



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 4 Tahun 2023 Page 5064-5074

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Segmentasi Citra Telur Ayam Berdasarkan Perbedaan Ruang Warna RGB dan HSV menggunakan Metode Watersheed

Sriani<sup>1✉</sup>, Muhammad Siddik Hasibuan<sup>2</sup>, Indah Permata Sari<sup>3</sup>

Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: [indahpermatasarig539@gmail.com](mailto:indahpermatasarig539@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Metode watershed digunakan untuk mensegmentasi citra telur berdasarkan perbedaan antara ruang warna RGB dan HSV. Segmentasi diperlukan agar tekstur citra telur dapat ditampilkan dengan menggunakan metode watershed. Pada pengujian ini digunakan 12 sample citra telur, dimana 6 telur akusisinya tanpa memakai pencahayaan senter dan 6 telur memakai pencahayaan senter. Hasil penelitian pada segmentasi mode warna RGB diperoleh nilai MSE rata-rata 90.29, PSNR sebesar 5.09 dan running time 7.62 detik. Hasil segmentasi untuk mode warna HSV nilai MSE rata-rata 101.66, PSNR sebesar 4.32 dan running time 7.81 detik. Hasil segmentasi mode warna RGB nilai MSE tertinggi terdapat pada citra Telur-4, nilai PSNR Telur-8 dan runningtime pada citra Telur-12 dan hasil segmentasi mode warna HSV nilai MSE tertinggi terdapat pada citra Telur-2, nilai PSNR Telur-3 dan running time pada citra Telur-5.

Kata Kunci: *Segmentasi citra, Metode Watershed, Warna RGB dan HSV,*

## Abstract

The watershed method is used to segment egg images based on the differences between RGB and HSV color spaces. Segmentation is needed so that the egg image texture can be displayed using the watershed method. In this test, 12 egg image samples were used, of which 6 eggs were acquired without using flashlight lighting and 6 eggs using flashlight lighting. The results of the research on RGB color mode segmentation obtained an average MSE value of 90.29, a PSNR of 5.09 and a running time of 7.62 seconds. The segmentation results for the HSV color mode average MSE value of 101.66, PSNR of 4.32 and running time of 7.81 seconds. The RGB color mode segmentation results have the highest MSE value in the Egg-4 image, the Egg-8 PSNR value and running time are in the Egg-12 image and the HSV color mode segmentation results have the highest MSE value in the Egg-2 image, the Egg-3 PSNR value and running time. time on the Egg-5 image.

Keyword: *Image segmentation, Watershed Method, RGB and HSV Color,*

## PENDAHULUAN

Telur ayam merupakan produk peternakan domestik yang sangat penting untuk kebutuhan pangan protein non daging bagi masyarakat sebagai sumber protein rasanya enak, mudah dicerna dan memiliki nilai gizi yang tinggi (Saifullah, 2019). Gambar digital adalah hasil dari mengubah gambar analog dua dimensi yang berkelanjutan menjadi gambar individu melalui proses pemindaian. Pisahkan gambar analog menjadi gambar individual N-by-M. Perpotongan baris dan kolom tertentu disebut piksel. Segmentasi didasarkan pada daerah yang diasumsikan sebagai objek. Untuk mendapatkan rentang tersebut, tekstur dan kemiripan warna dari piksel yang terdapat pada citra dianalisis(Saifullah, 2020). Pada penelitian ini segmentasi citra telur berdasarkan perbedaan ruang warna RGB (Red, Green, Blue) dan HSV (Hue Sutarasi Value), proses segmentasi citra berdasarkan ruang warna RGB dan HSV dilakukan dengan ayam menggunakan metode watershed objek telur. Model warna HSV terdiri dari tiga komponen yaitu hue, saturation dan value, dimana komponen hue merupakan besaran panjang gelombang yang terdapat pada warna dominan yang dapat ditangkap oleh mata manusia, sedangkan saturation adalah banyaknya cahaya putih yang berhubungan dengan referensi yang tercampur warna(Musliman et al., 2021). Citra telur diambil di pasar dengan kondisi telur kotor, cangkang telur retak dan pecah, mengingat ada variasi objek telur yang menyimpang dari posisi vertikal dan landscapenya. Variasi cahaya adalah salah satu masalah untuk mendapatkan gambar telur, karena menghasilkan nilai warna yang termasuk dalam lingkup pengaruh variasi cahaya. Di masa mendatang, segmentasi citra telur harus meningkatkan akurasi citra telur dan membandingkan ruang warna RGB dan HSV. Sebelum mensegmentasi citra setiap telur, dilakukan proses pre-processing

citra(Rahmawaty, 2020).

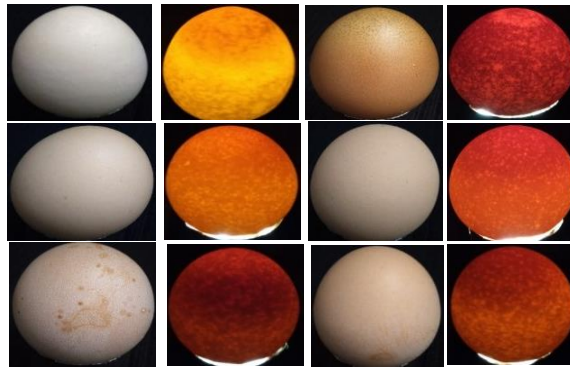
## METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, Observasi, dan Wawancara. Penulis melakukan penelitian ini untuk memperoleh informasi melalui penelitian dan memfokuskan pada tulisan atau sumber yang teridentifikasi dalam pertanyaan penelitian, pengumpulan informasi dengan cara memilih telur secara langsung di pasar. Sebanyak 12 data gambar telur yang dikumpulkan dan dilakukan segmentasi dengan mode warna RGB dan HSV(Saifullah, 2019). Cara mengambil foto telur dengan kamera ponsel Realme 6 Pro dengan kamera 64MP, setelah itu ambil foto dan letakkan di atas triplek yang sudah dilubangi. Segera setelah selesai. teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan reportase tatap muka antara peneliti dan informan. Sebelum melakukan wawancara, peneliti menulis daftar pertanyaan untuk memudahkan proses wawancara dan mendapatkan data yang lengkap sehingga data dapat dianalisis dengan lebih mudah.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D). Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya. R&D adalah proses atau fase mengembangkan produk baru yang potensial atau meningkatkan produk yang sudah ada(S. Siagian & Adilla, 2021; S. B. Siagian et al., 2022).

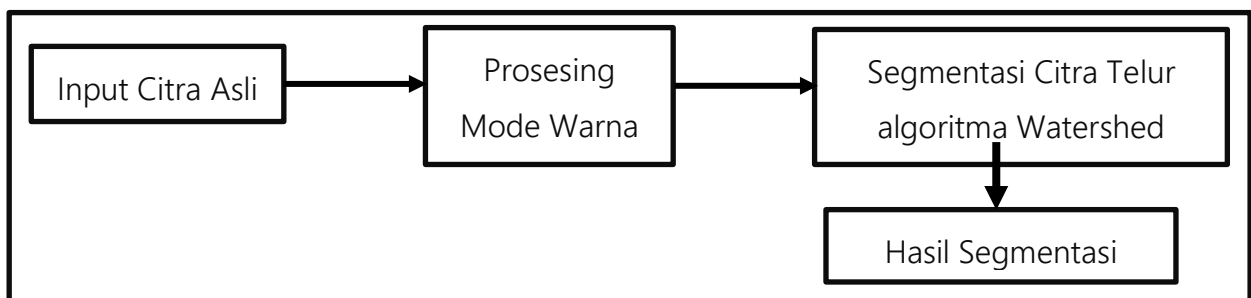
Penelitian dan pengembangan data penanganan telur merupakan proses pengembangan dan evaluasi kualitas telur. Oleh karena itu, penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah pengembangan aplikasi pengolah citra yang berhubungan dengan data citra telur. Pada penelitian ini, pengolahan dan klasifikasi awal dilakukan dengan aplikasi yang diimplementasikan dalam program aplikasi desktop dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB[7] .

Jenis dan metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data sebagai bahan penelitian ketika penulis menulis makalah penelitian yang bertujuan untuk membuat rencana aplikasi sistem segmentasi citra telur metode DAS. Dalam hal ini penulis menggunakan metode pengumpulan data berupa hasil screenshot telur dari pasar.



Gambar 1. Sampel Telur Ayam

Pengamatan langsung dari pedagang telur ayam ras dipasar dengan data 6 butir telur menjadi 12 citra telur sebelum dan sesudah diberi pencahayaan untuk melihat kualitas dari telur yang biasa dijumpai dipasar tradisional difoto tegak lurus dari posisi telur dengan menggunakan kamera digital yang akan diterapkan untuk merancang sebuah sistem untuk mendapatkan hasil segmentasi citra telur ayam ras pada penentuan kualitas telur dan untuk mengetahui perbedaan kinerja dari ruang warna RGB dan HSV menggunakan metode Watershed. Diagram pengoperasian sistem dalam penelitian merupakan langkah yang peneliti selesaikan setelah mengumpulkan semua kebutuhan sistem yang direncanakan. Tahapan yang dilakukan meliputi pembuatan desain, pembuatan data peta dan pembuatan flowchart prosedur pengukuran.



Gambar 2. Diagram Perencanaan Segmentasi Citra dengan algoritma Wtershed

Gambar di atas merupakan alur dari sistem yang menggunakan algoritma watershed untuk mensegmentasikan citra telur berdasarkan ruang warna RGB dan HSV. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa citra telur dan diolah menggunakan pengolahan citra grayscale. Tahap analisis data menentukan input dan output gambar dan desain tampilan. Selanjutnya, implementasikan metode Watershed pada aplikasi Anda untuk melakukan segmentasi menggunakan Matlab 2015a (Heningtyas et al., 2022). Beberapa langkah program dijalankan. Itu adalah:

1. Menginput gambar telur dengan jenis warna telur.
2. Pembacaan nilai piksel citra dalam mode warna RGB

3. Perhitungan nilai komponen warna RGB dan HSV
4. Perhitungan nilai warna grayscale
5. Melakukan segmentasi citra.
6. Menampilkan hasil segmentasi

Citra telur dengan mode warna RGB, HSV dan grayscale digunakan untuk segmentasi telur dengan nilai piksel seperti pada Gambar 1. Untuk melakukan pengujian sampel menggunakan citra telur ayam berjenis citra RGB dengan ukuran 5x5 piksel (Iqbal et al., 2020).

Tabel 1. Nilai Hasil Citra Telur Ayam

R G B	R G B	R G B	R G B	R G B
247,180,0	122,100,144	52,170,253	100,60,150	80,110,12
100,10,100	200,100,122	55,140,120	88,70,110	140,11,70
110,90,57	55,80,14	95,80,168	40,200,147	10,200,0
44,68,33	34,180,52	50,180,45	50,180,52	54,230,122
40,90,120	54, 20,0	0,210,120	45,100,200	50,230,100

Nilai dibaca sebelum pemrosesan gambar, dihitung dan diubah menjadi ruang warna HSV. Pengukuran nilai piksel dilakukan untuk setiap komponen warna (RGB) sebagai dasar penghitungan ruang warna HSV, Nilainya adalah kecerahan warna dan nilainya berkisar dari 0 hingga 100%. Nilai 0 adalah hitam, dan nilai yang lebih tinggi menunjukkan variasi warna yang lebih terang dan lebih baru. Perhitungan pada piksel 1 (247/180/0) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Piksel-1 (247 180 0)

Nilai piksel jangkauan 255

$$R = 247/255 = 0.9686$$

$$G = 180/255 = 0.7058$$

$$B = 0/255 = 0$$

$$\text{Max} = R$$

$$\text{Piksel 1 (255)} = \text{RGB} (0.9686 \ 0.7058 \ 0)$$

$$\text{Max R} = 0.9686$$

$$\text{Min B} = 0$$

$$\text{Max-Min} = 0.9686$$

$$(G-B) = 0.7058 - 0$$

$$= 0.705$$

$$\text{Nilai HSV Piksel-1} (43.71, 1, 0.9686)$$

Dari perhitungan piksel pertama diatas diteruskan hingga piksel terakhir hingga mendapatkan nilai piksel pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Nilai Warna HSV

No. Piksel	H	S	V	No. Piksel	H	S	V
1	43.71	1	0.9686	14	160.12	0.8000	0.7843
2	270	0.3056	0.5647	15	122.99	1	0.7843
3	212	0.7944	0.9921	16	101.15	0.5146	0.2666
4	266.66	0.6001	0.5882	17	127.39	0.8111	0.7058
5	195	0.3332	0.4705	18	177.77	0.7500	0.7058
6	-60	0.9000	0.3921	19	120.92	0.7223	0.7058
7	-13.20	0.5000	0.7843	20	143.18	0.7652	0.9019
8	-165.8	0.6072	0.5490	21	202.49	0.6667	0.4705
9	266.97	0.3637	0.4313	22	22.22	1	0.2117
10	-22.44	0.9214	0.5490	23	154.28	0.7826	0.9019
11	37.36	0.4817	0.4313	24	218.71	0.7750	0.7843
12	82.74	0.8249	0.3137	25	136.66	0.7826	0.9019
13	250.22	0.5238	0.6588				

Pada tabel diatas merupakan hasil perhitungan pencarian nilai hasil citra HSV berdasarkan 13 data piksel, selanjutnya melakukan perhitungan nilai warna Grayscale menggunakan rumus pada umumnya, sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Nilai Warna Grayscale

142	122	158	103	103
70	141	105	89	74
86	50	114	129	70
48	89	92	94	135
83	25	110	115	127

Pada langkah ini, watershed digunakan untuk membentuk area citra. Dalam penelitian ini, dua parameter yang digunakan dalam metode watershed. Yaitu, gambar gradien ruang warna RGB dan HSV dan koneksi area yang digunakan, di mana koneksi

yang digunakan adalah 8. Konektivitas yang lebih sedikit berarti lebih sedikit bendungan yang terbentuk, lebih sedikit interval dan area interval meluas (HUANG et al., 2020). Setelah menentukan jumlah wilayah yang optimal untuk suatu watershed, proses selanjutnya adalah transformasi watershed. Untuk hasil transformasi watershed sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Transformasi Watershed

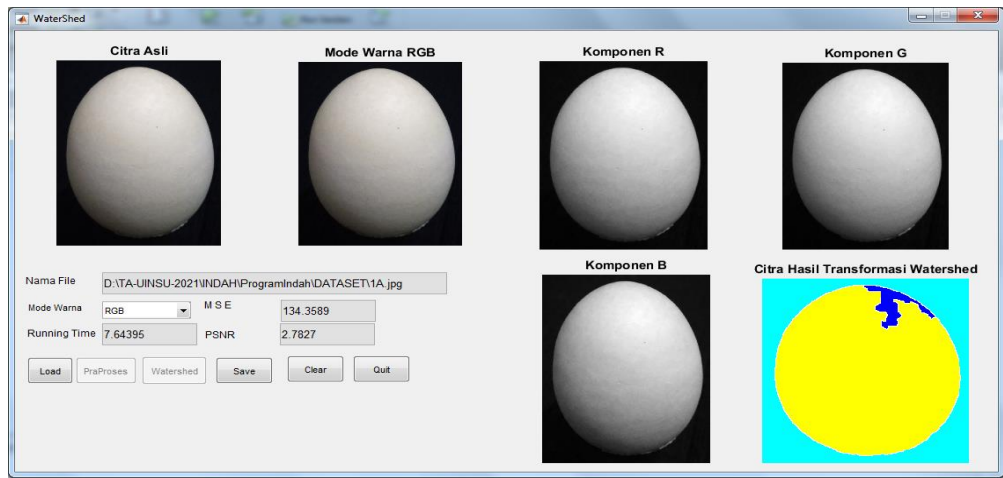
1.73	1.73	1.73	1.73	1.73
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Setelah mendapatkan hasil transformasi watershed pada citra piksel telur yang di uji, selanjutnya peneliti melakukan perancangan sistem aplikasi segmentasi telur berbasis sistem aplikasi komputer (Desktop) dengan menggunakan metode perancangan sistem pada metode R&D sebagai berikut adalah hasil perancangan dan perhitungan sistem pada segmentasi telur yang diuji dalam penelitian ini (Andlauer et al., 2021; Pradana et al., 2022).



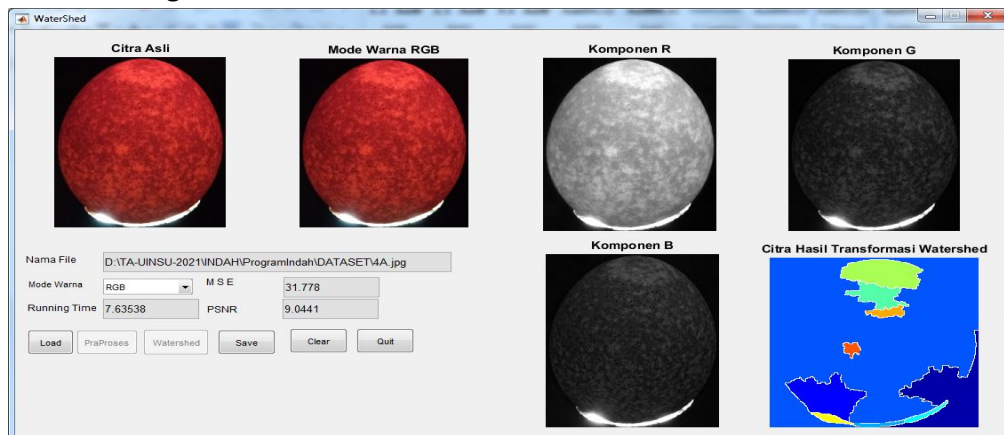
Gambar 2. Tampilan Form Menu

Menu Form digunakan untuk menampilkan form utama dari sistem yang didalamnya terdapat integrasi antar form yang terhubung dengan form utama agar bisa melakukan pencarian dan penentuan segmentasi citra telur yang baik dan bagus.



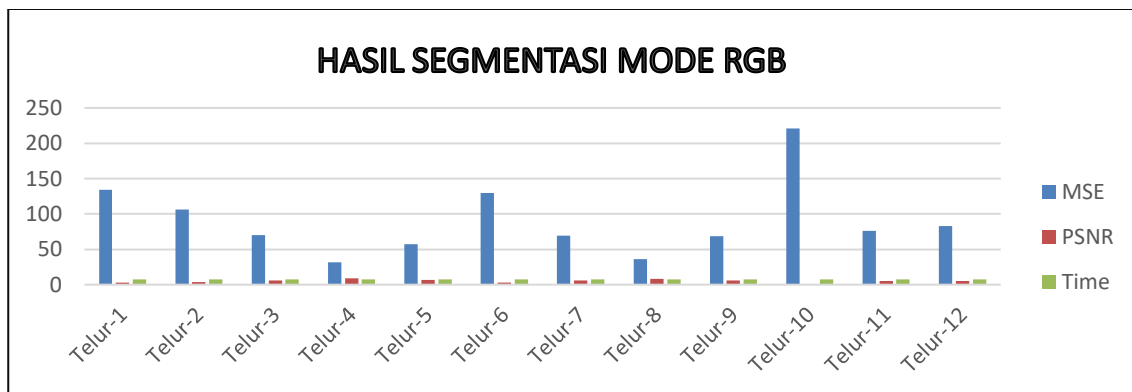
Gamba 3. Tampilan Segementasi Citra Telur ke 1

Pada gambar di atas diperoleh hasil segmentasi citra telur-1 dengan 2 cluster warna kuning dan hijau, nilai MSE 134,35, PSNR 2,78 dan running time d 7,64 detik dengan kualitas telur kurang baik.



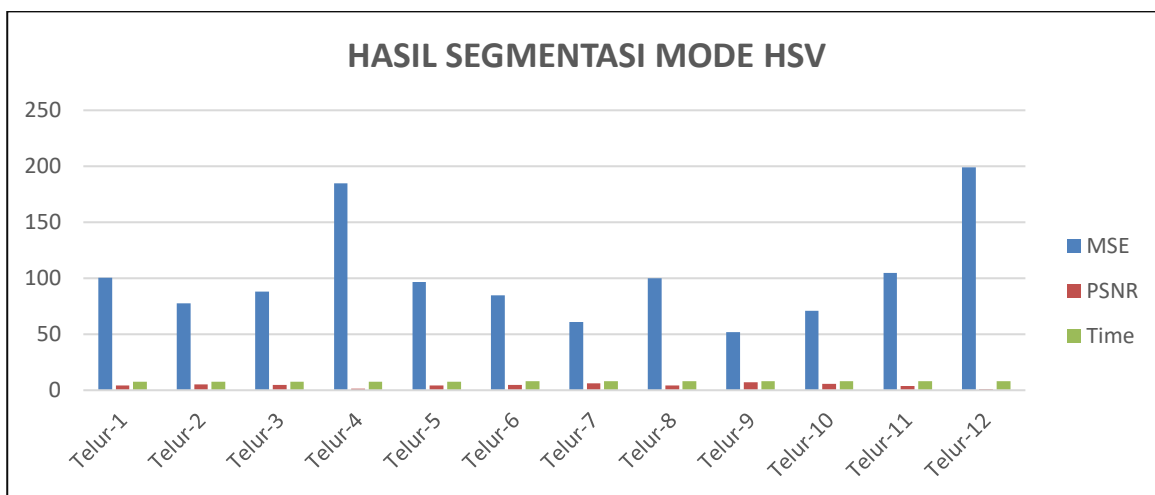
Gambar 4. Tampilan Hasil segmentasi citra telur yang baik dan bagus.

Pada gamabr diatas merupakan Hasil segmentasi citra Telur-4 adalah terdapat 5 cluster dengan nilai MSE 31.77, PSNR 9.04 dan Running Time 7.63 detik dengan kualitas telur baik. Dari hasil segmentasi telur diatas hingga telur piksel ke 13, dapat di kelompokkan dalam bentuk grafik warna RGB dan warna HSV sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Grafis segmentasi telur pada warna RGB

Selanjutnya untuk hasil segmetasi mode warna HSV dapat dilihat seperti gambar berikut ini :



Gambar 6. Tampilan hasil grafik segmentasi warna HSV

Dalam penelitian ini dilakukan segmentasi terhadap enam jenis warna telur ayam menjadi 12 citra telur yang sebelum dan sesudah diberi pencahayaan di-capture tegak lurus dari posisi telur dengan menggunakan kamera digital dan dari hasil pengujian aplikasi Segmentasi citra telur menggunakan metode Watershed dapat diselesaikan.

### SIMPULAN

Kesimpulan hasil dari penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa aplikasi dapat dilakukan segmentasi dari gambar telur berdasarkan jenis waran telur, hasil segmentasi untuk mode warna RGB nilai MSE rata-rata 90.29 PSNR sebesar 5,09 dan running time 7,62 detik, dan untuk hasil segmentasi warna HSV nilai MSE rata-rata 101.66, PSNR sebesar 54.32 dan running time 7.81 detik. Dari Hasil segmentasi mode warna RGB nilai MSE tertinggi terdapat pada citra Telur-4, nilai PSNR Telur-8 dan runtime pada citra Telur-12 dan hasil segmentasi mode warna HSV nilai MSE tertinggi terdapat pada

citra Telur-2, nilai PSNR Telur-3 dan running time pada citra Telur-5. Saran untuk penelitian berikutnya yaitu menggunakan citra dengan menggunakan resolusi yang lebih baik menggunakan kamera beresolusi tinggi agar citra hasil akuisisinya lebih tajam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andlauer, r., wachter, a., schaufelberger, m., weichel, f., kühle, r., freudlsperger, c., & nahm, w. (2021). 3d-guided face manipulation of 2d images for the prediction of post-operative outcome after cranio-maxillofacial surgery. *IEEE transactions on medical imaging*, 30(2), 7349–7363. <https://doi.org/10.1109/tip.2021.3096081>
- Heningtyas, y., rahmi, f., & muludi, k. (2022). Implementasi density-based clustering pada segmentasi citra betta fish. *Jurnal teknoinfo*, 16(1), 8–13.
- Huang, y.-p., singh, p., & kuo, h.-c. (2020). A hybrid fuzzy clustering approach for the recognition and visualization of mri images of parkinson ' s disease. *IEEE access*, 8(10), 25041–25051. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8970526/>
- Iqbal, e., niaz, a., memon, a. A., asim, u., & choi, k. N. A. M. (2020). Saliency-driven active contour model for image segmentation. *IEEE access*, 8(9), 208978–208991. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3038945>
- Musliman, a. S., fadlil, a., & yudhana, a. (2021). Identification of white blood cells using machine learning classification based on feature extraction. *Jurnal online informatika*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.15575/join.v6i1.704>
- Pradana, y. N., ayoe, m., & nst, e. (2022). Jurnal itcc ( information technology and cyber crime ) mendeteksi persamaan gambar citra digital dengan menggunakan metode levensthein distance. *Jurnal information techlogory and dyber crime*, 1(3), 44–51. <https://ejournal.cip.or.id/index.php/itcc/article/view/95>
- Rahmawaty, m. (2020). Pendekatan neutrosophic set untuk segmentasi citra ultrasonografi payudara berdasarkan metode otsu. *Jst (jurnal sains dan teknologi)*, 9(1), 11–19. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v9i1.21153>
- Saifullah, s. (2019). Segementasi citra menggunakan metode watershed trasform berdasarkan image enhancement dalam memdeteksi embrio telur. *Systemic: information system and informatics journal*, 5(2), 53–60.
- Saifullah, s. (2020). Analisis perbandingan he dan clahe pada image enhancement dalam proses segmenasi citra untuk deteksi fertilitas telur. *Jurnal nasional pendidikan teknik informatika (janapati)*, 9(1), 134. <https://doi.org/10.23887/janapati.v9i1.23013>
- Siagian, s., & adilla, m. (2021). Analisis sistem penjualan pemasaran produk pada pt. Panasonic gobel indonesia cabang medan. *Jurnal fasilkom*, 11(1), 26–31.

<https://doi.org/10.37859/jf.v11i1.2429>

- Siagian, s. B., samsudin, s., & irawan, m. D. (2022). Implementation of gain ratio on knn method in predicting sales of electronic sparepart at panasonic service center lhokseumawe. *Jurnal teknik informatika c.i.t medicom*, 14(1), 36–47. <https://doi.org/10.35335/cit.vol14.2022.242.pp36-47>
- Simaiya, s., lilhore, u. K., prasad, d., & verma, d. K. (2021). Mri brain tumour detection & image segmentation by hybrid hierarchical k-means clustering with fcm based machine learning model. *Annals of the romanian*, 25(1), 88–94. <http://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/74>
- Song, w., zheng, n., liu, x., qiu, l., & zheng, a. R. (2019). An improved u-net convolutional networks for seabed mineral image segmentation. *IEEE access*, 7(5), 82744–82752. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2923753>