggap sebagai teknologi yang dapat menggabungkan dua atau lebih objek 3D ke dalam lingkungan nyata dan memungkinkan siswa berinteraksi secara realtime. Ini diyakini dapat menarik siswa dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Penelitian tentang penggunaan AR untuk pengenalan jenis hewan herbivora dengan Unity 3D adalah contoh penelitian yang membahas AR. Unity adalah platform pengembangan yang fleksibel dan kuat yang

memungkinkan pembuatan game dan pengalaman interaktif multiplatform dalam tiga dimensi dan dua dimensi. Sebelumnya, banyak penelitian telah dilakukan tentang permainan edukasi untuk berbagai tujuan, seperti yang dilakukan oleh peneliti yang membahas bagaimana permainan rintangan membantu anak-anak mengidentifikasi virus COVID-19. Selain itu, AR juga dapat digunakan sebagai informasi wisata, seperti yang digunakan oleh peneliti untuk mempromosikan situs sejarah Kota Medan. Sementara itu, AR juga pernah digunakan oleh peneliti untuk tujuan pendidikan dalam permainan yang memberi makan hewan (Mufida et al., 2021).

Edukasi pada budidaya itik pedaging meliputi fase pertumbuhan dan kebutuhan nutrisinya. Salah satu jenis unggas air yakni ternak itik, suka berenang di perairan. Itik adalah kelas aves, ordo Anseriformes, famili Anatidae, sub famili Anatinae, dan genus *Anas*. Itik di Indonesia dikenal sebagai Mallard Wild Mallard (*Anas platyrinchos*) dan masih ada di seluruh dunia. Nama-nama untuk itik ini di Indonesia seperti itik Tegal, itik Bali, itik Alabio, dan itik Mojosari. Itik pedaging adalah itik yang diternakkan dengan tujuan utama menghasilkan daging (itik potong) (Lestariningsih & Putra, 2021). Itik pedaging dibagi menjadi tiga fase pembesaran: fase starter (0-2 minggu), fase grower (2-4 minggu) dan fase finisher (2-7 minggu). Pada fase starter, kebutuhan protein sekitar 22%. Pada fase grower, kebutuhan protein sekitar 16%. Pada fase finisher, kebutuhan protein turun sedikit, sekitar 15%, dengan tingkat energi metabolisme 2900-3000 Kkal/kg.

Karena itik tidak termasuk ternak liar, usaha ternak itik pedaging tidak membutuhkan lahan yang luas. Kandang itik yang dipilih berada di tempat yang agak tinggi dibandingkan dengan lingkungan sekitarnya, terutama jika di sekitarnya terdapat kolam untuk mengurangi dampak kebasahan dari kolam ke kandang. Tempatkan itik di tempat yang tidak bising dan jauh dari rumah karena debu, kotoran, atau bulu-bulu halus dapat terbawa angin dan merusak kesehatannya. Karena itik sangat menyukai air, maka harus mencari tempat yang dekat dengan kolam. Luas lahan (50 x 50) meter diperlukan untuk usaha ini, dengan area perkiraan (25 x 25) meter untuk kandang, (10 x 10) kolam, dan area tambahan untuk sarana pendukung. Sedangkan untuk persiapan kandang yakni itik dapat tinggal di berbagai jenis kandang. Secara umum, kandang di wilayah tropis harus terbuka ke empat sisi untuk memastikan pertukaran udara yang lancar di semua arah. Pertukaran udara sangat membantu mengontrol suhu kandang yang cenderung meningkat pada siang hari, yang menjadikannya penting. Selain itu, ventilasi membantu memperlancar penguapan, yang mengurangi ketidaknyamanan di kandang. Kandang dibuat dari bahan bekas untuk mengurangi biaya. Bangunan akan terbuat dari bambo, serta lantainya. Atapnya dapat berasal dari alang-alang, rumbia, ijuk, atau plastik yang sudah digunakan. Di kandang harus ada tempat untuk pakan dan minum. Kandang terdiri dari dua kategori: kandang untuk anak itik dan kandang untuk itik dewasa. Anak itik disimpan dalam kandang boks yang terbuat dari papan atau bambo seluas satu meter persegi yang dapat menampung 50 anak itik. Itik dewasa disimpan dalam kandang koloni dengan sistem ren. Kandang terdiri dari dua bagian: satu tertutup untuk istirahat, dan yang lain terbuka untuk umbaran dan pakan. Ada sekitar 60 hingga 100 ekor di dalam kandang.

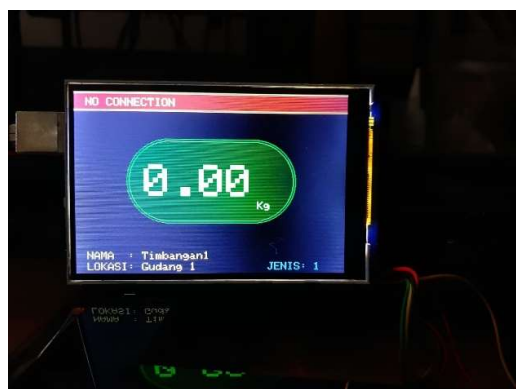
Smart Grading dan AR Budidaya Itik Pedaging

Mitra yang didampingi pada kegiatan PKM ini yakni peternak itik pedaging UD. Makmur yang berlokasi di Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar. Pada kegiatan PKM ini sudah dilakukan kegiatan penyuluhan smart grading dan AR budidaya itik pedaging dengan dokumentasi sebagai berikut.



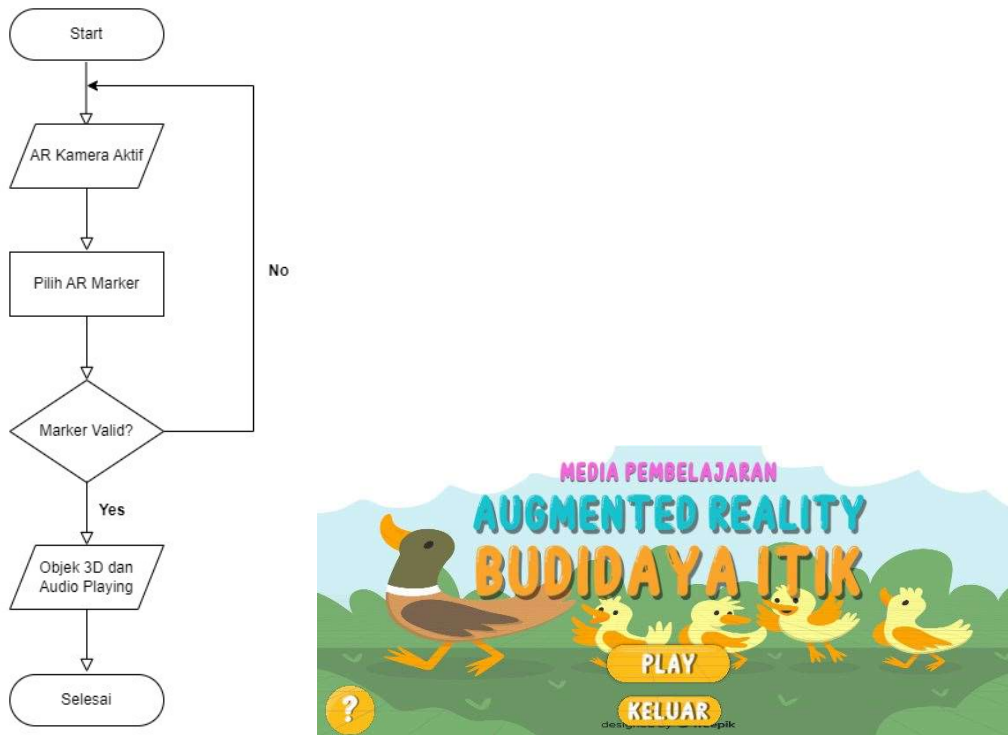
Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan

Iptek yang didiseminasikan kepada mitra yakni 1 paket smart grading ternak (solusi dari bidang produksi dalam aspek grading yang dilakukan kurang efisien) dan 1 sistem Augmented Reality budidaya itik pedaging (solusi dari bidang manajemen yakni pengenalan pendidikan budidaya itik yang belum optimal kepada pengunjung farm). Pada era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi semakin penting, yang menjadikannya sangat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini bertujuan untuk efisiensi pekerjaan manusia (Jofan Rifano et al., 2022). Jika dilakukan dengan sistem manual maka memerlukan waktu yang lebih lama. Hal tersebut belum lagi ditunjang dengan berbagai masalah yang mungkin bisa terjadi. Oleh karena itu diperlukan penggunaan teknologi agar pekerjaan manusia menjadi lebih mudah serta cepat (Fauziah et al., 2020). Ditambahkan pula jika saat ini, teknologi informasi berkembang dengan cepat. Teknologi telah memasuki banyak aspek kehidupan manusia, terutama di bidang ekonomi dan bisnis. Hampir semua kegiatan di industri ini sudah digital. Hal ini sangat penting karena pekerjaan tersebut menjadi lebih mudah dan membutuhkan waktu yang lebih singkat. Ada beberapa hal yang harus dicatat dalam bisnis peternakan (Gufon et al., 2021). Bisnis peternakan biasanya masih menggunakan metode pencatatan konvensional. Bisnis ini dapat dijalankan oleh siapa saja tanpa keahlian khusus, tetapi untuk berjalan lancar dan menghasilkan lebih banyak uang, maka harus sangat tekun dan ketelaten. Peternak sering kesulitan mencatat jumlah ternak dalam kandang dan transaksi yang terjadi di peternakan. Selain itu, tidak ada sistem laporan yang dapat memberikan statistik dan laporan tentang kemajuan peternakan dari waktu ke waktu, sehingga pemilik mengalami kesulitan (Alief et al., 2022). Smart grading sebagai berikut.



Gambar 5. *Smart Grading*

Smart grading yang didiseminasikan pada PKM ini dalam bentuk timbangan yang terintegrasi dengan IoT. Timbangan tersebut sebagai alat bantu grading pada itik. Data hasil grading selanjutnya akan otomatis direkap didalam smart grading yang bisa diakses oleh pengguna pada layar hp androidnya. Pengguna harus login terlebih dahulu. Salah satu teknologi yang sangat mudah diterapkan dan memberikan manfaat yakni penggunaan IoT (Internet of Things). Banyak artikel ilmiah yang menggunakan istilah ini untuk menggambarkan popularitas perkembangan teknologi, terutama yang berkaitan dengan konsep IoT. Internet of Things dapat membantu mengurangi aktivitas secara manual dan menjadi efisien. Konsep dari teknologi IoT adalah keterhubungan benda dengan internet sehingga dapat dilakukan monitoring dan kontrol secara realtime atau paling tidak near-realtime. Benda-benda yang dimaksud dalam sistem ini adalah kartu dan perangkat keras pemindainya (Putra et al., 2021). Sedangkan kedua solusi dari bidang manajemen untuk mengoptimalkan budidaya itik pedaging yang masih sulit dipahami pengunjung yakni dengan AR budidaya itik pedaging yang dapat dilihat pada skema sebagai berikut.



Gambar 7. Bagan Sistem AR

Sistem AR yang didiseminasikan yakni budidaya itik. Pengusul membuat sistem budidaya itik. Mitra dapat mengakses dengan menggunakan barcode dengan menggunakan scanner. Hasil dari tersebut yakni mitra dapat melihat seolah nyata budidaya itik sebelum praktik. Hal tersebut sangat membantu mitra dalam membantu pengunjung kandang yang ingin belajar budidaya itik. Augmented Reality dianggap sebagai teknologi yang dapat menggabungkan dua atau lebih objek 3D ke dalam lingkungan nyata dan memungkinkan siswa berinteraksi secara realtime. Ini diyakini dapat menarik siswa dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Penelitian tentang penggunaan AR untuk pengenalan jenis hewan herbivora dengan Unity 3D adalah contoh penelitian yang membahas AR. Unity adalah platform pengembangan yang fleksibel dan kuat yang memungkinkan pembuatan game dan pengalaman interaktif multiplatform dalam tiga dimensi dan dua dimensi. Sebelumnya, banyak penelitian telah dilakukan tentang permainan edukasi untuk berbagai tujuan, seperti yang dilakukan oleh peneliti yang membahas bagaimana permainan rintangan membantu anak-anak mengidentifikasi virus COVID-19. Selain itu, AR juga dapat digunakan sebagai informasi wisata, seperti yang digunakan oleh peneliti untuk mempromosikan situs sejarah Kota Medan. Sementara itu, AR juga pernah digunakan oleh peneliti untuk tujuan pendidikan dalam permainan yang memberi makan hewan (Mufida et al., 2021).

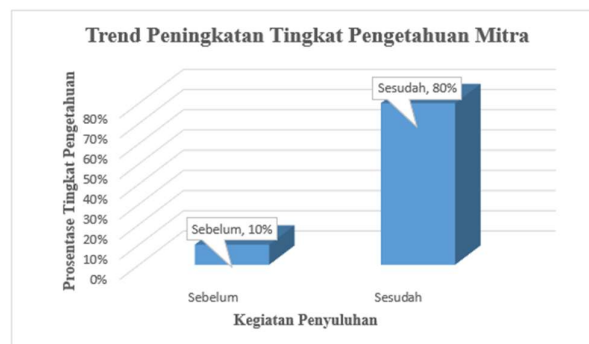
Pada PKM ini AR yang dimaksud adalah budidaya itik pedaging mulai dari fase pertumbuhan, kebutuhan zat makanan dan masa panen. Salah satu jenis unggas air yakni ternak itik, suka berenang di perairan. Itik adalah kelas aves, ordo Anseriformes, famili Anatidae, sub famili Anatinae, dan genus Anas. Itik di Indonesia dikenal sebagai Mallard Wild Mallard (*Anas platyrinchos*) dan masih ada di seluruh dunia. Nama-nama

untuk itik ini di Indonesia seperti itik Tegal, itik Bali, itik Alabio, dan itik Mojosari. Itik pedaging adalah itik yang ditenakkan dengan tujuan utama menghasilkan daging (itik potong). Itik pedaging dibagi menjadi tiga fase pembesaran: fase starter (0-2 minggu), fase grower (2-4 minggu) dan fase finisher (2-7 minggu). Pada fase starter, kebutuhan protein sekitar 22%. Pada fase grower, kebutuhan protein sekitar 16%. Pada fase finisher, kebutuhan protein turun sedikit, sekitar 15%, dengan tingkat energi metabolisme 2900-3000 Kkal/kg.

Karena itik tidak termasuk ternak liar, usaha ternak itik pedaging tidak membutuhkan lahan yang luas. Kandang itik yang dipilih berada di tempat yang agak tinggi dibandingkan dengan lingkungan sekitarnya, terutama jika di sekitarnya terdapat kolam untuk mengurangi dampak kebasahan dari kolam ke kandang. Tempatkan itik di tempat yang tidak bising dan jauh dari rumah karena debu, kotoran, atau bulu-bulu halus dapat terbawa angin dan merusak kesehatannya. Karena itik sangat menyukai air, maka harus mencari tempat yang dekat dengan kolam. Luas lahan (50 x 50) meter diperlukan untuk usaha ini, dengan area perkiraan (25 x 25) meter untuk kandang, (10 x 10) kolam, dan area tambahan untuk sarana pendukung. Sedangkan untuk persiapan kandang yakni itik dapat tinggal di berbagai jenis kandang. Secara umum, kandang di wilayah tropis harus terbuka ke empat sisi untuk memastikan pertukaran udara yang lancar di semua arah. Pertukaran udara sangat membantu mengontrol suhu kandang yang cenderung meningkat pada siang hari, yang menjadikannya penting. Selain itu, ventilasi membantu memperlancar penguapan, yang mengurangi ketidaknyamanan di kandang. Kandang dibuat dari bahan bekas untuk mengurangi biaya. Bangunan akan terbuat dari bambo, serta lantainya. Atapnya dapat berasal dari alang-alang, rumbia, ijuk, atau plastik yang sudah digunakan. Di kandang harus ada tempat untuk pakan dan minum. Kandang terdiri dari dua kategori: kandang untuk anak itik dan kandang untuk itik dewasa. Anak itik disimpan dalam kandang boks yang terbuat dari papan atau bambo seluas satu meter persegi yang dapat menampung 50 anak itik. Itik dewasa disimpan dalam kandang koloni dengan sistem ren. Kandang terdiri dari dua bagian: satu tertutup untuk istirahat, dan yang lain terbuka untuk umbaran dan pakan. Ada sekitar 60 hingga 100 ekor di dalam kandang.

Peningkatan Tren Pengetahuan Mitra

Peningkatan tren pengetahuan mitra sebagai berikut.



Gambar 8. Trend Peningkatan Tingkat Pengetahuan Mitra

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui jika terdapat trend peningkatan tingkat pengetahuan mitra terhadap smart grading dan AR budidaya itik pedaging. Sebelum kegiatan diketahui jika tingkat pengetahuan mitra masih 10% dan setelah kegiatan bimtek menjadi 80% sehingga terdapat peningkatan sebesar 70%. Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan pengetahuan mitra karena adanya informasi yang disampaikan (Rahmaningtyas et al., 2022). Selama ini mitra belum tahu bahwa terdapat teknologi yang bisa digunakan untuk meningkatkan produktivitasnya.

SIMPULAN

Kegiatan PKM telah tercapai 100% hasil penyuluhan menunjukkan jika terdapat trend peningkatan tingkat pengetahuan mitra dalam mengetahui smart grading itik pedaging dan AR sebanyak 70% dari yang awalnya hanya 10% menjadi 80%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada DRTPM yang telah memberikan hibah PKM pada tahun 2023 ini dengan judul PKM PENGEMBANGAN SMART GRADING BERBASIS IOT DAN EDUKASI BUDIDAYA ITIK MENGGUNAKAN AR DI PETERNAK ITIK PEDAGING KECAMATAN PONGGOK KABUPATEN BLITAR. Terimakasih kami sampaikan pula kepada LPPM UNU Blitar yang telah memberikan bimbingan sehingga kegiatan PKM ini berjalan dengan lancar. Terimakasih kepada mitra dan tim PKM yang telah bekerjasama dengan baik untuk melaksanakan kegiatan PKM Bersama.

DAFTAR RUJUKAN

- Alief, O., Sahid, K., & Beeh, Y. R. (2022). Aplikasi Pengolahan Report Peternakan Ayam Petelur Berbasis Android. *AITI*, 19(1), 16–30. <https://doi.org/10.24246/AITI.V19I1.16-30>
- Fauziah, I. A., Pratiwi, Y. R., Putra, F. N., & Fauzan, A. C. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Online Registrasi Mahasiswa Baru di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar dengan Model Waterfall. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 2(2), 126–139. <https://doi.org/10.28926/ILKOMNIKA.V2I2.185>
- Gufron, A., Putra, F. N., & Haryuni, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Formulasi Pakan Ternak Berbasis WEB Menggunakan Framework Codeigniter 3 Web-Based Application For Animal Feed Formulation Using Codeigniter 3 Framework. *JACIS: Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 1–9. <http://jacis.pubmedia.id/index.php/jacis/article/view/12>
- Jofan Rifano, E., Nonggala Putra, F., & Sekar Ajeng Ananingtyas, R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. *Journal Automation Computer Information System*, 2(2), 91–99. <https://doi.org/10.47134/JACIS.V2I02.47>
- Lestariningsih, L., & Putra, F. N. (2021). Improving the Quality of Broiler Duck Carcasses with the Addition of Meniran Plan (*Phyllanthus niruri* L.) Extract as a Feed Additive. *Journal of Development Research*, 5(2), 208–212. <https://doi.org/10.28926/jdr.v5i2.176>
- Lestariningsih, Yasin, M. Y., Abidin, M. K., Hupron, Z., Fikriya, H., Puspitasari, R. M., Qurrotul, A., Fajriyah, I. N., & Mu, U. (2022). Pendampingan Manajemen Pakan dan Budi Daya Itik Pedaging Berbasis Integrated Farming di Kabupaten Blitar (Integrated Animal Husbandry-Based Feed Management and Broiler Duck Farming

- Assistance in Blitar Regency). *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 182–189.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 117. <https://doi.org/10.26418/JP.V3I2.22676>
- Mufida, B. A., Putra, F. N., & Yusron, R. D. R. (2021). Pembuatan Games Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Makanannya Berbasis Augmented Reality. *Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 120–130. <https://doi.org/10.47134/JACIS.V1I2.20>
- Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), 54–68. <https://doi.org/10.29407/INTENSIF.V3I1.12573>
- Putra, F. N., Nohantiya, P., Alam, Y., & Blitar, U. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Online dengan RFID Berbasis Internet Of Things (IoT) di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(1), 216–224. <https://doi.org/10.28926/BRILIANT.V6I1.603>
- Rahmaningtyas, A. S., Putri, P. Y., Kuroma, A. J. A., Yeiputra, G. C., Santika, W. N., & Lestariningsih. (2022). Optimalisasi Tingkat Pengetahuan Pengolahan Pupuk Bokashi Granule Peternak Mandiri Kambing Etawa di Desa Selokajang Kabupaten Blitar. *JPPNu (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Nusantara)*, 4(2), 191–194.
- Yasin, M. Y., Abidin, M. K., Hupron, M. Z., Muhsin, M., Fikriya, H., Puspitasari, R. M., A'yun, Q., Fajriyah, I. N., Mu'minin, U., Putri, P. Y., & Lestariningsih. (2020). Pelatihan Manajemen Pakan Itik Pedaging untuk Meningkatkan Pengetahuan Peternak Itik Pedaging di Kecamatan Ngegok Kabupaten Blitar. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Nusantara*, 2(2), 150–154. <http://journal.unublitar.ac.id/jppnu>
- Yusuf Yasin, M., Khoirul Abidin, M., Zakqi Hupron, ud, Muhsin, M., Fikriya, H., Mei Puspitasari, R., Nurul Fajriyah, I., Mu, U., Yuliana Putri, P., Blitar, U., Masjid No, J., Kepanjenkidul, K., Blitar, K., Timur, J., Korespondensi, P., & Agustus, D. (2022). Pendampingan Manajemen Pakan dan Budi Daya Itik Pedaging Berbasis Integrated Farming di Kabupaten Blitar. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 182–189. <https://doi.org/10.29244/AGROKREATIF.8.2.182-189>