

## Sistem Pemilah Telur Ayam Kampung dan Ayam Negeri Menggunakan Metode Naive Bayes

Hazal Kurniawan Putra<sup>1</sup>, Dahnil Syauqy<sup>2</sup>, Tibyani<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>hazalkurniawan@yahoo.com, <sup>2</sup>dahnil87@ub.ac.id, <sup>3</sup>tibyani@ub.ac.id

### Abstrak

Nilai permintaan telur ayam di Indonesia dinilai tinggi, melihat dari sisi perdagangan, telur ayam di Indonesia mendominasi kebutuhan pasar telur dalam negeri, yaitu sebesar 65%, sisanya dipenuhi dari telur bebek, itik, dan puyuh. Di masyarakat terkenal dua jenis telur, yaitu telur yang dihasilkan oleh ayam kampung dan telur yang dihasilkan oleh ayam negeri. Perbedaan dua jenis telur ini berupa warna dan berat, dari segi berat, telur ayam kampung lebih ringan daripada telur ayam negeri, sedangkan jika dilihat dari segi warna, warna telur ayam kampung lebih cerah dibandingkan telur ayam negeri. Dari perbedaan parameter tersebut, tentunya sulit bagi orang awam untuk membedakan telur ayam kampung dan telur ayam negeri, hal ini akan memakan waktu yang lama serta tenaga yang banyak. Berdasarkan pemaparan masalah tersebut, maka perlu di buat sistem yang mampu membedakan telur ayam kampung dan telur ayam negeri. Sistem yang dibuat memanfaatkan sensor TCS-3200 untuk mengukur tingkat warna telur berdasarkan nilai *red*, *green* dan *blue*, serta memanfaatkan sensor loadcell untuk mengukur berat telur, kemudian akan diklasifikasikan menggunakan metode *Naive Bayes*, dengan output berupa tampilan status telur ayam pada LCD, semua sistem diolah pada Arduino. Pengujian difokuskan pada fungsional, akurasi, dan performa sistem. Dari pengujian fungsional yang telah dilakukan, sistem memiliki nilai kebenaran 100%, sehingga dapat disimpulkan pengujian fungsional berhasil. Untuk pengujian Akurasi, sistem diuji dengan jumlah data latih sebanyak 40 data dan data uji sebanyak 20 data adalah memiliki akurasi sebesar 100% . sedangkan untuk pengujian performa, sistem memiliki kecepatan waktu pemrosesan rata-rata sebesar 754,95 ms.

**Kata kunci:** *Arduino, Naive Bayes, Telur Ayam Kampung, Telur Ayam Negeri.*

### Abstract

*The value demand of chicken eggs in Indonesia is high, in the sector of trading, chicken eggs in Indonesia has dominating the market with value of 65%, the rest is duck eggs, bird egg and quails eggs. There are two types of eggs, eggs produced by free-range chickens and eggs produced by domestic chickens. The difference between this egg, domestic chicken eggs is heavier than free-range chickens eggs. Because of these parameters, that's will be difficult differentiate between free-range and domestic chicken eggs, and this will take long time and lot of energy. Based of the problem, it is necessary to create a system that can be used to differentiate between free-range chicken eggs and domestic chicken eggs. Using TCS-3200 to measure the level of egg color based on red, green and blue values, and loadcell sensor to measuring egg weight, then it will be classified using the Naive Bayes Method, and status will be printed on LCD, all systems are processed on Arduino. Testing method focused on functionality, accuracy, and system performance. From the functional testing, this system has 100% value, so it can be concluded successful functional testing. For Accuracy testing, the system tested with 40 of training data and test data of 20 data and have accuracy 100%. Testing for performance, the system has an average processing time speed of 754,95 ms.*

**Keywords:** *Arduino, Naive Bayes, Egg, Free-Range Chicken egg, Domestic Chicken egg.*

### 1. PENDAHULUAN

Sektor peternakan di Indonesia mempunyai

peran yang penting dalam memenuhi permintaan konsumen akan protein hewani. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan, dan kesadaran

masyarakat terhadap gizi, sehingga terjadi perubahan pola konsumsi makanan secara bertahap ke arah peningkatan konsumsi protein hewani (Priyono & Priyanti, 2018). Kebutuhan akan gizi protein hewani bisa didapatkan dari mengkonsumsi berbagai macam olahan hewani seperti ayam, itik, ataupun telur dari hewan itu sendiri.

Iklim perdagangan global yang mudah diakses saat ini, menjadikan usaha telur ayam di Indonesia merupakan sektor yang baik, hal ini merujuk dari nilai ekspor telur yang selalu meningkat pada tiap tahunnya. Tercatat, dari data BPS, ekspor telur unggas tahun 2015 hanya 13 ton, 2016 naik 303 ton dan 2017 pun naik menjadi 386 ton. Dengan demikian, pertumbuhan ekspor 2017 terhadap 2015 sebesar 2.824% dan pertumbuhan ekspor 2017 terhadap tahun sebelumnya mencapai 27% (Fauzi, 2018).

Nilai permintaan telur ayam di Indonesia sendiri dinilai tinggi, melihat dari sisi perdagangan, telur ayam di Indonesia mendominasi kebutuhan pasar telur dalam negeri, yaitu sebesar 65%, sisanya dipenuhi dari telur bebek, itik, dan puyuh. Tingginya permintaan tersebut dikarenakan telur ayam memiliki gizi yang baik untuk tubuh, dan harganya yang terjangkau oleh semua kalangan masyarakat (Widaningsih, 2015).

Perbedaan dua jenis telur ini jika melihat dari segi gizi, telur ayam kampung memiliki nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam negeri. Hal ini dikarenakan cara pemeliharaannya yang berbeda, ayam negeri mampu menghasilkan telur 1 butir setiap harinya dan makanannya diatur agar ayam cepat bertelur, sedangkan ayam kampung makanannya lebih alami, namun tidak bisa di prediksi kapan ayam ini menghasilkan telur. Perbedaan tersebut tentunya membuat harga telur ayam kampung jauh lebih mahal daripada telur ayam negeri. Perbedaan selanjutnya dua jenis telur ini berupa warna dan berat, dari segi berat, telur ayam kampung lebih ringan daripada telur ayam negeri. Sedangkan jika dilihat dari segi warna, warna telur ayam kampung lebih cerah dibandingkan telur ayam negeri (Putra, 2018).

Berdasarkan rujukan penelitian diatas, Penulis perlu mengembangkan penelitian tersebut dikarenakan hanya berfokus pada ukuran saja sehingga perlu dikembangkan sistem yang mampu membedakan jenis telur ayam. Sistem yang dibuat memanfaatkan sensor TCS 3200 untuk mengukur tingkat warna telur berdasarkan nilai red, green dan blue, serta

memanfaatkan sensor loadcell untuk mengukur berat telur. Kemudian akan diklasifikasikan menggunakan metode *Naive Bayes*. Output sistem berupa tampilan status klasifikasi pada LCD, dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino sebagai platform pengolahan data sensor yang diperoleh.

Parameter yang diuji berupa penerapan nilai dari sensor warna, nilai berat, dan metode *Naive Bayes* jika diterapkan pada sistem klasifikasi telur ayam, Akurasi dan Performa Sistem yang dibuat dengan metode *Naive Bayes*. Dengan adanya skripsi ini, peneliti berusaha membuat sistem klasifikasi telur ayam agar mempermudah masyarakat awam untuk membedakan telur ayam kampung dan negeri.

## 2. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

### 2.1 Gambaran Sistem

sistem yang dibuat yaitu system mampu mengklasifikasi telur ayam kampung dan telur ayam negeri. Adapun sistem yang dibuat menggunakan sensor loadcell yang berfungsi untuk membaca berat dari telur ayam tersebut , sensor kedua berupa color sensor TCS3200 yang berfungsi membaca RGB dari warna cangkang telur. Masukan sistem berupa berat dan warna, sedangkan keluaran sistem berupa servo dan LCD 16x2 yang akan memisahkan jalur telur ke wadah telur ayam kampung atau telur ayam negeri dan hasil dari klasifikasi akan ditampilkan di LCD 16x2.

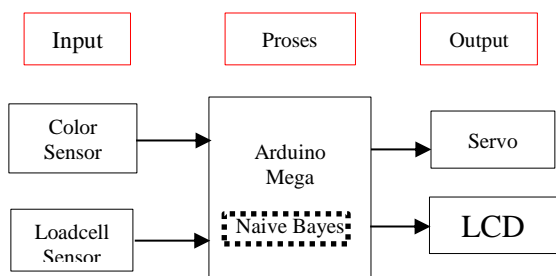
### 2.2 Perancangan Keseluruhan Sistem

Pada proses perancangan sistem dibagi menjadi tiga bagian, yaitu perancangan desain sistem, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.



Gambar 1. Alur Perancangan Sistem

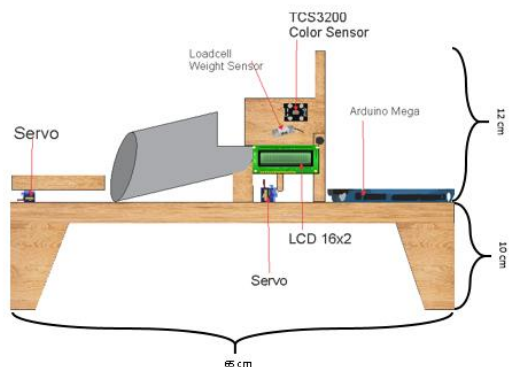
Pada Gambar 1 alur perancangan sistem dimulai dengan merancang desain keseluruhan sistem, dan proses setiap komponen yang digunakan. Kemudian melakukan perancangan perangkat keras yang digunakan pada sistem klasifikasi telur ayam ini. Setelah itu melakukan perancangan perangkat lunak dengan menggunakan bahasa C++, pada tahap ini program dibuat untuk kontrol keseluruhan sistem. Diagram perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Perancangan Sistem

*Input*, *Proses*, dan *Output* merupakan bagian dari diagram perancangan sistem. Pada bagian masukan (input), terdapat 2 sensor yang digunakan yaitu, color sensor yang berfungsi untuk mengetahui nilai warna dengan mengukur nilai R, G, dan B, serta Loadcell sensor yang berguna untuk mengukur nilai berat dari telur ayam. Pada bagian proses, terdapat mikrokontroler Arduino Mega sebagai otak utama sistem, selain itu Arduino mega dimanfaatkan untuk melakukan proses klasifikasi Naive bayes. Pada bagian keluaran (output) sistem berupa hasil klasifikasi telur ayam yang ditampilkan pada LCD, dan gerakan servo untuk nantinya dikelompokkan antara telur ayam kampung dan telur ayam negeri.

**2.2.1 Perancangan Desain Sistem**

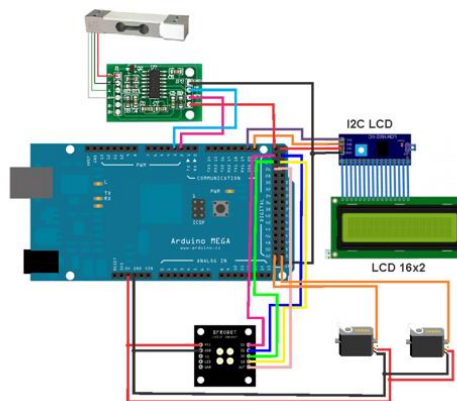


Gambar 3. Perancangan Desain Sistem

Perancangan desain sistem pada Gambar 3

dapat dilihat bahwa, color sensor TCS3200 diletakkan pada wadah bagian atas untuk mempermudah mendeteksi warna telur ayam yang ditaruh oleh user, sedangkan loadcell sensor diletakkan di dalam wadah, sehingga mempermudah user untuk mengoperasikan sistem yg telah dibuat. Untuk peletakan LCD berada pada bagian samping alat untuk mempermudah melihat hasil klasifikasi telur ayam. Lokasi peletakan servo terdapat pada ujung dan bagian tengah. Pada bagian ujung servo berfungsi sebagai jalan untuk mengelompokkan jenis telur ayam sesuai dengan hasil klasifikasi, sedangkan servo yang berada bagian tengah berfungsi untuk menahan wadah, dan menggerakkan wadah.

**2.2.2 Perancangan Perangkat Keras**



Gambar 4. Perancangan Perangkat Keras

Analisis dan spesifikasi perangkat dibutuhkan untuk melakukan perancangan perangkat keras, dan masing – masing dari perancangan perangkat keras dapat membangun sistem yang baik dan mendapatkan hasil yang diharapkan. Skematik diagram keseluruhan perancangan perangkat keras sistem klasifikasi telur ayam kampung dan telur ayam negeri ditunjukkan pada Gambar 4.

Skematik Perancangan pada Gambar 4 Semua komponen diantaranya, Color sensor, Loadcell Sensor, LCD 16x2 yang terhubung dengan I2C LCD, dan servo, terhubung pada sebuah mikrokontroler Arduino Mega dikarenakan mampu mencangkup keseluruhan sistem pada penelitian yang dilakukan.

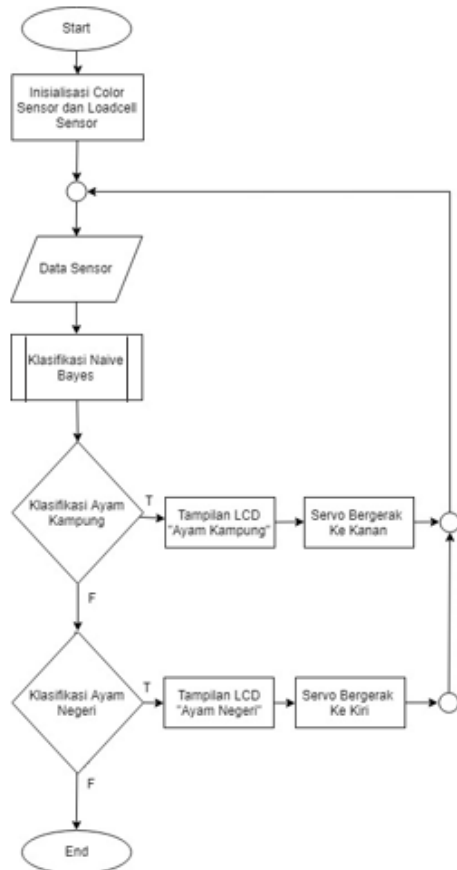
**2.5 Perancangan Perangkat Lunak**

Perancangan keseluruhan sistem perangkat lunak dan perancangan perangkat lunak Naive Bayes merupakan 2 bagian dari perancangan

perangkat lunak.

**2.5.1 Perancangan Keseluruhan Sistem**

Pada gambar 5, merupakan Perancangan keseluruhan sistem yang dibuat pada penelitian ini.



Gambar 3. Perancangan Keseluruhan Sistem

Pada Gambar 5, sistem diawali dengan inisialisasi color sensor dan loadcell sensor. Nilai R, G, B adalah input dari sistem berupa sensor warna dan input sensor loadcell adalah berat, metode naive bayes akan menghitung nilai dan mengklasifikasikannya. Hasil dari perhitungan berupa klasifikasi jenis telur ayam, yaitu telur ayam kampung dan telur ayam negeri. Jika hasil klasifikasi berupa telur ayam kampung, LCD akan menampilkan “Ayam Kampung”, dan servo akan bergerak ke arah kanan. Namun jika hasil klasifikasi berupa telur ayam negeri, LCD akan menampilkan “Ayam Negeri”, dan servo akan bergerak ke arah kiri. Program akan terus berjalan sampai sistem dimatikan.

**2.5.2 Perancangan Naive Bayes**

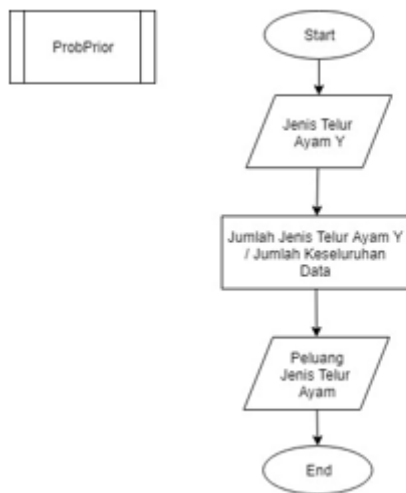
Pada Gambar 6 dapat terlihat beberapa langkah melakukan proses Naive Bayes.



Gambar 4. Perancangan Klasifikasi Naive Bayes

Proses dimulai dari pembacaan data sensor, lalu melakukan pembacaan data latih. Setelah data latih didapat, lalu mencari nilai ProbPrior, lalu mencari hasil nilai gaussian, lalu berikutnya mencai nilai ProbPosterior, hasil dari ProbPrior, Gaussian, dan ProbPosterior di proses hingga mendapatkan nilai peluang tertinggi hingga mendapatkan hasil klasifikasi jenis telur ayam.

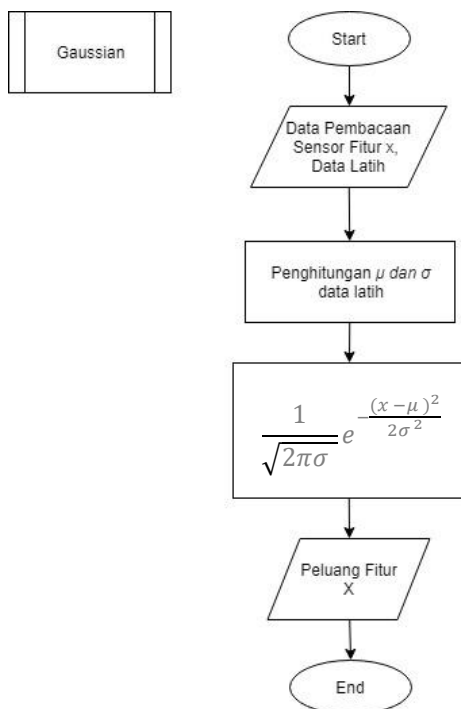
- ProbPrior



Gambar 7. Perancangan Fungsi ProbPrior

Perhitungan metode naïve bayes dimulai dengan mencari nilai prior masing – masing kelas jenis telur ayam. Nilai prior adalah mencari nilai peluang dari pembagian antara jumlah data dalam suatu kelas / output ( dalam system ini mempunyai 2 output yaitu ayam negeri dan ayam kampung ) dengan total data dalam suatu kelas. Data nilai prior adalah data latih.

• Gaussian



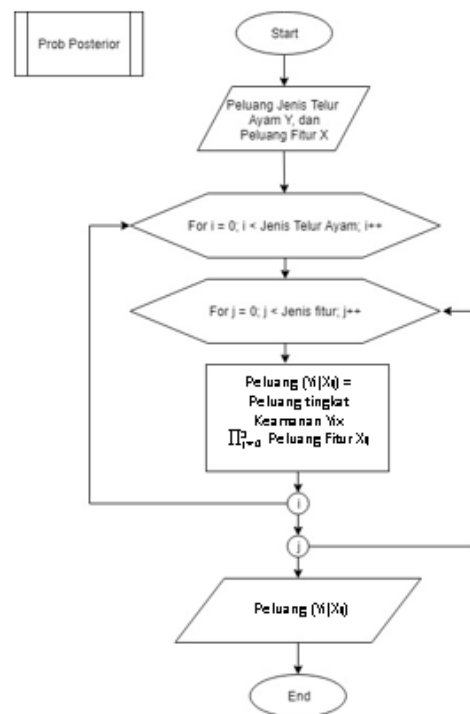
Gambar 8. Perancangan Fungsi Gaussian

Pada langkah selanjutnya adalah untuk menghitung peluang masing – masing fitur.

Dalam sistem ini mempunyai 2 fitur diantaranya adalah nilai berat dari pengolahan Loadcell Sensor, dan data warna dengan nilai R, G, B, dari pengolahan color sensor TCS3200. Perhitungan nilai mean dan standart deviasi diperlukan untuk menghitung nilai dari fitur tersebut. Untuk memudahkan akses mean dan standart deviasi maka nilai tersebut akan disimpan dalam Arduino mega untuk mempermudah kinerja akses nilai data latih saat dijalankan.

• ProbPosterior

Langkah berikutnya pada gambar 9 adalah menghitung nilai peluang ProbPosterior, peluang posterior adalah peluang yang terjadi ketika adanya masukan dari fitur untuk menentukan seberapa besar peluang setiap kelas. Cara menghitungnya adalah dengan mengalikan fungsi Probprior dan fungsi gaussian.



Gambar 9. Perancangan Fungsi ProbPosterior

2.5 Implementasi Sistem

Sistem kontrol utama yang dibuat ditempatkan pada bagian tengah sistem dengan tujuan mempermudah menghubungkan kabel. Hasil implementasi Sistem klasifikasi telur ayam beserta peletakan sistem sensor dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Implementasi Perangkat Keras Sistem

Pada Gambar 10 peletakan color sensor dan loadcell sensor terdapat pada wadah yang sama dengan tujuan untuk mempermudah dalam menjalankan sistem, karena user hanya perlu menaruh telur diatas wadah. Peletakan LCD dibagian depan agar mudah melihat hasil status klasifikasi saat ini, sedangkan peletakan servo berada pada bagian belakang agar gerakan telur dapat diarahkan kewadah yang telah disediakan.

### 3. PENGUJIAN DAN ANALISIS

#### 3.1 Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui kinerja keseluruhan sistem apakah sudah berjalan sesuai yg diharapkan. Masing - masing input dan output akan diuji, diantaranya Color Sensor, Loadcell Sensor, LCD,dan Servo.

##### 3.1.1 Pengujian Color Sensor

Pengujian ini untuk mengetahui apakah sistem Color Sensor sudah berjalan sesuai yang diharapkan oleh penulis. Sample data diambil sebanyak 10 kali lalu dihitung nilai error yang dihasilkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian Color Sensor

No	Sensor 1				Paint				Error
	R	G	B	HEX	R	G	B	HEX	
1	34	65	63	#22413f	127	81	68	#7f5144	2,71%
2	31	56	52	#f3834	115	66	59	#73433b	2,69%
3	29	58	56	#1d3a38	173	131	143	#ad838f	4,93%
4	34	63	62	#223f3e	112	64	50	#6f4032	2,24%
5	29	52	52	#1d3434	158	117	121	#9e7579	4,42%
6	22	32	29	#16201d	221	223	218	#ddd1da	9,02%
7	22	31	29	#161f1d	186	179	169	#bab3a9	7,43%
8	33	43	37	#212b25	169	156	140	#a99c8c	4,11%
9	26	35	31	#1a231f	220	225	228	#dbe1e4	7,41%
10	25	32	28	#19201c	209	214	217	#d1d6d9	7,75%
Rata - Rata Error									5,27%

##### 3.1.2 Pengujian Tampilan Pada LCD

LCD 16x2 diuji untuk mengetahui hasil dari nilai sensor dan klasifikasi bayes yang

ditampilkan apakah sudah sesuai kode program yang dibuat dan diimplementasikan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian LCD

No	Input Data	Output LCD	Status Nilai
1	lcd.print("Telur Ayam");		Benar
2	lcd.print("Telur Ayam Kampung");		Benar
3	lcd.print("Telur Ayam Negeri");		Benar
4	lcd.print("R= G= B=");		Benar
5	lcd.print("Mulai");		Benar

Dengan hasil pengujian tabel 3 yang dilakukan, dapat dihitung akurasi sebagai berikut.

$$\text{Nilai Persentase Akurasi} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

Sistem ini memiliki nilai benar sebesar 100%, maka dapat disimpulkan sistem LCD dapat berjalan dengan lancar.

##### 3.1.3 Pengujian Sensor Loadcell

Pengujian loadcell bertujuan untuk mengetahui dari sistem sensor telah berjalan sesuai dengan keinginan. Sample data yang diujikan adalah seesar 10 kali lalu mencari hasil nilai error yang dihasilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Pengujian Loadcell

No	Pengujian		
	Pembacaan Alat Ukur (gram)	Nilai Berat Hasil Sensor (gram)	Selisih Error (gram)
1	100 gram	108 gram	8 gram
2	150 gram	148 gram	-2 gram
3	200 gram	208 gram	8 gram
4	250 gram	255 gram	5 gram
5	150 gram	153 gram	3 gram
6	200 gram	198 gram	-2 gram
7	100 gram	102 gram	2 gram
8	250 gram	253 gram	3 gram
9	100 gram	108 gram	8 gram
10	150 gram	153 gram	3 gram
<b>Total selisih</b>		36 gram	

Dengan menggunakan rumus dari MSE maka diperoleh hasil perhitungan mean square error sebagai berikut :

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_1 - \bar{Y}_1)^2$$

$Y_1$  = Pembacaan Alat Ukur

$\bar{Y}_1$  = Nilai Berat Hasil Sensor

n = Total pengujian

n = Total pengujian

Hasil selisih error =

$$8^2 + (-2)^2 + 8^2 + 5^2 + 3^2 + (-2)^2 + 2^2 + 3^2 + 8^2 + 3^2$$

$$= 64 + 4 + 64 + 25 + 9 + 4 + 4 + 9 + 64 + 9$$

$$= 256$$

$$\frac{1}{n} = \frac{256}{10} = 25,6 \text{ Gram}$$

Hasil pengujian 10 kali yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa Loadcell sensor mampu membedakan jenis berat dari berbagai macam beban yang diberikan. Nilai error sensor berat didapat senilai 25.6 gram dan dari hasil pengujian kita dapat mengetahui bahwa pembacaan alat ukur dan nilai hasil berat dari alat ukur tersebut berbeda beda dikarenakan peletakan beban di loadcell dilakukan dengan cara acak atau bebas.

### 3.1.4 Pengujian Motor Servo

Pengujian motor servo dilakukan untuk melihat gerak dari motor servo apakah sesuai dengan msukan yang diberikan. Hasil pengujian motor servo dapat dilihat pada Gambar 11



Gambar 11. Pengujian Motor Servo

### 3.2 Pengujian Akurasi Klasifikasi Naive Bayes

Pengujian ini bertujuan untuk mencari nilai keakurasian dari metode naive bayes pada sistem klasifikasi telur ayam kampung dan telur ayam negeri yang telah dibuat. Hasil pengujian akurasi klasifikasi naive Bayes dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Akurasi Klasifikasi Naive Bayes

No	Pengujian		
	Hasil Sistem	Hasil Manual	
1	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
2	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
3	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
4	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
5	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
6	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
7	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
8	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
9	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
10	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
11	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
12	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
13	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
14	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
15	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
16	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
17	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
18	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar

19	Ayam Negeri	Ayam Negeri	Benar
20	Ayam Kampung	Ayam Kampung	Benar
<b>Benar</b>			20
<b>Salah</b>			0

Berdasarkan pengujian dari tabel diatas terlihat dari 20 data, mempunyai keakurasian salah 0 hasil. Sehingga keakuratan yang didapat adalah sebesar 100% dari Sistem klasifikasi telur ayam dengan Metode Naive Bayes. Proses dari perhitungan nilai presentase akurasi tersebut adalah :

$$\text{Nilai Persentase Akurasi} = \frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$$

### 3.3 Pengujian Waktu Komputasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui waktu yang didapatkan sistem untuk proses klasifikasi jenis telur ayam dengan metode Naive Bayes, dengan pengujian ini dapat diketahui performansi sistem yang telah dibuat. Hasil Pengujian Waktu Komputasi Sistem dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Pengujian Waktu Komputasi Sistem

No	Pengujian Ke	Waktu (ms)
1	Pengujian ke-1	758
2	Pengujian ke-2	747
3	Pengujian ke-3	753
4	Pengujian ke-4	756
5	Pengujian ke-5	749
6	Pengujian ke-6	760
7	Pengujian ke-7	755
8	Pengujian ke-8	755
9	Pengujian ke-9	766
10	Pengujian ke-10	767
11	Pengujian ke-11	765
12	Pengujian ke-12	749
13	Pengujian ke-13	744
14	Pengujian ke-14	756
15	Pengujian ke-15	761
16	Pengujian ke-16	744
17	Pengujian ke-17	762

18	Pengujian ke-18	752
19	Pengujian ke-19	745
20	Pengujian ke-20	755
<b>Total</b>		15099

Dilakukan pengujian sebanyak 20 kali dan hasil dari pengujian waktu komputasi sistem, dapat dihitung rata - rata klasifikasi telur ayam menggunakan rumus.

$$\text{Rata - Rata} = \frac{15099}{20} = 754,95 \text{ ms}$$

Dari hasil penghitungan rata-rata dapat disimpulkan sistem membutuhkan waktu sekitar 754,95 ms untuk melakukan satu kali state proses penghitungan klasifikasi jenis telur ayam.

### 4. KESIMPULAN

Dalam pembuatan sistem klasifikasi jenis telur ayam loadcell sensor dalam pengujiannya dapat disimpulkan berhasil karena memiliki nilai error sebesar 36 gram dalam pengujian fungsional. Sedangkan color sensor, dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan berhasil karena sistem mampu mendeteksi berbagai macam warna dan menghasilkan nilai R,G dan B yang berbeda-beda.

Pada penelitian ini dengan menggunakan metode naive bayes dan semua komponen yang digunakan dalam sistem telah berjalan dengan baik sehingga dapat mengklasifikasikan jenis telur ayam dengan benar.

Akurasi yang diperoleh sistem tingkat berat dan warna yang diuji dengan jumlah data lebih banyak data latih sebanyak 40 data dan diuji sebanyak 20 data adalah senilai 100% sehingga dapat disimpulkan sistem ini memiliki akurasi yang tinggi dalam megklasikasi jenis telur ayam

Performa sistem tingkat klasifikasikan telur ayam dengan Metode Naive Bayes mempunya nilai kecepatan waktu pemrosen rata – rata sebesar 754,95 ms dari 20 kali pengujian

### 5. DAFTAR PUSTAKA

Fauzi, M. P. (2018, 08 20). Ekspor Telur Tumbuh 2.824% Periode 2015-2018. Retrieved from finance.detik.com: <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-4158947/kementan-ekspor%20-telur-tumbuh-2824-periode-2015-2018>



- Joseph, N. (2018, 08 20). Telur Ayam Kampung atau Telur Ayam Ras. Retrieved from Hello Sehat: <https://hellosehat.com/hidup-sehat/fakta-unik/kandungan-telur-ayam-kampung/>
- Priyono, & Priyanti, A. (2018). Perspektif Perkembangan Ketersediaan Produksi Sumber Protein. WARTAZOA, 23-24.
- Putra, L. M. (2018, 08 20). Telur Ayam Kampung atau Telur Ayam Negeri, Mana yang Lebih Baik? Retrieved from sains kompas: <https://sains.kompas.com/read/2017/08/30/080400123/telur-ayam-kampung-atau-telur-ayam-negeri-mana-yang-lebih-baik->
- Riski, M. (2018). Pengertian telur. Disan, 1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Mean\\_squared\\_error](https://en.wikipedia.org/wiki/Mean_squared_error)
- Widaningsih, R. (2015). Komoditas Pertanian Sub Peternakan Telur. Jakarta: Kepala Pusat Data dan Sistem.