



Vol. 7 No. 2 (2022) 129 - 134

JOINTECS

(Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Klasifikasi Ayam Petelur Menggunakan *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree*

Firman Nurdiansyah¹, Fitri Marisa²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

¹firmannurdiyansyah7@gmail.com, ²fitrimarisa@widyagama.ac.id

Abstract

Indonesia is a country with a very developing population. Along with the development from year to year continues to be balanced with awareness of the importance of improving nutrition in life. Therefore, a laying hens classification system is needed using *Artificial Neural Network* and *Decision Tree*. This study aims to classify the types of laying hens in Indonesia. Because of the many types of chickens, it will be easier for the community or chicken entrepreneurs to choose good quality laying hens. On the other hand, it can also improve the community's economy by selling a layer of chicken with good quality. In testing, the *Artificial Neural Network* is better in the testing process. The results prove that the split ratio of 50:50 textures and shapes with a precision value reaches 0.680, recall gets a value of 0.521, *f-measure* gets a value of 0.600 and accuracy also has the highest value reaching 92.50% at a 50:50 split ratio between training data and data. testing. The results prove that classification using *Artificial Neural Network* produces the highest precision, recall, *f-measure* and accuracy compared to the decision tree.

Keywords: *classification*; *chicken*; *artificial neural network*; *machine learning*; *decision tree*.

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang sangat berkembang jumlah penduduknya. Seiring dengan perkembangan tahun ke tahun terus diimbangi dengan kesadaran akan arti penting peningkatan gizi dalam kehidupan. Oleh karena itu diperlukan sistem klasifikasi ayam petelur menggunakan *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree*. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis dari ayam petelur yang ada di Indonesia. Karena banyaknya jenis ayam, nantinya akan memudahkan masyarakat ataupun pengusaha ayam dalam memilih ayam petelur yang berkualitas baik. Disisi lain juga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat dengan cara menjual sebuah ayam petelur dengan kualitas yang baik. Dalam pengujian yang dihasilkan *Artificial Neural Network* lebih baik dalam proses pengujiannya. Hasil membuktikan pada split ratio 50:50 tekstur dan bentuk dengan nilai *precision* mendapatkan nilai mencapai 0.680, *recall* mendapatkan nilai 0.521, *f-measure* mendapatkan nilai 0.600 dan *accuracy* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 92.50% pada *split ratio* 50:50 antara data training dan data testing. Hasil membuktikan dengan klasifikasi menggunakan *Artificial Neural Network* menghasilkan *precision*, *recall*, *f-measure* dan *accuracy* tertinggi dibandingkan *decision tree*.

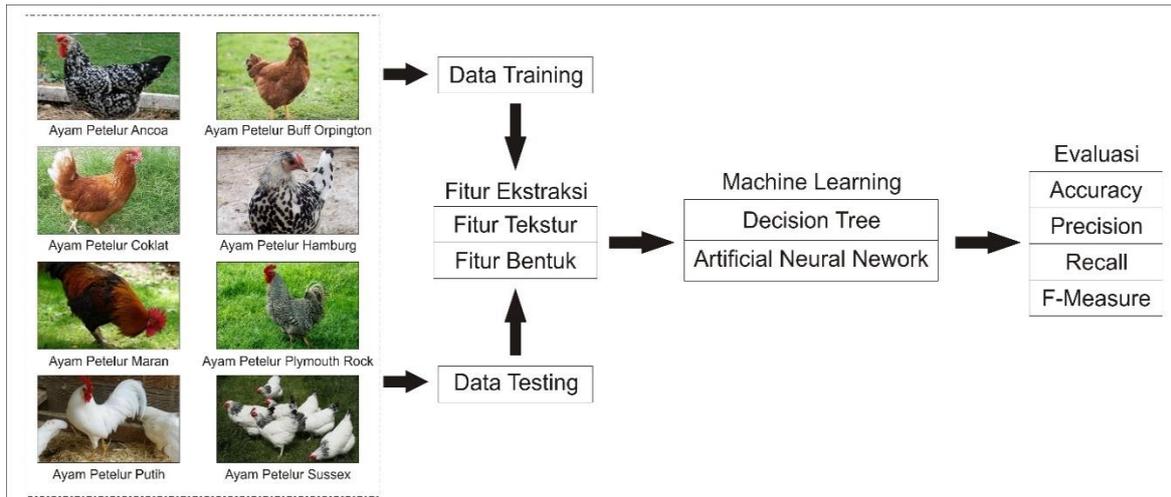
Kata kunci: klasifikasi; ayam; artificial neural network; machine learning; decision tree.



1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang sangat berkembang jumlah penduduknya. Seiring dengan perkembangan tahun ke tahun terus diimbangi dengan kesadaran akan arti penting peningkatan gizi dalam kehidupan. Hal ini diketahui dengan pola makan masyarakat Indonesia yang terus meningkat [1][2]. Salah satunya yaitu mengonsumsi daging ayam yang menjadi sebuah keseharian lauk yang sering di konsumsi oleh orang

Indonesia [3]. Besar peluang pasar ayam petelur ini Ayam petelur merupakan ayam yang sangat efisien untuk menghasilkan telur. Manajemen pemeliharaan ayam petelur yang baik akan menghasilkan pertumbuhan yang baik, kondisi ayam yang sehat, tingkat kematian yang rendah dan pada akhirnya akan menghasilkan ayam petelur dengan produksi yang tinggi [4]. Ayam ras petelur berperan penting dalam menyediakan kebutuhan telur masyarakat sebagai bagian dari pemenuhan kebutuhan protein hewani.

Gambar 1. Sistem Ayam Petelur Menggunakan *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree*

Semakin pentingnya peranan ayam petelur dalam struktur konsumsi telur [5][6], setiap tahun permintaan terhadap telur semakin meningkat dan telur ayam memiliki permintaan yang *income estic demand* untuk di evaluasi agar mendapatkan yang terbaik [7][8]. Peningkatan permintaan tersebut haruslah didukung dengan peningkatan produksi telur. Produksi telur ditentukan oleh usaha peternakan ayam petelur .

Berdasarkan dalam paparan singkat tersebut, penelitian pada ayam petelur sudah pernah dilakukan dengan Sistem klasifikasi otomatis ayam petelur siap potong. Dalam penelitian tersebut bertujuan untuk menyortir ayam petelur mana yang bisa dipotong dan mana yang masih bertelur [9][10]. Hasil dalam pengujian tersebut menunjukkan 45% bobot ayam dari 320 data yang di uji. Hal ini menunjukkan sistem klasifikasi otomatis masih dikatakan rendah dalam kinerjanya karena masih di bawah 70% [11][6][12] .

Kemudian pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan penelitian terkait dengan ayam petelur. dengan sistem klasifikasi warna ayam yang berkualitas menggunakan segmentasi otomatis [13][14]. Hasil dalam penelitian tersebut memiliki intensitas warna yang tinggi, yakni berwarna merah kecoklatan mencapai yakni sekitar 2,95-4,25 keakuratannya atau mencapai 56% dari 150 data ayam. Namun, dalam penelitian tersebut masih dikatakan rendah sistem kinerjanya karena masih di bawah 70% [11][7][15] .

Oleh karena itu, dalam penelitian ini mengusulkan sistem klasifikasi ayam petelur menggunakan *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree*. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis dari ayam petelur yang ada di Indonesia. Karena banyaknya jenis ayam, nantinya akan memudahkan masyarakat ataupun pengusaha ayam dalam memilih ayam petelur yang berkualitas baik. Disisi lain juga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat dengan cara menjual sebuah ayam petelur dengan kualitas yang baik.

2. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian ini, ialah sebuah proses klasifikasi ayam petelur. Diawali pada tahap yaitu data *training*, dimana data yang telah ada akan di *training* sesuai dengan pengujian yang dilakukan. Kemudian dalam data *testing* adalah proses pengetesan dalam pengujian yang dilakukan. Pengetesan ini bertujuan untuk mencari keakuratan. Tahap selanjutnya yaitu proses klasifikasi berdasarkan fitur ekstraksi. Dalam fitur ekstraksi ini menggunakan 2 fitur pengujian yaitu fitur tekstur dan fitur bentuk. Tahap selanjutnya yaitu proses pengujian dan perbandingan dengan menggunakan *machine learning Decision Tree* dan *Artificial Neural Network*. Tahap terakhir yaitu proses evaluasi, pada masing-masing pengujian untuk mencari kelebihan dan kekurangan dalam setiap pengujian yang dilakukan. Dimana dalam evaluasi menggunakan 4 parameter yaitu *akurasi*, *presisi*, *recall*, dan *f-measure* ditunjukkan Pada Gambar 1.

2.1. Data Training dan Testing

Pada data *training* dan data *testing* digunakan untuk pengambilan data citra masing-masing jenis ayam petelur. Dalam pengumpulan data jenis ayam, didapatkan 8 macam jenis yang berbeda di Indonesia. Jenis ayam tersebut yaitu Ayam Petelur Ancoa, Ayam Petelur Buff Orpington, Ayam Petelur Coklat, Ayam Petelur Hamburg, Ayam Petelur Maran, Ayam Petelur Plymouth Rock, Ayam Petelur Putih, Ayam Petelur Sussex. Proses klasifikasi jenis ayam petelur ini menggunakan 324 data uji. Dalam perbandingan juga menggunakan *split ratio* di setiap pengujiannya. Metode *split ratio* ini menggunakan pembandingan antara 10% data *training* dan 90% data *testing*, serta 90% data *training* dan 10% data *testing*.

2.2. Fitur Ekstraksi

Pada fitur ekstraksi merupakan pengambilan ciri khusus dari masing-masing jenis ayam. Fitur ekstraksi ini menggunakan 2 fitur yang berbeda dalam proses

klasifikasi ayam petelur. Fitur tekstur yang mana fitur ini mengidentifikasi objek ayam berdasarkan dari tekstur masing-masing ayam. Kemudian pada fitur bentuk mengidentifikasi pola dari jenis ayam dengan berbagai jenis rotasi sudut pandang pada 10⁰ sampai dengan 90⁰. Proses rotasi ini berguna untuk memperjelas klasifikasi jenis ayam untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

2.2.1 Fitur Tekstur

Dalam fitur tekstur ini, merupakan proses mengidentifikasi ciri tekstur dari ayam petelur. Pada proses identifikasi dilakukan dengan teliti dan terstruktur dalam pengambilannya memerlukan nilai keabuan dari gambar digunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengambilan fitur tekstur yaitu warna dirubah menjadi *grayscale* selanjutnya nilai dari RGB dirubah menjadi abu – abu dengan menggunakan rumus 1.

$$\text{Keabuan} = 0.2989 * R + 0.5870 * G + 0.1140 * B \quad (1)$$

$$\sum_k k^2 [\sum_i \sum_j p(i, j)] \quad (2)$$

$$\sum_{i,j} \frac{(i-\mu_i)(j-\mu_j)p(i,j)}{\sigma_i \sigma_j} \quad (3)$$

$$\sum_{i,j} p(i, j)^2 \quad (4)$$

$$\sum_{i,j} \frac{p(i, j)}{1+|i-j|} \quad (5)$$

$$- \sum_{i,j} P(i, j) \log P(i, j) \quad (6)$$

Pada rumus 1 parameter R melambangkan warna merah, G warna hijau, dan B warna biru. Kemudian pada rumus 2 sampai rumus 6 parameter *p* merupakan nilai kemungkinan yang bernilai nol hingga satu. Lambang σ merupakan komponen dalam matriks *co-occurrence*. Pada lambang *i* dan *j* menandakan bagian dari intensitas yang berdekatan, dengan masing-masing nomor baris dan nomor kolom merupakan gambaran dalam matriks.

2.2.2 Fitur Bentuk

Proses pengujian menggunakan fitur bentuk ini adalah proses pengambilan ciri dari jenis ayam. Dimana dalam masing-masing ayam akan di ekstraksi dari setiap bentuk pola dan memiliki nilai ciri dari masing-masing keunikan tersebut. Hasil nilai ekstraksi pada fitur bentuk yaitu *metric* dan *eccentricity*. Variabel tersebut ditujukan pada rumus 7 dimulai dari *e* untuk *eccentricity*, *a* melambangkan *foci ellips mayor*, dan *b* melambangkan *foci ellips minor*. Variabel pada rumus 8 adalah *M* untuk *metric*, *A* adalah area, dan *C* adalah lingkaran piksel yang memiliki ukuran intensitas warna.

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \quad (7)$$

$$M = \frac{4\pi \times A}{C^2} \quad (8)$$

2.3. Decision Tree

Pada *Decision Tree* ini digunakan untuk klasifikasi ayam petelur telah diusulkan pada penelitian ini. Input dari fitur ekstraksi ini terdiri dari 2 tingkat fitur yaitu, fitur tekstur yang mengolah berdasarkan dalam tekstur yang ada ayam petelur. Pada fitur bentuk ini mengolah berdasarkan dengan bentuk ayam petelur sesuai dengan jenis yang ada. Dalam proses pengolahan terdapat nilai *gain* teratas dari ciri atau karakter yang ada. Pada rumus 9 merupakan perhitungan dari *gain*.

$$\text{Gain}(S, A) = \text{Entropy}(S) - \sum^n * \text{Entropy}(S_i) \quad (9)$$

Dimana pada rumus 9 parameter *S* melambangkan himpunan kasus. Untuk parameter *A* melambangkan atribut, dan *n* melambangkan jumlah partisi atribut *A*. Variabel *S_i* melambangkan jumlah kasus pada partisi ke-*i*, dan *S* melambangkan jumlah kasus dalam *S*.

2.4. Artificial Neural Network

Artificial Neural Network ini berguna sebagai sistem klasifikasi ayam petelur dengan menggunakan nilai *accuracy*, serta dalam menggunakan ekstraksi fitur membutuhkan nilai RGB agar dapat dilakukan pemrosesan. Pada penelitian kali ini menggunakan 4 hasil evaluasi yaitu *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-measure*. Penggunaan *Artificial Neural Network* bertujuan untuk melakukan latihan dan pengujian dalam jaringan untuk memperoleh hasil yang akurat dalam klasifikasi ayam petelur. Untuk *Artificial Neural Network* sendiri terdiri dari *input layer* yang bertempat pada ekstraksi fitur, *hidden layer* untuk kelas dan *output layer* ditujukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Konfigurasi Klasifikasi Ayam Petelur

No	Fitur	Input Layer	Hidden Layer	Output Layer	Tingkat Fitur
1	Tekstur	4	5	5	1
2	Bentuk	2	4	5	1
3	Tekstur +Bentuk	6	6	5	2

Kemudian dalam menghitung kombinasi linear juga menggunakan rumus 10 dalam proses klasifikasi. Dimana pada rumus 10 $x_i^{(h-1)}$ merupakan input pada neuron ke -*i* pada layer ke -*h* -1. Lambang $w_{ij}^{(h)}$ merupakan *weight* yang menghubungkan neuron ke -*i* pada layer ke -*h* -1 dengan neuron ke -*j* pada layer ke -*h*. Variabel untuk $b_j^{(h)}$ melambangkan output pada neuron ke-*j* pada layer ke -*h*.

$$\text{net}_j^{(h)} = \sum_{i=1}^1 w_{ij}^{(h)} x_i^{(h-1)} + b_j^{(h)} \quad (10)$$

2.4. Evaluasi

Pada bagian ini merupakan proses evaluasi klasifikasi ayam petelur menggunakan 4 jenis evaluasi. Terdapat 4 jenis evaluasi, yaitu *precision* diperlukan untuk mengidentifikasi batas sebenarnya dari masing-masing jenis ayam. Serta keakuratan dalam tingkat presisi pada

Tabel 2. Hasil Pengujian *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree* Menggunakan Fitur Tekstur

Fitur	Split ratio	Artificial Neural Network				Decision Tree			
		Precision	Recall	F-measure	Accuracy	Precision	Recall	F-measure	Accuracy
Tekstur	10:90	0.250	0.314	0.118	34.60%	0.314	0.214	0.314	22.19%
	20:80	0.540	0.412	0.620	27.20%	0.412	0.532	0.412	32.37%
	30:70	0.320	0.225	0.615	35.70%	0.225	0.265	0.225	23.54%
	40:60	0.110	0.354	0.414	42.50%	0.354	0.408	0.354	45.71%
	50:50	0.240	0.286	0.235	52.70%	0.235	0.400	0.286	35.90%
	60:40	0.738	0.291	0.308	32.60%	0.308	0.110	0.291	17.00%
	70:30	0.254	0.540	0.462	44.20%	0.462	0.240	0.540	43.10%
	80:20	0.117	0.613	0.523	31.90%	0.523	0.538	0.613	20.22%
	90:10	0.213	0.277	0.617	48.10%	0.117	0.230	0.277	21.82%

Tabel 3. Hasil Pengujian *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree* Menggunakan Fitur Bentuk

Fitur	Split ratio	Artificial Neural Network				Decision Tree			
		Precision	Recall	F-measure	Accuracy	Precision	Recall	F-measure	Accuracy
Bentuk	10:90	0.170	0.413	0.134	33.80%	0.620	0.230	0.359	34.30%
	20:80	0.230	0.214	0.614	42.80%	0.615	0.540	0.397	54.29%
	30:70	0.540	0.532	0.567	52.30%	0.414	0.260	0.432	29.12%
	40:60	0.260	0.265	0.426	47.60%	0.391	0.550	0.441	35.65%
	50:50	0.550	0.408	0.523	62.10%	0.309	0.540	0.449	21.72%
	60:40	0.617	0.400	0.300	53.00%	0.521	0.320	0.426	65.22%
	70:30	0.452	0.315	0.209	46.90%	0.477	0.110	0.448	55.00%
	80:20	0.365	0.581	0.403	52.60%	0.510	0.240	0.456	43.99%
	90:10	0.410	0.373	0.367	60.50%	0.500	0.428	0.472	34.10%

saat pengujian sangat dibutuhkan untuk menghasilkan nilai yang maksimal. Kemudian pada *recall* diperlukan untuk mengukur tingkat dari keberhasilan proses dari klasifikasi. Selanjutnya yaitu evaluasi jenis *f-measure*, dimana dalam hal ini merupakan hasil dari rata-rata antara *precision* dan *recall*. Kemudian *accuracy* merupakan proses yang dapat melihat tingkat keakuratan dalam klasifikasi ayam petelur. Dalam hal ini nilai antara *precision* dan *recall* di evaluasi sesuai dengan batas masing-masing, kemudian akan di uji pada batas yang sebenarnya yaitu yang ada pada fitur tekstur dan fitur bentuk ditunjukkan pada rumus 11 sampai dengan 14.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \tag{11}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \tag{12}$$

$$F - measure = \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \tag{13}$$

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \tag{14}$$

Proses evaluasi *precision*, *recall*, *f-measure*, dan *accuracy* ini digunakan untuk mengukur kinerja hasil sistem. Pada rumus 11 sampai rumus 14 merupakan pengukuran yang dilakukan pada *confusion matrix*. Dimana pada rumus 11 *TP* adalah prediksi positif yang dijumlahkan semua dan benar positif. *TN* atau benar negatif merupakan jumlah yang diprediksi salah. *FP* atau *false negative* Ketika diprediksi maka akan menghasilkan dan mengolah nilai positif.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada proses evaluasi menggunakan parameter *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure* sebagai hasil

dari klasifikasi ayam petelur. Pada data uji terdapat 324 data uji yang kemudian dilakukan proses *split* hingga data dibagi menjadi 9 kelas. Pembagian kelas *split* mulai dari 10:90 data *training* dan data *testing* sampai dengan 90:10 data *training* dan data *testing* di tiap fitur – fitur yang akan digunakan. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada klasifikasi ayam petelur menggunakan 2 fitur yaitu tekstur dan bentuk. Kedua fitur tersebut berperan penting dalam masing-masing proses klasifikasi ayam petelur. Kemudian penggabungan kedua fitur tekstur dan bentuk. Diawali dengan fitur tekstur pengujian dilakukan dan ditunjukkan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 merupakan hasil pengujian *Artificial Neural Network* dan *decision tree* menggunakan ekstraksi fitur tekstur. Dalam pengujian yang diperoleh terdapat nilai terendah dan tertinggi dari masing-masing *split ratio*. Diawali pada fitur *precision* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.110 pada *split ratio* 40:60. Kemudian pada *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.738 pada *split ratio* 60:40 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.225 pada *split ratio* 30:70. Kemudian pada *recall* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.613 pada *split ratio* 80:20 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* memiliki nilai terendah mencapai 0.110 pada *split ratio* 60:40 dan nilai tertinggi mencapai 0.538 pada *split ratio* 80:20. Pada *f-measure* memiliki nilai terendah mencapai 0.291 pada *split ratio* 60:40 dan nilai tertinggi mencapai 0.613 pada *split ratio* 90:10. Nilai *accuracy* mendapatkan nilai terendah mencapai 17.00% pada *split ratio* 60:40. Hasil dari *accuracy* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 45.71% pada *split ratio* 40:60 antara data *training* dan data *testing*.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Artificial Neural Network* dan *Decision Tree* Menggunakan Fitur Tekstur dan Bentuk

Fitur	Split ratio	<i>Artificial Neural Network</i>				<i>Decision Tree</i>			
		Precision	Recall	F-measure	Accuracy	Precision	Recall	F-measure	Accuracy
Tekstur	10:90	0.510	0.433	0.345	65.90%	0.271	0.272	0.258	67.88%
	20:80	0.500	0.465	0.461	72.20%	0.377	0.359	0.357	71.34%
	30:70	0.481	0.391	0.418	80.30%	0.426	0.397	0.393	69.52%
	40:60	0.509	0.309	0.422	70.40%	0.448	0.432	0.430	53.45%
	50:50	0.680	0.521	0.600	92.50%	0.456	0.441	0.443	95.70%
Bentuk	60:40	0.310	0.477	0.378	63.20%	0.472	0.449	0.450	54.10%
	70:30	0.554	0.344	0.428	76.70%	0.534	0.525	0.524	42.33%
	80:20	0.321	0.412	0.509	82.20%	0.603	0.574	0.578	67.89%
	90:10	0.589	0.511	0.512	86.50%	0.604	0.611	0.598	51.00%

Dalam hasil pengujian yang didapatkan hasil yang diperoleh dalam klasifikasi menggunakan 1 tingkat fitur saja yaitu fitur tekstur. Oleh karena itu pengujian dilanjutkan dengan menggunakan fitur bentuk ditujukan pada Tabel 3. Pengujian yang dilakukan pada Tabel 3 merupakan hasil pengujian *Artificial Neural Network* dan *Decision tree* menggunakan ekstraksi fitur bentuk. Diawali pada *precision* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.170 pada *split ratio* 10:90. Kemudian pada *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.617 pada *split ratio* 60:40 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.265 pada *split ratio* 40:60. Kemudian pada *recall* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.581 pada *split ratio* 80:20 antara data *training* dan data *testing*. Selanjutnya pada *f-measure* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.134 pada *split ratio* 10:90. Kemudian *f-measure* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.614 pada *split ratio* 20:80 data *training* dan data *testing*. Nilai *accuracy* mendapatkan nilai terendah mencapai 33.80% *split ratio* 10:90. Kemudian *accuracy* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 62.10% pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Dalam pengujian yang didapatkan dalam klasifikasi ayam petelur masih memperoleh nilai yang minim, karena hanya menggunakan 1 tingkat fitur saja yaitu fitur bentuk. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan menggunakan fitur tekstur dan bentuk ditujukan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil perbandingan yang ada pada Tabel 4 merupakan hasil pengujian *Artificial Neural Network* dan *decision tree precision* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.310 pada *split ratio* 60:40. Kemudian pada *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.680 pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.309 pada *split ratio* 40:60. Kemudian pada *recall* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.521 pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Selanjutnya pada *f-measure* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.345 pada *split ratio* 10:90. Kemudian pada *f-measure* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.600 pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Nilai *accuracy* mendapatkan nilai terendah mencapai 63.20% pada *split ratio* 60:40. Kemudian pada *accuracy* juga

memiliki nilai tertinggi mencapai 92.50% pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*.

Kemudian pada metode *decision tree* nilai terendah dari *precision* mencapai 0.310 pada *split ratio* 60:40. Kemudian pada *precision* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 0.604 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.272 pada *split ratio* 10:90 dan memiliki nilai tertinggi mencapai 0.611 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Selanjutnya pada *f-measure* mendapatkan nilai terendah mencapai 0.258 pada *split ratio* 10:90 dan nilai tertinggi mencapai 0.598 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Nilai *accuracy* mendapatkan nilai terendah mencapai 42.33% pada *split ratio* 70:30. Kemudian pada *accuracy* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 95.70% pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Dari hasil perbandingan antara metode *Artificial Neural Network* diketahui bahwa nilai akurasi yang tertinggi berada pada *JST-Backpropagation*. Hasil yang diperoleh dalam klasifikasi ayam petelur sangat akurat mencapai 92.50%. Serta metode *Artificial Neural Network* inilah yang lebih baik dibandingkan dengan metode *Decision Tree*.

4. Kesimpulan

Dari hasil yang didapatkan bahwa *decision tree* memiliki nilai tertinggi mencapai 0.604 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Kemudian pada *recall* mendapatkan nilai tertinggi mencapai 0.611 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Selanjutnya pada *f-measure* mendapatkan nilai tertinggi mencapai 0.598 pada *split ratio* 90:10 antara data *training* dan data *testing*. Nilai *accuracy* mendapatkan nilai tertinggi mencapai 90.00% pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. *Artificial Neural Network* lebih baik dalam proses pengujiannya. Serta dalam pengujian yang telah diketahui membuktikan hasil pada *split ratio* 50:50 tekstur dan bentuk dengan nilai *precision* mendapatkan nilai mencapai 0.680, *recall* mendapatkan nilai 0.521, *f-measure* mendapatkan nilai 0.600 dan *accuracy* juga memiliki nilai tertinggi mencapai 92.50% pada *split ratio* 50:50 antara data *training* dan data *testing*. Hasil membuktikan dengan klasifikasi menggunakan

Artificial Neural Network menghasilkan *precision*, *recall*, *f-measure* dan *accuracy* tertinggi dibandingkan *decision tree*. Selanjutnya akan di kembangkan sistem klasifikasi ayam petelur dengan menggunakan beberapa metode klasifikasi. Dalam beberapa metode, nantinya akan menjadi sebuah pembandingan metode manakah yang nantinya dapat mengklasifikasi ayam petelur dengan akurat.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Widyagama Malang atas Skema Hibah Penelitian Rintisan Dosen (PERINTIS) 2022.

Daftar Pustaka

- [1] A. Y. Rahman and I. Istiadi, "LoveBird Type Classification Using Fuzzy Logic and Artificial Neural Networks With Three Levels Of Features," 2020.
- [2] R. K. Rahmatulnissa, S. Astutik, and Suriyadi, "Klasifikasi Kecamatan Berdasarkan Jenis Unggas di Kabupaten Malang Dengan Metode Ward Clustering," *J. Din. Ekon. Syariah*, pp. 110–116, 2020, doi: 10.53429/jdes.v7i1.28.
- [3] A. Y. Rahman, "Meningkatkan Produktivitas Pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) melalui Pelatihan Perencanaan Bisnis," vol. 4, no. 01, pp. 44–53, 2020.
- [4] Mas'ud and J. Iswanto, "Tata Kelola Usaha Peternakan Ayam Petelur Menurut Ekonomi Syari'ah," *J. Din. Ekon. Syariah*, vol. 7, no. 1, pp. 119–138, 2020, doi: 10.53429/jdes.v7i1.28.
- [5] B. Yanuki, A. Y. Rahman, and Istiadi, "Image Classification of Canaries Using Artificial Neural Network," pp. 12–17, 2021, doi: 10.1109/icicos53627.2021.9651905.
- [6] H. Maharani and E. Suhartono, "Analisis Estimasi Berat Telur Ayam Ras Berdasarkan Masa Penyimpanan Menggunakan Metode Histogram of Oriented Gradient Dengan Klasifikasi Self-Organizing Maps Estimation Analysis of Broiler Egg Weight Based on Storage Period Using Histogram of Oriented Gr," vol. 6, no. 2, pp. 27–32, 2019.
- [7] A. L. Hananto, S. Sulaiman, S. Widiyanto, and A. Y. Rahman, "Evaluation Comparison Of Wave Amount Measurement Results In Brass-Plated Tire Steel Cord Using RMSE And Cosine Similarity," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 22, no. 1, p. 207, 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v22.i1.pp207-214.
- [8] F. I. Dirgahayu, D. Septinovab, and N. Khaira, "Perbandingan Kualitas Eksternal Telur Ayam Ras," *J. Ilm. Peternak. Terpadu*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [9] Ilhamsyah, Aviv Yuniar Rahman, and Istiadi, "Klasifikasi Kualitas Biji Kopi Menggunakan MultilayerPerceptron Berbasis Fitur Warna LCH," *Resti*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2021, doi: DOI: <https://doi.org/10.29207/resti.v5i6.3438>.
- [10] E. Tangkonda, C. R. Tabbu, and A. E. T. H. Wahyuni, "Isolasi, Identifikasi, dan Serotyping Avibacterium paragallinarum dari Ayam Petelur Komersial yang Menunjukkan Gejala Snot," *J. Sain Vet.*, vol. 37, no. 1, p. 27, 2019, doi: 10.22146/jsv.48489.
- [11] A. Y. Rahman, "Klasifikasi Citra Burung Lovebird Menggunakan Decision Tree dengan Empat Jenis Evaluasi," p. 6, 2021.
- [12] A. Y. Rahman, "Classification of Starling Image Using Artificial Neural Networks," in *SIET '21: Proceedings of the 6th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology*, 2021, pp. 309–314. doi: 10.1145/3479645.3479690.
- [13] B. Yanuki, A. Y. Rahman, and Istiadi, "Image Classification of Canaries Using Artificial Neural Network," in *2021 5th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, 2021, pp. 12–17. doi: 10.1109/icicos53627.2021.9651905.
- [14] D. Fitra *et al.*, "Kinerja Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur yang Diberi Minum Air Gambut dan Air Non Gambut," *J. Agripet*, vol. 20, no. 2, pp. 203–209, 2020, doi: 10.17969/agripet.v20i2.15802.
- [15] S. Kusmaryanto, "Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Pengenalan Wajah Metode Ekstraksi Fitur Berbasis Histogram," vol. 8, no. 2, pp. 193–198, 2018.