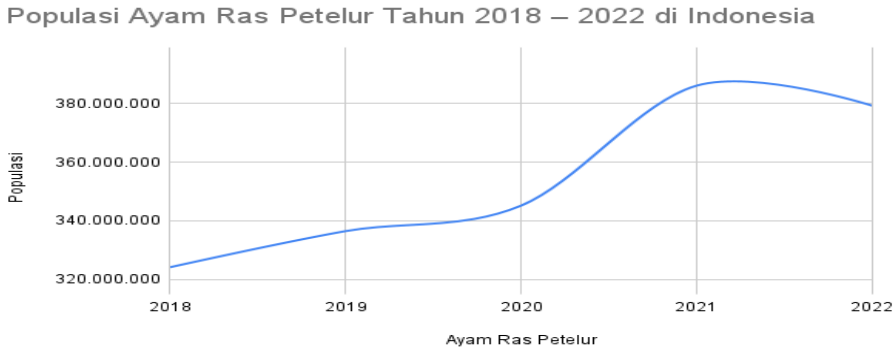
BAB I
PENDAHULUAN

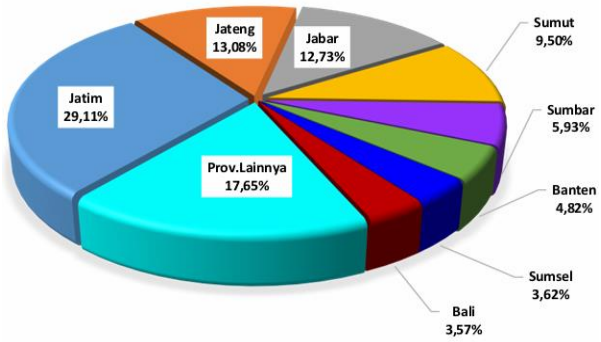
1.1. Latar Belakang

Populasi ayam petelur di Indonesia pada tahun 2022 berdasarkan data buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2023 mencapai 379,3 juta ekor atau menurun sebesar 1,77% dari tahun 2021 yang ditunjukkan pada Gambar I. 1. Namun, populasi unggas selain ayam petelur mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Adanya penurunan populasi ini memerlukan perhatian yang lebih karena ayam petelur merupakan salah satu sektor peternakan yang sangat membantu pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat (Widianingrum & Septio, 2023). Hal ini sesuai dengan upaya ketahanan pangan dan inovasi industri sebagai komponen penting untuk Sustainable Development Goals (SDGs) (Subekti dkk., 2024).

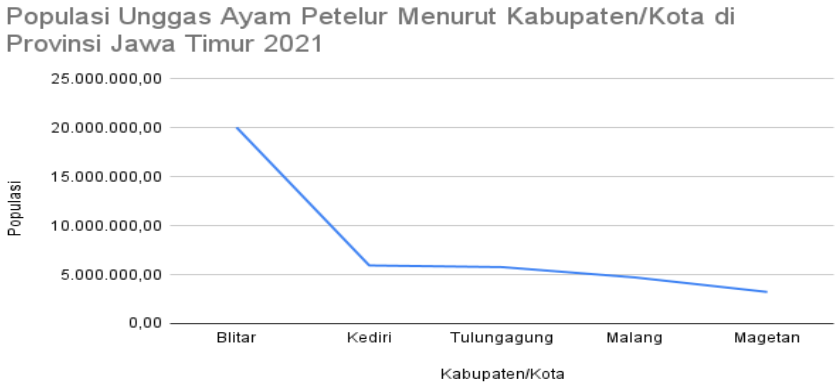


Gambar I. 1 Populasi ayam ras petelur tahun 2018 – 2022 di Indonesia
Sumber (Statistik Peternakan Dan Kesehatan Hewan 2023)

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada Gambar I. 3, Kabupaten Blitar menjadi sentra produsen telur ayam terbesar di Jawa Timur dengan hasil produksi telur sebesar 152.071,82 ton pada tahun 2023. Kecamatan Ponggok menjadi kecamatan produsen telur terbesar yang memiliki 19,4% dari total hasil produksi telur di Kabupaten Blitar serta populasi ayam petelur sebanyak 3.118.415 ekor (Harnanik & Pertiwi, 2024). Tingginya produksi dan populasi ayam petelur menunjukkan peran penting Kabupaten Blitar dalam ketahanan pangan, khususnya di sektor peternakan ayam petelur.



Gambar I. 2 Sentra populasi ayam ras di Indonesia tahun 2018-2022
Sumber (Buku Outlook Komoditas Peternakan Telur Ayam Ras Petelur 2023)



Gambar I. 3 Populasi unggas ayam petelur Provinsi Jawa Timur tahun 2021
Sumber (Badan Pusat Statistik Jawa Timur)

Pada tahun 2022, Kompasiana mengunggah artikel berjudul "Populasi Ayam Layer di Blitar Turun Drastis, Peternak Lakukan Berbagai Upaya Alternatif untuk Tetap Bertahan" yang menyebut populasi ayam petelur di Blitar menurun dari 26.820.000 menjadi 20.536.438 ekor. Penurunan ini disebabkan cuaca ekstrem yang memicu *heatstress* dan kematian ayam[1]. Sementara itu, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) memperkirakan Indonesia menghadapi fenomena El Niño mulai Juni 2023 yang memicu pemanasan Suhu Muka Laut (SML) di Samudra Pasifik dan berpotensi kekeringan, sehingga dapat menimbulkan *heatstress* pada ayam, penurunan kesehatan hingga kematian[2] .

[1] Puji Aris, " Populasi Ayam Layer di Blitar Turun Drastis, Peternak Lakukan Berbagai Upaya Alternatif untuk Tetap Bertahan", (https://www.kompasiana.com/pujiaris4473/6296eeb4ce96e567fd5ba243, diakses pada 3 November 2024, 19:40).
[2] Poultry Indonesia, "Mewaspadai Dampak Suhu Panas pada Pemeliharaan Ayam Ras", Poultry Indonesia, 5 Oktober 2023, (https://www.poultryindonesia.com/id/mewaspadai-dampak-suhu-panas-pada-pemeliharaan-ayam-ras/, diakses pada 3 November 2024. 19.50).

Peternakan Jatinom milik Jaka Imam Suyono merupakan salah satu peternakan di Desa Kebonduren yaitu desa sentra peternakan ayam petelur di Kecamatan Ponggok. Peternakan ini mampu menghasilkan 9.000 kg telur perbulan dengan omset Rp220.500.000. Peternakan Jatinom Blitar berdiri di atas lahan seluas 0,5 hektare dengan 6.000 ekor ayam dalam 10 kandang yang masing-masing berkapasitas 600 ekor. Kondisi kandang ayam petelur dibangun bersistem *open house* atau *outdoor* yang ditampilkan pada Gambar I. 4, sehingga mengakibatkan ayam terpapar langsung dengan lingkungan, memungkinkan timbulnya *heatstress*, dan memicu kematian ayam (Nurlaili & Aulia, 2020).

Peternakan Jatinom memiliki 2 karyawan tetap dan 3 karyawan lepas yang masih mengelola peternakannya dengan cara manual atau tradisional seperti melakukan pencatatan laporan jumlah kematian ayam menggunakan kertas saja. Pencatatan dengan kertas berisiko kertas hilang, tulisan tangan tidak terbaca, dan tidak memiliki sistem prediksi kematian ayam berikutnya. Hal ini mengakibatkan peternak tidak mengetahui prediksi tingkat kematian ayam dan gambaran grafik kematian ayam secara akurat sedangkan cara pengelolaan peternakan ayam sangat mempengaruhi kualitas, keputusan bisnis dan keuntungan peternakan (Lutfi Afriansyah dkk., 2022).

Gambar I. 4 Peternakan Jatinom Blitar

Metode umum atau biasa tidak dapat menangani kerumitan dan perubahan yang tidak bisa diprediksi dalam peternakan ini (Harahap, 2024). Metode *Long*

Short Term Memory (LSTM) merupakan salah satu *artificial neural network* atau jaringan saraf tiruan yang mengadopsi dari ilmu biologi lalu ditiru cara kerjanya melalui *computing* (Ma'ady dkk., 2024). LSTM dapat digunakan untuk memodelkan *sequence data time series* dan mampu mempertahankan informasi dalam waktu lama dan menghindari terjadinya *vanishing gradient* saat menangani data yang memiliki hubungan jangka panjang (Hochreiter & Jurgen, 1997). Peneliti menerapkan *Long Short Term Memory* (LSTM) untuk memprediksi tingkat kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca.

Dengan latar belakang tersebut, peneliti mengimplementasikan *Long Short Term Memory* (LSTM) menggunakan *python* untuk menghasilkan prediksi tingkat kematian ayam terhadap perubahan cuaca dalam *website* Growchick (Febriani & Fatichah, 2024). Tujuannya yaitu peternak dapat memprediksi tingkat kematian ayam petelur di peternakan Jatinom Blitar secara digital pada bulan-bulan berikutnya. Dengan ini, peternak dapat melihat prediksi dan visualisasi grafik tingkat kematian ayam sehingga dapat melakukan mitigasi dan menekan angka kematian dengan melakukan vaksinasi serta dapat membantu peternakan Jatinom Blitar dalam mengambil keputusan dan mengoptimalkan keuntungan bisnisnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan langkah krusial dalam penelitian. Peneliti perlu melakukan refleksi dan analisis secara mendalam agar fokus permasalahan menjadi jelas dan terarah. Jika proses ini tidak dilakukan, masalah yang diangkat mungkin terlalu umum dan sulit diselesaikan (Mills, 2018). Penelitian ini didasarkan pada permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi tingkat kematian ayam terhadap perubahan cuaca pada peternakan Jatinom Blitar?
2. Bagaimana evaluasi hasil perhitungan prediksi tingkat kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca pada peternakan Jatinom Blitar?
3. Bagaimana hasil visualisasi data tingkat kematian ayam untuk membantu peternak dalam memprediksi tingkat kematian ayam petelur di peternakan Jatinom Blitar?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjadi garis besar seluruh proses penelitian sehingga peneliti harus merumuskan tujuan sesuai dengan rancangan rumusan masalah. Dengan menetapkan tujuan yang jelas, maka penelitian lebih terarah. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mengimplementasikan model prediksi tingkat kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca pada peternakan Jatinom Blitar
2. Mengetahui dan mengimplementasikan evaluasi hasil perhitungan prediksi tingkat kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca pada peternakan Jatinom Blitar
3. Mengimplementasikan visualisasi data yang dapat melakukan prediksi tingkat kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca pada peternakan Jatinom Blitar

1.4. Batasan Penelitian

Batasan masalah berfungsi untuk memperjelas ruang lingkup dan fokus penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah batasan-batasan dari penelitian ini:

1. Objek penelitian hanya berfokus pada peternakan Jatinom milik Jaka Iman Suyono
2. Data riwayat cuaca hanya pada masa *Day-Old Chick* (DOC) hingga masa afkir menyesuaikan dengan data satu periode peternakan Jatinom dari September 2022 hingga Desember 2023.
3. Penelitian ini hanya menggunakan data peternakan yang sudah ada, sehingga web yang dihasilkan belum dapat diterapkan pada periode peternakan ayam petelur di masa mendatang.
4. Perancangan model prediksi hanya berfokus pada data jumlah kematian ayam dan data riwayat cuaca untuk dilakukan perhitungan prediksi kematian ayam dengan menggunakan *Long Short Term Memory* serta memunculkan grafiknya.
5. Pemeliharaan dan pembaruan sistem aplikasi di masa mendatang tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Universitas Telkom
    a. Penelitian ini dapat meningkatkan reputasi akademik dan kontribusi institusi terhadap inovasi dalam bidang peternakan.
    b. Penelitian ini mendorong kolaborasi dengan industri peternakan dalam memajukan teknologi.

2. Bagi peneliti
    a. Penelitian ini meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam mengintegrasikan teori, praktik dan teknologi dalam bidang peternakan.
    b. Peneliti memahami tantangan di dalam peternakan dan menemukan solusi inovatif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di bidang tersebut.
3. Bagi peternakan Jatinom Blitar
    a. Hasil penelitian dapat membantu mitigasi kematian ayam di peternakan.
    b. Hasil penelitian dapat membantu membuat keputusan bisnis terbaik untuk mengoptimalkan pemeliharaan dan pengelolaan peternakan.
4. Bagi SDGs:
    a. Penelitian pada objek peternakan ayam petelur dengan membuat alat bantu prediksi tingkat kematian ayam sebagai upaya ketahanan pangan mendukung SDG 2 *Zero Hunger* dan inovasi pengembangan teknologi untuk industri mendukung SDG 9 *Industry, Innovation, and Infrastructure*.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB I:

   Bab I menguraikan latar belakang yang menyoroti pentingnya menjaga populasi ayam petelur, tantangan yang ditimbulkan oleh perubahan cuaca, serta mitigasi kematian ayam petelur untuk membantu mengelola peternakan. Selanjutnya,bab ini membahas rumusan masalah penelitian, penetapan tujuan

yang ingin dicapai penelitian, batasan ruang lingkup penelitian serta manfaat dari penelitian.

2. BAB II:

   Bab II membahas teori dan literatur yang menjadi dasar penelitian ini seperti studi-studi terdahulu, identifikasi celah penelitian atau *research gap*, serta penjelasan mengenai kebaruan penelitian yang dilakukan peneliti. Selain itu, peneliti juga menjelaskan alasan memilih metode tersebut. Selanjutnya, peneliti mendeskripsikan kata kunci penting yang dibahas pada penelitian ini.

3. BAB III:

   Bab III menguraikan langkah-langkah sistematis dalam penyelesaian masalah pada penelitian. Proses tersebut mencakup identifikasi, inisiasi, pengembangan serta tahap akhir implementasi. Di dalam bab ini juga dijelaskan alasan pemilihan metode LSTM dan rencana jadwal kegiatan penelitian untuk memberikan gambaran tentang tahapan yang akan dilalui.

4. BAB IV:

   Bab ini menguraikan proses pengumpulan data dari peternakan dan data cuaca. Selain itu, bab ini juga menjelaskan tahapan pengolahan data menggunakan model LSTM untuk memprediksi jumlah kematian ayam petelur serta evaluasi terhadap model yang diterapkan.

5. BAB V:

   Bab ini menguraikan hasil, analisis, dan evaluasi dari pemodelan untuk memprediksi kematian ayam petelur terhadap perubahan cuaca menggunakan metode LSTM hingga penerapan model ke dalam *website* Growchick sebagai luaran penelitian.

6. BAB VI:

   Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian, serta memberikan saran sebagai acuan untuk penelitian lanjutan di masa mendatang berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini.