

## IDENTIFIKASI JENIS BURUNG LOVEBIRD MENGGUNAKAN FITUR HISTOGRAM DENGAN EVALUASI SSE

Aviv Yuniar Rahman<sup>1\*)</sup>, Istiadi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widyagama Malang, Malang

\*Email Korespondensi: aviv@widyagama.ac.id

### ABSTRAK

Selain suara kicau yang khas, kecantikan warna bulu lovebird juga menjadi daya tarik tersendiri untuk dipelihara atau menjadi burung kontes. Oleh sebab itu hal ini membutuhkan sistem identifikasi gambar citra dengan akurasi yang baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode Sum of Squared error (SSE) yang dapat mengukur selisih total. Untuk mengukur kemiripan dari dua buah gambar citra parameter yang bisa digunakan untuk membandingkan hasil pengolahan citra dengan citra awal atau asli adalah Mean Square Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), dan Peak Signal-to-Noise Ratio (PNSR). Penelitian ini bertujuan melakukan identifikasi jenis burung lovebird menggunakan fitur histogram pada data gambar yang diambil menggunakan kamera. Jumlah sampel gambar diambil dari sangkar burung lovebird sebanyak 27 gambar dengan 9 jenis lovebird. Dalam penelitian ini diambil 2 jenis lovebird dan 3 sampel untuk pencocokan citra gambar. Parameter yang lebih terlihat akurasi pengukuran tingkat kemiripan gambar yaitu RMSE. Hasil identifikasi diperoleh pada citra burung lovebird jenis lovebird batman untuk nilai pengukuran RMSE mendekati nilai 0 dengan hasil nilai RGB yang sama 4.8048, 4.7776, 4.8751 dan lutino dengan nilai akurasi RMSE dengan ciri RGB 8.6636, 8.7782, 8.6196 mendekati 0. Hal ini menunjukkan bahwa identifikasi hasil pencocokan gambar citra batman sejenis MIRIP sedangkan untuk berbeda citra gambar Tidak MIRIP.

**Kata kunci:** identifikasi, lovebird, histogram, SSE.

### ABSTRACT

In addition to the distinctive sound of chirping, the beauty of the color of the lovebird feathers is also the main attraction to be maintained or become a contest bird. Therefore this requires an image image identification system with good accuracy. One of them is by using the Sum of Squared error (SSE) method which can measure the total difference. To measure the similarity of two image image parameters that can be used to compare the results of image processing with the original or original image are Mean Square Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), and Peak Signal-to-Noise Ratio (PNSR). This study aims to identify the types of lovebirds using the histogram feature on image data taken using the camera. The number of sample images taken from the lovebird cage was 27 pictures with 9 types of lovebird. In this study, 2 types of lovebirds and 3 samples were taken for image matching. The parameter that is more visible is the measurement accuracy of the level of image similarity, namely RMSE. The identification results obtained in the image of lovebird batman lovebird types for RMSE values close to 0 with the same RGB values of 4.8048, 4.7776, 4.8751 and lutino with RMSE accuracy values with RGB characteristics of 8.6636, 8.7782, 8.6196 close to 0. This shows that the identification results matching image batman image similar to SIMILAR while for different images the image is Not SIMILAR.

**Keywords:** identification, lovebird, histogram, SSE.

### PENDAHULUAN

Pencocokan citra ialah komponen untuk mengolah beberapa gambar citra dengan cara menganalisa gambar yang serupa atau mempunyai kesesuaian. Oleh karena itu hal ini

mempunyai keunikan dan keindahan warna yang beragam. Dari bermacam jenis burung lovebird diambil 2 jenis burung lovebird sebagai data gambar untuk diidentifikasi kemiripan gambar dari sudut pengambilan gambar, posisi, pencahayaan, dan histogram. Analisa gambar citra dapat diteliti menggunakan fitur identifikasi citra. Faktor yang mempengaruhi hasil pencocokan citra adalah warna, tekstur dan histogram. Data yang telah diambil kemudian dianalisa dari faktor – faktor tersebut seberapa besar angka errornya [1].

Menurut penelitian [2], telah mengidentifikasi gambar citra menggunakan pengolahan citra dan ekstraksi citra dengan metode histogram serta identifikasi berbasis *Neural Network*, dengan hasil algoritma unjuk kerja sebesar 95,45% pada alfa 0,1 dan decalfa 0,5. Ion menurut penelitian[3], telah melakukan identifikasi jenis buah apel dengan ekstraksi fitur *histogram* dan membuat sistem yang dapat mengolah gambar citra untuk diketahui kemiripan gambar dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Penelitian berdasarkan [4], membuat suatu sistem yang mampu merekognisi secara kasat mata perbedaan jenis telur biasa atau telur kaya omega-3. Penemuan macam - macam telur diujikan dengan mengaplikasikan hasil tekstur cangkang telur berdasarkan data penelitian dan menghasilkan pendeteksi telur ayam biasa atau gambar citra telur ayam yang kaya akan omega-3. Menurut penelitian[5], telah melakukan identifikasi kematangan sayuran yang diidentifikasi warnanya melalui histogram selanjutnya menggunakan jaringan syaraf tiruan agar komputer mendapatkan masukan gambar citra dan dapat memahami jenis kematangan sayuran tersebut. Hasil yang didapatkan adalah 3 keluaran ialah Mentah 10%, Setengah Matang 6.66%, dan Matang 26.66%. Karakteristik histogram citra dapat diidentifikasi pada jenis bunga dengan menggunakan ekstraksi ciri orde satu[6]. Penelitian oleh [7] mengidentifikasi tumor pada kulit dengan mengolah citra histogram secara manual.

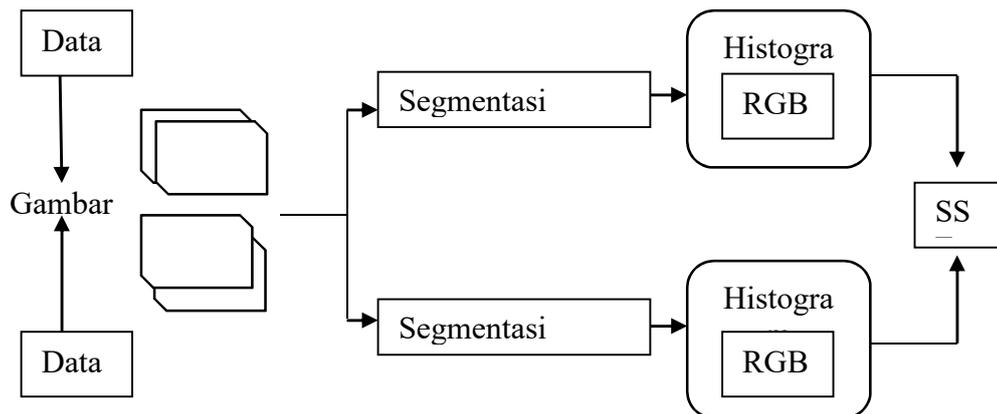
Pemrosesan identifikasi gambar dapat di evaluasi menggunakan nilai parameter RMSE. Untuk mengetahui besarnya tingkat kesalahan hasil prediksi, dibutuhkan parameter Root Mean Square Error (RMSE) dimana semakin kecil nilai parameter tersebut maka hasil perhitungan akan semakin akurat[8]. Adapun penelitian yang menentukan wavelet mana yang baik dalam pemadatan gambar citra, keunggulan citra yang didapatkan dari hasil kompresi dapat dihitung secara kuantitatif dengan melihat nilai parameter yang telah diuji dan diteliti [9]. Penelitian yang dilakukan [10] mengandalkan warna RGB yang dirubah menjadi HSV selanjutnya menghitung nilai dari hasil grafik histogram yang diuji. Setelah pemrosesan gambar dilakukan pencocokan gambar citra menggunakan metode SSE. Penelitian sebelumnya dilakukan untuk mengetahui hasil pengenalan wajah manusia dengan menggunakan metode Sum Squared Error (SSE) [11]. Proses pengenalan dibuat dengan database tabel dengan nilai akurasi terbaik 83.3% untuk pencahayaan dan posisi relatif sama, sedangkan 36.67% untuk pencahayaan dan posisi ekspresi relatif berbeda tingkat keberhasilan sistem menurun. Menurut penelitian [12], identifikasi citra dapat dibuat sistem aplikasi untuk membedakan gambar citra kurma berbasis android.

Dengan penelitian tersebut dapat dilakukan penelitian yang berhubungan dengan identifikasi gambar citra burung lovebird yang lebih dominan terhadap warna yang beragam dan citra gambar yang memiliki pencahayaan dan posisi berbeda.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi citra gambar burung lovebird dengan metode SSE dengan optimasi parameter pencocokan gambar menggunakan MSE, RMSE, dan PNSR. Identifikasi kemiripan gambar dilakukan menggunakan 3 data gambar burung lovebird dengan evaluasi RMSE dan metode SSE memberikan informasi yang lebih akurat untuk membedakan jenis, warna burung lovebird, nilai akurasi kemiripan RMSE dan identifikasi gambar lovebird dengan metode SSE.

## METODE PENELITIAN

Gambar 1 memuat 4 tahapan proses penelitian. Untuk melakukan identifikasi gambar perlu adanya data yang sesuai untuk diidentifikasi. Selanjutnya proses segmentsai manual dilakukan untuk mengubah resolusi gambar dan tingkat pencahayaan untuk tampilan grafik histogram yang dapat diidentifikasi perbedaannya. Melalui segmentasi gambar dapat di masukan kedalam grafik histogram dengan tampilan grafik RGB dari citra gambar yang diidentifikasi kemiripan grafik histogramnya. Tahap selanjutnya pengujian pencocokan gambar menggunakan metode SSE (Sum Square Error) dan perhitungan nilai MSE, RMSE, dan PSNR sebagai perbandingan hitungan pengolahan citra dengan citra awal atau asli.



Gambar 1. Langkah Pengkajian

Bahan gambar pendalaman diambil menggunakan kamera dengan pengambilan sudut gambar jenis lutino dan batman yang berbeda dalam 8 data gambar yang di uji kemiripan gambar. Salah satu metode statistic yang dipergunakan untuk mengukur selisih total dari nilai sebenarnya adalah SSE (Sum Square Error) terhadap nilai yang dicapai. Summed Square of Residuals adalah istilah lain dari SSE.

$$SSE = \sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)^2 \quad (1)$$

Dengan deskripsi,

X = nilai aktual atau sebenarnya

Y = nilai yang tercapai

Huruf X pada persamaan (1) adalah nilai yang terkandung dalam penyimpanan data keseluruhan sedangkan huruf Y adalah komponen data uji. Komponen kesalahan acak terkecil adalah nilai SSE yang mendekati 0, sehingga nilai tersebut akan lebih berguna untuk penjangkaan terhadap suatu model yang diamati. Sebelumnya metode kelayakan kuadrat minimum adalah catatan definisi dari SSE.

Mengukur kemiripan dua buah citra merupakan perhitungan yang dapat dilakukan dengan menggunakan parameter Mean Square Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), dan Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR). Perbandingan hasil pengolahan citra dengan citra awal atau citra asli sering digunakan dari parameter tersebut. Persamaan yang digunakan untuk mengitung ketiga parameter tersebut ditunjukkan pada persamaan (2), persamaan (3), dan persamaan (4).

$$MSE = \frac{1}{m \times n} \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{m-1} [f(i, j) - g(i, j)]^2 \quad (2)$$

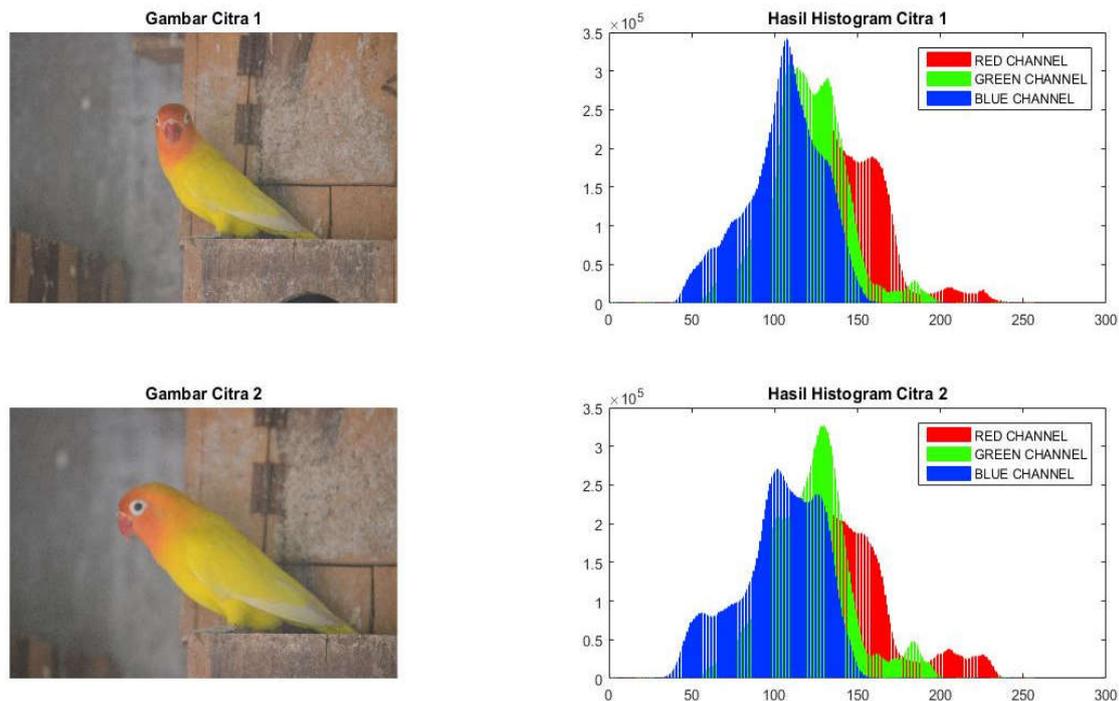
$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{m \times n} \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{m-1} [f(i, j) - g(i, j)]^2} \quad (3)$$

$$PSNR = 10 \log_{10} \frac{255^2}{MSE} \quad (4)$$

Desibel adalah satuan dari PSNR sedangkan untuk parameter MSE dan RMSE tidak memiliki satuan. Nilai MSE dan RMSE dinyatakan mirip apabila terhitung mendekati nilai nol. Nilai dibawah 30 db jika dua buah citra dikatakan memiliki tingkat kemiripan yang rendah untuk parameter PSNR.

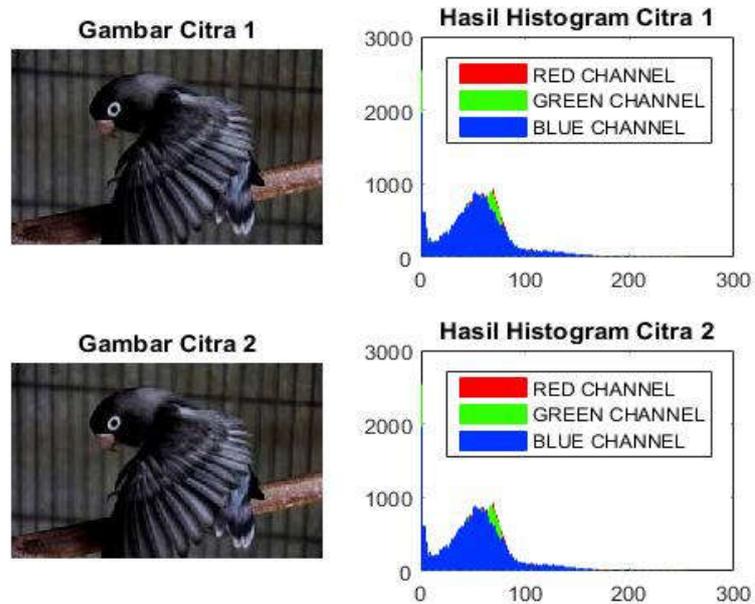
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses identifikasi citra gambar pada MATLAB menggunakan data gambar sebanyak 8, menghitung nilai MSE, RMSE, dan PSNR, dan ekstraksi warna ciri R, G, dan B ditampilkan dalam histogram. Fungsi metode SSE menghitung kesamaan atau kemiripan dari 2 gambar yang diidentifikasi. Data histogram dihitung berdasarkan nilai R, G, dan B dalam satu tampilan grafik. Resolusi dan sudut pengambilan gambar bervariasi untuk mengetahui pengaruhnya. Tabel 1 menyajikan nilai - nilai parameter hasil identifikasi.



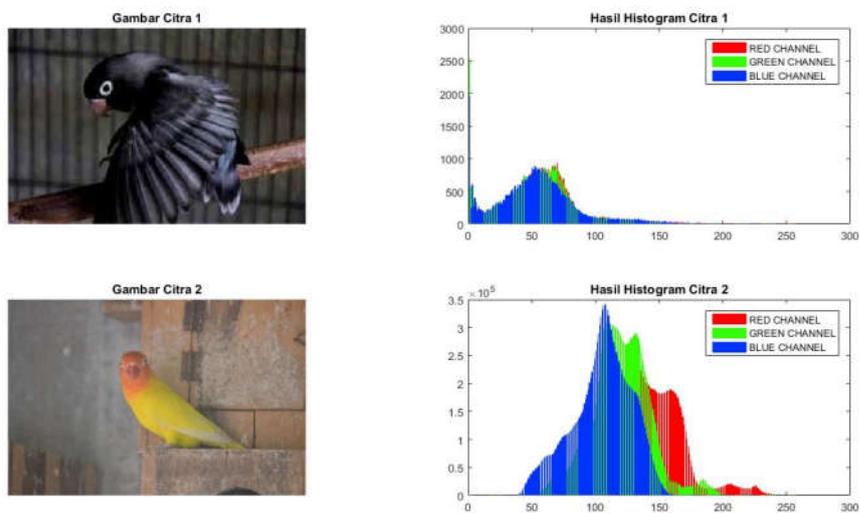
Gambar 2. Hasil identifikasi citra lovebird lutino posisi kepala berbeda

Pada Gambar 2 ditunjukkan identifikasi lovebird jenis lutino, posisi berbeda dengan hasil yang tidak mirip. Grafik menunjukkan perbedaan *BLUE CHANNEL* histogram citra 1 lebih tinggi dan *GREEN CHANNEL* pada histogram citra 2 yang lebih tinggi.



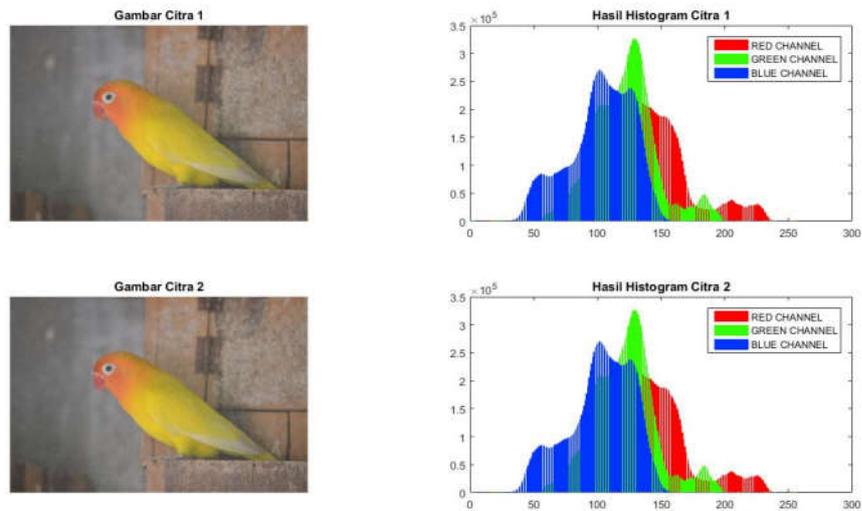
Gambar 3. Hasil identifikasi citra lovebird batman

Grafik menunjukkan hasil akurasi kemiripan dari kedua gambar yang diidentifikasi pada Gambar 3. Histogram lebih ke area gelap disebabkan karena gambar burung lovebird lebih kearah sisi kiri histogram yang diartikan bagian tersebut kehilangan detail karena pencahayaan yang kurang dan hanya terlihat hitam atau gelap. Hasil kedua gambar yang diidentifikasi terbilang mirip berdasarkan grafik histogram dan penggunaan metode SSE.



Gambar 4. Hasil identifikasi citra burung lovebird batman dan lutino

Identifikasi dinyatakan tidak mirip karena gambar dan citra yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 4. Histogram citra 1 menunjukkan grafik RGB sangat jauh berbeda dengan citra dalam tampilan grafik histogram cenderung ke bagian tengah untuk hasil histogram citra 2 dan mengarah ke kiri bawah untuk hasil histogram citra 1.



Gambar 5. Hasil identifikasi citra burung lovebird lutino posisi kepala sama

Gambar citra 2 dinyatakan mirip dengan gambar citra 1 berdasarkan identifikasi histogram dan perhitungan SSE. Grafik menunjukkan kesetaraan RGB dari kedua gambar dengan posisi histogram mengarah ke tengah menandakan kecerahan yang normal ditunjukkan pada Gambar 5 yang telah diidentifikasi.

Tabel 1. Hasil identifikasi berdasarkan jenis dan gambar burung lovebird

Keterangan	MSE			RMSE			PSNR			Hasil
	R	G	B	R	G	B	R	G	B	
Lovebird Lutino	25.4906	25.509	25.5119	5.0488	5.0506	5.0509	34.101	34.0979	34.0974	Tidak Mirip
Lovebird Lutino 2	75.0584	77.0576	74.2975	8.6636	8.7782	8.6196	29.4108	29.2966	29.4551	
Lovebird Batman 2	23.0858	22.8255	23.7669	4.8048	4.7776	4.8751	34.5314	34.5806	34.4051	Mirip
Lovebird Batman 2	23.0858	22.8255	23.7669	4.8048	4.7776	4.8751	34.5314	34.5806	34.4051	
Lovebird Batman 2	23.0858	22.8255	23.7669	4.8048	4.7776	4.8751	34.5314	34.5806	34.4051	Tidak Mirip
Lovebird Lutino	25.4906	25.509	25.5119	5.0488	5.0506	5.0509	34.101	34.0979	34.0974	
Lovebird Lutino 2	75.0584	77.0576	74.2975	8.6636	8.7782	8.6196	29.4108	29.2966	29.4551	Mirip
Lovebird Lutino 2	75.0584	77.0576	74.2975	8.6636	8.7782	8.6196	29.4108	29.2966	29.4551	

Sesuai dengan Tabel 1 dapat dilihat parameter – parameter yang diidentifikasi melalui gambar citra dan histogram. Untuk uji identifikasi gambar lovebird lutino dan lutino 2 perbandingan MSE, RMSE, dan PSNR jauh berbeda. Nilai perhitungan pada gambar citra lovebird lutino dan lutino 2 jauh berbeda terlihat pada tabel nilai MSE R, G, dan B untuk lutino 25.4906, 25.509, dan 25.5119. Sedangkan lovebird lutino 2 dengan nilai MSE RGB yaitu 75.0584, 77.0576, dan 74.2975. Identifikasi terbilang mirip jika kedua gambar telah dihitung MSE, RMSE, dan PSNR dengan hasil nilai yang sama dilihat pada tabel untuk identifikasi lovebird batman 2 dengan hasil pencocokan gambar yang mirip. Proses identifikasi gambar dengan jenis burung yang berbeda mempunyai nilai perhitungan yang berbeda juga karena dipengaruhi oleh pengambilan sudut gambar, resolusi, dan tingkat

cahaya dalam suatu gambar citra. Dengan menggunakan metode SSE dapat di amati hasil yang jelas dan terbukti tingkat kemiripan dari gambar citra burung lovebird dengan hasil MIRIP dan Tidak Mirip untuk jenis burung lovebird lutino dan batman.

## KESIMPULAN

Dari hasil identifikasi yang diperoleh kemiripan gambar yang sangat MIRIP terdapat pada perbandingan gambar citra Lovebird Batman 2 dengan Lovebird Batman 2 untuk nilai RMSE mendekati nilai 0 dengan hasil nilai RGB yang sama 4.8048, 4.7776, 4.8751. Gambar Lovebird Lutino 2 dan Lovebird Lutino 2 juga termasuk hasil gambar MIRIP dengan nilai RMSE dan hasil identifikasi pengukuran kemiripan nilai RGB 8.6636, 8.7782, 8.6196. Gambar histogram juga menunjukkan tingkat kemiripan RGB dari tampilan grafik yang di uji.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan penelitian ini melalui hibah penelitian internal (Perintis) 2020 LPPM Universitas Widyagama Malang.

## REFERENSI

- [1] M. Sipan and R. K. Pramuyanti, "Analisa Citra Berbasis Fitur Warna Tekstur Dan Histogram Untuk Menentukan Kemiripan Citra," *Elektrika*, vol. 11, no. 1, p. 15, 2019, doi: 10.26623/elektrika.v11i1.1539.
- [2] C. C. Kusumadewa and Supatman, "Identifikasi Citra Daun Teh Menggunakan Metode Histogram Untuk Deteksi Dini Serangan Awal Hama Empoasca Leaf Image Identification Using Histogram Methods for Early Detection of Empoasca Pests Initial Attack ( a ) ( b )," *J. Multimed. Artif. Intell.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–36, 2018.
- [3] I. A. Halela, "Identifikasi Jenis Buah Apel Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor ( KNN ) dengan Ekstraksi Fitur Histogram," pp. 1–8, 2016.
- [4] A. Muzami, O. D. Nurhayati, and K. T. Martono, "Aplikasi Identifikasi Citra Telur Ayam Omega-3 Dengan Metode Segmentasi Region Of Interest Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 380, 2016, doi: 10.14710/jtsiskom.4.2.2016.380-388.
- [5] S. Kusumaningtyas and R. A. Asmara, "Identifikasi Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Warna Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (Jst)," *J. Inform. Polinema*, vol. 2, no. 2, p. 72, 2016, doi: 10.33795/jip.v2i2.59.
- [6] M. S. Kara, F. Wara, and M. F. Rumba, "Identifikasi Jenis Bunga Menggunakan Ekstraksi Ciri Orde Satu ( Studi kasus di Seminari Tinggi Rita Piret ) Abstrak Landasan Teori," vol. 6, pp. 22–28, 2019.
- [7] I. Yunizar, D. Widiyanto, N. Falih, U. Pembangunan, and N. Veteran, "Identifikasi Keganasan Tumor Kulit Pada Citra," no. 2017, pp. 733–746, 2020.
- [8] M. Mahyudin, I. Suprayogi, and T. Trimaijon, "Model Prediksi Liku Kalibrasi Menggunakan Pendekatan Jaringan Saraf Tiruan (ZST) (Studi Kasus : Sub DAS Siak Hulu)," *J. Online Mhs. Fak. Tek. Univ. Riau*, vol. 1, no. 1, pp. 1–18, 2014.
- [9] S. Suma'inna and G. Gumilar, "Implementasi Transformasi Wavelet Daubechies Pada Kompresi Citra Digital," *Cauchy*, vol. 2, no. 4, p. 211, 2013, doi: 10.18860/ca.v2i4.3117.
- [10] C. Digital, "Citra Digital,Warna, CBIR, RGB, HSV, Sistem, Histogram. 1.," vol. 19, no. 1, 2016.
- [11] D. D. Indah Permata Sari, Andrizal, "Perancangan Sistem Pengenalan Wajah Manusia Menggunakan Web Camera dengan Metode Summary Squared Error (SSE)," 2016.

- [12] & I. R. Fandi, M., Nurhayati O. D., "Aplikasi Identifikasi Jenis Buah Kurma Dengan Metode GLCM Berbasis Android," *J. Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 16, no. 1, pp. 34-44, 2020.