



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK II - Surabaya, 26 Maret 2022

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2022.2852

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043

Email : snestik@itats.ac.id

Deteksi Citra Nomor Panggil Buku Menggunakan Metode Template Matching Studi Kasus Perpustakaan ITATS

Hendro Nugroho¹, Agil Aris Prabandaru²

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2}

*e-mail: dosh3ndro@itats.ac.id*¹

ABSTRACT

Image detection is widely used to search for objects. The image used to search for objects in previous studies is written characters. The writing character used in this research is the book number in the ITATS library image dataset. It is the characters written in the letters of the book's call numbers that will be detected using the Template Matching method. The steps taken in the detection of the book call number image are image retrieval, normalization, preprocessing, segmentation, template matching, and the detected output. The result of this research is the output image of the detected letters. In testing this method there is an accuracy value of 87%

Keywords: *Detection, image, template matching, book call number*

ABSTRAK

Deteksi citra banyak digunakan untuk melakukan pencarian objek. Citra yang digunakan untuk pencarian objek pada penelitian sebelumnya adalah karakter tulisan. Karakter tulisan yang digunakan penelitian ini adalah nomor panggil buku di perpustakaan ITATS sebagai data set citra. Karakter tulisan huruf nomor panggil buku inilah yang akan dilakukan deteksi dengan menggunakan metode *Template Matching*. Langkah-langkah yang dilakukan pada deteksi citra nomor panggil buku adalah pengambilan citra, normalisasi, praproses, segmentasi template matching, dan output yang terdeteksi. Hasil dari penelitian ini berupa output citra huruf yang terdeteksi. Dalam pengujian metode tersebut terdapat nilai akurasi 87%.

Kata kunci: Deteksi, citra, template matching, nomor panggil buku

PENDAHULUAN

Deteksi karakter pada huruf dengan menggunakan perangkat lunak sangatlah penting untuk diteliti guna mendapatkan sebuah pola. Pola-pola karakter yang terdeteksi digunakan untuk basis informasi untuk memudahkan dalam pencarian. Input yang digunakan untuk pengenalan pola sebuah karakter yang digunakan adalah sebuah citra yang diolah atau diekstraksi.

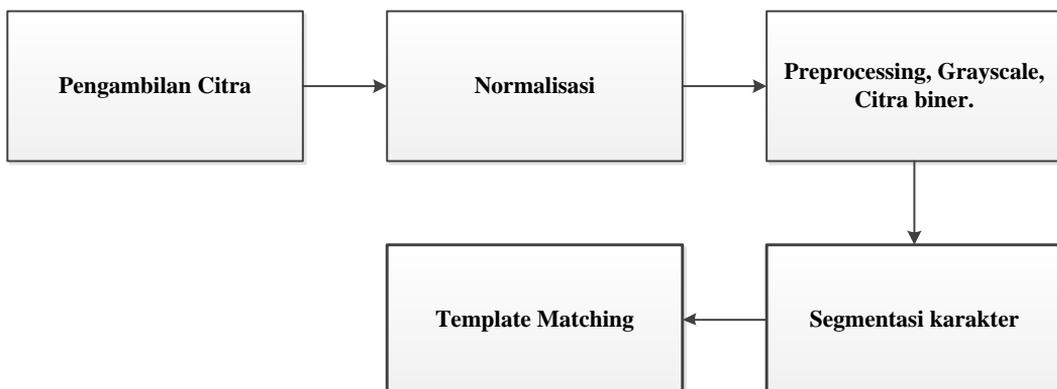
Dalam penelitian ini citra yang akan diolah adalah karakter huruf pada nomor buku perpustakaan ITATS. Nomor huruf pada buku di perpustakaan ITATS digunakan untuk pencarian buku pada rak penyimpanan buku. Pencarian dengan menggunakan aplikasi deteksi citra nomor buku ini bisa mempermudah pencarian.

Pengenalan pola huruf dengan menggunakan ekstraksi citra pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya pengenalan huruf menggunakan metode *Artificial Neural Network* pada citra KTP (Nomor Induk Kependudukan) [1][4] dan penggunaan karakter optic[2]. Pengenalan karakter juga pernah menggunakan *Back Propagation Neural Network*[3].

Penggunaan metode dalam pengenalan karakter pada huruf yang pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya, maka dalam penelitian ini dengan citra Nomor panggil buku menggunakan metode *Template Matching* untuk pengenalan karakter yang efektif dan efisien. Proses penggunaan metode *Template Matching* dengan menggunakan input citra yang diambil dari *capture* nomor panggil buku dengan jarak 5 cm.

METODE

Langkah-langkah yang dilakukan untuk deteksi citra nomor panggil buku menggunakan metode *Template Matching* memiliki beberapa tahapan untuk mendapatkan ekstraksi fitur. Tahapan yang dilakukan adalah pengambilan citra, normalisasi citra, *prapocessing*, segmentasi karakter, *Template Matching*, dan Output. Untuk mengetahui langkah-langkah deteksi pada citra dengan menggunakan metode *Template Matching* dapat dilihat pada diagram alur program gambar 1.



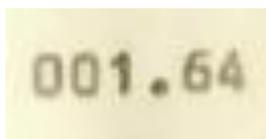
Gambar 1. Diagram Alur Program.

Pengambil citra menggunakan kamera HP dan jarak pengambilan citra 5 cm. Nomor panggil buku diambil dengan menggunakan kamera secara tegak lurus. Hasil citra yang didapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Citra Nomor Panggil Buku

Untuk mendapatkan citra nomor panggil buku yang akan diolah, maka dilakukan normalisasi. Normalisasi digunakan untuk mendapatkan nomor yang diinginkan. Cara normalisasi adalah melakukan *cropping* pada bagian nomor panggil dengan menggunakan Adobe Photoshop dengan ukuran citra 300x150 piksel. Contoh citra hasil normalisasi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Contoh Citra

Setelah dilakukan normalisasi, maka tahap selanjutnya adalah *praprocessing*. Tahapan ini citra hasil normalisasi dikonversi menjadi citra *grayscale* dan biner. Untuk citra *grayscale* menggunakan persamaan 1.

$$y = 0.299R + 0.587G + 0.144B \quad (1)$$

Untuk mempermudah proses segmentasi dilakukan proses mengubah citra *grayscale* menjadi citra biner (hitam putih). Proses biner menggunakan metode nilai *threshold* $n = 10$ [5] dengan menggunakan persamaan 2.

$$y' = \{1, y \geq \text{threshold } 0, \text{otherwise} \quad (2)$$

Setelah proses biner, maka citra biner dilakukan proses segmentasi dengan cara memisahkan citra karakter menjadi beberapa bagian[5]. Hasil segmentasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Citra Segmentasi

Setelah dilakukan proses segmentasi dilakukan proses metode *Template Matching*, metode ini digunakan untuk deteksi karakter. Algoritma yang digunakan adalah mencari nilai kesesuaian titik yang mendekati kesalahan terkecil antara citra inputan dalam basis data[6]. Nilai kesalahan dapat dihitung menggunakan persamaan 3[7].

$$e = \sum (I_{x,y} - T_{x,y})^2 \tag{3}$$

Didalam persamaan 3, dimana I adalah pola piksel citra inputan yang akan dibandingkan, dan T adalah pola piksel citra template, Nilai kesalahan yang paling kecil adalah template yang paling sesuai dengan citra inputan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada proses implementasi pada metode *Template Matching* pada sebuah karakter citra yang dijadikan biner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakter pada Citra Biner

Karakter	Nilai Biner
2	1110111110101111110111110111111011111100011
1	111011111001111110111110111110111110111110111
5	110001111011111100111111101111110111100111
6	11100111101111110011111010111101011110111
1	111011111001111110111110111110111110111110111

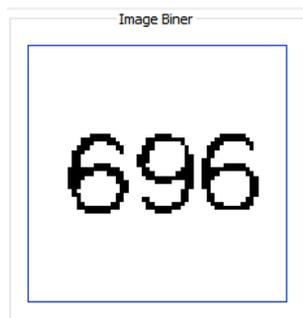
Setelah mendapatkan nilai biner pada karakter input citra, maka dilakukan perhitungan pencarian nilai kesalahan terkecil dengan persamaan 3 yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kesalahan terkecil

Karakter	Nilai Error
2	8
1	0
5	8
6	9
1	0

Dari hasil tabel 2, menunjukan nilai kesalahan terkecil pada karekter 1 dengan nilai kesalahan 0, dengan demikian penggunaan metode *Template Matching* dapat dilakukan didalam citra dengan baik.

Hasil pada citra biner untuk implementasi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Visualisasi Citra Biner

Hasil output yang didapat di dalam deteksi citra nomor panggil buku pada perpustakaan ITATS dapat dilihat pada gambar 6.

FINAL RECOGNITION

969

Gambar 6. Hasil Template Matching

Pembahasan

Hasil dari *Template Matching* dilakukan tahapan pengujian pada 100 data set citra nomor panggil buku di perpustakaan ITATS yang dibagi menjadi 70 data latih dan 30 data uji. Setelah itu hasil yang diperoleh dari metode tersebut dibandingkan dengan citra yang diperoleh dengan citra yang dihasilkan dari nilai *ground truth*. Analisa perbandingan tersebut menghasilkan nilai akurasi sebesar 87%. Nilai kesalahan sebesar 13% disebabkan karena proses segmentasi ada citra yang kurang baik karena masih terdapat noise pada citra biner.

KESIMPULAN

Penggunaan metode *Template Matching* dalam deteksi karakter nomor panggil buku di perpustakaan ITATS menghasilkan akurasi 87%. Kesalahan deteksi pada karakter citra disebabkan karena proses segmentasi ada citra yang kurang baik. Citra yang kurang baik inilah menghasilkan dari praproses kurang maksimal. Penyebab citra kurang baik karena intensitas cahaya dan warna tulisan yang sudah memudar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jaroji, R. Kurniati, Agustiawan, “*Image Processing dan Artificial Neural Network untuk Mengenal Nomor Induk Kependudukan Pada KTP Sebagai Penduduk Layanan Mandiri di Kantor Desa*,” Jurnal Teknologi Informasi & komunikasi Digital Zone, 2017.
- [2] E. Y. Hidayat, M. F. Radiffananda, “*Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Learning Vector Quantization dan Ekstraksi Fitur Local Binary Pattern*,” 2019.
- [3] .S. Afroge, B. Ahmed, F. Mahmud, “*Optical Character Recognition using Back Propagation Neural Network*,” ICECTE, 2016
- [4] Joni Suwono, “*KUALITAS PELAYANAN PEMERINTAHAN DESA (STUDI PELAYANAN KTP DAN KK DI DESA TELUK KEPAYANG KECAMATAN KUSAN HULU KABUPATEN TANAH BUMBU)*” Jurnal Ilmu Politik dan Pemerintahan Lokal, 2012.
- [5] I. Khairi, P. Zaimah, E. F. Ginting, “*Modifikasi Metode Template Matching Pada OCR Untuk Meningkatkan Akurasi Deteksi Plat Nomor Kendaraan*,” 2019.
- [6] P. Hidayatullah, “*PENGOLAHAN CITRA DIGITAL TEORI DAN APLIKASI NYATA*,” INFORMATIKA, 2017
- [7] K. Darina, “*Applikation Of Template Matching for Optical Character Recognition*,” IEEE, 2019.