

# Implementasi Teknologi *Automatic Thermal Air Condition* (ATAC) Berbasis *Internet of Things* (IoT) pada UKM Peternakan Ayam Broiler

<sup>1</sup> Hasyim As'ari, <sup>2</sup> Ikhwanul Qiram, dan <sup>1</sup> Fuad Ardiyansyah

<sup>1,3</sup> Prodi Biologi, <sup>2</sup> Prodi Teknik Mesin  
Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol 22, Banyuwangi, 68416

E-mail: [hasyim.asari22@gmail.com](mailto:hasyim.asari22@gmail.com)

**Abstrak** — Berbagai permasalahan yang disebabkan pandemic Covid-19, berdampak serius terhadap berbagai sektor usaha salah satunya adalah UKM peternakan ayam broiler. Kebijakan pemerintah untuk menurunkan penularan covid-19 menyebabkan proses produksi dan pemasaran ayam terganggu, yang berdampak terhadap penurunan omset produksi peternakan. Melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM) telah dikembangkan teknologi tepat guna *Automatic Thermal Air Condition* (ATAC) Berbasis *Internet of Things* (IoT) dan sistem franchise, yang diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan yang dihadapi UKM peternakan ayam broiler. Hasil pengaplikasian ATAC berbasis IoT dan sistem franchise secara signifikan dapat meningkatkan produktivitas peternakan dengan meningkatkan berat ayam, menurunkan angka kematian dan *Feed Conversion Ratio* (FCR), dengan didukung sistem pemasaran franchise yang baik terbukti dapat peningkatan omset peternakan.

**Kata Kunci** — UKM peternakan ayam broiler, ATAC berbasis IoT, franchise

**Abstract** — Some problems caused covid-19 pandemic, one of serious impact for some bussiness sector as UKM farmer broiler chicken. The government policy to reduce covid-19 infection causes production process and broiler chicken marketing are hampered which is impact to reduce production omset farmer. Through community partnership program (PKM) has been expanded expeditious technology as *Automatic Thermal Air Condition* (ATAC) based on *Internet of Things* (IoT) and franchise system which are expected to be able to be problem solving faced by stocker farmer bioler chicken. The application result of ATAC based on IoT and system franchise significantly can raise farmer productivity through increasing chicken weight, reduce death rate and *Feed Conversion Ratio* (FCR), supported by right system franchise marketing proven to be able to increase farmer omset.

**Keywords** — UKM farmer broiler chicken, ATAC based on IoT, franchise

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang terdampak paparan Covid-19 [1]. Penyebaran virus tersebut menimbulkan keresahan dan berdampak terhadap perlambatan laju perekonomian nasional [2]. Berbagai sektor termasuk industri dan pariwisata tidak mengalami pergerakan, keadaan tersebut berefek domino terhadap sektor Usaha Kecil Menengah (UKM) [3]. Dengan berbagai keterbatasan UKM ditengah pandemi, membuat kegiatan produksi terus mengalami penurunan dan bahkan beberapa saat harus menghentikan proses produksi [4].

Salah satu UKM yang terdampak Covid-19 adalah UKM peternakan ayam broiler yang dimiliki oleh Bapak Toto Sudarto. Kebijakan pemerintah yang diterapkan sebagai upaya menurunkan penularan Covid-19 seperti *social distancing*, *work from home*, *lock down* serta aturan buka tutup pada pusat perbelanjaan [5], termasuk perusahaan

penyedia bibit ayam/*Day Old Chicken* (DOC)[5], semakin menambah permasalahan yang dirasakan Bapak Toto Sudarto. Hal tersebut menyebabkan kelangkaan dan naiknya harga DOC, yang sebelumnya berkisar Rp. 3.500/ekor naik menjadi Rp. 7.000/ekor. Untuk menekan biaya operasional, membuat UKM ini harus membeli DOC muda dengan harga lebih murah, namun kualitas bibit masih belum sesuai standar pembesaran.

UKM yang di miliki bapak Toto Sudarto secara umum masih memilik teknologi oven/*brooding* yang konvensional dan bersifat manual, sehingga pada pemeliharaan bibit muda masih kurang optimal yang menyebabkan tingkat kematian bibit masih tinggi hingga 23-56 ekor/hari selama masa *brooding*. Keadaan tersebut, apabila dibiarkan terus-menerus akan membuat UKM ayam broiler ini, akan merugi dan gulung tikar [6]. Melihat keadaan tersebut perlu adanya keterlibatan berbagai pihak untuk menuangkan pemikiran dan inovasi

teknologi [7], agar UKM ayam broiler dapat bertahan selama pandemi Covid-19. Mengingat UKM merupakan bidang usaha yang dapat membuka lapangan kerja dan dapat meningkatkan perekonomian daerah dan nasional. Dengan dukungan tersebut, para pelaku UKM diharapkan dapat beradaptasi dan memanfaatkan berbagai teknologi sehingga dapat bertahan dan bersaing secara global [8].

## 2 ANALISIS SITUASI

Mitra dalam Program Kemitraan Masyarakat (PKM) merupakan UKM peternakan ayam broiler milik bapak Toto Sudarto di desa Jambewangi, Sempuh, Banyuwangi. Usaha telah berjalan selama 14 tahun, mampu menghasilkan produk daging hingga 6,5 ton dalam sekali musim, dengan kisaran omset 10 - 25 juta/bulan.

Kebijakan pemerintah terkait pencegahan penyebaran virus corona seperti *social distancing*, *work from home*, *lock down* serta aturan buka tutup pada pusat perbelanjaan termasuk perusahaan penyedia bibit ayam/Day Old Chicken (DOC) menyebabkan kelangkaan dan naiknya harga DOC dari Rp. 3.500/ekor menjadi Rp. 7.000/ekor. Untuk menekan biaya operasional UKM ini, membeli DOC muda dengan harga lebih murah, namun kualitas bibit masih belum sesuai standar pembesaran. UKM ini, secara umum masih memilik teknologi oven/brooding yang konvensional dan bersifat manual, sehingga pada pemeliharaan bibit muda masih kurang optimal yang menyebabkan tingkat kematian bibit tinggi hingga 23-56 ekor/hari selama masa *brooding*.



Gambar 1. Sistem *brooding* dan kematian DOC

Keadaan pandemi covid-19 membuat harga ayam dipasaran semakin menurun yang tadinya berkisar Rp. 20.000/kg, kini berkisar Rp. 8.000 – 14.000/kg. Penurunan kebutuhan akan daging ayam disebabkan permintaan akan daging ayam semakin menurun akibat kebijakan penanggulangan Covid-19. Hal tersebut berdampak terhadap pembengkakan biaya operasional pakan.

Sistem pemasaran yang selama ini dilakukan UKM hanya melewati agen penjualan dengan sistem pemesanan dari pasar tradisional dan rumah potong

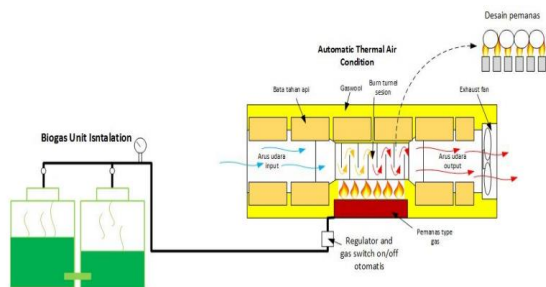
ayam. Sehingga perlu adanya inovasi pemasaran, diantaranya dengan sistem kemitraan bisnis (*franchise*) sehingga serapan pasar lebih luas, dan terhidar dari penumpukan stok ayam.

## 3. SOLUSI DAN LUARAN

PKM diselenggarakan selama 3 bulan, diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan UKM peternakan ayam broiler selama pandemi Covid-19, dengan mengembangkan teknologi pemanas yang digunakan pada masa *brooding* yaitu *Automatic thermal Air Condition* (ATAC), yaitu alat pemanas yang dikembangkan berbasis *Internet of Things* (IoT) yang bisa dikontrol jarak jauh menggunakan *handphone* (Hp). Sistem IoT merupakan sistem komunikasi data atau transfer data antara suatu perangkat dengan perangkat lain melalui koneksi internet [9]. Teknologi IoT ini dapat memantau dan mengontrol berbagai peralatan mesin dengan dukungan perangkat elektronik secara akurat dan tanpa melibatkan banyak orang, sehingga dipandang lebih efektif dan efisien, serta menurunkan beban operasional [10]. Untuk meningkatkan pemasaran produk dengan cara pengembangan sistem kemitraan bisnis atau *franchise* berkonsep aplikasi android berbasis *market place* [11], untuk mengatasi kesulitan penjualan akibat turunnya permintaan daging ayam di pasaran. Pemanfaatan strategi pemasaran berbasis kemitraan (*franchise*) dengan penerapan teknologi informasi (*digital*) merupakan salah satu cara mempertahankan usaha secara efektif dan efisien dengan perkembangan teknologi yang semakin maju [12].

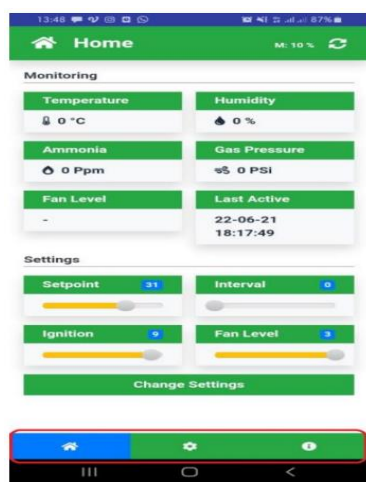
Kegiatan PKM yang dilakukan melibatkan beberapa pihak antara lain Tim PKM, Bapak Toto Sudarto pemilik UKM peternakan ayam broiler, serta narasumber yang berkompeten dalam manajemen pemasaran dan sistem IoT. Agar kegiatan PKM dapat menyelesaikan permasalahan UKM serta memastikan keberlanjutan program, maka kegiatan PKM dilaksanakan secara sistematis dengan beberapa tahapan yaitu; 1) tahap persiapan pelaksanaan program, 2) pengadaan sarana dan prasarana penunjang, 3) merancang program dan TTTG, 4) proses pembuatan sistem dan TTTG, 5) pengaplikasian TTTG, dan 6) monitoring dan evaluasi program.

Desain sistem dan aplikasi kontrol, serta implementasi teknologi tepat guna ATAC berbasis (IoT) pada Gambar 2, 3, dan 4 berikut;



Gambar 2. Desain sistem pemanas ATAC berbasis IoT

Sistem ATAC merupakan sistem peralatan *brooding* berbentuk tabung terbagi menjadi 3 unit sistem yaitu sistem pemanas, sistem unit (IoT), dan sistem biogas. Unit sistem pemanas, sumber panas dihasilkan dari pipa besi berjumlah 4 buah di panaskan dengan pemanas tipe biogasunit IoT digunakan untuk memonitor dan mengatur suhu, kelembaban, dan ammonia diruangan kandang berdasarkan indentifikasi perangkat indicator yang terpasang. Unit sistem biogas yang dibuat terdiri dari 2 tandon sumber gas dengan pemanfaatan bakteri endofit.



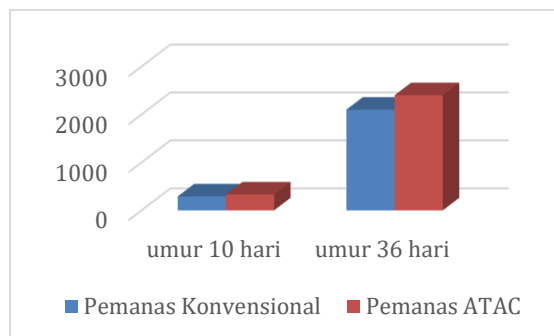
Gambar 3. Tampilan aplikasi pengontrol alat pemanas ATAC

Tampilan aplikasi pengontrol alat pemanas ATAC dapat dibedakan menjadi dua yaitu; 1) bagian *monitoring*, bagian ini menunjukkan keadaan kandang dan alat ATAC antara lain suhu, kelembaban, ammonia kandang, serta tekanan gas bahan bakar alat dan kecepatan kipas pada alat ATAC, 2) bagian *setting*, bagian ini digunakan sebagai pengaturan alat pemanas ATAC dengan kebutuhan yang diinginkan, antarlain; pengaturan suhu kandang yang diinginkan, interval suhu sebagai indicator alat bekerja, lama pematik api menyala serta level kecepatan kipas bekerja.



Gambar 4. Implementasi alat pemanas ATAC pada masa *brooding*

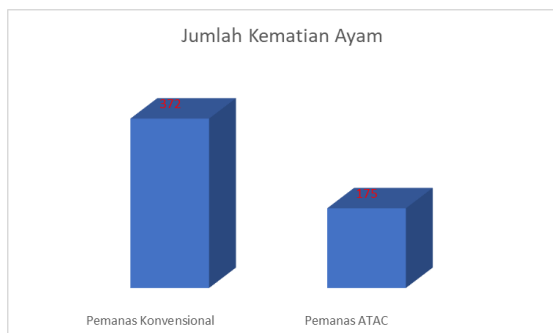
Implementasi alat pemanas ATAC berbasis IoT dilakukan selama 10 hari masa *brooding*, dengan pengaturan suhu dikisaran 28 – 32 °C. alat pemanas ATAC di *setting* menyala selama 24 jam pada umur DOC 0-3 hari, sedangkan pada hari ke 4-10 di *setting* menyala pada jam 16.00 – 06.00 WIB. Berdasarkan pengaplikasian alat pemanas ATAC dan pemeliharaan sebelumnya didapatkan perbedaan hasil pemeliharaan diantaranya pada berat DOC selama *brooding* dan panen, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbedaan berat badan ayam selama aplikasi pemanas ATAC dengan pemeliharaan sebelumnya

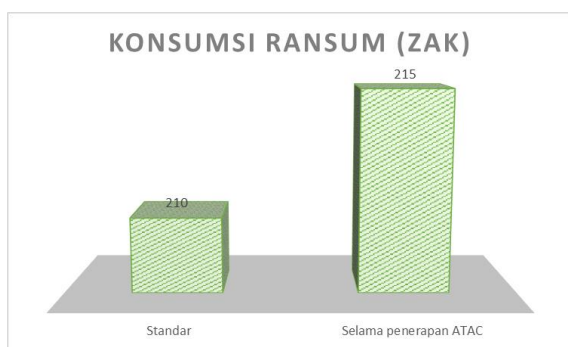
Berdasarkan hasil pengaplikasian alat pemanas ATAC berbasis IoT selama masa *brooding*, terjadi pebedaan yang signifikan berat badan ayam apada usia 10 hari dan 36 hari (panen) dengan berat standar ayam yaitu standar umur 10 hari berat 290 menjadi 330 gram, sedangkan pada usia panen umur 36 hari berat standar 2100 gram menjadi 2400 gram. Hal tersebut menunjukkan pengaplikasian alat pemanas ATAC berbasis IoT dapat mengoptimalkan suhu kandang, sesuai kebutuhan ayam, sehingga aktivitas ayam mendukung perkembangan ayam yang optimal [13]. Dengan peningkatan berat panen/ekor hingga 2400 gram dengan total populasi ayam 3000 ekor ayam, maka UKM akan meningkatkan produktifitas hasil peternakan ayam

hingga mencapai 6,84 ton. Secara tidak langsung akan meningkatkan omset yang didapatkan.



Gambar 6. Kematian ayam sebelum dan sesudah penggunaan pemanas ATAC

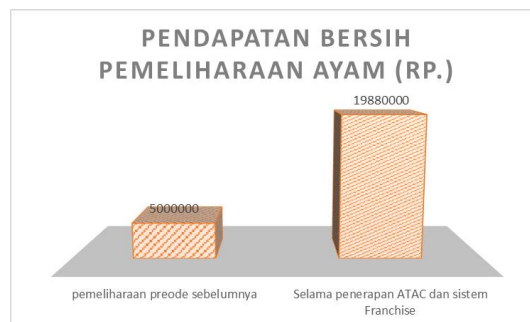
Berdasarkan tingkat kematian ayam selama penggunaan alat pemanas ATAC berbasis IoT dan pemeliharaan sebelumnya terjadi penurunan yang signifikan, dimana pada preode sebelumnya angka kematian ayam mencapai 12,4 %, dengan penerapan alat pemanas ATAC berbasis IoT menurun hingga 5,8 %. Menurunnya angka kematian dapat disebabkan pemeliharaan/manajemen pada masa *brooding* dapat sesuai dengan kebutuhan ayam, sehingga performa ayam lebih baik sampai usia panen [13]. Dengan penurunan presentase angka kematian, maka secara tidak langsung akan meningkatkan produktivitas peternakan yang dampak pada omset yang didapatkan UKM.



Gambar 7. Konsumsi pakan selama penerapan alat pemanas ATAC

Selama penerapan alat pemanas ATAC berbasis IoT terjadi peningkatan konsumsi pakan sebanyak 5 zak dari standar pemberian pakan untuk populasi 3000 yaitu 210 zak. Namun berdasarkan berat rata-rata dan angka kematian ayam yang berkisar 2400 gram dan 175 ekor selama preode pemeliharaan, membuat *Feed Conversion Ratio* (FCR) masih dibawah standar yaitu 1,586 dengan standar 1,624. Semakin rendahnya nilai FCR, menunjukkan nilai konfersi pakan untuk mendukung pertumbuhan ayam dapat dikatakan optimal [14]. Hal tersebut dapat digunakan sebagai gambaran keberhasilan dan omset pemeliharaan ayam yang

dilakukan UKM selama penerapan TTG yang digunakan.



Gambar 8. Perbandingan pendapatan selama preode sebelumnya dan setelah kegiatan PKM

Berdasarkan pendapatan UKM, sebelum dan setelah pelaksanaan PKM dengan penerapan TTG alat pemanas ATAC berbasis IoT dan sistem *franchise*. Peningkatan omset hingga Rp. 19.880.000,- secara umum dapat disebabkan karena peningkatan manajemen pemeliharaan dan pemasaran [14]. Dengan penerapan alat pemanas ATAC berbasis IoT selama masa *brooding* akan memudahkan pemeliharaan DOC, karena terdapat indikator pemantauan yang sangat berkaitan dengan optimalisasi proses *brooding*. Sehingga dengan proses *brooding* maksimal akan meningkat performa ayam dan akan menurunkan kematian ayam [13]. Secara tidak langsung akan meningkatkan produktivitas peternakan ayam hingga mencapai 6,84 ton, dengan nilai FCR dibawah standar 1,586 akan berbanding lurus dengan omset yang diperoleh.

Umur panen ayam rata-rata pada usia 36 hari, hal tersebut menunjukkan proses penyerapan pasar dan manajemen pemasaran dengan sistem kemitraan bisnis (*franchise*) berjalan dengan baik. Sehingga penumpukan stok produk ayam dan pembengkaan oprasional pakan tidak terjadi.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM dengan penerapan teknologi tepat guna alat pemanas ATAC berbasis Iot dan sistem *franchise* berbasis aplikasi android, sangat mendukung dalam mengatasi permasalahan UKM peternakan ayam broiler dari segi manajemen pemeliharaan dan pemasaran. Dengan peningkatan manajemen pemeliharaan UKM dapat meningkatkan kapasitas produksi hingga 6,84 ton, tingkat kematian ayam menurun hingga 5,8% dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) dibawah standar yaitu 1,586. Sedangkan dari sisi penerapan sistem *franchise* berbasis aplikasi android dapat mempercepat penyerapan produk dengan rata-rata umur panen 36 hari dengan omset pendapatan mencapai 19,88 juta.



#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana PKM mengucapkan terimakasih kepada Kemendikbudriek, telah memberikan dukungan pendanaan selama berlangsungnya PKM tahun 2021 ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Bahtiar and J. P. Saragih, "Dampak Covid-19 terhadap perlambatan ekonomi sektor umkm," *J. Bid. Ekon. dan Kebijakan. publik*, vol. 7, no. 6, pp. 19–24, 2020.
- [2] G. D. Rembulan, T. Wijaya, D. Palullungan, K. N. Alfina, and M. Qurthuby, "Kebijakan Pemerintah Mengenai Coronavirus Disease (COVID-19) di Setiap Provinsi di Indonesia Berdasarkan Analisis Klaster," *Jiems (Journal Ind. Eng. Manag. Syst.*, vol. 13, no. 2, 2020, doi: 10.30813/jiems.v13i2.2280.
- [3] R. A. Bahtiar and J. P. Saragih, "Dampak Covid-19 Terhadap Perlambatan," *Kaji. Singk. Terhadap Isu Aktual Dan Strateg.*, vol. 12, p. 20, 2020.
- [4] R. Padillah, "Implementasi Revolusi Industri (4.0) Pada Ukm Ayam Broiler Melalui Mesin Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT)," *Jati Emas (Jurnal Apl. Tek. dan Pengabd. Masyarakat)*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.36339/je.v5i1.382.
- [5] N. R. Yunus and A. Rezki, "Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19," *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i3.15083.
- [6] A. D. Kusumastuti, "Pengaruh Pandemi Covid-19 terhadap Eksistensi Bisnis UMKM dalam mempertahankan Business Continuity Management ( BCM )," *eJournal Adm. Bisnis*, vol. 8, no. 3, pp. 224–232, 2020.
- [7] M. Oris *et al.*, *Merdeka Kreatif di Era Pandemi Covid-19 Suatu Pengantar*. 2020.
- [8] D. Sugiri, "Menyelamatkan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah dari Dampak Pandemi Covid-19," *Fokus Bisnis Media Pengkaj. Manaj. dan Akunt.*, vol. 19, no. 1, pp. 76–86, 2020, doi: 10.32639/fokusbisnis.v19i1.575.
- [9] Y. Setiawan, H. Tanudjaja, and S. Octaviani, "Penggunaan Internet of Things (IoT) untuk Pemantauan dan Pengendalian Sistem Hidroponik," *TESLA J. Tek. Elektro*, vol. 20, no. 2, p. 175, 2019, doi: 10.24912/tesla.v20i2.2994.
- [10] H. B. Santoso, S. Prajogo, and S. P. Mursid, "Pengembangan Sistem Pemantauan Konsumsi Energi Rumah Tangga Berbasis Internet of Things (IoT)," *Elkomika*, vol. 6, no. 3, p. 357, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i3.357.
- [11] A. Azwar, "Perancangan Website Sistem Informasi Pemasaran Dan Penjualan Berbasis E-Commerce Website Design Marketing and Sales Information System Based," *J. Ilm. STMIK U'Budiyah*, vol. 2, no. 1, pp. 31–61, 2013.
- [12] S. Utami, H. Susilo, and R. Riyadi, "Analisis Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) (Studi pada PT Domusindo Perdana)," *J. Adm. Bisnis*, vol. 33, no. 1, pp. 165–170, 2016.
- [13] R. Fatmaningsih, R. Riyanti, and K. Nova, "Performa Ayam Pedaging Pada Sistem Brooding Konvensional Dan Thermos," *J. Ilm. Peternak. Terpadu*, vol. 4, no. 3, p. 233293, 2016, doi: 10.23960/jipt.v4i3.1281.
- [14] T. Nuryati, "Analisis Performans Ayam Broiler Pada Kandang Tertutup Dan Kandang terbuka," *J. Peternak. Nusant.*, vol. 5, no. 2, pp. 77–86, 2019.

