ANALISIS KORELASI VARIABEL KONDISI LINGKUNGAN KANDANG TERHADAP KUALITAS PRODUKSI AYAM PEDAGING DI PT. MUSTIKA SUKSES NIAGATAMA

Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom., M.T. [1], Bayu Firmawan Paoh[2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung, 40132
E-mail : adammb@email.unikom.ac.id[1], bayupaoh@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Mustika Sukses Niagatama adalah perusahaan yang bergerak di bidang peternakan ayam pedaging. Untuk meningkatkan keuntungan dan kepuasan pelanggan perusahaan melakukan upaya untuk meningkatkan kualitas produksi ayam pedaging. Upaya yang dilakukan ternyata belum optimal sebab hasil yang didapat di lapangan sering berbeda dengan hasil yang diharapkan. Hal tersebut terjadi sebab perusahaan tidak mengetahui informasi keterkaitan variabel kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging.

Salah satu cara untuk mendapatkan informasi hasil analisis tersebut adalah data mining karena salah satu fungsi dari data mining adalah untuk melakukan analisis korelasi. Ada dua jenis korelasi yang dapat dianalisis pada penelitian ini, yaitu hubungan satu ke satu (bivariat) dan hubungan banyak ke satu (multivariat). Berdasarkan datanya yang kuantitatif, maka algoritma yang digunakan adalah produk momen Pearson (bivariat), regresi linear berganda (multivariat), korelasi kanonik (multivariat).

Analisis korelasi menggunakan algoritma produk momen pearson, regresi linear berganda dan korelasi kanonik memberikan informasi berupa korelasi setiap variabel independen terhadap dependen. Oleh karena itu, hasil penelitian ini telah membantu pemilik perusahaan mendapatkan informasi keterkaitan variabel kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging di PT. Mustika Sukses Niagatama.

Kata kunci : data mining, analisis korelasi, produk momen pearson, regresi linear berganda,korelasi kanonik.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Mustika Sukses Niagatama adalah perusahaan yang bergerak di bidang peternakan ayam pedaging. Untuk menjaga loyalitas pelanggan dan untuk meningkatkan keuntungan yang didapat, perusahaan senantiasa menjaga kualitas ayam pedaging. Perusahaan mengetahui kualitas ayam pedaging dengan cara mengambil data dari perangkat *IoT* dan juga masukan data dari form yang telah disiapkan kemudian sistem akan menghitung kualitas ayam pedaging menggunakan rumus yang telah ditentukan dan divisualisasikan kepada user. Untuk meningkatkan kualitas produksi ayam pedaging, perusahaan melakukan beberapa upaya seperti meningkatkan berat ayam, memberikan pakan yang cukup, menjaga suhu kandang ayam, dan lain-lain. Upaya yang dilakukan ternyata belum optimal sebab hasil yang didapat di lapangan sering berbeda padahal menggunakan cara yang sama.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pemilik kandang diketahui bahwa perusahaan mengetahui cara meningkatkan kualitas produksi ayam hanya dari artikel yang ada di internet dan langsung mengimplementasikan tanpa mengetahui seberapa besar pengaruh faktor lingkungan terhadap kualitas ayam yang didapat. Selain itu sistem yang berjalan hanya memiliki fungsi untuk monitoring kondisi lingkungan dan kualitas ayam pedaging, namun sistem tidak memberikan informasi seberapa besar pengaruh faktor lingkungan terhadap kualitas ayam. Hal tersebut yang menyebabkan bila terjadi masalah dengan kondisi lingkungan kandang seperti suhu yang tinggi ataupun masalah lainnya, bisa menyebabkan kualitas ayam pedaging mengalami penurunan yang tajam.

Dalam keilmuan di bidang IT terdapat keilmuan untuk menggali informasi penting dari sebuah data yaitu *data mining*. *Data mining* merupakan suatu proses untuk menggali informasi penting dari sebuah data berupa pola dan memprediksi trend di masa mendatang berdasarkan pola tersebut [1]. Dalam keilmuannya, data mining memiliki banyak metode yang dibagi berdasarkan fungsi dan tujuannya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode analisis korelasi. Analisis korelasi (*correlation analysis*) mengukur kedekatan hubungan antara dua variabel atau lebih. Teknik tersebut mempertimbangkan variasi gabungan dari dua pengukuran, yang tidak dibatasi oleh pelaku eksperimen [2].

Berdasarkan pemaparan masalah, ilmu data mining yang akan digunakan peneliti dalam melakukan penelitian adalah melakukan analisis korelasi variabel kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging. Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan fakta dan masalah yang telah dijelaskan, didapatkan solusi yaitu dengan melakukan analisis korelasi kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging di PT. Mustika Sukses Niagatama.

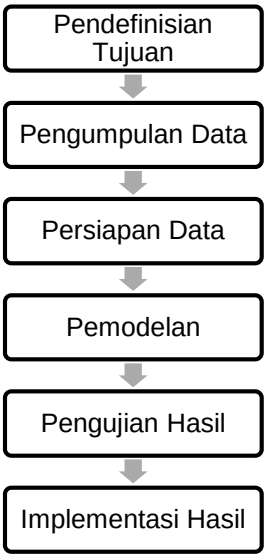
1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pemilik kandang dengan memberikan informasi keterkaitan variabel kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging di PT. Mustika Sukses Niagatama.

2. ISI PENELITIAN

2.1. Metodologi Penelitian

Langkah penyelesaian masalah dalam penelitian ini mengambil rujukan dari *Cross-Industry Standard for Data mining* (CRISP-DM) [3]. Alur yang ada dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan dalam penelitian

2.2. Pembahasan

1. Pendefinisian Tujuan

Tujuan bisnis yang ingin dicapai adalah untuk meningkatkan kualitas ayam pedaging agar keuntungan yang didapat perusahaan lebih besar. Adapun tujuan dilakukan *data mining* adalah untuk mendapatkan informasi sebagai berikut.

a. Pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh kelembapan terhadap amonia.

b. Pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh suhu, kelembapan dan amonia terhadap kematian.

c. Pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh suhu, kelembapan dan amonia terhadap IP dan harga jual ayam.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data masa panen sebelumnya dari bulan Desember 2016. Data bersumber dari Firebase Database. Data tersebut kemudian disimpan di *relational database*. Hal tersebut dilakukan sebab Firebase Database memiliki kelemahan bila system yang dibangun membutuhkan *query* yang kompleks. Adapun penjelasan setiap data yang disimpan bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penjelasan setiap atribut

Atribut	Keterangan
Tanggal	Tanggal pengambilan data.
Suhu	Rata-rata suhu kandang di setiap *grid* kandang di tanggal tersebut.
Kelembapan	Rata-rata kelembapan kandang di setiap *grid* kandang di tanggal tersebut.
Amonia	Rata-rata amonia kandang di setiap *grid* kandang di tanggal tersebut.
Kematian	Rata-rata ayam di tanggal tersebut.
IP	Nilai indeks performa yang didapat pada tanggal tersebut.
HargaJual	Prediksi harga jual ayam yang didapat pada tanggal tersebut.

3. Persiapan Data

1. Pemilihan Data

Berdasarkan tujuan data mining pada proses penentuan tujuan yaitu menganalisis hubungan antara variabel kondisi lingkungan terhadap variabel kualitas ayam pedaging maka atribut yang digunakan adalah Suhu, Kelembapan, Amonia, Kematian, IP, dan HargaJual. Tabel 2 merupakan hasil proses dari pemilihan atribut. Data tersebut merupakan sampel data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Pemilihan Data

Suhu	Kelembapan	Amonia	Kematian	IP	HargaJual
20	68	11	16	270	11626
24	64	9	15	273	11824
0	0	0	9	274	11870
21	65	10	15	275	11982
26	66	8	7	277	12099
25	62	14	7	279	12128
23	68	14	13	281	12244
22	63	12	13	283	12423
25	63	14	18	285	12657
21	71	13	11	287	13065
21	70	13	9	290	13182
23	71	13	15	292	14998
30	70	9	15	292	13928
20	61	8	14	294	13220
22	67	12	15	299	13298
26	68	9	8	301	13495
21	60	15	7	303	13529

Suhu	Kelembapan	Amonia	Kematian	IP	HargaJual
24	68	12	15	310	13752
24	65	15	15	314	13823
23	72	13	16	319	14123
26	69	14	7	320	14526

2. Pembersihan Data

Untuk menghilangkan baris yang memiliki nilai tidak valid terdapat dua proses yaitu *cleaning* dan analisis *outliers*. Untuk proses *cleaning* data yang dihapus adalah data yang tidak valid. Adapun nilai minimum dan nilai maksimum suatu data dikatakan valid bias dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Batas minimum dan maksimum data valid

No.	Atribut	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
1	Suhu	18 C	28 C
2	Kelembapan	60%	80%
3	Amonia	0	20
4	Kematian	0	-
5	IP	0	-
6	HargaJual	0	-

Untuk mengetahui nilai outliers menggunakan Persamaan (1).

$$t_{1,2} = \bar{x} \pm 2s \quad (1)$$

Dimana $\bar{x}$ adalah *mean* dan *S* adalah standar deviasi. Hasil yang didapat bias dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil analisis *outliers*

	Suhu	Kelembapan	Amonia	Kematian	IP	HargaJual
$\bar{x}$	23,00	66,37	12,05	12,42	292,21	12860,21
S	2,03	3,55	2,27	3,73	15,60	904,04
t_1	27,06	73,46	16,60	19,88	323,42	14668,29
t_2	18,94	59,28	7,51	4,96	261,00	11052,13

Hasil pembersihan data bias dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pembersihan data

Suhu	Kelembapan	Amonia	Kematian	IP	HargaJual
20	68	11	16	270	11626
24	64	9	15	273	11824
21	65	10	15	275	11982
26	66	8	7	277	12099
25	62	14	7	279	12128
23	68	14	13	281	12244
22	63	12	13	283	12423
25	63	14	18	285	12657
21	71	13	11	287	13065
21	70	13	9	290	13182
20	61	8	14	294	13220
22	67	12	15	299	13298
26	68	9	8	301	13495
21	60	15	7	303	13529
24	68	12	15	310	13752
24	65	15	15	314	13823
23	72	13	16	319	14123
26	69	14	7	320	14526

4. Pemodelan

a. Implementasi Analisis Korelasi Produk Momen Pearson

Pada proses ini, korelasi yang dicari merupakan korelasi bivariat (satu variabel independen dengan satu variabel dependen). Metode ini digunakan sebab skala pengukuran data yang digunakan yaitu rasio [4]. Metode yang dipakai untuk mencari hubungan antara kelembapan terhadap amonia adalah Korelasi Produk Momen Person. Langkah-langkah dari metode Korelasi Produk Momen Pearson, yaitu :

1. Menentukan variabel dependen dan variabel independen.

Adapun tujuan data mining yang ingin dicapai adalah pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh kelembapan terhadap amonia, maka didapatkan variabel independen adalah variabel kelembapan dan variabel dependen yaitu variabel amonia.

2. Membentuk tabel statistik.

Pembentukan tabel statistik dilakukan untuk mempermudah penghitungan koefisien korelasi pada teknik yang akan digunakan. Dimana $\sum x_i$ adalah jumlah nilai suhu dan $\sum y_i$ adalah jumlah nilai kelembapan. Hasil perhitungan tabel statistik bisa dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhitungan tabel statistik

$\sum i$	$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i y_i$	$\sum x^2$	$\sum y^2$
19	1190	216	14290	78876	2684

3. Menghitung perhitungan koefisien korelasi.
   Untuk menghitung koefisien korelasi menggunakan Persamaan (2).

$$r = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2\}.\{n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2}} \quad (2)$$

   Koefisien korelasi yang didapat adalah 0.0730.
4. Menentukan kriteria hubungan
   Nilai $r_{x,y}$ yang bernilai 0.0730 dapat disimpulkan bahwa kelembapan memiliki pengaruh sangat lemah terhadap amonia dan bernilai positif. Bila terjadi kenaikan kelembapan maka amonia akan mengalami kenaikan.
5. Menvisualisasikan hasil korelasi
   Setelah mengetahui Kriteria hubungan, langkah selanjutnya adalah menyampaikan informasi agar lebih universal sehingga mudah dipahami. Pada penelitian sebelumnya untuk menggambarkan hubungan antara dua variable atau lebih menggunakan *scatter plot* [5]. Untuk penelitian ini, visualisasi hasil analisis korelasi menggunakan *simple text*, sebab informasi yang disampaikan berupa makna dari koefisien korelasi. Hal ini dilakukan untuk memudahkan penyampaian informasi kepada *user* [6]. Jika memiliki korelasi maka akan disampaikan hubungan antara variabel tersebut apakah memiliki hubungan positif atau negatif. Suatu variabel dikatakan memiliki korelasi jika nilai koefisien korelasi bernilai lebih besar 0.4. Sehingga hasil dari visualisasi dari hasil korelasi adalah kelembapan tidak memiliki korelasi terhadap amonia.

b. Implementasi Analisis Korelasi Regresi Linear Berganda

Pada proses ini, korelasi yang dicari termasuk korelasi multivariat. Metode ini digunaan bila jumlah variabel independen lebih dari satu dengan satu variabel dependen dan skala pengukuran rasio [4]. Metode yang dipakai untuk mencari hubungan antara suhu, kelembapan dan amonia terhadap kematian adalah Korelasi Regresi Linear Berganda. Langkah-langkah dari metode Korelasi Regresi Linear Berganda, yaitu :

1. Menentukan variabel dependen dan variabel independen.
   Adapun tujuan data mining yang ingin dicapai adalah Pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh suhu, kelembapan dan amonia terhadap kematian, maka didapatkan variabel independen yaitu variabel suhu, kelembapan dan amonia. Sedangkan untuk variabel dependen yaitu variabel kematian.
2. Membentuk table statistik.
   Pembentukan tabel statistik dilakukan untuk mempermudah penghitungan koefisien korelasi pada teknik yang akan digunakan. Hasil perhitungan tabel statistik bisa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Tabel statistik regresi linear berganda

$\sum i$	19
Suhu $(\sum x_1)$	414
Kelembapan $(\sum x_2)$	1190
Amonia $(\sum x_3)$	216
Kematian $(\sum Y)$	221
$\sum x_1^2$	9596
$\sum x_2^2$	78876
$\sum x_3^2$	2684
$\sum x_1.y$	5042

14620	$\sum x_2.y$
2645	$\sum x_3.y$

3. Mencari nilai cektor b_i.

Untuk mendapatkan nilai b_i didapatkan dari Persamaan (3).

$$\begin{bmatrix} n & \sum X_1 & \sum X_2 & \sum X_3 \\ \sum X_1 & \sum X_1^2 & \sum X_2X_1 & \sum X_2X_1 \\ \sum X_2 & \sum X_2X_1 & \sum X_2^2 & \sum X_2X_1 \\ \sum X_3 & \sum X_2X_1 & \sum X_2X_1 & \sum X_3^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum Y \\ \sum X_1Y \\ \sum X_2Y \\ \sum X_3Y \end{bmatrix} \quad (3)$$

Berdasarkan Tabel 7 dan Persamaan (3), maka didapatkan matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 18 & 414 & 1190 & 216 \\ 414 & 9596 & 27377 & 4970 \\ 1190 & 27377 & 78876 & 14290 \\ 216 & 4970 & 14290 & 2684 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 221 \\ 5042 \\ 14620 \\ 2645 \end{bmatrix}$$

Melalui persamaan tersebut, maka vektor b dapat dihitung dengan menggunakan metode eliminasi Gauss. Dari perhitungan tersebut, dapat dihasilkan vektor *b*, yaitu:

$$b = \begin{bmatrix} 21{,}420 \\ 0{,}4293 \\ 0.0690 \\ 0.0712 \end{bmatrix}$$

Sehingga dapat ditulis persamaan, yaitu :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \cdots + b_kX_k \qquad (4)$$

Adapun hasil dari implementasi Persamaan (4).

$$Y = 21{,}420 + 0.4293X_1 + 0.0690X_2 + 0.0712X_3$$

3. Menentukan kriteria hubungan.

Berdasarkan persamaan tersebut maka dapat ditentukan kriteria hubungan variabel X terhadap Y, di mana :

a. Suhu memiliki korelasi memiliki tingkat korelasi sedang dengan kematian (0.4293) dan bernilai positif, sehingga bila terjadi kenaikan suhu maka tingkat kematian ayam akan terjadi kenaikan.
b. Kelembapan memiliki tingkat korelasi sangat lemah dengan kematian (0.0690) dan bernilai positif, sehingga ketika kelembapan naik maka tingkat kematian akan terjadi kenaikan juga.
c. Amonia memiliki tingkat korelasi sangat lemah dengan kematian (0.0714) dan bernilai positif, sehingga bila angka amonia turun maka tingkat kematian ayam akan turun.

4. Menvisualisasikan hasil korelasi.

Adapun hasil visualisai hasil korelasi kepada user, yaitu:

a. Suhu memiliki korelasi terhadap kematian. Bila terjadi kenaikan suhu maka tingkat kematian ayam akan terjadi kenaikan.
b. Kelembapan tidak memiliki korelasi terhadap kematian.
c. Amonia tidak memiliki korelasi kematian.

4. Implementasi Analisis Korelasi Kanonik

Pada proses ini, korelasi yang dicari termasuk korelasi multivariat. Metode ini digunaan bila jumlah variabel independen minimal satu dengan jumlah variabel dependen lebih dari satu dan skala pengukuran rasio [4]. Metode yang dipakai untuk mencari hubungan antara suhu, kelembapan dan amonia terhadap IP dan Harga Jual adalah Korelasi Kanonik. Langkah-langkah dari metode Korelasi Kanonik, yaitu :

a. Menentukan kumpulan variabel dependen dan variabel independen.

Pemilik kandang membutuhkan informasi pengaruh suhu, kelembapan dan amonia terhadap IP dan harga jual, maka didapatkan hasil variabel independen di sini adalah suhu, kelembapan, amonia dan kematian. Untuk variabel dependen yaitu IP dan harga jual.

b. Menghitung nilai matriks korelasi R.

Struktur dari matriks korelasi R bias dilihat pada Persamaan (5).

$$R = \begin{bmatrix} R_{xx} & R_{xy} \\ R_{yx} & R_{yy} \end{bmatrix} \qquad (5)$$

Di mana maksud dari R_{xx}, R_{xy}, R_{yx}, dan R_{yy} adalah sebagai berikut.

R_{xx} : Matriks korelasi untuk kelompok variabel x.
R_{yy} : Matriks korelasi untuk kelompok variabel y.
R_{xy} : Matriks korelasi antara kelompok variabel x dan variabel y.

R_{yx} : Matriks korelasi antara kelompok variabel y dan variabel x.

Masing-masing matriks korelasi R_{xx}, R_{xy}, R_{yy} dan R_{yx} berisi koefisien korelasi $r_{x,y}$. $r_{x,y}$ didapat dari Persamaan (2).

Untuk hasil perhitungan R_{xx} bisa dilihat di Tabel 8.

Tabel 8. Hasil perhitungan R_{xx}

R_{xx}	suhu	kelembapan	amonia
Suhu	1,000	0,057	0.024
Kelembapan	0,057	1,000	0,7303
Amonia	0,024	0,7303	1,000

Hasil perhitungan R_{yy} bisa dilihat di Tabel 9.

Tabel 9. Hasil perhitungan R_{yy}

R_{yy}	ip	hargajual
Ip	1,000	0,977
hargajual	0,977	1,000

Hasil perhitungan R_{xy} bisa dilihat di Tabel 10.

Tabel 10. Hasil perhitungan R_{xy}

R_{xy}	ip	hargajual
Suhu	0.2370	0.1835
kelembapan	0.2799	0.3092
Amonia	0.3953	0.3757

Hasil perhitungan R_{yx} bisa dilihat di Tabel 11.

Tabel 11. Hasil perhitungan R_{yx}

R_{yx}	suhu	kelembapan	amonia
Ip	0.2370	0.2799	0.3053
hargajual	0.1835	0.3093	0.3767

c. Menentukan nilai λ , nilai a_i, dan nilai b_i.

Nilai λ didapat dari *eigen value* dari $R_{yy}^{-1}R_{yx}R_{xx}^{-1}R_{xy}$ dan nilai b_i didapat dari *eigen vector* dari $R_{yy}^{-1}R_{yx}R_{xx}^{-1}R_{xy}$. Adapun matriks hasil perkalian matriks $R_{yy}^{-1}R_{yx}R_{xx}^{-1}R_{xy}$ adalah $\begin{bmatrix} 0.3819 & 0.2819 \\ -0.1192 & -0.0285 \end{bmatrix}$. Rumus mendapatkan *eigen value* bias dilihat pada Persamaan (6).

$$\det(R_{yy}^{-1}R_{yx}R_{xx}^{-1}R_{xy} - \lambda \ \boldsymbol{I}) \qquad (6)$$

Eigen value yang didapat adalah $\boldsymbol{\lambda}_1 = 0.2689$ dan $\boldsymbol{\lambda}_2 = 0.0845$. *Eigen value* dan *eigen vector* dari matriks $R_{yy}^{-1}R_{yx}R_{xx}^{-1}R_{xy}$ bisa dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai b_i

i	λ^2	Λ	*Eigen Vector (b_i)*	
1	0.0723	0.2689	0.9282	-0.6880
2	0,0071	0.0845	-0.3721	0.7257

Nilai a_i didapat dari $R_{xx}^{-1}R_{xy}bi$. Untuk hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai a_i

i	a_i		
1	0.1396	0.1211	0.2144
2	-0.0319	0.0337	-0.0002

d. Melakukan interpretasi hasil.

Interpretasi dilakukan untuk mengukur besarnya hubungan variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk langkah ini menggunakan metode *canonical loading*. Metode ini dipilih karena memiliki keakuratan yang baik. Untuk mengetahui variabel independen yang memiliki pengaruh terbesar terhadap variabel dependen maka menggunakan Persamaan (7).

$$Corr(X, Ui) = Rxx\ a_i \qquad (7)$$

Hubungan korelasi dan besarnya korelasi setiap variabel dependen bisa didapatkan menggunakan Persamaan (8).

$$Corr(Y, Vi) = Ryy\ b_i \qquad (8)$$

Nilai *i* yang digunakan di a_i dan b_i adalah *i* yang memiliki λ_i^2 dengan nilai terbesar. Nilai *i* yang digunakan adalah 1 maka a_i yang digunakan adalah a_1 dan b_i yang digunakan adalah b_1. Implementasi Persaman (7) untuk menemukan $Corr(X, Ui)$ sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0.057 & 0.024 \\ 0.057 & 1 & 0.073 \\ 0.024 & 0.073 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.1396 \\ 0.121 \\ 0.2144 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1517 \\ 0.1447 \\ 0.2266 \end{bmatrix}$$

Implementasi Persamaan (8) untuk menemukan $Corr(Y, Vi)$ sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0.977 \\ 0.977 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.9282 \\ -0.688 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.256 \\ 0.2188 \end{bmatrix}$$

Adapun hasil rekap data koefisien korelasi bisa dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rekap data koefisien korelasi

Variabel Independen	Koefisien Korelasi Variabel Independen terhadap Variabel Dependen	Koefisien Korelasi Variabel Dependen terhadap Variabel Independen	
		IP	Harga Jual
Suhu	0.1517	0.256	0.2188
Kelembapan	0.1447	0.256	0.2188
Amonia	0.2266	0.256	0.2188

e. Menemukan kriteria hubungan.

Berdasarkan persamaan tersebut maka dapat ditentukan kriteria hubungan himpunan variabel X terhadap himpunan variabel Y, di mana :

1. Suhu memiliki pengaruh yang sangat lemah (0.1517) terhadap IP dan Harga Jual . Jika suhu terjadi kenaikan maka IP akan terjadi kenaikan dan Harga Jual akan terjadi kenaikan.
2. Kelembaban memiliki pengaruh yang sangat lemah (0.1447) terhadap IP dan Harga Jual . Jika kelembaban terjadi kenaikan maka IP akan terjadi kenaikan dan Harga Jual akan terjadi kenaikan.
3. Amonia memiliki pengaruh yang lemah (0.2266) terhadap IP dan Harga Jual. Jika amonia terjadi kenaikan maka IP akan terjadi kenaikan dan Harga Jual akan terjadi kenaikan.

f. Visualisasi hasil akhir

Adapun hasil visualisai hasil korelasi kepada *user*, yaitu:

1. Suhu tidak memiliki korelasi terhadap IP dan Harga Jual.
2. Kelembaban tidak memiliki korelasi terhadap IP dan Harga Jual.
3. Amonia tidak memiliki korelasi terhadap IP dan Harga Jual.

2.3. Pengujian Akurasi

Pengujian pengukuran akurasi implementasi algoritma produk momen pearson, regresi linear berganda dan korelasi kanonik yang dilakukan oleh sistem. Pengujian pengukuran akurasi menggunakan jenis pengujian sample testing. Sistem akan dicoba untuk menganalisis data yang telah disiapkan dan akan dibandingkan dengan hasil perhitungan manual. Untuk sumber data yang digunakan menggunakan Tabel 2. Maka didapatkan hasil pengujian bisa dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil pengujian

Pernyataan	Manual	Sistem
Pengaruh Kelembaban Terhadap Amonia	0.0730	0.0730344352
Pengaruh Suhu Terhadap Kematian	0.4293	0.5586541784
Pengaruh Kelembaban Terhadap Kematian	0.0690	0.0690433173
Pengaruh Amonia Terhadap Kematian	0.0714	0.0714470088
Pengaruh Suhu Terhadap IP dan Harga Jual	0.1517	0.1517182435
Pengaruh Kelembaban Terhadap IP dan Harga Jual	0.1447	0.1447126762
Pengaruh Amonia Terhadap IP dan Harga Jual	0.2260	0.2266662426

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Penerapan beberapa proses pada tahap data *preprocessing* memiliki pengaruh besar pada hasil yang akan didapat. Kemudian Sistem yang dibangun telah membantu pemilik kandang untuk mendapatkan informasi pengaruh variabel lingkungan terhadap kualitas ayam pedaging. Oleh karena itu, hasil penelitian ini telah membantu pemilik perusahaan mendapatkan informasi keterkaitan variabel kondisi lingkungan kandang terhadap kualitas produksi ayam pedaging di PT. Mustika Sukses Niagatama.

3.2. Saran

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan pada penelitian berikutnya yaitu dibutuhkan penelitian khusus tentang visualisasi analisis korelasi terhadap orang awam.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Lee and J. Santana, *Data Mining: Meramalkan Bisnis Perusahaan*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.

[2] G. A. Churchill and T. J. Brown, *Basic Marketing Research*, Fourth Edi. San Diego, California: Harcout, 2001.

[3] D. T. Larose, *Discovering Knowledge in Data*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2004.

[4] R. Kurniawan and B. Yuniarto, *Analisis Regresi – Dasar dan Penerapannya dengan R*. Jakarta: KENCANA PRENADA MEDIA, 2016.

[5] N. A. Syaripul and A. M. Bachtiar, "VISUALISASI DATA INTERAKTIF DATA TERBUKA PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA: TOPIK EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH," *J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 82–89, Nov. 2016.

[6] C. N. Knaflic, *Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Wiley, 2002.