

# Segmentasi Citra Bunga Menggunakan Blob Analisis

Ines Hediani Ikasari, Resti Amalia, Perani Rosyani\*

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>dosen01374@unpam.ac.id, <sup>2</sup>dosen00850@unpam.ac.id, <sup>3,\*</sup>dosen00837@unpam.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dosen00837@unpam.ac.id

Submitted: 18/12/2021; Accepted: 26/12/2021; Published: 31/12/2021

**Abstrak**—Content Based Image Retrieval (CBIR) untuk segmentasi citra sedang menjadi perhatian tahun ini khususnya didalam perkembangan computer vision. Objek yang di bahas didalam penelitian ini adalah mengenai bunga, di mana menggunakan dataset dari ImageCLEF2017 dengan mengambil 8 sample bunga. Citra bunga yang ada didalam dataset tersebut masih banyak noise seperti background awal di belakang objek seperti daun, batang pohon atau yang lainnya. Sehingga diperlukan metode untuk menghilangkan noise tersebut, metode untuk membersihkan noise ini dilakukan dengan mengkluster warna menggunakan metode K-means. Dengan mengkluster warna menggunakan K-Means dan menggunakan kluster warna  $k=2,3,4$ , dan 5. Setelah itu dilakukan proses morfologi agar didapat area yang bersih sehingga dapat dibandingkan dengan citra asal dan di itung nilai Blob yang terbentuk. Blob analisis di hitung setelah proses pembersihan noise dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai terbaik didalam proses pengenalan citra dengan objek bunga. Hasil dari proses segmentasi yang telah di lakukan nilai MSE dan RMSE tertinggi berada pada hasil k-means dengan  $k=4$ , sedangkan untuk PNSR berada pada  $k=2$ , dan untuk nilai MSE dan RMSE terendah ada pada  $k=5$ , sedangkan PNSR tersendah ada pada  $k=4$ .

**Kata Kunci:** Computer Vision, Bunga, CBIR, Blob Analisis

**Abstract**—Content Based Image Retrieval (CBIR) for image segmentation is a concern this year, especially in the development of computer vision. The object discussed in this study is about interest, which uses a dataset from ImageCLEF2017 by taking 8 flower samples. Image of flowers in the dataset is still a lot of noise such as the initial background behind objects such as leaves, tree trunks or others. So we need a method to eliminate the noise, this method for cleaning noise is done by color clusters using the K-means method. By color clustering using K-Means and using color clusters  $k=2,3,4$ , and 5. After that, a morphological process is carried out in order to obtain a clean area so that it can be compared with the original image and the Blob values formed. Blob analysis is calculated after the process of cleaning the noise is done in order to get the best value in the process of recognition of images with objects of interest. The results of the segmentation process that have been done are the highest MSE and RMSE values are at k-means results with  $k=4$ , while for PNSR are at  $k=2$ , and for the lowest MSE and RMSE values are at  $k=5$ , while the lowest PNSR is at  $k=4$ .

**Keywords:** Computer Vision; Flower; CBIR; Blob Analysis

## 1. PENDAHULUAN

Segmentasi gambar merupakan langkah penting dalam pemrosesan sebuah gambar, serta penting didalam computer vision[1]. Segmentasi merupakan proses pengambilan karakteristik sebuah gambar dari suatu objek. Karakteristik ini bisa berupa nilai setiap elemen warna, luas atau keliling area yang terbentuk, tekstur yang dihasilkan, dll. Kualitas dari segmentasi gambar secara langsung mempengaruhi pengolahan citra ini merupakan masalah didalam banyak penelitian [2]. Begitu banyak algoritma yang diterapkan dalam proses segmentasi untuk mendapatkan hasil segmentasi terbaik misalnya dengan metode global threshold[3], otsu threshold[4], pencarian entropy[5], grabcut[6] dan lain-lain.

Tujuan segmentasi ini untuk mencari sejumlah area yang tidak terpotong dan daerah yang memiliki sifat-sifat berdekatan dengan perbedaan yang jelas proses segmentasi sangat penting bagi didalam penelitian computer vision. Selain itu juga dapat untuk mengenali sebuah objek [7] atau mendeteksi jumlah objek yang ada[8][9].

Dalam penelitian ini kami mengambil 8 citra Bunga dari dataset ImageClef2017. Citra bunga ini kami segmentasi menggunakan metode K-means untuk dengan kluster warna  $K=2,3,4,5$  pada hal ini melihat penelitian [10] yang sebelumnya menggunakan kluster warna hingga  $k=10$ . Kami mengambil fitur warna RGB dan dikonvert menjadi warna LAB, karena fitur warna LAB sangat baik digunakan untuk segmentasi didalam metode K-means [11]. Warna LAB juga sangat sesuai untuk menganalisa statistik warna untuk ekstraksi fitur warna yang lebih baik dan mereduksi jumlah perhitungan pixel[12]. Penggunaan metode mophologi seperti holes[13] dan filter untuk menghapus noise merupakan operator morfologi untuk meningkatkan hasil segmentasi yang sudah dilalui melalui k-means. Kemudian kami menggunakan blob analisa untuk menganalisa area yang terbentuk dari hasil segmentasi menggunakan K-means. Blob terbentuk berdasarkan wilayah yang lebih terang dari keadaan sekitar area citra.[14].

Dari nilai blob yang terbentuk kami akan membandingkan jumlah blob dengan groundtruth yang ada. GroundTruth ini untuk menentukan kualitas hasil dari area segmentasi[15] yang terbentuk. GroundTruth ini didapat dengan menghilangkan *background* gambar yang ada menggunakan aplikasi photoshop. Hal ini agar didapat hasil GroundTruth yang lebih baik pada saat dibandingkan dengan hasil gambar setelah segmentasi. Hal ini menentukan tingkat akurasi yang baik dalam menilai hasil segmentasi tersebut. Hasil akhir untuk menentukan akurasi terbaik dari hasil kluster  $k=2,3,4$  dan 5 menggunakan Mean Square Error (MSE), Root Mean Square Error (RMSE), dan Peak Signal to Noise Ratio (PSNR) untuk setiap kluster segmentasi



## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut adalah metode penelitian yang diusulkan di mulai dari pemilihan dataset hingga perhitungan blob Analisa. Berikut adalah langkah-langkah dari alur penelitian yang kami kerjakan.

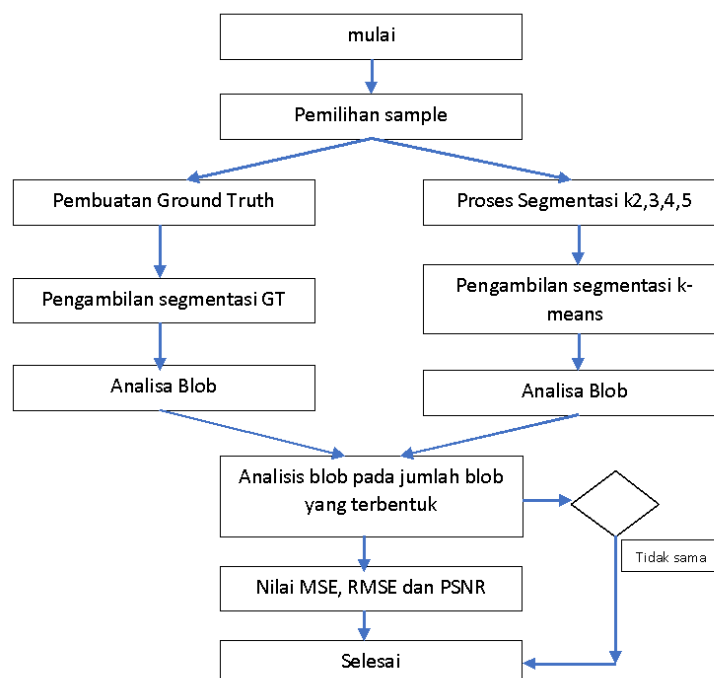
1. Mulai adalah dimana tahap awal dalam penelitian ini dengan mendownload datasets.
2. Pemilihan *sample* adalah memilih model bunga yang ingin di jadikan bahan penelitian. Dalam tahapan ini kami memilih 8 sample bunga dengan warna yang berbeda-beda. Didalam tahapan ini juga sample akan di olah selanjutnya. Sample ini menggunakan data set dari ImageClef2017.
3. Pembuatan ground Truth merupakan pencarian hasil segmentasi citra terbaik yang didapat hasil dari segmentasi manual dan segmentasi menggunakan meted K-means dan manual sehingga terbentuk area utuh dari bunga tersebut. GroundTruth ini nantinya yang akan di dibandingkan hasilnya dengan hasil segmentasi dari kluster warna K=2,3,4,5. Pembuatan groundTruth ini menggunakan photoshop agar objek awal lebih baik hasilnya jika dibandingkan dengan hasil segmentasi.
4. Pengambilan segmentasi GroundTruth didapat dari hasil segmentasi menggunakan metode atau dengan proses penambahan manual.
5. Proses k-means k2,3,4 dan 5 adalah memproses sample gambar dengan kluster warna tersebut. Didalam proses kluster ini ada tahapan morfologi seperti holes, filter dan open area untuk pembersihan sekitar gambar
6. Pengambilan segmentasi GT dan Kmeans ini adalah proses yang sama di mana kita mengambil nilai boundary berdasarkan hasil segmentasi yang terbentuk dari beberapa kluster tersebut.
7. Analisa blob merupakan pencarian nilai daerah yang terbentuk dari hasil segmentasi, blob yang dihitung adalah area dan keliling area yang terbentuk
8. Nilai MSE, RMSE dan PSNR untuk menghitung tingkat terbaik hasil segmentasi warna dengan K=2,3,4 dan 5

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

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

$$PSNR = 10 \log_{10} \frac{255^2}{MSE} \tag{3}$$

Berikut gambaran dari penjelasan paparan di atas mengenai tahapan penelitian didalam penelitian yang dilakukan.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

**2.2 Metode Pengumpulan Data**

a. Studi Pustaka

Penulisan ini dilakukan melalui media pustaka, yaitu media internet dan media buku, membaca buku referensi yang berkaitan dengan *Content Based Image Retrieval*. Karena dalam membuat proses pengenalan objek, diperlukan referensi – referensi yang mendukung penulis untuk membuat aplikasi ini. Media internet untuk melihat contoh – contoh yang sudah ada, sehingga penulis bisa mendapatkan gambaran dari proses pengenalan wajah. Aplikasi yang digunakan untuk segmentasi image ini adalah Matlab

b. Pemilihan dataset dari ImageClef2017

Pemilihan dataset ini dilakukan manual dengan memilih bunga tunggal agar bisa di ekstrak sehingga mendapatkan hasil segmentasi yang diinginkan. Bunga yang terpilih adalah *calochortus invenustus Greene*, *Calochortus Venustus Douglas ex Benth*, *Calochortus Luteus Douglas ex Lindl*, *Calochortus Kennedy Porter*, *Calochortus venustus Douglas ex Benth*, *Rosa Canin L*, *Rosa Chinensis Jacq*, *\*.Rosa Rugosa Thunb*

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Didalam pembahasan ini adalah membahas proses dari alur penelitian yang kami sajikan dengan gambar-gambar hasil segmentasi.

a. Datasets



**Gambar 2.** Dataset


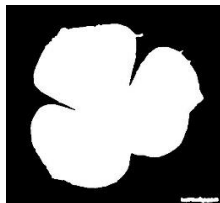


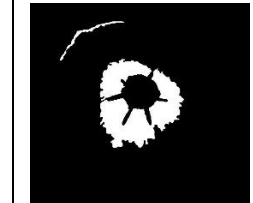
Keterangan Gambar:



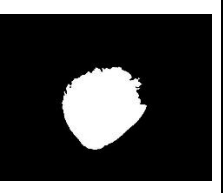
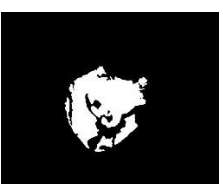


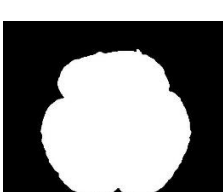

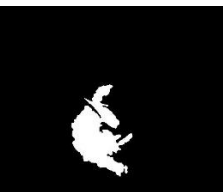
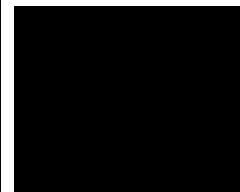
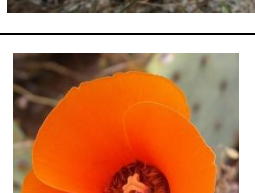

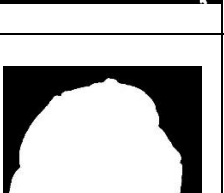
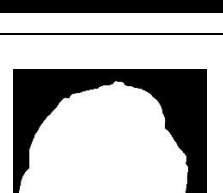
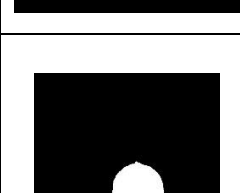

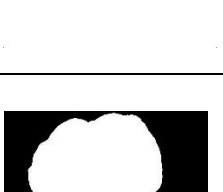
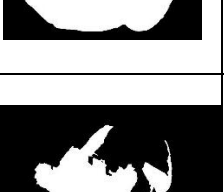
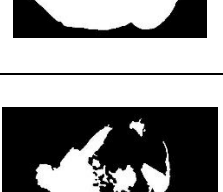
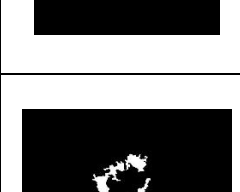
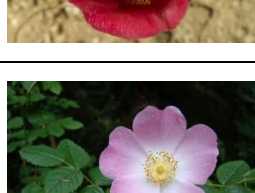
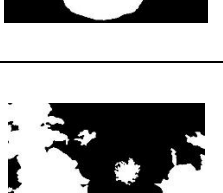
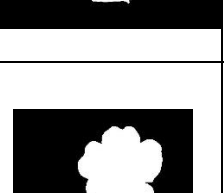

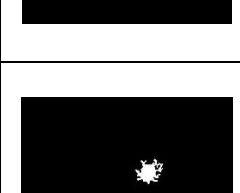

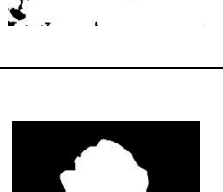


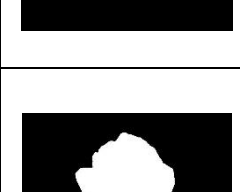

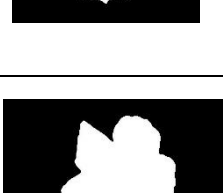
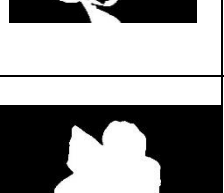


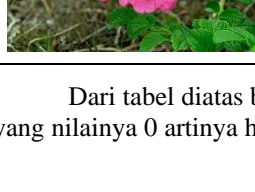
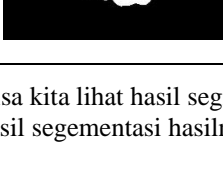
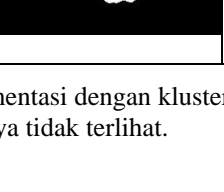
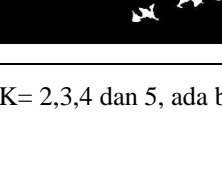
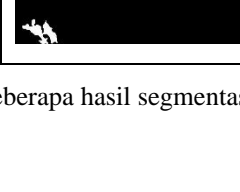
1.calochortus invenustus Greene, 2. Calochortus Venustus Douglas ex Benth, 3. Calochortus Luteus Douglas ex Lindl, 4. Calochortus Kennedy Porter, 5.Calochortus venustus Douglas ex Benth, 6.Rosa Canin L, 7.Rosa Chinensis Jacq, \*.Rosa Rugosa Thunb

Gambar 2 merupakan dataset yang dipilih dikonvert menjadi warna LAB yang kemudian baru diproses segmentasi menggunakan K-means dengan kluster warna k=2,3,4 dan 5 serta pembuatan groundTruth. Setelah proses K-means dilakukan proses morfologi seperti holes, filter dan openarea untuk menghilangkan noise di sekitarnya.

**b. Hasil Segmentasi dan Operasi morfologi**

**Tabel 1.** Hasil proses Segmentasi dari GroundTruth hingga pengklasteran warna K=2,3,4 dan 5

Citra Asli	K2	K3	K4	K5
				

Citra Asli	K2	K3	K4	K5
				
				
				
				
				
				
				
				

Dari tabel diatas bisa kita lihat hasil segmentasi dengan kluster K= 2,3,4 dan 5, ada beberapa hasil segmentasi yang nilainya 0 artinya hasil segmentasi hasilnya tidak terlihat.



**c. Analisa Blob**

Dari hasil segmentasi ini kita akan Analisa nilai blob yang terbentuk dari masing-masing gambar. Setiap blob mempunyai jumlah blob yang berbeda setelah hasil segmentasi, hal ini dapat terlihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel 2.** tabel hasil proses blob

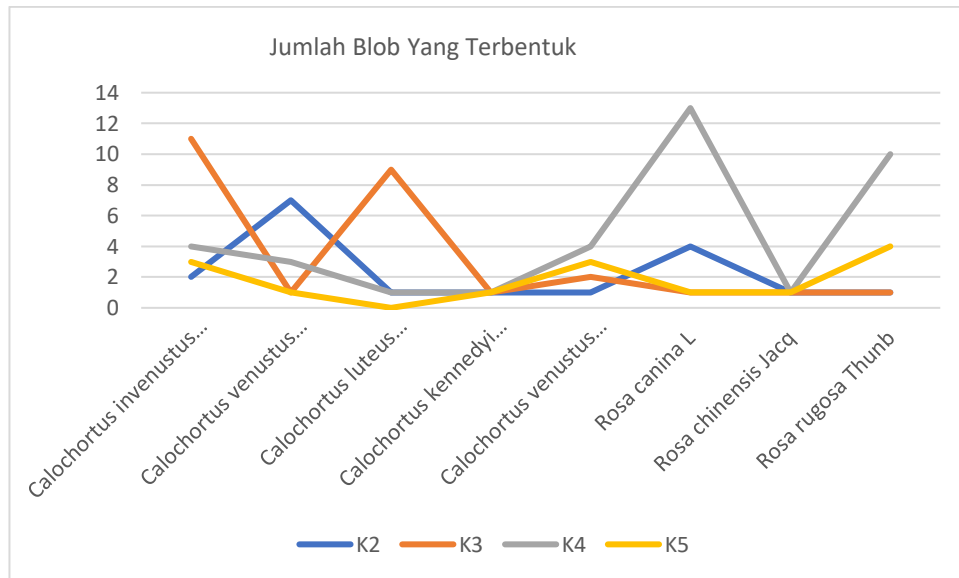
Nama Bunga	jumlah blob	GT		K2		K3		K4		K5					
		Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter				
		13751		14187											
Calochortus invenustus Greene	1	5	1887.4	7	1915.3	1567	356.8	1440	511.1	1191	445.8				
	2			1098	225.6	1320	490.2	19382	1187.4	20028	1219				
	3					1805	335.9	6938	509.9	7015	508				
	4					6488	465.9	1198	225.9						
	5					16799	1158.2								
	6					1125	210.7								
	7					2960	375.2								
	8					1051	180.2								
	9					1189	509.7								
	10					1421	240								
	11					1203	195.1								
Calochortus venustus Douglas ex Benth	1	13566	2	1432.5	2133	259.3	39147	891.9	24965	1555.5	22942	1630.3			
	2			40380	850			1052	196.8						
	3			1913	303.2			2177	242.1						
	4			1941	224.7										
	5			3550	353.6										
	6			2963	380.3										
	7			1394	238.8										
		10448		10712											
	1	5	1264.6	1	1252.5	1503	198.5	12589	1011.6						
	2					1405	383.1								
	3					5654	625.9								
Calochortus luteus Douglas ex Lindl	4					3841	973.1								
	5					1061	161.9								
	6					1084	332.1								
	7					4154	908.9								
	8					1096	233.2								
	9					2091	437.8								
Calochortus kennedyi Porter	1	21411	1	1778.8	36058	8	2344.9	21582	1	1725	21556	1	1722.7	22135	543.4
		11209		1290.8	11320	1	1253.6	41916	1373.7	33704	1636.2	2863	517.6		
	2							4698	494.3	3690	423.5	2188	468.9		
Douglas ex Benth	3								1035	176.2	1905	316.4			
	4								4783	514					
	1	58803	1072.9	3	3228.6	60166	1044.1	1198	209.6	2783	431.2				
	2			1520	245.7			7516	1221.8						
	3			3806	447.4			3385	653.6						
	4			1770	212.2			1458	215.1						
	5							20406	1696.7						
	6							1065	350.3						
Rosa canina L	7							2117	311.9						
	8							1562	225.7						
	9							1918	240.3						
	10							1144	188.1						
	11							14028	1457.4						
	12							2683	454.9						
	13							3273	345						
Rosa chinensis Jacq	1	52896	944.5	54069	923.2	31642	2044.7	54886	929	55098	931.6				
Rosa rugosa Thunb	1	52383	1078.3	53711	1045.1	53203	1044.5	8652	936.5	17143	1588.8				
	2							8473	1269.7	1906	372.3				
	3							1244	215.9	1766	220				
	4							1021	243.8	1027	193.2				
	5							3745	572.1						
	6							9432	660.8						
	7							1234	201.6						

Nama Bunga	jumlah blob	GT		K2		K3		K4		K5	
		Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter	Area	Perimeter
	8							5980	681.8		
	9							1223	425.6		
	10							1499	550		

Dapat dilihat hasil dari tabel 1, blob yang terbentuk ada yang over bahkan tidak terbentuk sama sekali. Dari Analisa diatas kami mengambil jumlah blob yang sama untuk dianalisa dan diambil kesimpulannya.

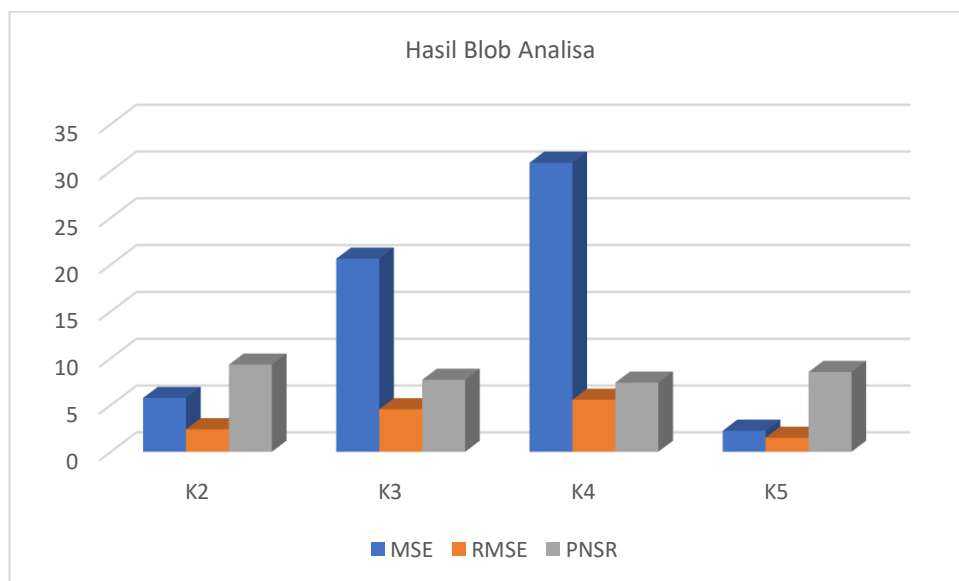
**d. Jumlah Blob Terbentuk**

Jumlah blob yang terbentuk ini akan di bandingkan dengan jumlah Groundtruth, karena pada penelitian ini kami hanya menggunakan bunga tunggal. Sehingga semua jumlah yang lebih dari 1 objek akan disisihkan atau tidak dihitung untuk meningkatkan nilai akurasinya.



**Gambar 3.** Jumlah blob yang terbentuk hasil segmentasi dari setiap bunga

Setelah didapat jumlah setiap blobnya kita hitung nilai Mean Square Error (MSE), Root Mean Square Error (RMSE), dan Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)



**Gambar 4.** Hasil Blob Analisa MSE, RMSE, Dan PSNR

Berdasarkan grafik diatas dapat kita lihat nilai MSE dan RMSE tertinggi berada pada hasil k-means dengan k=4, sedangkan untuk PSNR berada pada k=2, dan untuk nilai MSE dan RMSE terendah ada pada k=5, sedangkan PSNR tersendah ada pada k=4.

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari segmentasi citra bunga menggunakan blob analisa yakni berdasarkan hasil perhitungan MSE, RMSE dan PSNR dengan membandingkan nilai blob yang terbentuk diatas maka dapat di katakan hasil terbaik adalah nilai MSE dan RMSE tertinggi berada pada hasil k-means dengan k=4, sedangkan untuk PNSR berada pada k=2. Untuk nilai MSE dan RMSE terendah ada pada k=5, sedangkan PNSR tersendah ada pada k=4.

## REFERENCES

- [1] Y. Li, J. Zhang, P. Gao, L. Jiang, and M. Chen, "Grab Cut Image Segmentation Based on Image Region," *2018 IEEE 3rd Int. Conf. Image, Vis. Comput.*, pp. 311–315, 2018.
- [2] K. Jiao and Z. Pan, "A Novel Method for Image Segmentation Based on Simplified Pulse Coupled Neural Network and Gbest Led Gravitational Search Algorithm," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 21310–21330, 2019.
- [3] G. B. Adhi and I. D. Wahyono, "Segmentasi Gambar Warna Menggunakan Sauvola Modifikasi Fuzzy C-Means (Smfcm)," *Lontar Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 416–423, 2015.
- [4] T. Arifin, "Analisa Perbandingan Metode Segmentasi Citra Pada Citra Mammogram," *J. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 156–163, 2016.
- [5] T. X. Pham, P. Siarry, and H. Oulhadj, "Integrating fuzzy entropy clustering with an improved PSO for MRI brain image segmentation," *Appl. Soft Comput. J.*, vol. 65, pp. 230–242, 2018.
- [6] W. Tan, T. Sunday, and Y. Tan, "Enhanced ' GrabCut ' Tool with Blob Analysis in Segmentation of Blooming Flower Images," 2013.
- [7] P. Rosyani, "Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Canberra Distance," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 2, p. 118, 2017.
- [8] J. Lazić, "Image Processing and Computer Vision with MATLAB and SIMULINK," 2015.
- [9] N. L. W. S. R. Ginantra, "Deteksi Batik Parang Menggunakan Fitur Co-Occurrence Matrix Dan Geometric Moment Invariant Dengan Klasifikasi KNN," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 40, 2016.
- [10] Atina, "Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metode k-Means Clustering," *Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metod. k-Means Clust.*, vol. 3, no. 2, pp. 57–65, 2017.
- [11] P. Rosyani, M. Taufik, A. A. Waskita, and D. H. Apriyanti, "Comparison of color model for flower recognition," *2018 3rd Int. Conf. Inf. Technol. Inf. Syst. Electr. Eng.*, pp. 10–14, 2019.
- [12] J. Dong, X. Qu, and H. Li, "Color tattoo segmentation based on skin color space and K-mean clustering," *ICCSS 2017 - 2017 Int. Conf. Information, Cybern. Comput. Soc. Syst.*, pp. 53–56, 2017.
- [13] D. H. Apriyanti, A. M. Arymurthy, and L. T. Handoko, "Identification of orchid species using content-based flower image retrieval," *Proceeding - 2013 Int. Conf. Comput. Control. Informatics Its Appl. "Recent Challenges Comput. Control Informatics"*, *IC3INA 2013*, no. March 2015, pp. 53–57, 2013.
- [14] K. Thwe and M. Han, "A Survey of Blob Detection Algorithms for Biomedical Images," vol. 2016, pp. 0–3, 2016.
- [15] S. Ait-Aoudia, E. H. Guerrou, and R. Mahiou, "Medical image segmentation using particle swarm optimization," *Proc. Int. Conf. Inf. Vis.*, pp. 287–291, 2014.