

Implementasi Region of Interest (ROI) Untuk Segmentasi Citra Tanda Tangan

Diterima:

10 Mei 2023

Revisi:

10 Juli 2023

Terbit:

1 Agustus 2023

^{1*} **Big Daya Yudha Asmara**, ²**Resty Wulaningrum**,

³**Risa Helilintar**

¹⁻³*Universitas Nusantara PGRI Kediri*

Abstrak—Citra yang memiliki kualitas baik merupakan hal penting yang mendasari keberhasilan sistem dalam mengenali sebuah pola. Untuk memperoleh citra yang baik dapat dilakukan melalui tahap image preprocessing, salah satunya adalah dengan melakukan segmentasi citra. Segmentasi di dalam citra bertujuan memisahkan wilayah (*region*) objek dengan wilayah latar belakang. Deteksi *Region of Interest* (ROI) merupakan salah satu teknik segmentasi citra pengolahan citra dimana pengguna mampu mengolah citra yang mengandung informasi data citra yang dikehendaki. Menggunakan ROI dapat membantu dalam mengoptimalkan performa sistem untuk mengidentifikasi suatu pola. Pada penelitian yang dilakukan ini berfokus pada objek tanda tangan yang nantinya dalam mencari informasi yang dibutuhkan dalam citra tanda tangan, peneliti menggunakan *Region of Interest* (ROI).

Kata Kunci—Tanda tangan; segmentasi citra; ROI;

Abstract—*Images that have good quality are important things that underlie the success of the system in recognizing a pattern. To obtain a good image, it can be done through the image preprocessing stage, one of which is to perform image segmentation. Segmentation in the image aims to separate the object region from the background region. Region of Interest (ROI) detection is one of the image processing image segmentation techniques where users are able to process images that contain the desired image data information. Using ROI can help in optimizing system performance to identify a pattern. In this research, it focuses on signature objects which later in obtaining a good signature image and having only the information needed, the researcher performs background separation using ROI.*

Keywords—*Signature; image segmentation; ROI;*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Big Daya Yudha Asmara,
Prodi Teknik Informatika,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: bigdaya10@gmail.com

I. PENDAHULUAN

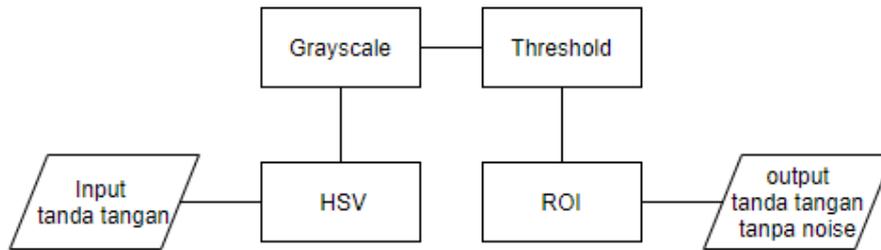
Tanda tangan merupakan sesuatu yang lazim untuk menunjukkan identifikasi atau tanda identitas diri seseorang. Tanda tangan juga merupakan tanda pengesahan dari suatu berkas dokumen[1]. Sebagian tanda tangan dapat dibaca, namun banyak pula tanda tangan yang tidak dapat dibaca (*unreadable*). Kendati demikian, sebuah tanda tangan dapat ditangani sebagai sebuah citra sehingga dapat dikenali dengan menggunakan aplikasi pengenalan pola pada pengolahan citra[2].

Pengenalan pola merupakan sebuah ilmu dalam kecerdasan buatan yang bertujuan untuk mengklasifikasikan sesuatu berdasarkan pengukuran fiturnya[3]. Dalam mengenali pola suatu objek ada beberapa cara yang digunakan salah satunya adalah proses segmentasi citra. Segmentasi bertujuan untuk memisahkan wilayah (*region*) objek dengan wilayah latar belakang agar objek mudah dianalisis dalam mengenali objek yang banyak melibatkan persepsi visual[4]. Deteksi *region of interest* (ROI) adalah teknik segmentasi sebagai proses pengolahan citra yang memungkinkan pengguna untuk mengolah citra yang mengandung informasi data citra yang diinginkan[5].

Penelitian yang akan dilakukan ini berfokus pada pengambilan bagian komponen yang berisi informasi penting dari objek tanda tangan yang bertujuan untuk mempermudah sistem dalam memprediksi apakah sebuah tanda tangan asli atau palsu. Untuk memperoleh bagian citra tanda tangan yang dibutuhkan peneliti menggunakan *Region of Interest* (ROI).

II. METODE

Penelitian ini termasuk kategori penelitian kualitatif karena data yang diperoleh berasal dari kegiatan observasi yaitu memberikan kertas kusioner kepada mahasiswa untuk ditanda tangani. Dalam penelitian kualitatif, peneliti melaksanakan kegiatan penelitian secara objektif terhadap kenyataan subjektif yang diteliti[6]. Untuk memperoleh kualitas citra tanda tangan yang baik dan agar sistem dapat mengenali pola tanda tangan dengan tepat. Maka ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan yaitu akuisisi citra, HSV, grayscale, threshold, *region of interest* (ROI) :



Gambar 1 *flowchart processing*

A. Akuisisi Citra

Akuisisi data adalah langkah dalam mendapatkan citra[7]. Akuisi citra dilakukan dengan memfoto/scan menggunakan kamera *smartphone* dengan resolusi 48MP. Data yang sudah difoto/scan akan dimasukkan kedalam penyimpanan/folder sesuai jenis tanda tangan (asli atau palsu) dan kemudian digunakan sebagai data input.

B. HSV

Citra yang masih berupa RGB akan dikonversi menjadi citra HSV. HSV merupakan salah satu cara untuk mendefinisikan warna yang didasarkan pada roda warna[8]. *Hue* adalah ukuran gelombang pada warna yang dilihat oleh sudut pandang mata manusia, *saturation* adalah kemurnian atau kekuatan warna (*chroma*) dan *value* adalah tingkat kecerahan suatu citra[9]. Konversi citra RGB menjadi HSV dapat dilakukan dengan persamaan berikut :

$$H = \tan\left(\frac{3(G - B)}{(R - G) + (R - B)}\right) \quad (1)$$

$$V = \frac{R+G+B}{3} \quad (2)$$

$$S = 1 - \frac{\min(R,G,B)}{V} \quad (3)$$

C. Grayscale

Setelah citra tanda tangan RGB dirubah menjadi citra shv, tahap selanjutnya merubah citra HSV menjadi *grayscale*. Citra *grayscale* merupakan citra digital yang hanya memiliki satu nilai kanal pada setiap pikselnya, dengan kata lain bagian red = green = blue[10]. Citra *grayscale* memiliki nilai dari putih dengan intensitas paling besar 255 sampai hitam yang memiliki intensitas paling rendah adalah 0[11]. Berikut persamaan umum dari citra *grayscale* :

$$Grayscale = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B \quad (4)$$

Dikarenakan yang akan dikonversi adalah citra HSV maka nilai RGB dapat diganti $R = V$, $G = S$, dan $B = H$. maka diperoleh persamaan berikut :

$$Grayscale = 0.299 * V + 0.587 * S + 0.114 * H \quad (5)$$

D. Thresholding

Selanjutnya setelah citra dikonversi menjadi *grayscale* maka akan dilakukan proses *thresholding*. *Thresholding* merupakan salah satu metode segmentasi citra yang memisahkan antara objek dengan *background* dalam suatu citra berdasarkan pada perbedaan tingkat kecerahannya atau gelap terangnya[12]. *Thresholding* digunakan untuk mengatur jumlah derajat keabuan yang ada pada citra[13]. hasil dari *thresholding* berupa citra biner dengan nilai intensitas piksel sebesar 0 atau 1. Berikut persamaan umum dari *thresholding* :

$$g(x, y) \begin{cases} 1, & \text{jika } f(x, y) \geq T \\ 0, & \text{jika } f(x, y) < T \end{cases} \quad (5)$$

Nilai threshold diperoleh dari persamaan :

$$T = (f_{\max} + f_{\min}) / 2 \quad (6)$$

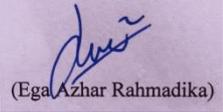
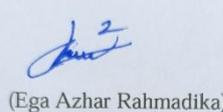
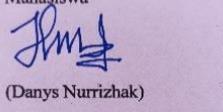
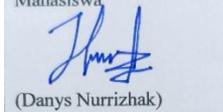
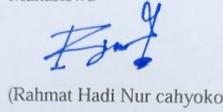
E. Region of Interest (ROI)

Region of interest (ROI) berfungsi mendeteksi daerah tertentu pada citra digital yang diseleksi dan pada daerah yang diseleksi tersebut akan dilakukan proses analisis tekstur citra[14]. ROI memungkinkan dilakukannya pengkodean secara berbeda pada area tertentu dari citra digital, sehingga mempunyai kualitas yang lebih baik dari area sekitarnya. Fitur ini penting, bila terdapat bagian tertentu dari citra digital yang penting[15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

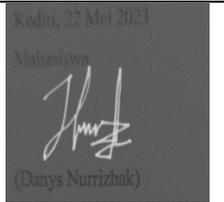
Pada pembahasan ini peneliti menggunakan 3 sampel data dari tanda tangan asli dan tanda tangan palsu yang sudah difoto menggunakan *smartphone* beresolusi 48MP. Data yang digunakan berformat .png, karena format .png dapat menyimpan gambar dengan ukuran yang lebih kecil. Berikut merupakan data sampel yang disajikan pada table dibawah ini :

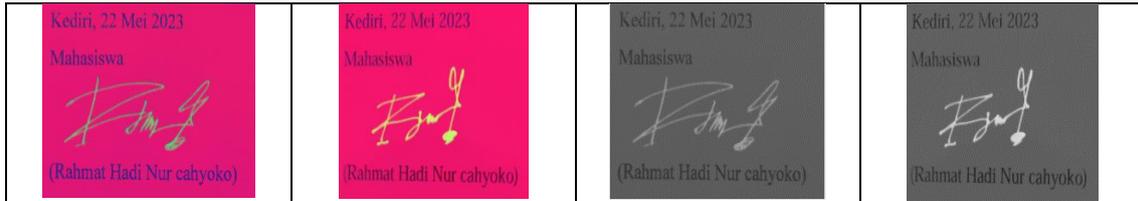
Tabel 1 Sampel Data

Tanda tangan	
Asli	Palsu
Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)
Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)
Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Rahmat Hadi Nur cahyoko)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Rahmat Hadi Nur cahyoko)

Pertama proses yang akan dilakukan yaitu merubah citra RGB menjadi HSV terlebih dahulu. Melakukan konversi citra HSV dalam penelitian ini bertujuan membantu dalam menghapus *noise* atau tulisan pada saat proses segmentasi *thresholding*. kemudian dilanjutkan dengan merubah citra HSV menjadi *grayscale*. Berikut adalah hasil dari konversi citra yang disajikan pada tabel 2 :

Tabel 2 HSV dan Grayscale

HSV		Grayscale	
Asli	Palsu	Asli	Palsu
Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Ega Azhar Rahmadika)
Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)	Kediri, 22 Mei 2023 Mahasiswa  (Danys Nurrizhak)



Proses selanjutnya adalah *thresholding* dan ROI. Tahap ini merupakan tahap memisahkan *background* serta memilih bagian informasi penting dari citra tanda tangan. Hasil dari *thresholding* akan dideteksi dengan menggunakan ROI, dimana yang akan dideteksi hanya bagian yang wilayah yang penting saja yang sesuai dengan nilai yang ditentukan. Hasil dari proses ini dapat dilihat pada table 3 berikut :

Tabel 3 Threshold dan ROI

Threshold		ROI	
Asli	Palsu	Asli	Palsu

IV. KESIMPULAN

Dari hasil uji yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa peneliti berhasil menghapus *noise* berupa tulisan serta memperoleh bagian informasi yang dibutuhkan dari tanda tangan dengan menggunakan deteksi ROI.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Arifin and M. Z. Naf'an, "Verifikasi Tanda Tangan Asli Atau Palsu Berdasarkan Sifat Keacakan (Entropi)," *J. Infotel*, vol. 9, no. 1, p. 130, 2017, doi: 10.20895/infotel.v9i1.136.
- [2] D. Y. Qur'ani and S. Rosmalinda, "Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization Untuk Aplikasi Pengenalan Tanda Tangan," *Snatika*, vol. 1, no. 1, pp. 93–100, 2010.
- [3] J. W. Yodha and A. W. Kurniawan, "Pengenalan Motif Batik Menggunakan Deteksi Tepi Canny Dan K-Nearest Neighbor," *Techno.COM*, vol. 13, no. 4, November, pp. 251–262, 2014.
- [4] N. Novita, "Implementasi Algoritma Otsu Thresholding Dengan Median Filter Dalam Segmentasi Citra Digital Naskah Kuno Batak (Studi Kasus: Museum Negeri Provinsi Sumatera Utara)," *J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–9, 2022, doi: 10.24114/j-ids.v1i1.24153.
- [5] A. H. Pratomo, W. Kaswidjanti, and S. Mu'arifah, "Implementasi Algoritma Region Of Interest (ROI) Untuk Meningkatkan Performa Algoritma Deteksi Dan Klasifikasi Kendaraan Implementation of Region Of Interest (ROI) Algorithm To Improve Car Detection And Classification Algorithm," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 155–162, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071718.
- [6] Wahyudin, "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan," *Pre-print Digit. Libr. UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [7] A. Rilo Pambudi, Garno, and Purwantoro, "JIP (Jurnal Informatika Polinema) DETEKSI KEASLIAN UANG KERTAS BERDASARKAN WATERMARK DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL," *J. Inform. Polinema*, vol. 6, no. 4, pp. 69–74, 2020.
- [8] H. S. M. Pandiangan, "Segmentasi Citra Untuk Pencarian Kode Warna Cat Menggunakan Metode Thershold Hsv," *Bull. Inf. Technol. (BIT)*, vol. 1, no. 3, pp. 134–143, 2020.
- [9] P. Harnis, Y. A. Sari, and M. A. Rahman, "Segmentasi Citra Kue Tradisional menggunakan Otsu Thresholding pada Ruang Warna CIE LAB," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan ilmu Komput.*, vol. 3, no. 7, pp. 6799–6808, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [10] A. W. Kusuma and R. L. Ellyana, "Penerapan Citra Terkompresi Pada Segmentasi Citra Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 65–74, 2018, doi: 10.21460/jutei.2018.21.65.
- [11] S. I. Syafi'i, R. T. Wahyuningrum, and A. Muntasa, "Segmentasi Obyek Pada Citra Digital Menggunakan Metode Otsu Thresholding," *J. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2016, doi: 10.9744/informatika.13.1.1-8.
- [12] I. Setiawan, W. Dewanta, H. A. Nugroho, and H. Supriyono, "Pengolah Citra Dengan Metode Thresholding Dengan Matlab R2014A," *J. Media Infotama*, vol. 15, no. 2, 2019, doi: 10.37676/jmi.v15i2.868.
- [13] A. S. R. Sinaga, "Implementasi Teknik Threshoding Pada Segmentasi Citra Digital," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 48–51, 2017.
- [14] R. F. Falah, O. D. Nurhayati, and K. T. Martono, "Aplikasi Pendeteksi Kualitas Daging Menggunakan Segmentasi Region of Interest Berbasis Mobile," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 333, 2016, doi: 10.14710/jtsiskom.4.2.2016.333-343.
- [15] P. P. Wijayanti, N. Dengen, and U. Hairah, "Diagnosa Gangguan Saraf Melalui Citra Iris Mata Dengan Metode Region of Interest," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–40, 2017.