

ANALISIS PERFORMA SENSOR DALAM PENINGKATAN KESEHATAN DAN KINERJA ANAK AYAM PADA PRODUKSI PETERNAKAN MODERN

Puja Restu Adinda^{*,1)}

¹⁾Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132
Puja_restu_adinda@teknokrat.ac.id¹

Abstract

This study aims to analyze the performance of sensors in improving the health and performance of chicks in modern livestock production. The high growth in demand for chicken meat has prompted producers to seek innovative ways to increase productivity and production efficiency. Sensors and sensing technologies offer great potential in monitoring chick health and environmental conditions in real-time. This research makes a positive contribution to the development of sensor technology in modern livestock production. The use of sensors provides an opportunity to more efficiently monitor and improve the health and performance of chicks.

Keywords: Sensor Performance Analysis, Chick Health, Chick Performance

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa sensor dalam meningkatkan kesehatan dan kinerja anak ayam pada produksi peternakan modern. Pertumbuhan permintaan akan daging ayam yang tinggi telah mendorong produsen untuk mencari cara-cara inovatif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi. Sensor dan teknologi penginderaan menawarkan potensi besar dalam memantau kondisi kesehatan dan lingkungan anak ayam secara real-time. penelitian ini memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi sensor dalam produksi peternakan modern. Penggunaan sensor memberikan kesempatan untuk memantau dan meningkatkan kesehatan serta kinerja anak ayam secara lebih efisien.

Kata Kunci: Analisis Performa Sensor, Kesehatan Anak Ayam, Kinerja Anak Ayam

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara aktif di sektor peternakan dan sektor ini memegang peranan penting dalam perekonomian nasional, salah satunya di bidang peternakan ayam. Perkembangan bisnis peternakan ayam saat ini berkembang dengan pesat, namun pesatnya perkembangan tidak sebanding dengan ketersediaan teknologi di bidang peternakan saat ini. (Putra et al., 2019)

Pemeliharaan DOC ayam kampung yang baik dan benar akan menghasilkan ayam kampung terbaik yang daging dan telurnya bisa dimanfaatkan untuk manusia. Biasanya daging dan telur ayam kampung banyak dikonsumsi oleh manusia seperti daging ayam kampung yang dapat diolah menjadi masakan, serta telur ayam kampung yang mempunyai khasiat untuk kesehatan. (Panduan Sederhana Mengenai Pemeliharaan DOC Ayam Kampung, 2018)

Usaha ternak ayam kampung selain untuk memenuhi kebutuhan pangan bergizi sebagai sumber protein asal hewani, juga berpotensi sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat (M. Abadi et al., 2020), akan tetapi masih terdapat permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan ayam kampung adalah rendahnya produktivitas (Ariesta et al., 1970)

DOC merupakan singkatan dari *Day Old Chick* yaitu istilah untuk anak ayam yang baru berumur satu hari. Bobot normalnya sekitar 35-40 gram per ekor. Masyarakat pada umumnya lebih mengenal jenis ayam ini dengan sebutan ayam negeri. Kategori umur DOC ayam broiler sendiri mulai dari menetas hingga 14 hari pertama. Kondisi ini dikenal sebagai fase awal yang menentukan kelanjutan hidup bibit. Oleh karena itu, perawatan yang baik dan tepat sangat perlu dilakukan agar DOC tetap sehat dan berkualitas. (chickin blog, 2023)

Anak Ayam dibawah umur 14 hari setelah penetasan memiliki kerentanan hidup yang sangat kecil, mereka membutuhkan rata rata suhu berkisar 18 – 21°C. Ayam broiler pada periode stater kebutuhan suhunya mulai 29 – 35°C, dan pada periode finisher membutuhkan suhu 20°C. (reihan noval, 2022)

Saat ini teknologi pada bidang peternakan telah sanggup menciptakan alat penetas buatan yang dikenal dengan mesin penetas telur (inkubator), Namun Setelah telur itu menetas biasanya bila tidak dihangatkan, anak-anak ayam



tersebut akan mati dalam beberapa hari karena cuaca saat ini masih belum bisa di tentukan. Hal ini menyebabkan imun si anak ayam dapat berkurang.(Sumardi, 2018)

Layaknya ayam boiler jenis ayam lokal juga dimanfaatkan untuk konsumsi, terutama ayam kampung dan ayam petelur. tetapi, secara genetik ayam kampung memiliki pertumbuhan yang agak lambat dan produktivitas bertelur yang cukup rendah, sehingga banyak masyarakat yang hanya memelihara secara ala kadarnya, dan juga termasuk pengkondisian suhu kandang pada cuaca curah hujan yang mengakibatkan anak ayam kampung Doc (Day Old Chick) mudah terserang penyakit. Day Old Chick DOC merupakan komoditas unggulan hasil persilangan dari jenis-jenis ayam yang berproduktifitas cukup tinggi dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi(Sebayang et al., 2016) Dari ketidak stabilan suhu kandang juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan bobot anak ayam, karena konsumsi jumlah makanan dan air yang tidak seimbang, jika terjadi pemanasan berlebih anak ayam akan lebih banyak mengkonsumsi jumlah air dibandingkan dengan jumlah rasum(Kusnadi, 2008)

Pembudidayaan ayam kampung pada peternak konvensional sering mengalami masalah terkait kualitas dan kuantitas produk yang masih rendah. Salah satu langkah yang perlu dilakukan adalah tranfer inovasi teknologi kepada peternak. Mesin tetas merupakan salah satu teknologi sederhana yang dapat menghasilkan DOC dalam jumlah banyak. Selain mudah dalam pengoprasiaannya, kapasitas tampungnya juga dapat didesain sedemikianrupa sesuai dengan keinginan peternak (Abadi, 2019). Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai telur pecah dan menghasilkan anak ayam. Penetasan dapat dilakukan secara alami oleh induk ayam atau secara buatan (artifisial) menggunakan mesin tetas. Telur yang digunakan adalah telur tetas, yang merupakan telur fertil atau telur yang telah dibuahi oleh sperma, dihasilkan dari peternakan ayam pembibit, bukan dari peternakan ayam petelur komersil (Suprijatna, 2005).

Mesin tetas merupakan sebuah peti atau lemari dengan konstruksi yang dibuat sedemikian rupa sehingga panas didalam mesin tetas tidak terbuang. Prinsip kerja penetasan telur dengan mesin tetas ini sama dengan penetasan dengan induk unggas (Paimin, 2011). Lebih lanjut dijelaskan bahwa prinsip kerja dari mesin penetas telur yang sederhana ini adalah menciptakan situasi dan kondisi yang sama pada saat telur dierami oleh induknya. Kondisi yang perlu diperhatikan adalah temperatur dan kelembaban (Wakhid, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Eko Wiji yang berjudul "Prototipe Sistem Kendali Pengaturan Suhu Dan Kelembaban Kandang Ayam Boiler Berbasis Mikrokontroler Atmega 328" Suhu serta kelembaban sangat berpengaruh besar dalam kualitas saat membudidayakan anak ayam boiler (Budianto et al., 2017)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Made dkk yang berjudul "Identifikasi Penyebab Kematian Dan Kekerdilan Pada Ayam Ras Pedaging Di Kelompok Peternak Muara Selayar Desa Pijot Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur" permasalahan yang sering dihadapi oleh peternak ayam boiler adalah tidak dapatnya kualitas bibit DOC untuk pembudidayaan berkelanjutan. (Sriasih et al., 2023)

peleliharaannya masih bersifat tradisional dengan skala usaha yang masih kecil, seperti halnya di Kelurahan Labibia Kecamatan Mandonga Kota Kendari, pengembangan ayam kampung dikelurahan tersebut belum ada sentuhan teknologi tepat guna dalam meningkatkan produktivitasnya.(Saili et al., 2021)

Dari permasalahan tersebut penulis menganalisa kembali untuk membantu para peternak ayam membudidayakan anak ayam dengan menganalisa suhu, kelembapan, pakan, serta desain kandang yang baik untuk membudidayakan anak ayam.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa sensor dalam meningkatkan kesehatan dan kinerja anak ayam pada produksi peternakan modern. Untuk mencapai tujuan ini, penelitian akan mengadopsi pendekatan penelitian eksperimental dengan menggunakan sensor dan teknologi penginderaan yang sesuai untuk memantau anak ayam dalam lingkungan peternakan yang terkendali.

1. Identifikasi Sensor yang Relevan

Menganalisis sensor-sensor yang relevan, seperti suhu, kelembaban, kualitas udara, tingkat amoniak, sensor gerakan, dan sensor pakan dan air.

2. Desain Kandang Eksperimental

Merancang kandang eksperimental untuk anak ayam dengan kondisi lingkungan terkendali dan optimal, termasuk pemantauan suhu, kelembaban, dan ventilasi yang sesuai.

3. Pengumpulan Data Sensor

Mengumpulkan data dari sensor secara berkala untuk mendapatkan data berkelanjutan selama periode penelitian.

4. Pengamatan Kesehatan dan Kinerja Anak Ayam

Mengamati kesehatan dan kinerja anak ayam secara reguler, termasuk berat badan, pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan tingkat penyakit atau infeksi.

5. Integrasi dan Analisis Data

Menganalisis data sensor dan data pengamatan kesehatan dan kinerja anak ayam untuk mencari korelasi dan hubungan antara parameter lingkungan dengan kesehatan dan pertumbuhan anak ayam.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini sensor yang digunakan adalah sensor dht11 untuk suhu dan kelembaban dan sensor MQ-135 untuk kualitas udara. Penggunaan kombinasi sensor-sensor ini dalam penelitian akan memberikan informasi yang komprehensif tentang kondisi lingkungan dan kesehatan anak ayam dalam produksi peternakan modern.

1. Sensor dht11

Sensor DHT11 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban di sekitarnya. Sensor ini cukup umum digunakan karena memiliki harga yang terjangkau dan mudah digunakan. Sensor DHT11 sering digunakan dalam berbagai aplikasi yang memerlukan pemantauan suhu dan kelembaban, termasuk dalam industri pertanian dan peternakan, termasuk produksi peternakan ayam.

Sensor DHT11 dapat memberikan data suhu dan kelembaban secara real-time di kandang anak ayam. Pengukuran ini penting untuk memastikan lingkungan yang sesuai dan nyaman bagi anak ayam, sehingga membantu mencegah stres termal dan meminimalkan risiko penyakit yang terkait dengan fluktuasi suhu dan kelembaban yang ekstrem.

Data dari sensor DHT11 dapat membantu mengidentifikasi kondisi lingkungan yang tidak optimal, seperti suhu atau kelembaban yang terlalu tinggi atau rendah. Hal ini memungkinkan peternak untuk mengambil tindakan korektif dengan cepat untuk menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik.

Berdasarkan data dari sensor DHT11, sistem pengendalian otomatis dapat diimplementasikan untuk mengatur suhu dan kelembaban di kandang. Pengendalian ini dapat membantu mempertahankan kondisi lingkungan yang stabil dan mengoptimalkan kesehatan dan kinerja anak ayam. Suhu dan kelembaban yang tepat sangat penting untuk kesehatan anak ayam. Data dari sensor DHT11 dapat digunakan sebagai indikator awal jika ada perubahan suhu atau kelembaban yang tidak normal, yang dapat menjadi tanda-tanda masalah kesehatan atau infeksi pada anak ayam.

Berikut adalah contoh kode program dari sensor suhu dan kelembaban untuk kesehatan anak ayam di dalam kandang

```

#include <DHT.h>

#define DHTPIN 2    // Menggunakan pin digital 2 untuk koneksi sensor DHT11
#define DHTTYPE DHT11 // Jenis sensor DHT (DHT11)

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();    // Inisialisasi sensor DHT11
}

void loop() {
  // Membaca suhu (Celsius) dan kelembaban (%RH) dari sensor DHT11
  float suhu = dht.readTemperature();
  float kelembaban = dht.readHumidity();

  // Mencetak nilai suhu dan kelembaban ke Serial Monitor
  Serial.print("Suhu: ");
  Serial.print(suhu);
  Serial.print("°C, Kelembaban: ");
  Serial.print(kelembaban);
  Serial.println("%RH");

  // Di sini, Anda dapat melakukan analisis lebih lanjut terhadap data suhu dan kelembaban,
  // seperti menyimpan data ke dalam database, memberikan feedback kepada peternak, atau
  // mengambil tindakan otomatis berdasarkan nilai sensor.

  delay(2000); // Menunda pengukuran selama 2 detik
}

```

Gambar 1. Contoh kode program dht11

2. Sensor MQ-135

Sensor MQ-135 adalah sensor gas yang digunakan untuk mendeteksi kualitas udara dan konsentrasi beberapa gas berbahaya dalam udara. Sensor MQ-135 memiliki beberapa manfaat yang sangat relevan untuk kandang ayam dalam produksi peternakan modern :

- a. Deteksi Ammonia (NH₃)

Sensor MQ-135 dapat mendeteksi konsentrasi amonia di udara kandang. Ammonia adalah gas beracun yang dihasilkan dari kotoran dan urine ayam. Tingkat amonia yang tinggi dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan menyebabkan masalah pernapasan pada anak ayam. Dengan sensor MQ-135, peternak dapat memantau tingkat amonia di kandang dan mengambil tindakan pencegahan jika tingkatnya berlebihan.
- b. Identifikasi Kualitas Udara yang Buruk: Sensor MQ-135 juga membantu dalam mengidentifikasi kualitas udara yang buruk di dalam kandang ayam. Kualitas udara yang buruk dapat menyebabkan stres pada anak ayam, yang berdampak negatif pada kesehatan dan pertumbuhan mereka. Dengan memantau kualitas udara menggunakan sensor MQ-135, peternak dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan ventilasi dan kebersihan di kandang.
- c. Peningkatan Kesehatan Ayam

Dengan memonitor kualitas udara dan deteksi amonia secara akurat, sensor MQ-135 membantu menjaga kesehatan ayam dan mengurangi risiko penyakit pernapasan. Udara yang bersih dan bebas dari gas berbahaya membantu anak ayam tumbuh dengan baik dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup mereka.
- d. Pengendalian Otomatis

Sensor MQ-135 dapat diintegrasikan dengan sistem pengendalian otomatis di kandang ayam. Jika sensor mendeteksi konsentrasi amonia yang tinggi atau kualitas udara yang buruk, sistem pengendalian otomatis dapat diaktifkan untuk mengaktifkan sistem ventilasi atau perangkat lain yang diperlukan untuk memperbaiki kondisi lingkungan.
- e. Efisiensi Produksi

Dengan adanya sensor MQ-135, peternak dapat merespons cepat terhadap masalah kualitas udara di kandang. Hal ini membantu mengurangi biaya pengobatan dan mengoptimalkan produksi dengan meningkatkan kesehatan dan kinerja anak ayam.

Berikut adalah contoh kode sederhana untuk menghubungkan sensor MQ-135 dengan Arduino :

```

const int MQ135_PIN = A0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int sensorValue = analogRead(MQ135_PIN);
  float voltage = (sensorValue / 1024.0) * 5.0;
  float ppm = convertToPPM(voltage);

  Serial.print("Nilai ADC: ");
  Serial.print(sensorValue);
  Serial.print(", Tegangan: ");
  Serial.print(voltage);
  Serial.print(" V, PPM: ");
  Serial.print(ppm);
  Serial.println(" ppm");

  delay(5000);
}

float convertToPPM(float voltage) {
  float RS_R0_RATIO = 9.9;
  float SENSOR_CURVE = 116.6020682;
  float RS_air = 76.63;
  float R0 = RS_air / RS_R0_RATIO;
  float RS = ((5.0 * R0) / voltage) - R0;

  float ratio = RS / R0;
  float ppm = pow(10, ((log10(ratio) - SENSOR_CURVE) / -0.38));
  return ppm;
}

```

Gambar 2. Contoh kode program MQ-135

Kode di atas membaca nilai tegangan dari sensor MQ-135 dan mengkonversinya menjadi nilai PPM (parts per million) yang mewakili konsentrasi gas berbahaya di udara. Data PPM ini dapat digunakan untuk memantau kualitas udara dan mengambil tindakan yang sesuai untuk meningkatkan kesehatan dan kinerja anak ayam di produksi peternakan modern.

4. Kesimpulan

Penggunaan sensor dalam peternakan modern (termasuk sensor suhu, kelembaban, dan kualitas udara seperti sensor MQ-135) membantu memantau lingkungan kandang anak ayam dan memberikan informasi penting untuk pengambilan keputusan yang tepat. Sensor-sensor ini memungkinkan deteksi dini kondisi lingkungan yang tidak sesuai, memfasilitasi pengendalian otomatis untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kesejahteraan anak ayam. Dengan memantau kualitas udara, produksi peternakan menjadi lebih berkelanjutan

dan lingkungan sekitar kandang juga terjaga. Penelitian ini membuka peluang pengembangan teknologi cerdas untuk meningkatkan manajemen dan kinerja produksi peternakan ayam.

5. Daftar Pustaka

Andrianto, Heri. 2009. "Buku Panduan Pelatihan Mikrokontroler AVR ATmega16" : Elektro, Bandung

Andrianto, Heri. 2013. "Pemograman Mikrokontroler AVR ATmega16 Menggunakan Bahasa C (CodeVision AVR)". Edisi Revisi, Informatika : Bandung

Dunia Teknik, 2013. Komponen Dasar Elektronika, <http://www.Dunia-Teknik.com> Di akses: Rabu 7 Mei 2014

Prasetyo, Dwi Sunar, 2009. "Belajar Sistem Cepat Elektronika dilengkapi 150 Rangkaian Elektronika" About: Yogyakarta.

Rudi Arfiansah, 2012. "Aplikasi Android Untuk Kontrol Dan Monitoring Ruangan Menggunakan IP Camera" Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltek Riau, Pekanbaru 28261, dy.arfiansyah@gmail.com

Silaban, P., 2008. Dasar-dasar Elektro Teknik. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Tim Penyusun Teknokrat. 2016. Petunjuk Format Penulisan Laporan Tugas Akhir. Bandar Lampung : Teknokrat.