

Mhs Andre Gus Asrori

by Andre Gus Asrori

Submission date: 21-Feb-2023 01:54AM (UTC-0600)

Submission ID: 2019490710

File name: Andre_Gus_Asrori_-_19.1.03.02.0020_-_Andre_Guss.pdf (401.85K)

Word count: 7204

Character count: 39033

**IMPLEMENTASI ² METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION UNTUK PREDIKSI HARGA DAGING
AYAM BROILER DI KABUPATEN TULUNGAGUNG**

⁴ PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Untuk Penelitian Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Program Studi Teknik Informatika
UN PGRI Kediri



OLEH :

Andre Gus Asrori
NPM:19103020020

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA ³ PGRI KEDIRI

(2023)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu jenis daging yang sangat populer di Indonesia karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Menurut Candra Wibowo (2020) Konsumsi daging ayam lebih banyak dibandingkan daging sapi. Hal ini dibuktikan pada kurun 2015 – 2019 produksi daging ayam terus meningkat dengan rata – rata mencapai 23,4%.

Daging ayam broiler merupakan jenis daging ayam yang paling banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya yang relatif terjangkau. Kabupaten Tulungagung, salah satu kabupaten di Jawa Timur, memiliki statistik konsumsi daging ayam broiler yang cukup tinggi. Menurut data yang dikutip dari website tulungagungkab.bps.go.id pada tanggal 19 September 2019, jumlah konsumsi daging ayam broiler di Tulungagung mencapai 13.655.115 kilogram.

Di Desa Sumberagung, Kabupaten Tulungagung, banyak orang yang memilih untuk menjadi pengusaha peternak ayam mandiri karena pemeliharaannya yang relatif singkat (30-35 hari) dan keuntungan yang tinggi. Hal ini menyebabkan permintaan masyarakat terhadap daging ayam broiler cukup tinggi, sehingga membuka peluang bagi peternak ayam untuk menghasilkan keuntungan. Harga daging ayam broiler biasanya mengalami kenaikan pada saat hari besar seperti Idul Fitri, Natal, dan Idul Adha.

Prediksi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghadapi fluktuasi harga daging ayam broiler. Peternak ayam mandiri memiliki potensi resiko yang dapat mengakibatkan penurunan harga ayam, seperti perubahan cuaca atau iklim dan kesalahan pertimbangan. Oleh karena

itu, peternak ayam berusaha meminimalisir kerugian dengan memprediksi akibat-akibat dari kesalahan pertimbangan. Prediksi yang akurat dapat menjadi acuan bagi industri peternakan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya dan meningkatkan keuntungan. Selain itu, prediksi yang tepat juga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengendalikan fluktuasi harga daging ayam broiler.

Pada penelitian sebelumnya telah melakukan peramalan menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation. Siswa (2022), Algoritma Backpropagation Untuk Model prediksi Tingkat Pemahaman Siswa dalam Mata pelajaran, menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90%. Wanto (2019), Prediksi Produktivitas Jagung Indonesia Tahun 2019 – 2020 Sebagai Upaya Antisipasi impor menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation mendapatkan tingkat akurasi sebesar 88%. Kemudian Kuswana (2019), Prediksi Realisasi Penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation mendapatkan tingkat akurasi sebesar 87%.

Berdasarkan ringkasan atau uraian diatas usaha peternak ayam broiler memiliki peran penting untuk mengetahui naik dan turunnya harga daging ayam. Maka dari itu penulis akan membuat sistem untuk memprediksi harga daging ayam menggunakan metode data mining. Salah satu metode pada data mining yang dipilih adalah Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation. Menurut Ahmad Haris (2019) Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh jaringan dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyi. Jadi nantinya metode Backpropagation digunakan untuk memprediksi naiknya harga ayam dan juga untuk memonitoring harga daging ayam broiler di Kabupaten Tulungagung.

33

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Fluktuasi harga daging ayam broiler yang dapat mempengaruhi keuntungan peternak ayam mandiri.
2. Potensi resiko yang dapat mengakibatkan penurunan harga ayam, seperti perubahan cuaca atau iklim dan kesalahan pertimbangan.
3. Kebutuhan akan prediksi yang akurat untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya dan meningkatkan keuntungan industri peternakan.
4. Kebutuhan akan prediksi yang tepat untuk mengendalikan fluktuasi harga daging ayam broiler.

C. Rumusan Masalah

48

Bisa dilihat dari latar belakang diatas, maka dari itu dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode Backpropagation untuk prediksi harga daging ayam ?
2. Bagaimana menggunakan metode backpropagation untuk melakukan prediksi harga daging ayam berdasarkan data harga sebelumnya ?

D. Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang digunakan untuk menghindari hal – hal yang bisa menyimpang agar penelitian menjadi terarah. Berikut beberapa batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini diambil di sebuah Peternak Ayam broiler di daerah Desa Sumberagung, Kabupaten Tulungagung
2. Pengguna sistem adalah peternak ayam mandiri dan penjual daging ayam di daerah Desa Sumberagung, Kabupaten Tulungagung
3. Hasil atau output yang didapat diwebsite berupa grafik
4. Penelitian ini hanya berfokus ke harga daging ayam

5. Pengambilan data diambil dari website siskaperbapo.jatimprov.go.id
6. Format data berupa XLSX (*Microsoft Excel Open XML Spreadsheet*)
7. Perancangan sistem prediksi ini menggunakan website
8. Bahasa pemrograman menggunakan python

E. Tujuan Penelitian

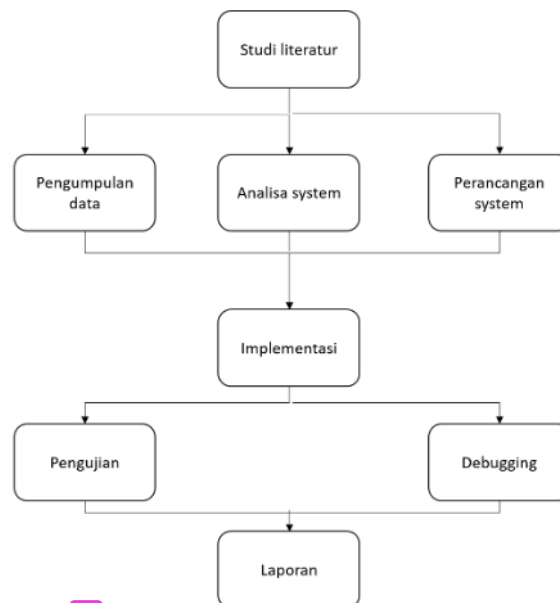
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana metode backpropagation dapat digunakan untuk memprediksi harga daging ayam di masa yang akan datang dengan menggunakan data harga sebelumnya sebagai input.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan mambantu kepada pihak yang terkait :

- Memberikan prediksi harga daging ayam yang akurat dan dapat diandalkan, sehingga dapat digunakan oleh para pengambil keputusan dalam industri perdagangan daging ayam untuk mengambil keputusan yang tepat
- Mempermudah mengetahui menurun dan kenaikan harga daging ayam untuk mengurangi kerugian

G. Metode Penelitian



38

Gambar 1.1 tahapan metode penelitian

Pada gambar 1.1 tahapan metode penelitian yang digunakan untuk menjelaskan alur penelitian ini

1. Studi literatur

Tahap ini penulis membaca referensi yang telah didapatkan. Referensi yang dicari bersumber dari jurnal, dokumen, dan sumber terpercaya yang lain. Jadi sumber referensi tersebut nantinya akan dijadikan sebagai dasar teori yang nantinya digunakan untuk mengembangkan aplikasi web prediksi harga daging ayam broiler.

2. Pengumpulan data

Tahap ini penulis mengumpulkan data harga daging ayam di wilayah kabupaten Tulungagung yang mana datanya diambil dari website siskaperbapo.jatimprov.go.id. Jadi data yang diperoleh nantinya akan

digunakan dalam proses pembuatan aplikasi web prediksi harga daging ayam broiler.

3. Analisa system

Tahap ini melakukan analisis terhadap sistem yang diteliti. Analisis ini dapat melibatkan penggunaan teknik statistik untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data. Melakukan analisis data menggunakan diagram, grafik, dan visual. Selain itu, Anda juga harus siap untuk memperbaiki analisis data saat informasi baru tersedia atau ketika menemukan kesalahan dalam data.

4. Perancangan *system*

Tahap selanjutnya merancang sistem yang akan dibangun. Dalam kasus ini, merancang sebuah website untuk memprediksi harga daging ayam di kabupaten Tulungagung. Ada banyak faktor yang perlu dipertimbangkan saat merancang sebuah website, termasuk tata letak dan penampilan secara keseluruhan, navigasi dan pengalaman pengguna, serta fungsi dan kinerja. Jadi website nantinya akan didesain standard agar mudah digunakan.

5. Implementasi

Setelah membuat perancangan system selanjutnya menentukan bahasa pemrograman pada sistem yang akan dibuat. Jadi nantinya sistem akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman python.

6. Pengujian

Tahap selanjutnya adalah menguji sistem tersebut untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan dan harapan pengguna. Ada beberapa jenis pengujian yang dapat dilakukan pada sistem, termasuk pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian terima. Setiap jenis pengujian tersebut memiliki tujuan yang berbeda dan fokus pada aspek-aspek yang berbeda dari sistem. Hal ini

penting untuk membuat rencana pengujian yang mencakup semua area penting dari sistem, serta mencatat proses pengujian dan hasilnya. Ini akan membantu memastikan bahwa sistem dapat diandalkan, efisien, dan mudah digunakan.

7. *Debugging*

Setelah pengujian kalau nantinya masih ditemukan error atau kesalahan penulis akan melakukan perbaikan.

8. **Laporan**

Pada tahap akhir ini, berdasarkan data yang diperoleh akan disusun laporan untuk penyelesaian studi diatas.

I. **Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan ini merupakan gambaran dari isi pembahasan diatas, yang nantinya untuk mempermudah pembaca dalam memahami alur dari pembahasan yang terdapat dalam penulisan proposal skripsi ini. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan kegunaan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori dasar dan penerapan metode pada prediksi harga daging ayam. Membahas teori yang berhubungan mengenai metode Backpropagation. Selain itu bab ini berisikan tentang analisa perancangan desain sistem dan struktur data.

BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa dari data harga daging ayam yang nantinya akan dibutuhkan serta perancangan desain sistem dan rancangan sistemnya.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini memuat hasil dan implementasi yang berupa tampilan interface website seperti yang disampaikan penulis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini akan diisi dengan simpulan dan harapan penulis yang berkenaan untuk perbaikan sistem.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Harga Ayam Broiler

Menurut Tutik Nuryati (2019), harga daging ayam didefinisikan sebagai:

Ayam pedaging adalah jenis ayam yang secara khusus menghasilkan daging. Varietas ayam ini tumbuh dengan cepat, sehingga bisa dipanen dalam 4-5 minggu. Daging yang dihasilkan empuk dan sangat digemari masyarakat. Produk ayam ras ini berperan penting sebagai sumber protein hewani yang relatif murah. Ayam pedaging membutuhkan perawatan yang baik untuk mencapai produksi yang optimal.

Harga ayam broiler merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan oleh para peternak atau pembeli ayam broiler. Menurut Tutik Nuryati (2019), Ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam ras yang khusus menghasilkan daging. Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang cepat dan memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan dengan ayam liar atau ayam petelur. Harga ayam broiler sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi pasar, permintaan pasar, dan biaya produksi. Harga ayam broiler biasanya lebih mahal dibandingkan dengan harga ayam petelur atau ayam liar, karena ayam broiler membutuhkan pakan yang lebih bergizi dan memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Namun demikian, harga ayam broiler juga bisa berfluktuasi sesuai dengan kondisi pasar dan

permintaan pasar. Oleh karena itu, para peternak atau pembeli ayam broiler perlu memperhatikan faktor-faktor tersebut untuk menentukan harga yang tepat.

2. Pengertian Daging Ayam

Menurut Nurhabibah (2022) dan Haris Hasanuddin (2019), pengertian tentang daging ayam sebagai berikut:

Daging ayam merupakan daging yang paling murah dan murah bagi masyarakat luas, kualitasnya cukup baik dan tersedia dalam jumlah yang cukup banyak, serta ketersediaan ayam ras dapat ditemukan di pasar tradisional maupun pasar modern. Salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi dan diminati oleh masyarakat karena harganya relatif lebih terjangkau dibandingkan harga daging sapi.

3. Prediksi

Menurut Ishak (2018), pengertian tentang prediksi adalah sebagai berikut:

Peramalan adalah tindakan memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan metode untuk mengukur peringkat berdasarkan data masa lalu dan historis akan datang Analisis ilmiah menggunakan metode statistik untuk meningkatkan kejadian yang akan terjadi di masa depan. Dengan kata lain, tujuan peramalan untuk mendapatkan perkiraan yang meminimalkan kesalahan standar dari perkiraan yang diukur dengan *Standard Error Estimate* (SEE), *Mean Absolute Percent Error* (MAPE), dan sebagainya.

4. Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Solikin (2019), peramalan atau *forecasting* didefinisikan sebagai berikut:

Ramalan (*forecasting*) adalah sebuah jalan memprediksi dampak dari kondisi dan situasi yang ada tentang perkembangan masa depan. *Forecasting* juga merupakan prediksi dengan teknik tertentu. *Forecasting* dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti bisnis, keuangan, dan politik. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan *forecasting*, seperti regresi, moving average, dan decomposition. Namun, metode yang paling tepat tergantung pada jenis data yang tersedia dan tingkat kepercayaan yang diinginkan. Penting untuk diingat bahwa *forecasting* tidak selalu akurat, dan sebaiknya dianggap sebagai panduan saja.

5. Metode yang digunakan

a) Jaringan Syaraf Tiruan

Menurut Saputra (2020), pengertian Jaringan Syaraf Tiruan adalah sebagai berikut:

Jaringan Syaraf Tiruan merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran otak manusia.

Jaringan syaraf tiruan terdiri dari beberapa lapisan neuron yang terhubung bersama, yang masing-masing lapisan terdiri dari beberapa neuron. Setiap neuron menerima sinyal masukan dari neuron di lapisan sebelumnya, dan mengirim sinyal keluaran ke neuron di lapisan selanjutnya. Sinyal-sinyal ini diteruskan melalui jaringan syaraf tiruan sampai sinyal keluaran dihasilkan. Rumus yang biasa digunakan dalam jaringan syaraf tiruan adalah rumus aktivasi. Rumus aktivasi adalah rumus yang digunakan untuk menentukan apakah suatu neuron akan mengirim sinyal keluaran atau tidak. Rumus aktivasi biasanya menggunakan

fungsi aktivasi, yang bertugas mengubah sinyal masukan menjadi sinyal keluaran yang sesuai. Fungsi aktivasi yang paling sering digunakan adalah fungsi sigmoid, yang mengubah sinyal masukan menjadi sinyal keluaran yang berada di antara 0 dan 1. Rumus aktivasi biasanya dituliskan sebagai berikut:

$$y = f(w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n + b) \quad (1)$$

Di sini, y adalah output dari fungsi, x_1, x_2, \dots, x_n adalah input yang memberikan bobot w_1, w_2, \dots, w_n masing-masing, dan b adalah konstanta yang disebut bias.

Jika kita memiliki tiga input x_1, x_2, x_3 dan bobot $w_1 = 0,5, w_2 = 0,25, w_3 = 0,75$, serta bias $b = 1$, maka persamaan fungsi linear dasar akan menjadi:

$$y = (0,5 * x_1) + (0,25 * x_2) + (0,75 * x_3) + 1 \quad (2)$$

Dimana :

y adalah sinyal keluaran dari neuron

w_1, w_2, \dots, w_n adalah bobot sinyal masukan

x_1, x_2, \dots, x_n adalah sinyal masukan

b adalah bias neuron

f adalah fungsi aktivasi

Dengan menggunakan rumus aktivasi, jaringan syaraf tiruan dapat memproses sinyal masukan dan menghasilkan sinyal keluaran yang sesuai.

b) Normalisasi

Menurut Kuswana (2019), pengertian tentang normalisasi adalah sebagai berikut:

⁸ Normalisasi merupakan proses pengubahan data menjadi bentuk normal. Proses ini dilakukan penskalaan terhadap data menjadi dalam rentang nilai tertentu. Normalisasi sangat diperlukan ketika data yang ada bernilai sangat besar atau sangat kecil.

$$x_i = \frac{y - \text{Min}()}{\text{Max}() - \text{Min}()} \quad (3)$$

³⁵ Keterangan :

y = data yang dinormalkan

Min = data terkecil yang berada didalam kolom.

Max = data terbesar yang berada didalam kolom.

c) Fungsi Aktivasi

Menurut Kuswana (2019), fungsi aktivasi didefinisikan sebagai berikut:

¹² fungsi aktivasi merupakan fungsi yang penting bagi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang digunakan untuk melanjutkan ke tahapan perhitungan output dari algoritma. Jadi langkah selanjutnya untuk mempermudah didapatkan nilai turunannya maka dinyatakan dengan fungsi aktivasi itu sendiri. Fungsi aktivasi yang diamati dan digunakan adalah sigmoid biner. Fungsi aktivasi sigmoid biner itu dilatih menggunakan metode ⁹ backpropagation yang memiliki nilai pada range 0 sampai 1.

$$f_x = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (4)$$

Dengan turunan:

$$f^1(x) = f(x)(1 - f(x)) \quad (5)$$

37 d) Mean Square Error

Mean square error (MSE) adalah salah satu metode untuk mengukur seberapa baik suatu model memprediksi suatu data. MSE dihitung dengan menghitung selisih antara nilai aktual dengan nilai yang diprediksi oleh model, lalu mengalikannya dengan 2, dan menjumlahkan semua hasil tersebut. MSE kemudian dihitung dengan mengalikannya dengan banyaknya data yang diprediksi, lalu dihitung rata-ratanya.

Rumus MSE adalah sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (t_i - y_i)^2}{n} \quad (6)$$

Keterangan :

t_i = nilai target.

y_i = nilai keluaran.

n = jumlah dari unit keluaran

MSE = mean square error

e) Backpropagation

Menurut Haris (2022), pengertian backpropagation adalah sebagai berikut:

10 Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh jaringan dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyi.

Algoritma ini bekerja dengan cara mengirimkan sinyal dari output ke input dan memperbaiki bobot pada jaringan saraf tiruan sesuai dengan nilai error yang terjadi. Setelah bobot diperbaiki,

sinyal kembali dikirimkan dari output ke input dan proses ini terus berulang sampai error mencapai tingkat yang dapat ditolerir.

Tahap-tahap proses algoritma backpropagation ¹³ adalah sebagai berikut:

1. Menginisialisasi bobot dan bias jaringan secara acak: Bobot dan bias jaringan adalah parameter yang menentukan output jaringan untuk suatu input. Biasanya diinisialisasikan dengan nilai-nilai acak kecil untuk mencegah jaringan terjebak di minimum lokal.
2. Menyajikan data input melalui jaringan dan membuat prediksi: Data input diteruskan melalui jaringan, dan output dihitung menggunakan bobot dan bias saat ini. Output ini adalah prediksi yang dibuat oleh jaringan.
3. Menghitung error antara output yang diprediksi dan output yang sebenarnya: Perbedaan antara output yang diprediksi dan output yang sebenarnya dihitung dan digunakan untuk mengukur kinerja jaringan. Error ini digunakan untuk memandu proses optimisasi.
4. Menyebarkan error ke belakang melalui jaringan, menyesuaikan bobot dan bias untuk mengurangi error: Error diteruskan ke belakang melalui jaringan, dan bobot dan bias disesuaikan dengan cara yang mengurangi error. Proses ini disebut backpropagation.
5. Mengulangi tahap 2-4 untuk beberapa epoch hingga error terkecil: Proses menyajikan data input melalui jaringan, menghitung error, dan menyesuaikan bobot dan bias diulang untuk beberapa epoch hingga error terkecil.

6. Menggunakan jaringan yang terlatih untuk memprediksi data baru: Setelah error terkecil, jaringan dianggap terlatih dan dapat digunakan untuk memprediksi data baru.

f) Uji korelasi

Secara umum, uji korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel atau lebih. Uji korelasi digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel dalam pembelajaran mesin. Ada dua jenis korelasi yang digunakan, yaitu korelasi Pearson dan korelasi Spearman. Uji korelasi dilakukan setelah jaringan saraf tiruan dilatih dengan data training untuk mengetahui seberapa baik jaringan saraf tiruan dapat memprediksi data testing yang digunakan. Nilai korelasi yang dihasilkan akan menunjukkan seberapa kuat hubungan antara prediksi jaringan saraf tiruan dengan data testing yang digunakan. Namun, uji korelasi harus dijalankan dengan hati-hati dan juga digunakan metode evaluasi lain seperti Mean Absolute Error, Root Mean Squared Error, atau Confusion Matrix.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (-7)$$

Nilai r yang dihasilkan oleh rumus tersebut berkisar antara -1 sampai 1, di mana nilai -1 menunjukkan korelasi negatif yang sempurna, 0 menunjukkan tidak ada korelasi, dan 1 menunjukkan korelasi positif yang sempurna.

N adalah jumlah data yang digunakan dalam perhitungan, x dan y adalah variabel yang diteliti, dan $\sum x$ dan $\sum y$ masing-masing adalah jumlah dari semua nilai x dan y. $\sum xy$ adalah jumlah dari

produk dari setiap pasangan nilai x dan y . $\sum x^2$ dan $\sum y^2$ masing-masing adalah jumlah dari kuadrat dari semua nilai x dan y .

Untuk menghitung nilai r , rumus menggunakan nilai-nilai dari dua variabel (x dan y), jumlah x , jumlah y , jumlah x kuadrat, jumlah y kuadrat, dan jumlah xy . Kemudian, rumus mengambil jumlah dari xy , dikurangi dengan jumlah x dikalikan dengan jumlah y , dibagi dengan akar dari (jumlah x kuadrat dikurangi dengan jumlah x pangkat 2 dikalikan dengan jumlah y kuadrat dikurangi dengan jumlah y pangkat 2).

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, lima jurnal yang dipilih sebagai referensi akan digunakan untuk mendukung hasil penelitian yang akan dilakukan. Jurnal-jurnal tersebut dipilih dengan hati-hati untuk memastikan bahwa mereka memiliki relevansi yang tinggi dengan tema penelitian yang akan diteliti. Selain itu, jurnal-jurnal tersebut juga dianggap sebagai sumber yang kredibel dan terpercaya oleh para ahli di bidang terkait. Dengan demikian, dapat diharapkan bahwa hasil penelitian yang akan dilakukan akan didukung oleh jurnal-jurnal tersebut dan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman kita tentang masalah yang diteliti.

Salah satu jurnal yang akan digunakan penelitian ini adalah hasil penelitian yang dilakukan oleh Tiyas Utami pada tahun 2022 yang berjudul “ Algoritma Backpropagation Untuk Model Prediksi Tingkat pemahaman Siswa dalam Mata pelajaran”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Bacpropagation dapat memberikan prediksi yang akurat tentang tingkat pemahaman siswa, dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran untuk mengevaluasi kemajuan siswa dan menyesuaikan strategi pembelajaran yang tepat. Penelitian ini

memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perkembangan metode evaluasi pembelajaran, khususnya dalam bidang teknologi informasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Anjar Wanto pada tahun 2019 yang berjudul prediksi produktivitas jagung di Indonesia pada tahun 2019-2020 dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST) Backpropagation. Penelitian ini penting karena produktivitas jagung merupakan salah satu komoditas penting bagi Indonesia, dan upaya antisipasi impor diperlukan untuk memastikan kecukupan produksi jagung di dalam negeri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa JST Backpropagation mampu memberikan prediksi produktivitas jagung yang akurat dengan tingkat keakuratan sebesar 88%. Jurnal ini akan memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi penelitian yang akan dilakukan karena menggunakan metode JST yang dapat digunakan sebagai salah satu metode prediksi produktivitas.

Penelitian yang dilakukan oleh sumardi pada tahun 2020 yang berjudul Sistem Prediksi Curah Hujan Bulanan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. Penelitian ini penting karena curah hujan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas pertanian, sehingga upaya untuk memprediksi curah hujan diperlukan untuk membantu para petani dalam mengambil keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa JST Backpropagation mampu memberikan prediksi curah hujan bulanan yang akurat dengan tingkat keakuratan sebesar 90%. Jurnal ini akan memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi penelitian yang akan dilakukan karena menggunakan metode JST yang dapat digunakan sebagai salah satu metode prediksi curah hujan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nazmi Fadilah pada tahun 2020 yang berjudul Prediksi Beban Listrik Di Kota Banjarbaru Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.

Penelitian ini¹⁵ meneliti tentang cara memprediksi beban listrik di Kota Banjarbaru dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST) Backpropagation. Penelitian ini penting karena beban listrik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas sistem kelistrikan, sehingga upaya untuk memprediksi beban listrik diperlukan untuk membantu dalam perencanaan sistem kelistrikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa JST Backpropagation mampu memberikan prediksi beban listrik yang akurat dengan tingkat keakuratan sebesar 95%. Jurnal ini akan memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi penelitian yang akan dilakukan karena menggunakan metode JST yang dapat digunakan sebagai salah satu metode prediksi beban listrik.

Kemudian ada penelitian yang dilakukan oleh Riska Utami Kuswanapada tahun 2019 yang berjudul Prediksi Realisasi Penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. Penelitian ini penting karena pajak bumi dan bangunan merupakan salah satu sumber pendapatan yang penting bagi Pemerintah Kabupaten Bandung Barat, sehingga upaya untuk memprediksi realisasi penerimaan pajak diperlukan untuk membantu dalam perencanaan keuangan daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa JST Backpropagation mampu memberikan prediksi realisasi penerimaan pajak bumi dan bangunan yang akurat dengan tingkat keakuratan sebesar 87%. Jurnal ini akan memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi penelitian yang akan dilakukan karena menggunakan metode JST yang dapat digunakan sebagai salah satu metode prediksi realisasi penerimaan pajak.

C. Desain Sistem (Arsitektur)

1) Kebutuhan Data

1. Data Input

Data yang diproses oleh aplikasi ini merupakan data historis harga harian daging ayam broiler yang diperoleh dari situs siskaperbapo.jatimprov.go.id selama 2 tahun, mulai dari 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2022. Data tersebut terdiri dari 732 entri dan memiliki 5 atribut, yaitu Tanggal, Harga (dalam IDR/kg), Cuaca, Suhu (dalam °C), dan Hari Besar. Contoh data dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Contoh data

Tanggal	Harga (IDR/kg)	Cuaca	Suhu (dalam °C)	Hari besar
1/1/2021	32.667	Hujan	25	Ya
1/2/2021	32.667	Berawan	28	Tidak
1/3/2021	32.333	Cerah	29	Tidak
1/4/2021	32.333	Cerah	29	Tidak
1/5/2021	32.333	Cerah	29	Tidak

2. Gambaran Proses

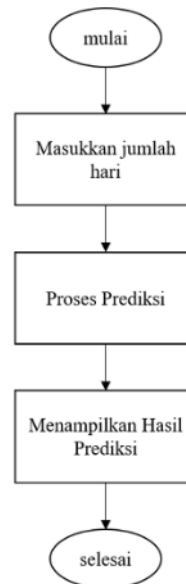
Aplikasi ini merupakan sistem yang menampilkan informasi tentang daging ayam broiler serta menyediakan fitur peramalan harga daging ayam broiler di halaman website. Pengguna dapat memasukkan jumlah hari yang diinginkan untuk peramalan, dan setelah itu sistem akan memprosesnya dan menampilkan hasil peramalan yang telah diproses.

3. Data Output

Hasil output dari sistem peramalan ini adalah tabel yang berisi Tanggal, kemungkinan harga, dan Persentase MSE dari peramalan harga daging ayam broiler. Pengguna juga dapat melihat grafik dari hasil peramalan tersebut.

2) Flowchart Sistem

Pada gambar 2.1 arsitektur flowchart aplikasi, proses dimulai dengan memasukkan jumlah hari. Kemudian, proses prediksi. Selanjutnya, menampilkan hasil prediksi.

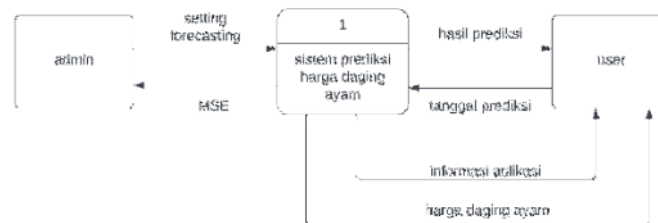


Gambar 2.1 Flowcard aplikasi prediksi

3) (Data Flow Diagram)

a. DFD Level 0 (Diagram Konteks)

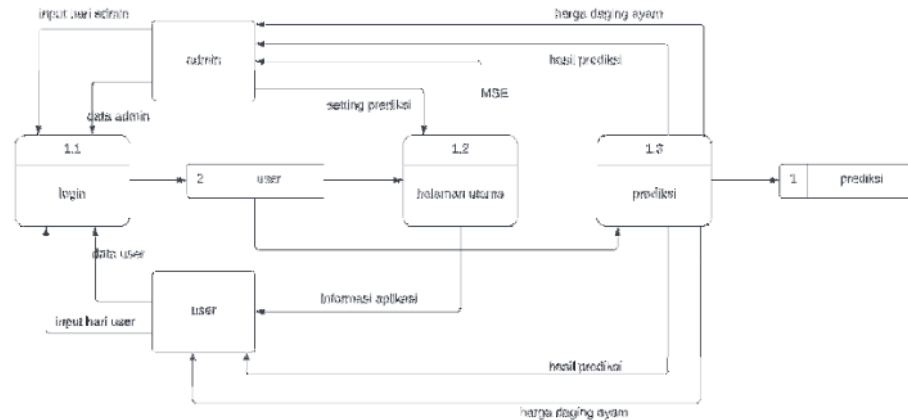
Pada gambar 2.2 DFD level 0 dijelaskan gambaran tentang sistem prediksi daging ayam. Pada sistem ini terdapat admin yang merupakan pengelola sistem dan *user* merupakan pedagang daging ayam yang melakukan proses prediksi.



Gambar 2.2 DFD level 0

b. DFD Level 1

Pada gambar 2.3 DFD level 1 dijelaskan tentang sistem prediksi harga daging ayam ini yaitu halaman utama merupakan informasi dari aplikasi, prediksi merupakan proses dari hasil prediksi harga daging ayam merupakan hasil dari proses sistem prediksi



Gambar 2.3 DFD level 1

3 4) Desain Database



Gambar 2.4 Desain Database

Pada gambar 2.4 Desain database pada tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *email*, *password*, dan tipe user (admin atau *non-admin*). Sedangkan tabel prediksi digunakan untuk menyimpan hasil prediksi yang telah diperoleh. Dengan demikian, tabel *user* digunakan untuk mengelola data pengguna sedangkan tabel prediksi digunakan untuk menyimpan hasil dari proses prediksi yang dilakukan.

D. Simulasi Perhitungan

a) Data

Pada simulasi perhitungan ini menggunakan data harga daging ayam yang memiliki beberapa atribut contoh data sebagai berikut:

Tabel 2.2 data harga daging ayam

Tanggal	Harga (IDR/kg)	Cuaca	Suhu (dalam °C)	Hari besar
1/1/2021	32.667	Hujan	25	Ya
1/2/2021	32.667	Berawan	28	Tidak
1/3/2021	32.333	Cerah	29	Tidak
1/4/2021	32.333	Cerah	29	Tidak
1/5/2021	32.333	Cerah	29	Tidak

b) ¹ Normalisasi

1. Menentukan variable data

Tabel 2.3 Contoh data 4 variabel

No	Parameter			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	32667	32333	31667	31000
2	32667	32333	31667	31000
3	32333	32000	31000	31667
4	32333	32000	31000	31333
5	32333	31667	30667	31333

2. Selanjutnya menentukan nilai min dan max

Tabel 2.4 Nilai Min dan Max

Min	30667
Max	32667

3. Selanjutnya lakukan normalisasi data dengan menggunakan persamaan :

$$\text{normalisasi} = \frac{\text{data asli} - \text{min}}{\text{max} - \text{min}}$$

Tabel 2.5 Data yang sudah di normalisasi

No	Parameter			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	0.923	0.903	0.868	0.844
2	0.923	0.903	0.868	0.844
3	0.903	0.894	0.844	0.868
4	0.903	0.894	0.844	0.855
5	0.903	0.868	0.826	0.855

- c) Backpropagation

1. Inisialisasi bobot V_{ij} dan bobot W_{jk} dengan bilangan acak kecil

Tabel 2.6 Inisialisasi bobot V_{ij} dari input ke hidden

	V0	V1	V2	V3	V4
1	1	0.2	0.3	0.2	0.1
2	1	0.1	0.1	0.3	0.3
3	1	0.1	0.3	0.1	0.2
4	1	0.2	0.3	0.2	0.2

Tabel 2.5 mewakili bobot dari koneksi antara input layer dan hidden layer dalam sebuah neural network. Setiap baris mewakili satu neuron dalam hidden layer, dan setiap kolom mewakili satu neuron dalam input layer. Nilai dalam sel pada

persimpangan baris dan kolom mewakili bobot dari koneksi antara neuron dalam input layer dan neuron dalam hidden layer.

Sebagai contoh, pada baris pertama, nilai 0,2 pada kolom kedua mewakili bobot dari koneksi antara neuron kedua dalam input layer dan neuron pertama dalam hidden layer. Demikian juga, nilai 0,3 pada kolom ketiga mewakili bobot dari koneksi antara neuron ketiga dalam input layer dan neuron pertama dalam hidden layer.

Tabel 2.7 Inisialisasi bobot W_{jk} dari hidden layer ke output

	Y
Z1	0.3
Z2	0.2
Z3	0.1
Z4	0.1
Z0	1

Tabel 2.6 mewakili bobot dari koneksi antara hidden layer dan output layer dalam sebuah neural network. Setiap baris mewakili satu neuron dalam output layer, dan setiap kolom mewakili satu neuron dalam hidden layer. Nilai dalam sel pada persimpangan baris dan kolom mewakili bobot dari koneksi antara neuron dalam hidden layer dan neuron dalam output layer.

Sebagai contoh, pada baris pertama, nilai 0,3 pada kolom pertama mewakili bobot dari koneksi antara neuron pertama dalam hidden layer dan neuron pertama dalam output layer. Demikian juga, nilai 0,2 pada baris kedua mewakili bobot dari

koneksi antara neuron pertama dalam hidden layer dan neuron kedua dalam output layer.

- 1
2. Menentukan maksimum epoch, *minimum error*
3. Jika kondisi berhenti belum terpenuhi, ulangi langkah 4
4. Epoch = Epoch + 1

Fase Feedforward :

5. Tiap unit masukkan menerima sinyal dan diteruskan ke unit *hidden*
6. Hitung semua keluaran di unit *hidden* (Zj) :

$$Z_{net1} = X_0 \sum_{i=1}^n X_i V_{ij}$$

Pada rumus diatas, Znet1 adalah net input dari neuron ke-1 pada hidden layer. X0 adalah bias dari neuron ke-1 pada hidden layer. Xi adalah aktivasi dari neuron ke-i pada input layer, dan Vij adalah bobot dari koneksi antara neuron ke-i pada input layer dan neuron ke-1 pada hidden layer. n adalah jumlah neuron pada input layer.

Untuk menghitung net input, perlu mengganti nilai yang sesuai untuk X0, Xi, dan Vij dalam rumus tersebut.

$$Z_{net1} = 1x(0,923 + 0,2)x(0,903 + 0,3)x(0,868 + 0,2)x(0,844 + 0,1) = 1,362$$

$$Z_{net2} = 1x(0,923 + 0,1)x(0,903 + 0,1)x(0,868 + 0,3)x(0,844 + 0,3) = 1,371$$

$$Z_{net3} = 1x(0,903 + 0,1)x(0,894 + 0,3)x(0,844 + 0,1)x(0,868 + 0,2) = 1,207$$

$$Z_{net4} = 1x(0,903 + 0,2)x(0,894 + 0,3)x(0,844 + 0,2)x(0,855 + 0,2) = 1,374$$

Tabel 2.8 Hasil keluaran di *hidden layer*

No	Z_{net1}	Z_{net2}	Z_{net3}	Z_{net4}
1	1,3	1,3	1,2	1,3

7. ¹ Hitung keluaran di *hidden layer* menggunakan *fungsi aktivasi* :

$$Z_j = \frac{1}{1 + \exp(-Z_{net_j})}$$

Pada rumus diatas, Z_j adalah output dari ⁶⁸ neuron ke-j pada ⁶ hidden layer, sedangkan Z_{netj} adalah net input dari neuron ke-j pada hidden layer. Rumus ini menggunakan *fungsi aktivasi* sigmoid untuk mengkonversi net input menjadi output neuron.

$$z_1 = \frac{1}{1 + \exp(-1,3)} = 0,78$$

$$z_2 = \frac{1}{1 + \exp(-1,3)} = 0,78$$

$$z_3 = \frac{1}{1 + \exp(-1,2)} = 0,75$$

$$z_4 = \frac{1}{1 + \exp(-1,3)} = 0,78$$

Tabel 2.9 ¹ Hasil keluaran di *hidden layer* menggunakan *fungsi aktivasi*

Z1	0,78
Z2	0,78
Z3	0,75
Z4	0,78

8. Hitung semua jaringan di *output layer* (Y) :

$$Y_{net_k} = W_0 \sum_{i=1}^n Z_j W_{jk}$$

Dalam rumus diatas, Ynet adalah nilai output dari neuron, W0 adalah bias neuron, Zj adalah nilai input dari neuron j, dan Wjk adalah bobot yang menghubungkan neuron j dengan neuron k.

Untuk menghitung nilai Ynet, kita pertama-tama harus mengalikan setiap nilai input Zj dengan bobot yang sesuai Wjk. Kemudian, kita harus menjumlahkan semua hasil perkalian tersebut dan menambahkan bias neuron (W0) ke hasil jumlah tersebut.

$$= 1x(0,78 + 0,3)x(0,78 + 0,2)x(0,75 + 0,1)x(0,78 + 0,1)$$

$$= 0,7916832$$

Tabel 2.10 Hasil keluaran dari *output layer* :

No	Y_{net_1}
1	0,79

9. Hitung keluaran di *output layer* menggunakan *fungsi aktivasi* :

$$Y_k = \frac{1}{1 + \exp(-Y_{net_k})}$$

Pada rumus diatas, Yk adalah nilai output aktual dari neuron, Y(netk) adalah nilai net output dari neuron, dan exp adalah fungsi eksponensial.

$$Y_1 = \frac{1}{1 + \exp(-0,79)} = 0,68$$

Tabel 2.11 Hasil keluaran di *output layer* menggunakan *fungsi aktivasi*

Y1	0,68
----	------

Fase Backward :**10. menghitung *error output layer* pada *eksternal input* :**

$$\delta_k = (T_k - Y_k)f'(Y_{net_k})$$

Dalam rumus diatas, δ_k adalah selisih (*error*) antara nilai output aktual dan nilai target, T_k adalah nilai target dari neuron, Y_k adalah nilai output aktual dari neuron, dan $f'(Y_{net_k})$ adalah fungsi aktivasi dari neuron.

$$\delta_1 = (T_k - Y_k)y_k(1 - Y_k)$$

Pada rumus ini, δ_1 adalah selisih (*error*) antara nilai output aktual dan nilai target, T_k adalah nilai target dari neuron, dan Y_k adalah nilai output aktual dari neuron.

Untuk menghitung selisih (*error*) antara nilai output aktual dan nilai target, kita pertama-tama harus mengurangi nilai target dari neuron (T_k) dengan nilai output aktual (Y_k). Kemudian, hasil pengurangan tersebut dikalikan dengan nilai output aktual (Y_k) dan dikurangi dengan 1.

$$\delta_1 = (1 - 0,68)0,68(1 - 0,68)$$

$$\delta_1 = 0,2$$

Hasil dari persamaan diatas adalah sekitar 0,2. Untuk menghitung hasil tersebut, persamaan terlebih dahulu menghitung $1-0,68$, yang bernilai sekitar 0,32. Kemudian, ia mengalikan nilai ini dengan 0,68, yang memberikan sekitar 0,21. Terakhir, ia mengalikan hasil ini dengan $1-0,68$, yang memberikan hasil akhir sekitar 0,2.

11. Menghitung perbaikan bobot w_{jk} :

$$\Delta W_{jk} = a \cdot \delta_k \cdot Z_j$$

Pada rumus di atas, ΔW_{jk} adalah selisih perubahan bobot, a adalah learning rate atau tingkat pembelajaran, δ_k adalah selisih

(error) antara nilai output aktual dari neuron k dan nilai target, dan Z_j adalah nilai input dari neuron j.

Untuk mengupdate bobot (W_{jk}) dari neuron j ke neuron k, kita pertama-tama harus mengalikan selisih (error) antara nilai output aktual dari neuron k (δ_k) dengan nilai input dari neuron j (Z_j) dan kemudian mengalikan hasil dari perkalian tersebut dengan learning rate (α).

$$\Delta W_{11} = 0,2 \cdot (0,2) \cdot 0,78 = 0,03$$

Hasil dari persamaan di atas adalah sekitar 0,03. Untuk menghitung hasil tersebut, persamaan terlebih dahulu menghitung $0,2 \cdot 0,2$, yang bernilai sekitar 0,04. Kemudian, ia mengalikan hasil ini dengan 0,78, yang memberikan hasil akhir sekitar 0,03.

$$\Delta W_{12} = 0,2 \cdot (0,2) \cdot 0,78 = 0,03$$

$$\Delta W_{13} = 0,2 \cdot (0,2) \cdot 0,75 = 0,03$$

$$\Delta W_{14} = 0,2 \cdot (0,2) \cdot 0,78 = 0,03$$

Tabel 2.12 Hasil perbaikan bobot w_{jk}

W	ΔW_{jk}
ΔW_{11}	0,03
ΔW_{12}	0,03
ΔW_{13}	0,03
ΔW_{14}	0,03

12. Menghitung δ_{net_j} pada *hidden layer* :

$$\delta_{net_j} = \delta_k W_{jk}$$

Dalam rumus di atas, $\delta(\text{net}_j)$ adalah selisih (error) pada input dari neuron j, δ_k adalah selisih (error) antara nilai output aktual

dari neuron k dan nilai target dari neuron k, dan W_{jk} adalah bobot yang menghubungkan neuron j ke neuron k.

Untuk menghitung selisih (error) pada input dari neuron j, kita harus mengalikan selisih (error) antara nilai output aktual dari neuron k (δ_k) dengan ¹³ bobot yang menghubungkan neuron j ke neuron k (W_{jk})

$$\delta_{net_1} = 0,2 \cdot 0,3 = 0,6$$

$$\delta_{net_2} = 0,2 \cdot 0,2 = 0,4$$

$$\delta_{net_3} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,2$$

$$\delta_{net_4} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,2$$

Tabel 2.13 Hasil output layer pada hidden layer

Z_j	δ_{net_j}
1	0,6
2	0,4
3	0,2
4	0,2

13. Menghitung *error* di *hidden layer* :

$$\delta_j = \delta_{net_j} \cdot Z_j(1 - Z_j)$$

Pada rumus di atas, δ_j adalah selisih (error) pada input dari neuron j, δ_{net_j} adalah selisih (error) pada input dari neuron j yang dihitung sebelumnya, Z_j adalah nilai input dari neuron j, dan $(1 - Z_j)$ adalah komplementer dari nilai input neuron j.

Untuk menghitung selisih (error) pada input dari neuron j, kita harus mengalikan selisih (error) pada input dari neuron j (δ_{net_j})

dengan nilai input dari neuron j (Z_j) dan komplementer dari nilai input neuron j ($1-Z_j$).

$$\delta_1 = 0,6 \cdot 0,78(1 - 0,78) = 0,12$$

Hasil dari persamaan ini adalah sekitar 0,12. Untuk menghitung hasil tersebut, persamaan terlebih dahulu menghitung $0,6 \cdot 0,78$, yang bernilai sekitar 0,47. Kemudian, ia mengalikan hasil ini dengan $1-0,78$, yang bernilai sekitar 0,22. Hasil akhirnya adalah hasil dari kedua nilai ini, atau sekitar 0,12.

$$\delta_2 = 0,4 \cdot 0,78(1 - 0,78) = 0,16$$

$$\delta_3 = 0,2 \cdot 0,75(1 - 0,75) = 0,05$$

$$\delta_4 = 0,2 \cdot 0,78(1 - 0,78) = 0,04$$

Tabel 2.14 Hasil bobot δ_j pada hidden layer

z_j	δ_j
1	0,12
2	0,16
3	0,05
4	0,04

14. Menghitung perbaikan bobot V_{ij} :

$$\Delta V_{ij} = a \cdot \delta_j \cdot X_i$$

Pada rumus di atas, ΔV_{ij} adalah selisih perubahan bobot, a adalah learning rate atau tingkat pembelajaran, δ_j adalah selisih (error) pada input dari neuron j, dan X_i adalah input i.

Untuk mengupdate bobot (V_{ij}) dari input i ke neuron j, kita pertama-tama harus mengalikan selisih (*error*) pada input dari

neuron j (δ_j) dengan input i (X_i) dan kemudian mengalikan hasil dari perkalian tersebut dengan learning rate (a).

$$\Delta V_{10} = 0,2 \cdot 0,12 \cdot 1 = 0,02$$

$$\Delta V_{20} = 0,2 \cdot 0,16 \cdot 1 = 0,03$$

$$\Delta V_{30} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 1 = 0,01$$

$$\Delta V_{40} = 0,2 \cdot 0,4 \cdot 1 = 0,008$$

$$\Delta V_{11} = 0,2 \cdot 0,00975 \cdot 1 = 0,02$$

$$\Delta V_{21} = 0,2 \cdot 0,00650 \cdot 1 = 0,03$$

$$\Delta V_{31} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,01$$

$$\Delta V_{41} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,008$$

$$\Delta V_{12} = 0,2 \cdot 0,00975 \cdot 1 = 0,02$$

$$\Delta V_{22} = 0,2 \cdot 0,00650 \cdot 1 = 0,03$$

$$\Delta V_{32} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,01$$

$$\Delta V_{42} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,008$$

$$\Delta V_{13} = 0,2 \cdot 0,00975 \cdot 1 = 0,02$$

$$\Delta V_{23} = 0,2 \cdot 0,00650 \cdot 1 = 0,03$$

$$\Delta V_{33} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,01$$

$$\Delta V_{43} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,008$$

$$\Delta V_{14} = 0,2 \cdot 0,00975 \cdot 1 = 0,02$$

$$\Delta V_{24} = 0,2 \cdot 0,00650 \cdot 1 = 0,03$$

$$\Delta V_{34} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,01$$

$$\Delta V_{44} = 0,2 \cdot 0,00994 \cdot 1 = 0,008$$

Tabel 2.15 Hasil update bobot pada input layer di eksternal output

	ΔV_0	ΔV_1	ΔV_2	ΔV_3	ΔV_4
1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008

14. Update semua bobot baru :

$$W_{jk}(\text{baru}) = W_{jk}(\text{lama}) + \Delta W_{jk}$$

Pada rumus di atas, W_{jk} (baru) adalah bobot yang diperbarui, W_{jk} (lama) adalah bobot sebelum diperbarui, dan ΔW_{jk} adalah selisih perubahan bobot yang dihitung sebelumnya.

Untuk mengupdate bobot (W_{jk}), kita harus menambahkan selisih perubahan bobot (ΔW_{jk}) yang dihitung sebelumnya pada bobot sebelum diperbarui (W_{jk} (lama))

$$W_{11}(\text{baru}) = 0,3 + 0,03 = 0,33$$

$$W_{12}(\text{baru}) = 0,2 + 0,03 = 0,23$$

$$W_{13}(\text{baru}) = 0,1 + 0,03 = 0,13$$

$$W_{14}(\text{baru}) = 0,1 + 0,03 = 0,13$$

$$V_{ij}(\text{baru}) = V_{ij}(\text{lama}) + \Delta V_{ij}$$

Dalam rumus ini, V_{ij} (baru) adalah bobot yang diperbarui, V_{ij} (lama) adalah bobot sebelum diperbarui, dan ΔV_{ij} adalah selisih perubahan bobot yang dihitung sebelumnya.

Untuk mengupdate bobot (V_{ij}), kita harus menambahkan selisih perubahan bobot (ΔV_{ij}) yang dihitung sebelumnya pada bobot sebelum diperbarui (V_{ij} (lama))

$$\begin{aligned}
V_{10}(\text{baru}) &= 1 + 0,02 = 1,02 \\
V_{20}(\text{baru}) &= 1 + 0,03 = 1,03 \\
V_{30}(\text{baru}) &= 1 + 0,01 = 1,01 \\
V_{40}(\text{baru}) &= 1 + 0,008 = 1,008 \\
V_{11}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,02 = 0,22 \\
V_{21}(\text{baru}) &= 0,1 + 0,03 = 0,13 \\
V_{31}(\text{baru}) &= 0,1 + 0,01 = 0,11 \\
V_{41}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,008 = 0,208 \\
V_{12}(\text{baru}) &= 0,3 + 0,02 = 0,32 \\
V_{22}(\text{baru}) &= 0,1 + 0,03 = 0,13 \\
V_{32}(\text{baru}) &= 0,3 + 0,01 = 0,31 \\
V_{42}(\text{baru}) &= 0,3 + 0,008 = 0,308 \\
V_{13}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,02 = 0,22 \\
V_{23}(\text{baru}) &= 0,3 + 0,03 = 0,33 \\
V_{33}(\text{baru}) &= 0,1 + 0,01 = 0,11 \\
V_{43}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,008 = 0,208 \\
V_{14}(\text{baru}) &= 0,1 + 0,02 = 0,12 \\
V_{24}(\text{baru}) &= 0,3 + 0,03 = 0,33 \\
V_{34}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,01 = 0,21 \\
V_{44}(\text{baru}) &= 0,2 + 0,008 = 0,208
\end{aligned}$$

15. Hasil Akhir MSE

$$E = 0,5 \cdot \sum_k (T_k - Y_k)^2$$

Pada rumus di atas, E adalah error atau kesalahan total, T_k adalah nilai target dari neuron k, Y_k adalah nilai output aktual dari neuron k, dan \sum_k adalah operator jumlah untuk seluruh neuron k.

Untuk menghitung error, kita harus mengalikan setiap selisih antara nilai target dan nilai output aktual dari setiap neuron ($T_k - Y_k$).

Yk) dengan diri sendiri, kemudian menjumlahkan semua hasil perhitungan tersebut, dan kemudian mengalikan dengan 0.5

$$E = 0,5 * (1 - 0,68)^2 = 0,0855$$

Hasil dari persamaan diatas adalah sekitar 0,0855. Untuk menghitung hasil tersebut, persamaan terlebih dahulu menghitung $1-0,68$, yang bernilai sekitar 0,32. Kemudian di kuadratkan nilainya dan terakhir dikali dengan 0.5, yang memberikan hasil akhir sekitar 0,0855.

d) Uji Korelasi

Pada tabel 2.15 simulasi perhitungan, dilakukan uji korelasi harga daging ayam broiler terhadap suhu .

Tabel 2.16 Tabel uji korelasi suhu terhadap harga daging ayam

Tanggal	Harga (IDR/kg)(y)	Cuaca 62 (x)	xy	y ²	x ²
1/1/2021	32667	1	32667	1067132889	1
1/2/2021	32667	2	65334	1067132889	4
1/3/2021	32333	0	0	1045422889	0
1/4/2021	32333	0	0	1045422889	0
1/5/2021	32333	0	0	1045422889	0
SUM	162333	3	98001	5270534445	5

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

N adalah jumlah data yang digunakan dalam perhitungan, x dan y adalah variabel yang diteliti, dan $\sum x$ dan $\sum y$ masing-masing adalah jumlah dari semua nilai 25 dan y. $\sum xy$ adalah jumlah dari produk dari setiap pasangan nilai x dan y. $\sum x^2$ dan $\sum y^2$ masing-masing adalah jumlah dari kuadrat dari semua nilai x dan y.

$$r = \frac{5 * 140 - (162333)(3)}{\sqrt{(5 + 5 - 162333^2)(5 * 5270534445 - 3^2)}}$$

$$\frac{3006}{3272.518296} = 0.918559$$

Berdasarkan tabel 2.15 di atas, hasil 0.91 memiliki tingkat korelasi yang sangat tinggi.

E. Desain Interface Sistem

a) Tampilan *Home*

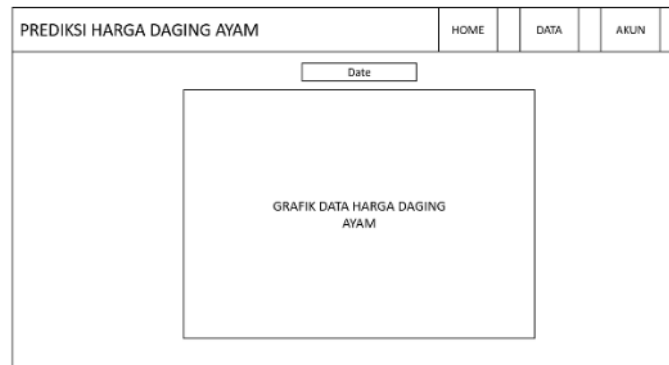
Pada tampilan *Home*, diperlihatkan deskripsi atau informasi mengenai Daging Ayam, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Tampilan Home

b) Tampilan Data

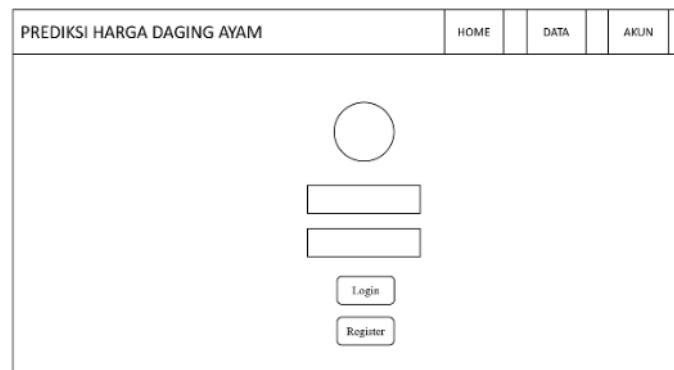
Pada tampilan data ini, terdapat informasi mengenai harga, tanggal, dan grafik harian dari harga daging ayam, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6:



Gambar 2.6 Tampilan Data

c) Tampilan Akun

Pada tampilan akun, terdapat fitur login akun dan registrasi akun, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.7. Dengan fitur ini, pengguna dapat melakukan login ke akun yang telah dibuat sebelumnya atau mendaftar untuk membuat akun baru.

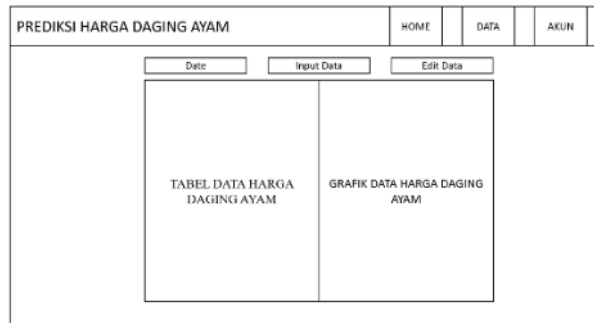


Gambar 2.7 Tampilan akun

d) Tampilan *Login Admin*

Pada tampilan *login admin*, terdapat fitur untuk *edit* data dan input data, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.8. Dengan fitur

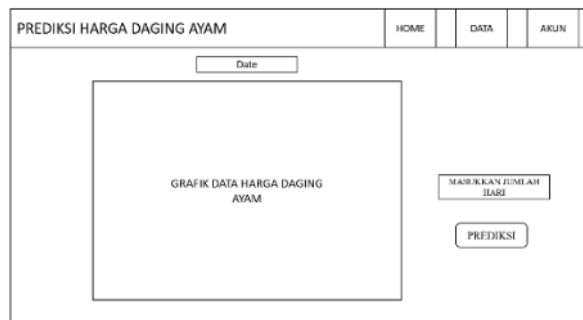
ini, admin dapat mengubah data dan memasukkan data sesuai keinginan.



Gambar 2.8 Login Admin

e) ⁶³ **Tampilan Login User**

Pada tampilan login user, fitur ²¹ untuk memprediksi harga, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Login user

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Daging ayam merupakan salah satu jenis daging yang sangat populer di Indonesia karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Konsumsi daging ayam broiler di Kabupaten Tulungagung cukup tinggi dan banyak orang yang memilih menjadi peternak ayam mandiri di Desa Sumberagung karena pemeliharaannya yang relatif singkat dan keuntungan yang tinggi. Namun, fluktuasi harga daging ayam broiler dapat menyebabkan kerugian bagi peternak. Oleh karena itu, metode data mining seperti Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation dapat digunakan untuk memprediksi harga daging ayam dan memonitoring harga daging ayam broiler di Kabupaten Tulungagung.

B. Harapan

Harapan dari penelitian ini adalah sistem yang akan dibuat akan dapat memprediksi naiknya harga ayam dan juga digunakan untuk memonitoring harga daging ayam broiler di Kabupaten Tulungagung sehingga dapat membantu para peternak ayam mandiri di Desa Sumberagung dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya dan meningkatkan keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra Wibowo, K., Susilo Putri, D., Sri Hidayati, dan, Magister Teknologi Industri Pertanian, M., Bandar Lampung, U., Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, S., Pertanian, F., & Bandar Lampung Jl Soemantri Brodjonegoro Bandar Lampung, U. (2020). ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI DAN KONSUMSI DAGING AYAM RAS PEDAGING DI INDONESIA DALAM RANGKA MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN. In *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)* (Vol. 12, Issue 2).
- Haris, A., Slamet, H., Ischak, R., Wulandari, S. A., Brilliyantina, S., Agribisnis, J. M., Jember, N., Ekonomi, F., Islam, B., Islam, A., & Ponorogo, N. (2022). *Komparasi Metode Peramalan Harga Daging Ayam Broiler Di Kabupaten Banyuwangi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Model Multiplicative Holt-Winters Comparison Method of Forecasting Broiler Chicken Meat Prices in Banyuwangi Regency Using Backpropagation Artificial Neural Networks and Multiplicative Holt-Winters Model.*
- Ishak, R. (2018). *PREDIKSI JUMLAH MAHASISWA REGISTRASI PER SEMESTER.* 10, 136–143.
- Kabupaten Banyuwangi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, D., Haris Hasanuddin Slamet, A., Herry Purnomo, B., & Wirawan Soediby, D. (2019). *PRAKIRAAN HARGA DAGING AYAM BROILER DAN DAY OLD CHICK (DOC).*
- Kuswana, R. U., Abdillah, G., & Komarudin, A. (2019). *Prediksi Realisasi Penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.* 580–585.
- Nurhabibah, N., Firmansyah, F., Pramushinto, B., & Hoesni, F. (2022). Analisis Peramalan Harga Daging Ayam Broiler di Pasar Tradisional Provinsi Jambi. *J-MAS (Jurnal Manajemen Dan Sains)*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.33087/jmas.v7i1.356>
- Saputra, D., Safii, M., Fauzan, M., & Tunas Bangsa, S. (2020). Implementasi Algoritma Backpropagation Dalam Memprediksi Harga Bahan Pangan. In *Oktober* (Vol. 1, Issue 4).

- Siswa, P., Mata, D., & Utami, T. (2022). *Algoritma Backpropagation Untuk Model Prediksi Tingkat*. 2(6), 1–12.
- Solikin, I., Hardini, S., Studi, P., Informatika, M., Vokasi, F., Darma, U. B., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Darma, U. B., & Palembang, K. (2019). *Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer*. 04(02), 100–105. <https://doi.org/10.30591/jpit.v4i2.1373>
- Wanto, A. (2019). *Prediksi Produktivitas Jagung Indonesia Tahun 2019-2020 Sebagai Upaya Antisipasi Impor Menggunakan Jaringan Saraf*. *Sintech Journal*, 1(1), 53–62.

Mhs Andre Gus Asrori

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unsri.ac.id Internet Source	3%
2	tpa.fateta.unand.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to Rogers State University Student Paper	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
6	repository.its.ac.id Internet Source	1%
7	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	1%
8	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
9	adoc.pub Internet Source	1%

10	dspace.uii.ac.id Internet Source	1 %
11	sista.polindra.ac.id Internet Source	1 %
12	www.neliti.com Internet Source	<1 %
13	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
14	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
15	academic-accelerator.com Internet Source	<1 %
16	prosiding.seminar-id.com Internet Source	<1 %
17	es.scribd.com Internet Source	<1 %
18	journal.unpar.ac.id Internet Source	<1 %
19	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
20	aguskrisnoblog.wordpress.com Internet Source	<1 %
21	123dok.com Internet Source	<1 %

22	id.123dok.com Internet Source	<1 %
23	jmas.unbari.ac.id Internet Source	<1 %
24	id.scribd.com Internet Source	<1 %
25	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
26	tunasbangsa.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
28	archive.org Internet Source	<1 %
29	jurnal.ranahresearch.com Internet Source	<1 %
30	jurnal.ugj.ac.id Internet Source	<1 %
31	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.itb-ad.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.uhn.ac.id Internet Source	<1 %

34	ejournal.kemenperin.go.id Internet Source	<1 %
35	fti.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
38	ojs.unpkediri.ac.id Internet Source	<1 %
39	eprints.perbanas.ac.id Internet Source	<1 %
40	eprintslib.ummgl.ac.id Internet Source	<1 %
41	repository.amikom.ac.id Internet Source	<1 %
42	repository.uksw.edu Internet Source	<1 %
43	www.teknologipintar.org Internet Source	<1 %
44	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	<1 %
45	ejournal.upi.edu Internet Source	<1 %

46	peternakanhajiwawi.com Internet Source	<1 %
47	balitsereal.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
48	core.ac.uk Internet Source	<1 %
49	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
50	intisarikesehatan.com Internet Source	<1 %
51	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
52	journal.isi.ac.id Internet Source	<1 %
53	mainsaham.id Internet Source	<1 %
54	muhammadalipchandra.blogspot.com Internet Source	<1 %
55	vdoc.pub Internet Source	<1 %
56	vdocuments.mx Internet Source	<1 %
57	www.coursehero.com Internet Source	<1 %

58	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
59	Alwi Smith, Zumrotus Sya'diyah. "PERAMALAN JUMLAH KENDARAAN DI DKI JAKARTA DENGAN JARINGAN BACKPROPAGATION", BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, 2016 Publication	<1 %
60	id.victorsport.com Internet Source	<1 %
61	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
62	www.sweetstudy.com Internet Source	<1 %
63	Silvie Nur Millah, Arif Senja Fitriani. "Web-Based Digital Marketing Application for Sales of Sacrificial Animals in Kandang Qurban Ganggang Panjang Village, Sidoarjo", Procedia of Engineering and Life Science, 2022 Publication	<1 %
64	jurnal.darmajaya.ac.id Internet Source	<1 %
65	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
66	ojs.uma.ac.id Internet Source	<1 %

67	savana-cendana.id Internet Source	<1 %
68	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
69	felishtemmincki.blogspot.com Internet Source	<1 %
70	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On